

# 石垣市一般廃棄物処理施設延命化計画

平成 31 年 3 月

石 垣 市



# 石垣市一般廃棄物処理施設延命化計画

## 要約版

平成31年3月

石 垣 市



# 目次

## 第1章 ごみ処理の現状

1	ごみ処理体制	1
	(1) 分別区分と収集形態	1
	(2) 施設整備の概要	2
2	ごみ処理実績と将来予測	4
	(1) ごみ排出実績	4
	(2) ごみ処理実績	5
	(3) ごみ排出量の予測	7

## 第2章 現有施設の現況と課題

1	ごみ焼却施設	8
	(1) ごみ焼却施設の現況	8
	(2) ごみ焼却施設の課題	12
2	最終処分場	14
	(1) 最終処分場の現況	14
	(2) 最終処分場の課題	21

## 第3章 ごみ焼却施設の延命化計画

1	施設整備の基本的考え方	22
	(1) 既設ごみ焼却施設の延命化	22
	(2) 次期ごみ焼却施設整備の基本方針	23
2	ごみ焼却施設延命化計画	25
	(1) 延命化目標年度	25
	(2) 事業スケジュール	25
	(3) 基幹整備の内容	26
	(4) 施設整備に向けた取組	27

## 第4章 最終処分場の延命化計画

1 施設整備の基本的考え方 .....	28
(1) 既設最終処分場の延命化 .....	28
(2) 次期最終処分場整備の基本方針 .....	29
2 埋立処分地の延命化計画 .....	30
(1) 検討する延命化手法の種類 .....	30
(2) 延命化方式の選定 .....	32
(3) 延命化実施計画 .....	33
3 前処理施設及びストックヤードの延命化計画 .....	35
(1) 延命化事業の概要 .....	35
(2) 延命化実施計画 .....	35

# 第1章 ごみ処理の現状

## 1 ごみ処理体制

### (1) 分別区分と収集形態

本市のごみの分別区分は、①もやすごみ、②もやさないごみ、③資源ごみ、④有害ごみ、⑤そだごみの5種分別収集を行っており、それぞれの収集運搬については、一般家庭より排出される生活系ごみは委託業者により行われ、事業所やスーパーマーケット等から排出される事業系ごみについては、許可業者による収集または直接搬入となっている。

- ・ 収集区域：市内全域
- ・ 分別種類：5種分別 …… もやすごみ、もやさないごみ、資源ごみ、有害ごみ、そだごみ
- ・ 収集方式：生活系ごみ …… 委託業者による各戸収集方式  
：事業系ごみ …… 許可業者 または 事業者自ら直接搬入

表 1.1 石垣市の現在のごみの分別区分

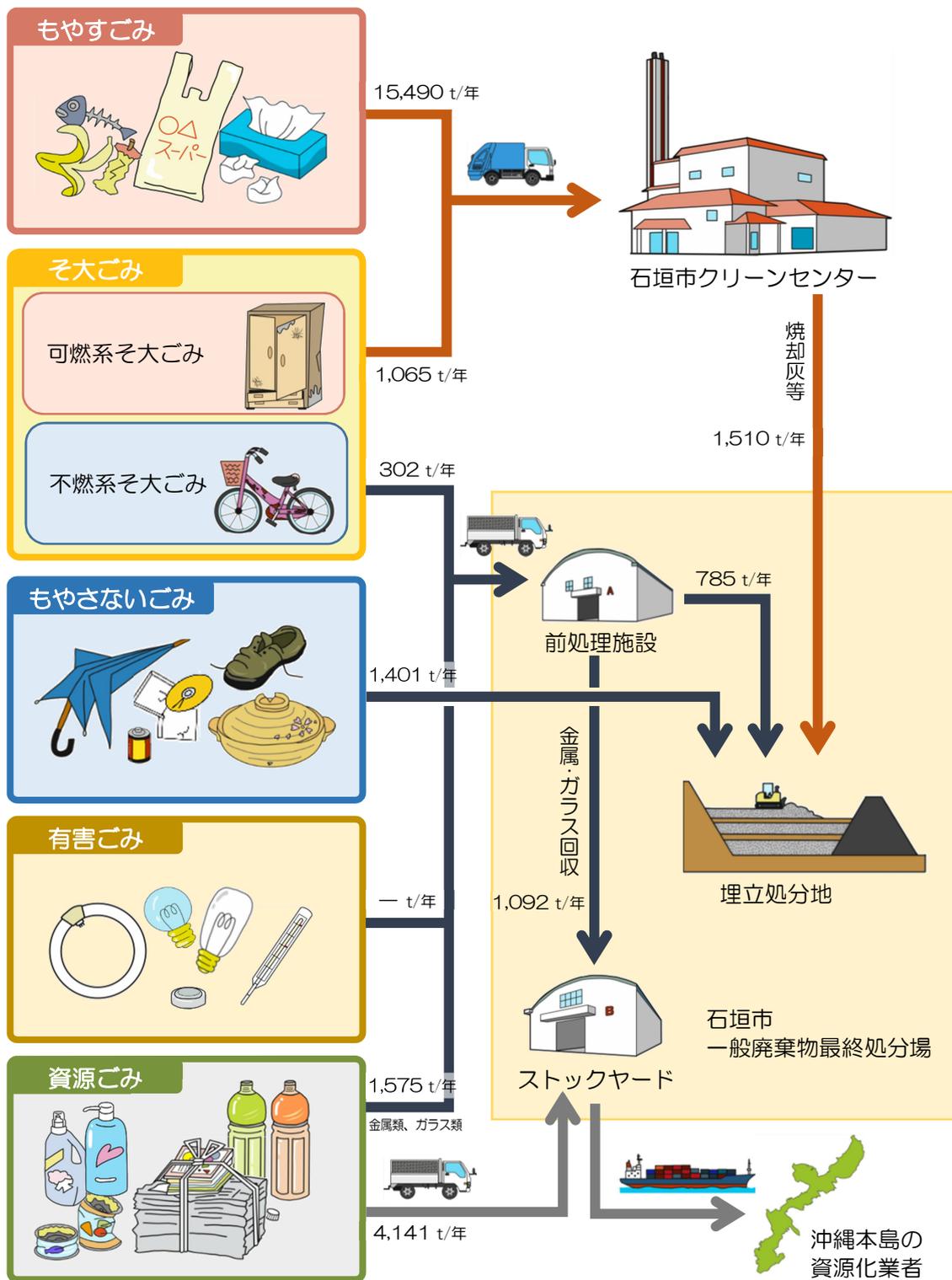
分別区分	ごみの種類例
もやすごみ	<p>生ごみ、ラップ・アルミホイル、食用油、エアークッキング、フルーツキャップ、衣類・ポロ切れ、お米の袋・レジ袋・菓子袋等、紙くす類、紙おむつ、小枝・草類</p>
もやさないごみ	<p>陶器類、ストロー、プラスチック製スプーン・フォーク、化粧品容器、革製品、食品用の容器、雨傘、CD・DVDディスクケース、ワレモノ、ライター、乾電池、アルミ皿、プラスチック製ハンガー</p>
資源ごみ	<p>プラスチック製容器包装（発泡スチロール・カップ類・チューブ類・パック類・ボトル類・トレイ・弁当箱など）、家庭用金属類（ナベ・フライパン・電気コード・金属製ハンガー）、紙類（紙バック・雑誌・本・雑紙・新聞紙・チラシ・ダンボール）、びん・ペットボトル（飲食用びん・ドリンク剤・ペットボトル・しょう油用）、缶類（缶類・アルミ缶・スチール缶）</p>
有害ごみ	<p>体温計（水銀）、ボタン電池、蛍光灯、電球</p>
そだごみ	<p>角材・板類、炊飯器、じゅうたん、自転車、扇風機、電子レンジ、たんす</p>

## (2) 施設整備の概要

本市の一般廃棄物（ごみ）処理施設は、市指定のもやすごみ（生ごみ、衣類、紙くず類、食用油、草木類、ポリ袋等）の焼却処理を行っている「石垣市クリーンセンター」と、焼却処理後の焼却残渣、もやさないごみ等の埋立処分、そごみの破碎や金属類の圧縮処理、資源ごみの分別・貯留等を行っている「石垣市一般廃棄物最終処分場」の2施設により一般廃棄物の適正処理が行われている。

表 1.2 石垣市一般廃棄物（ごみ）処理施設の概要

① 石垣市クリーンセンター [所在地 石垣市字平得大俣地内]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・竣工年 平成9（1997）年10月</li> <li>・処理能力 120 t/24 h</li> <li>・処理対象物 もやすごみ、可燃系そごみ</li> </ul>	 <p>クリーンセンター</p>
② 石垣市一般廃棄物最終処分場 [所在地 石垣市字大浜上辻原地内]	
<p><b>a 埋立処分地</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竣工年 平成11（1999）年3月</li> <li>・埋立容量 140,000 m<sup>3</sup></li> <li>・処分対象物 焼却残渣、もやさないごみ、不燃系そごみ</li> </ul>	 <p>埋立処分地</p>
<p><b>b 前処理施設</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竣工年 平成11（1999）年3月</li> <li>・処理能力 4 t/5 h</li> <li>・処理対象物 もやさないごみ、そごみ、資源ごみ</li> </ul>	
<p><b>c スtockヤード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竣工年 平成10（1998）年3月</li> <li>・建築面積 576 m<sup>2</sup></li> <li>・保管対象物 資源化物</li> </ul>	 <p>ストックヤード 前処理施設</p>



注) 有害ごみは少量であり、もやさないごみと共に計量しているため実績値は不明である。

図 1.1 平成 29 (2017) 年度現在のごみ処理形態

## 2 ごみ処理実績と将来予測

### (1) ごみ排出実績

#### ① ごみ排出量の推移

平成 29 (2017) 年度におけるごみの総排出量は 23,974 トンであり、1 人 1 日当たりごみ排出量に換算すると 1,334 グラムとなる。この量は、平成 28 (2016) 年度の全国平均値 (925 グラム) や沖縄県平均値 (854 グラム) と比較すると高い値となっている。

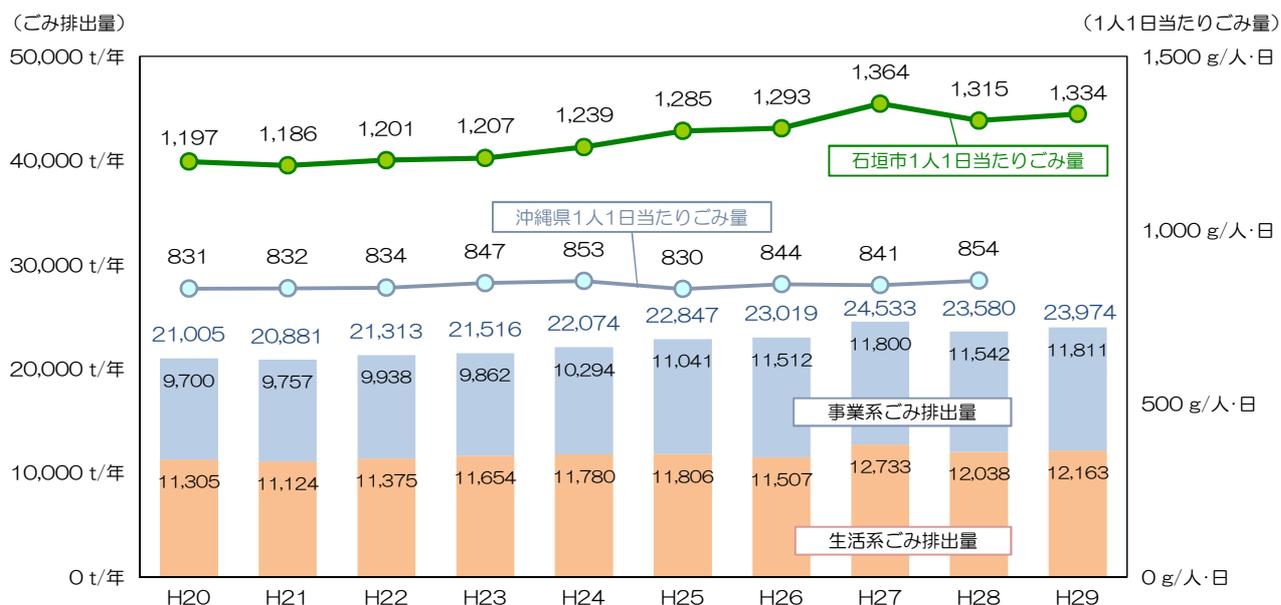


図 1.2 石垣市のごみ排出量の推移

#### ② 入域観光客数と事業系ごみ排出量

入域観光客数は、平成 23 (2011) 年度以降、大幅に増加している。併せて、事業系ごみ排出量についても、入域観光客数の変動と同様に近年増加傾向を示している。

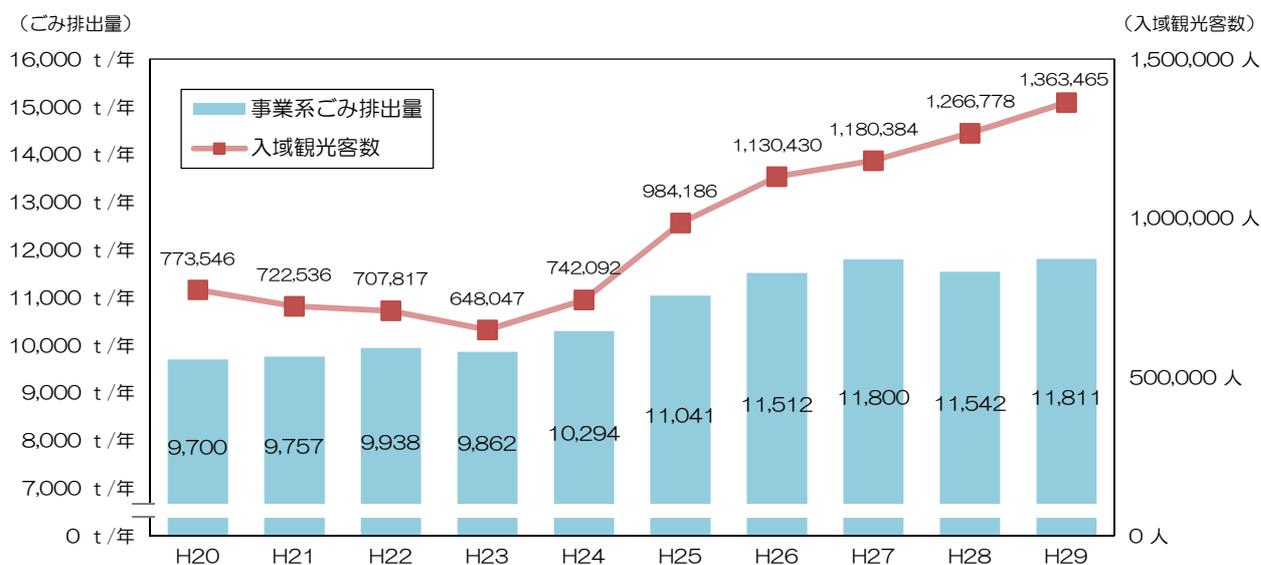


図 1.3 石垣市の入域観光客数と事業系ごみ排出量の推移

### ③ 種類別ごみ排出量

平成 20（2008）年度から平成 29（2017）年度までの種類別ごみ排出量の推移を図 1.4 に示す。

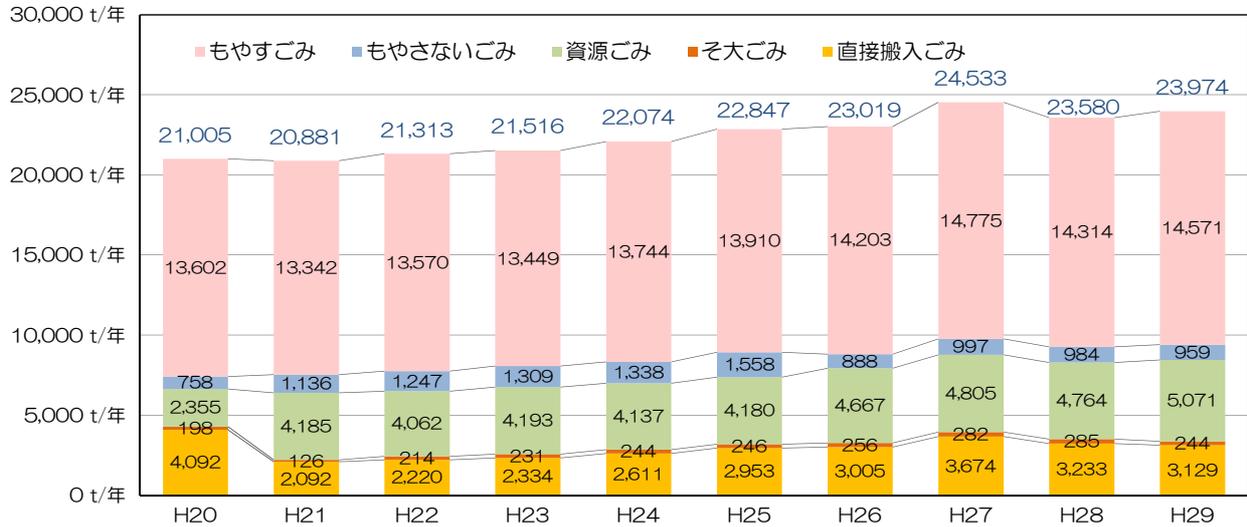


図 1.4 石垣市の種類別ごみ排出量の推移

## (2) ごみ処理実績

### ① ごみ処理量

平成 29（2017）年度におけるごみ処理状況は、総処理量の約 69%を焼却処理し、約 6%を直接処分場に埋め立てており、残りの約 25%については破碎・圧縮、選別等の処理を行っている。



図 1.5 石垣市のごみ処理状況の推移

## ② 最終処分量

平成 29 (2017) 年度における最終処分量は、中間処理を経ずに直接搬入される直接最終処分量が約 48%、焼却残渣や破碎残渣等の処理残渣量が約 52%となっている。

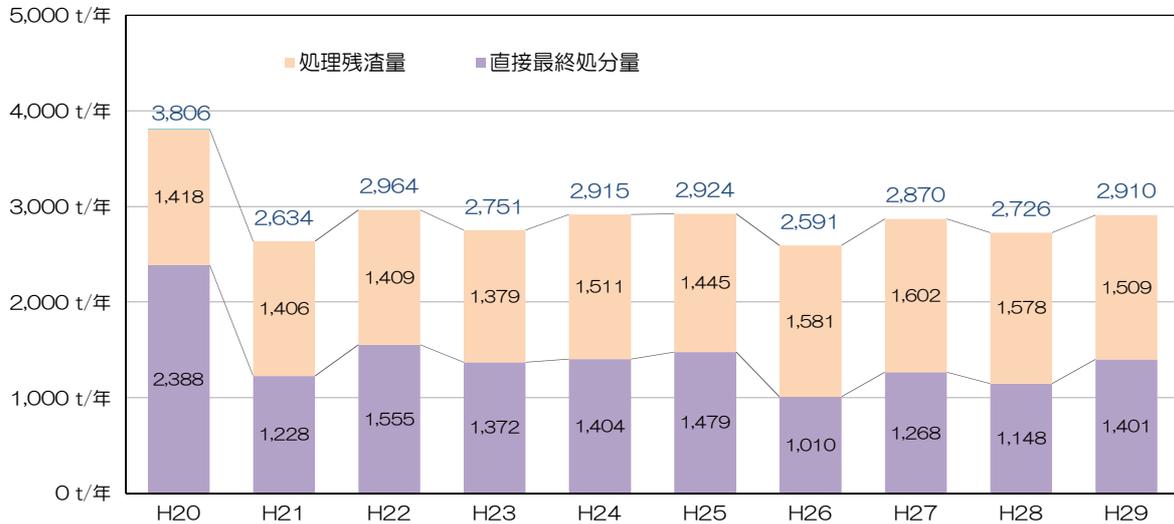


図 1.6 石垣市の最終処分量の推移

## ③ 資源化量

平成 29 (2017) 年度におけるごみの資源化量は、紙類が最も多く 3,409 トンとなっており、資源化量全体の約 65%を占めている。次いでガラス類が約 11%、金属類が約 10%、プラスチック類が約 7%、ペットボトルが約 7%、蛍光管が約 0.15%となっている。

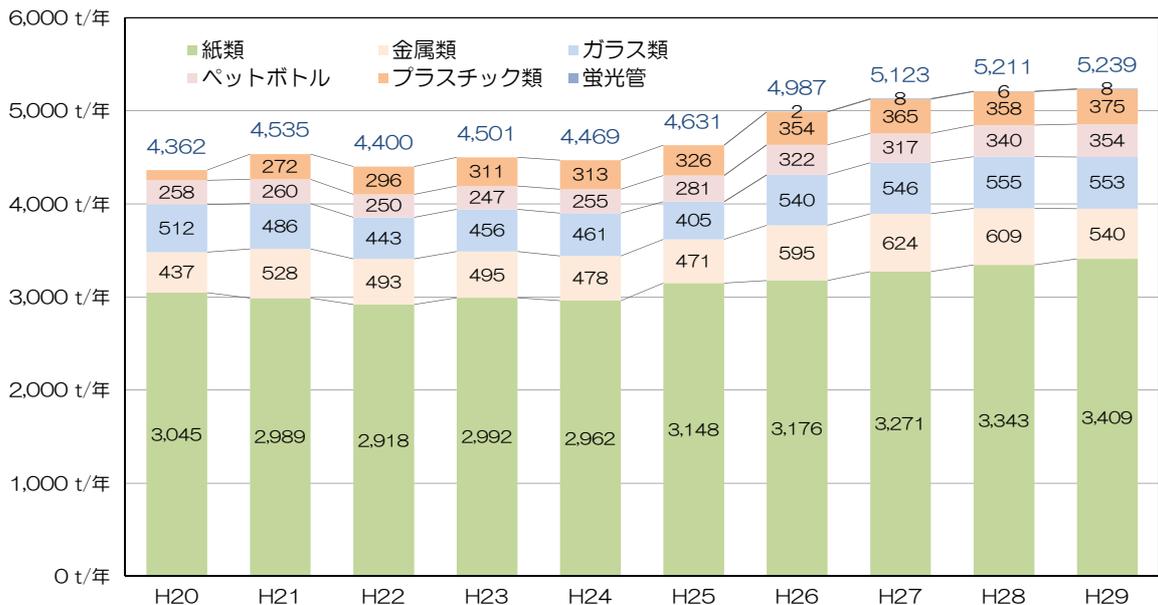


図 1.7 石垣市の資源化量の推移

### (3) ごみ排出量の予測

平成 29 年度策定の「石垣市一般廃棄物処理基本計画（後期計画）」では、ごみ総排出量の予測値として、2022 年度には平成 28（2016）年度実績値から約 3,400 トン/年増加の 27,001 トン/年と予測されている。

表 1.3 石垣市の将来ごみ排出量の予測結果

年度	生活系ごみ			事業系ごみ	ごみ総排出量		
	人口 (人)	排出原単位 (g/人・日)	年間排出量 (t/年)	年間排出量 (t/年)	排出原単位 (g/人・日)	年間排出量 (t/年)	
実績	H22 (2010)	48,624	641	11,375	9,938	1,201	21,313
	H23 (2011)	48,708	654	11,654	9,862	1,207	21,516
	H24 (2012)	48,802	661	11,780	10,294	1,239	22,074
	H25 (2013)	48,712	664	11,806	11,041	1,285	22,847
	H26 (2014)	48,780	646	11,507	11,512	1,293	23,019
	H27 (2015)	49,130	708	12,733	11,800	1,364	24,533
	H28 (2016)	49,141	671	12,038	11,542	1,315	23,580
予測	H29 (2017)	49,856	685	12,465	12,247	1,358	24,712
	H30 (2018)	50,571	692	12,773	12,471	1,368	25,244
	H31 (2019)	51,285	698	13,102	12,696	1,374	25,798
	H32 (2020)	52,000	704	13,362	12,921	1,385	26,283
	H33 (2021)	52,000	711	13,495	13,147	1,404	26,642
	H34 (2022)	52,000	718	13,628	13,373	1,423	27,001

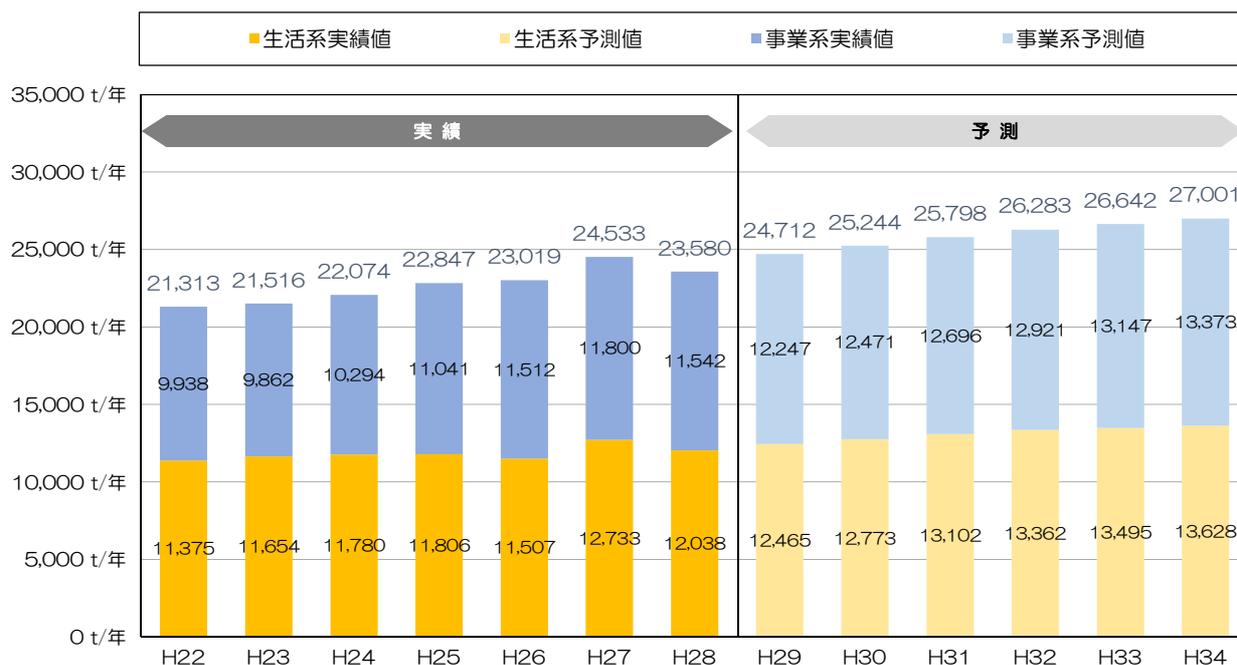


図 1.8 石垣市の将来ごみ排出量の予測結果

## 第2章 現有施設の現況と課題

### 1 ごみ焼却施設

#### (1) ごみ焼却施設の現況

##### ① 施設の概要

本市がごみの中間処理を行っている「石垣市クリーンセンター」は、平成9（1997）年10月に竣工し、建設当初の計画処理能力は80t/16h（40t/16h×2炉）により運転を行っていたが、平成27（2015）年10月より運転時間の変更を行い、現在は計画処理能力120t/24h（60t/24h×2炉）の施設となっている。

本施設は、供用開始後21年を経過しているが、適宜、点検・修繕等を実施し、また、平成24（2012）年度から平成28（2016）年度にかけて基幹的設備改造工事を行い、現在に至っている。

表2.1 石垣市クリーンセンターの概要

施設名称	石垣市クリーンセンター
所在地	石垣市字平得大俣1273-439
竣工年月	平成9（1997）年10月
計画処理能力	120t/24h（60t/24h×2炉）
燃焼方式	全連続燃焼方式
設備概要	受入供給設備：ピット&クレーン方式
	燃焼設備：流動床式焼却炉
	燃焼ガス冷却設備：水噴射式
	排ガス処理設備：ろ過式集じん器
	通風設備：平衡通風方式
	灰出し設備：バンカ方式
建物構造	鉄筋コンクリート構造及び一部鉄骨構造
床面積	管理棟（480m <sup>2</sup> ）、工場棟（3,561m <sup>2</sup> ）、車庫棟（106m <sup>2</sup> ）

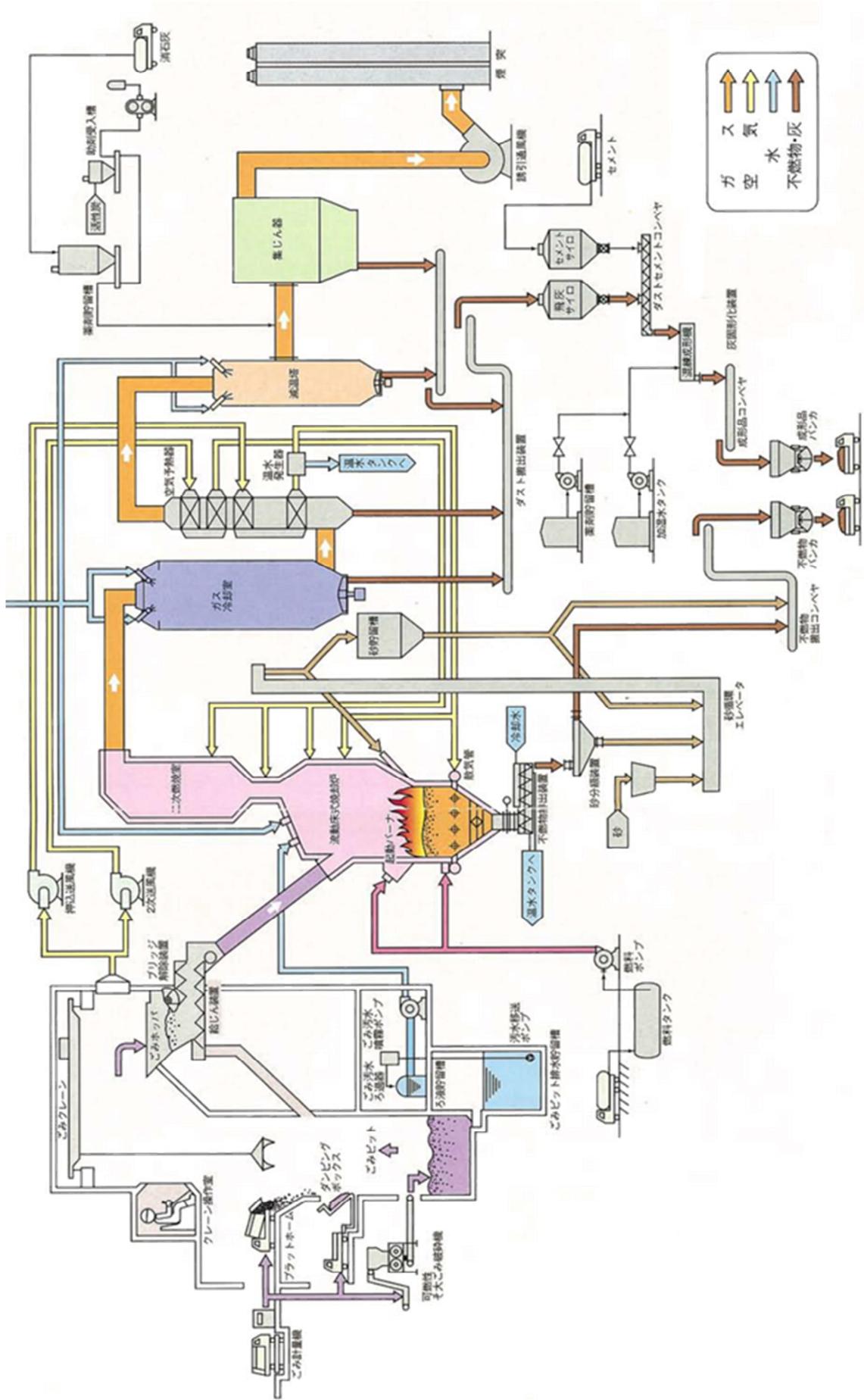


図 2.1 石垣市クリーンセンター ごみ処理フロー

## ② 処理状況

### ア 搬入ごみ量及び搬出量

平成 20 (2008) 年度から平成 29 (2017) 年度までの石垣市クリーンセンターへのごみ搬入量及び焼却残渣等の搬出量を表 2.2 に示す。

表 2.2 石垣市クリーンセンター搬入ごみ量等集計表 (平成 20 年度～29 年度)

	搬入ごみ量 (t)			搬出量 (t)		
	もやすごみ	可燃系そごみ	計	成形灰	焼却不燃物	計
H20 (2008)	14,268.31	764.18	15,032.49	1,030.80	387.18	1,417.98
H21 (2009)	14,093.11	749.98	14,843.09	994.30	411.20	1,405.51
H22 (2010)	14,360.07	997.47	15,357.54	1,073.71	335.20	1,408.91
H23 (2011)	14,148.81	1,072.70	15,221.51	1,017.94	360.69	1,378.63
H24 (2012)	14,558.46	1,214.38	15,772.84	1,103.87	470.00	1,510.87
H25 (2013)	14,693.25	1,258.44	15,951.69	1,074.28	370.24	1,444.52
H26 (2014)	15,006.07	1,238.04	16,244.11	1,227.97	353.45	1,581.42
H27 (2015)	15,706.65	1,426.80	17,133.45	1,252.30	350.12	1,602.42
H28 (2016)	15,152.59	1,184.46	16,337.05	1,225.38	353.53	1,578.91
H29 (2017)	15,500.14	1,066.33	16,566.47	1,237.56	272.38	1,509.94

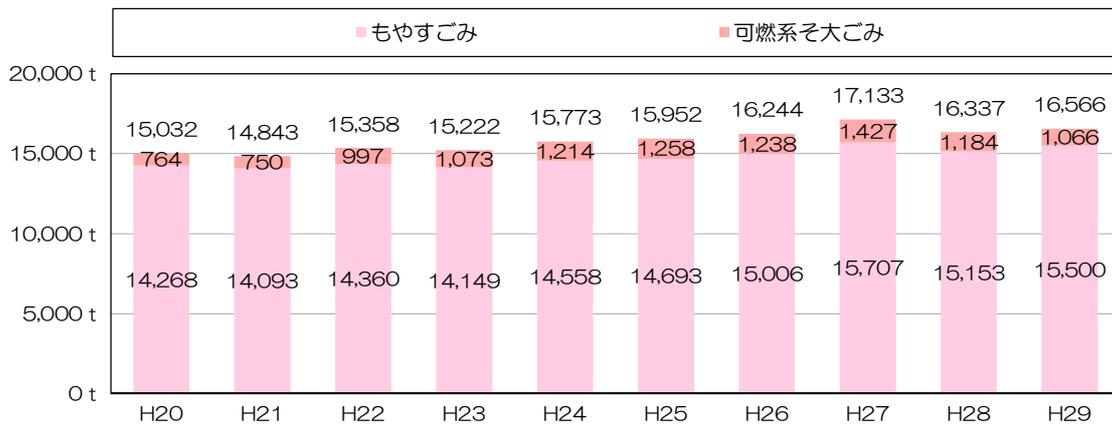


図 2.2 石垣市クリーンセンター搬入ごみ量の推移

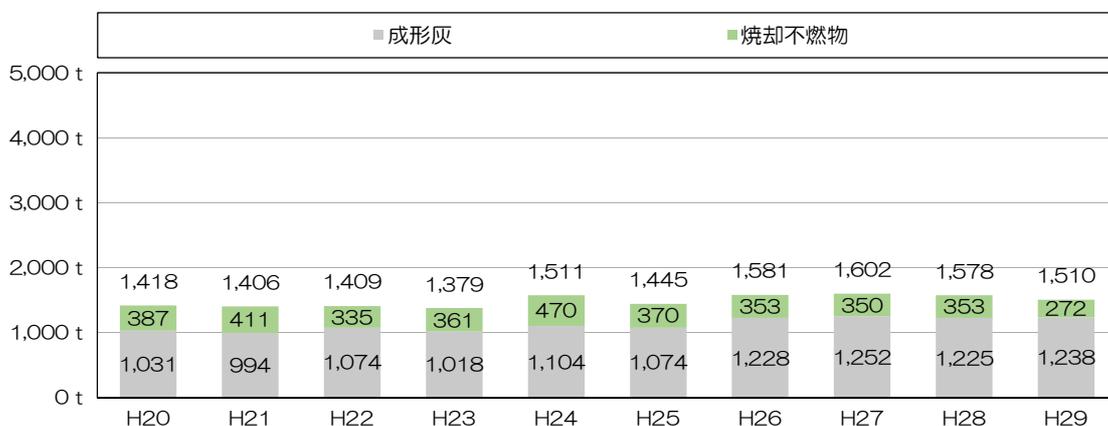


図 2.3 石垣市クリーンセンター搬出量の推移

## イ ごみ焼却量及び処理率

平成 30（2018）年度に実施した石垣市クリーンセンター精密機能検査によると、検査当日の 1 日当たりのごみ焼却処理量は、本施設的设计条件（60t/24h）に対し 1 号炉が 34.94t/24h、2 号炉が 34.38t/24h となっており、これを時間あたりの処理率にすると、1 号炉が 58.24%、2 号炉が 57.32%である。

これまで、適宜、点検・修繕等を実施し、施設の公害防止機能等を良好に維持することに努めているものの、施設の処理機能面では、各設備の経年劣化等により设计条件に対する処理率が大幅に低下しているなど、施設全体としての性能を發揮できていない。

表 2.3 石垣市クリーンセンターのごみ処理状況

項目	平成 30 年 6 月 13 日		设计条件 (1 炉当り)
	1 号炉	2 号炉	
焼却処理量 (t/日)	34.94	34.38	60
運転時間 (h/日)	24	24	24
時間あたり処理量 (kg/h)	1,456	1,433	2,500
時間あたり処理率 (%)	58.24	57.32	100

資料：「平成 30 年度 石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書」

## ウ 排ガスの性状

焼却施設からの排出ガス（ばいじん濃度、硫黄酸化物排出量、塩化水素濃度並びに窒素酸化物濃度）については、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法等により排出基準及び測定回数等が定められており、本施設では、各炉年 2 回の排ガス測定を実施している。これまで全ての項目について基準値以下となっており、公害防止機能に支障は認められていない。過去 2 年の主な分析結果を表 2.4 に示す。

表 2.4 排ガスの性状分析結果

項目	H28 年度		H29 年度		排出基準
	1 号炉	2 号炉	1 号炉	2 号炉	
ばいじん量 (g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.002	0.001	0.002	0.002	0.08
全硫黄酸化物量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	約 75
窒素酸化物量 (ppm)	63	54	90	58	250
塩化水素量 (mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	13	8	43	12	700
ダイオキシン類濃度 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.037	0.045	0.053	0.18	5

※表中の各年度分析結果は、年度内の 2 回測定のうち高い数値を記載。

### ③ 維持管理の状況

施設の保守点検作業等は、適正な内容と頻度で実施されており、維持管理状況は良好な状態である。また、排ガス等の定期測定については、廃棄物処理法、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法といった関連法令に定める項目及び頻度で適正に実施されており、これまで適正な運転状況となっている。

## (2) ごみ焼却施設の課題

### ① ごみ焼却量の増加

近年ごみ排出量が増加し、平成 29 (2017) 年度現在の焼却処理量は、建設当初の年間処理量の 130%を上回る水準に達している。そのため、当初の運転計画を超える長期の 2 炉同時運転や 24 時間稼働により対応している状況にある。

当面は現状の焼却処理率での運用は可能であるが、今後ごみ量の増加が考えられることから、低下した焼却処理率を設計条件まで回復させる対策を行うことが必要である。

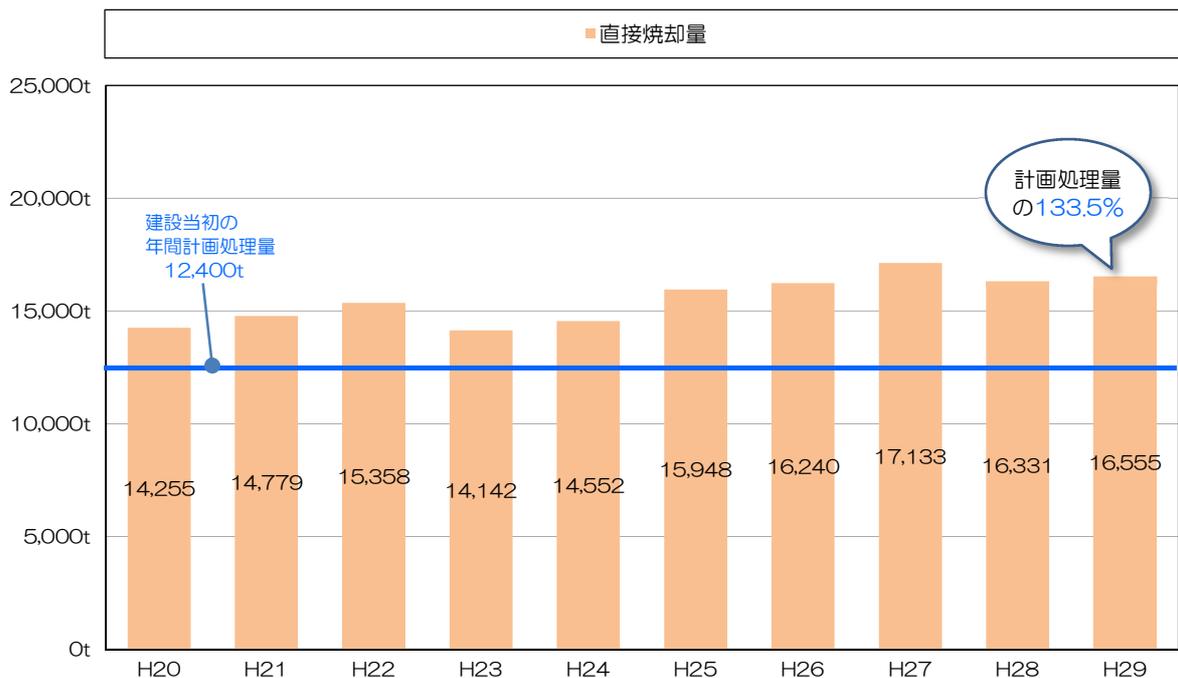


図 2.4 石垣市クリーンセンターの実処理量と計画処理量の比較

## ② 各設備の老朽化

ごみ焼却施設は稼働開始から 21 年を経過しており、各設備に経年劣化が認められている。平成 30 年度実施の精密機能検査においても、主要な設備に要更新、要改造、要補修等の必要な機器が指摘されている。また、炉圧上昇や焼却炉ケーシング温度上昇が見られることなどから、耐火物の潜在的な劣化の可能性は存在するため、耐火物や燃焼設備における損傷について定期的な調査を継続して実施していくことが必要な状況である。

今後も腐食・故障・機能劣化した機器等の補修・取替や日常作業での点検・整備・清掃を更に徹底していくとともに、これまで更新された設備との設置年数のかい離による故障を未然に防ぐように、旧設備に対する修繕工事の計画も継続して行う必要がある。

今後 15 年以上の長期にわたり施設の継続使用を行う場合は、早期に施設延命化のための基幹改造工事等を実施する必要があると思われる。

## 2 最終処分場

### (1) 最終処分場の現況

#### ① 埋立処分地

##### ア 埋立処分地の概要

中間処理により発生する焼却残渣及び破碎残渣については、「石垣市一般廃棄物最終処分場」にて埋立処分が行われている。

処分場敷地内には、浸出水を処理する浸出水処理施設、もやさないごみ等から資源化物を選別した上で残りの埋立対象物を減容処理する前処理施設、資源化物を選別し、一時貯留するストックヤード施設が整備されている。

表 2.5 埋立処分地施設概要

施設名称	石垣市一般廃棄物最終処分場
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成 11 (1999) 年 3 月
埋立容量	約 140,000 m <sup>3</sup>
埋立面積	約 15,200 m <sup>2</sup>
埋立対象物	焼却残渣、もやさないごみ、不燃系そごみ
浸出水処理施設能力	100m <sup>3</sup> /日

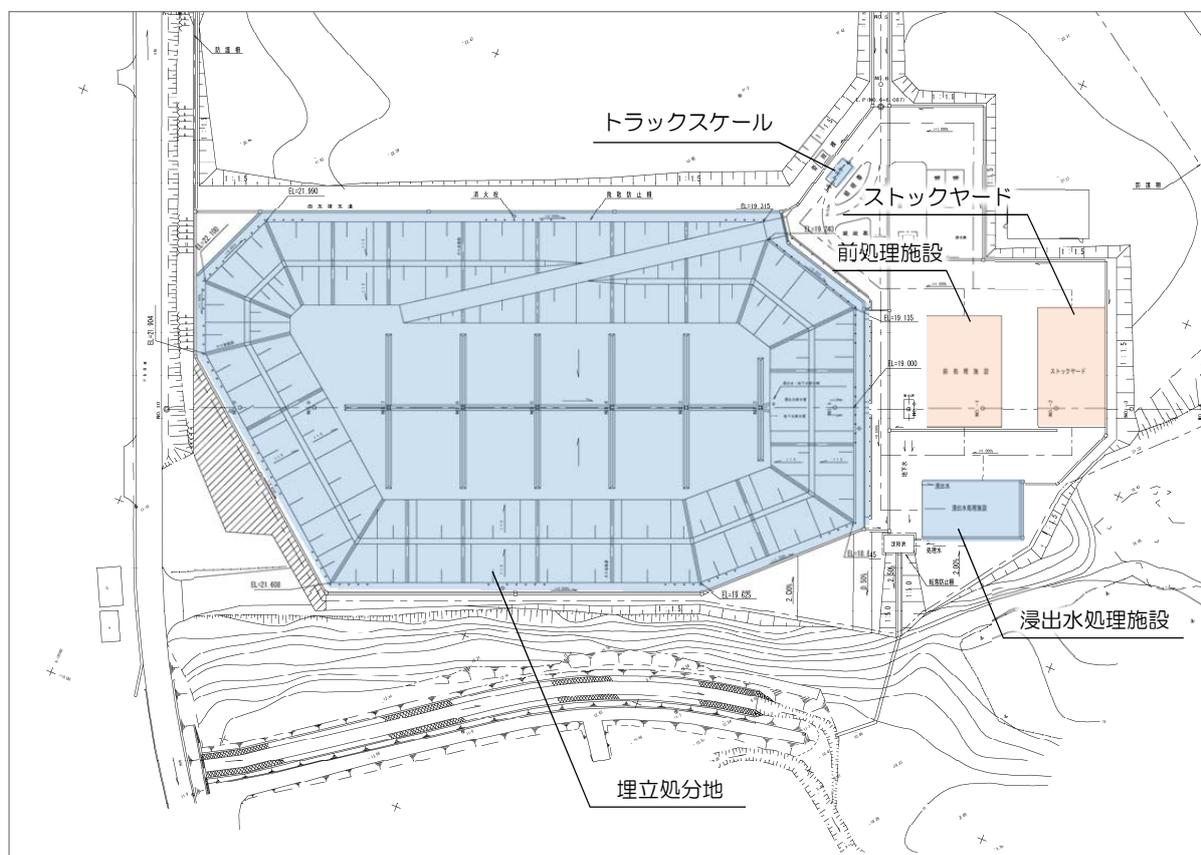


図 2.5 石垣市一般廃棄物最終処分場全体平面

表 2.6 浸出水処理施設概要

処理能力	100m <sup>3</sup> /日
処理方式	回転円板式生物処理法 + 凝集沈殿法 + 急速ろ過法 + 活性炭吸着法 + 紫外線消毒法 + 塩素消毒法
汚泥処理	重力濃縮 + 遠心脱水処理法
建物構造	鉄筋コンクリート構造（2階建）

浸出水処理施設外観



### イ 残余容量

石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移を図 2.6 に示す。

年間の埋立容量は、直近の3年間は年平均約4,500m<sup>3</sup>程度の埋め立てとなっている。

平成 29（2017）年度末時点の残余容量は 22,365m<sup>3</sup>であり、最終覆土（約 8,000m<sup>3</sup>）を考慮すると、残余年数は 2.5～3 年間と想定される。

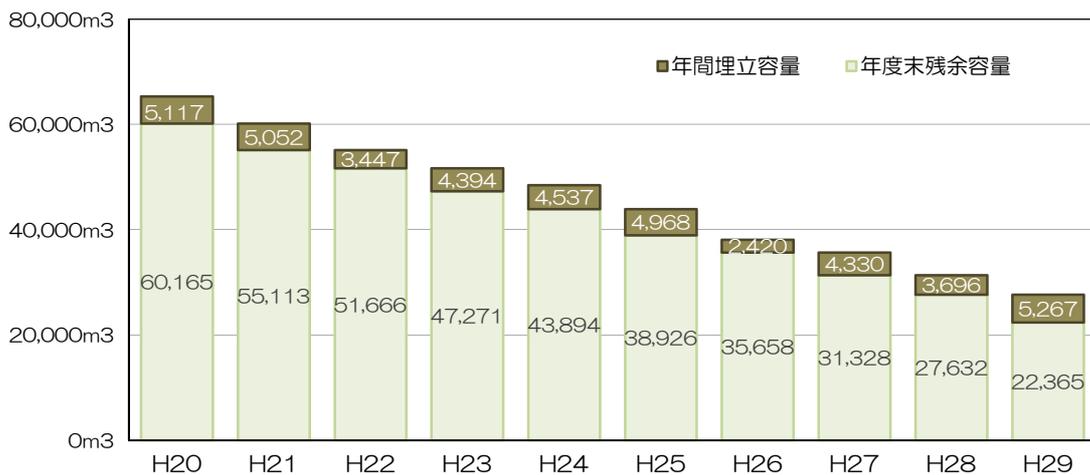


図 2.6 石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移



埋立状況（平成 30 年 12 月撮影）

## ウ 維持管理の状況

### (ア) 処理水の水質管理

浸出水処理水に関する水質管理条件としては、「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」（以下「基準省令」という。）に基づき設定されており、排水基準に係る項目については、一年に一回以上の頻度で測定及び記録（法定水質調査）を行い、水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質（SS）及び窒素含有量については、一月に一回以上の頻度で測定及び記録を行っている。

本施設から排出される浸出水処理水は、基準省令に示される排水基準等 43 項目及びダイオキシン類について、これまで全ての項目について排水基準値以下となっている。

### (イ) 周辺地下水の水質管理

最終処分場周辺の地下水については、基準省令に示される「地下水等検査項目」、環境省告示（平 9 環告 10）に示される「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の項目の 28 項目及び「過マンガン酸カリウム消費量」、「塩化物イオン濃度」、「電気伝導度」、「ダイオキシン類」について、最終処分場の上流側及び下流側の 2 箇所において一年に一回以上の頻度で測定及び記録（法定水質調査）を行っている。

これまで、環境基準の定められている全ての項目について基準値以下となっている。

表 2.7 及び表 2.8 に過去 5 年間の最終処分場に係る主な法定水質調査結果を示す。

表 2.7 浸出水処理水の法定水質調査結果（抜粋）

年度	H25	H26	H27	H28	H29	基準値
pH（－）	8.0	8.4	8.1	8.1	8.1	－
BOD（mg/L）	<1	1	4	1	1	60
COD（mg/L）	10	6	8	8	6	90
SS（mg/L）	<1	<1	<1	<1	<1	60

表 2.8 ダイオキシン類の法定水質調査結果

（単位：pg-TEQ/L）

年度	H25	H26	H27	H28	H29	基準値
処理水	0.072	0.000094	0.000051	0.000054	0.000057	10
上流側地下水	0.200	0.035	0.030	0.032	0.027	1
下流側地下水	0.230	0.030	0.031	0.030	0.027	

## ② 前処理施設

### ア 前処理施設の概要

前処理施設は、石垣市一般廃棄物最終処分場敷地内に整備されており、もやさないごみやそごみ等から、鉄類、アルミ類等の有価物を選別し、破碎、圧縮等の減容処理を行っている。

選別された有価物はストックヤードへ搬入され、破碎残渣は敷地内の埋立処分地において埋立処分される。



前処理施設の外観



前処理施設の内観

表 2.9 前処理施設の概要

施設名称	前処理施設
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成 11 (1999) 年 3 月
処理能力	4t/5h
処理方式	破碎 + 機械選別 + 圧縮・梱包
主要設備	破碎機、磁選機、アルミ選別機、金属プレス機
建物構造	鉄骨構造



## イ 処理状況

前処理施設及びストックヤードに搬入された資源ごみ等の処理概要及び搬出量を表 2.10 に示す。

表 2.10 資源化量（平成 29 年度実績ベース）

対象資源物	概要	品目	備考
缶類処理	缶類混合の中から、スプレー類を手選別、アルミ、スチール（缶詰含む）をプレスする。	アルミ	年間搬入 90.90t/年 最大搬入 9.12t/7月
		スチール	年間搬入 167.9t/年 最大搬入 16.92t/6月
びん・ペットボトル	①手選別によりびん・ペットボトルを分別。 ②びんは色ごとに選別。 ③ペットボトルは手作業によりキャップを外し、圧縮する。	ペットボトル	年間搬入 354.18t/年 最大搬入 49.70t/8月
		ペットボトルキャップ	年間搬出 26.39t/年 最大搬出 3.28t/10月
		透明びん	年間搬出 224.79t/年 最大搬出 23.63/8月
		茶色びん	年間搬出 195.30t/年 最大搬出 20.70t/8月
		その他色びん	年間搬出 134.95t/年 最大搬出 12.37t/8月
プラスチック製容器包装	発泡スチロールはインゴット化。その他容器包装は圧縮し、容器包装リサイクル協会指定の業者へ搬出。	発泡スチロールインゴット	年間搬出 13.50t/年 最大搬出 1.33t/10月
		容器プラスチック	年間搬出 375.37t/年 最大搬出 39.52 t/8月
家庭用金属類	一斗缶などのPPバンドは取り外し、金属類部分のみを積み下ろし。圧縮や搬出などは業者対応。小型家電の金属部分や、自転車（サドルなど）の非金属部分は選別する。	金属くず	年間搬出 202.84t/年 最大搬出 45.11t/8月
古紙類	ダンボール、雑誌類、新聞紙（チラシ含む）、雑誌類、紙パックに選別し、圧縮。	ダンボール	年間搬出 2,616.81t/年 最大搬出 2.22t/5月
		紙パック	年間搬出 18.16t/年 最大搬出 2.22t/5月
		新聞・チラシ	年間搬出 271.93t/年 最大搬出 31.75t/2月
		雑誌類	年間搬出 504.92t/年 最大搬出 52.69t/3月

### ③ ストックヤード

#### ア ストックヤードの概要

ストックヤードは、石垣市一般廃棄物最終処分場敷地内の前処理施設横に併設されており、直接搬入された資源化物や、前処理施設にて選別、圧縮成型された鉄類、アルミ類、ペットボトル類、紙類等の有価物を一時貯留する施設で、一時貯留された有価物は資源化業者によって沖縄本島等に輸送される。



ストックヤードの外観



ストックヤードの内観

表 2.11 ストックヤードの概要

施設名称	ストックヤード
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成 10 (1998) 年 3 月
貯留面積	576m <sup>2</sup>
貯留対象物	缶類、紙類、ビン類、ペットボトル、プラスチック製容器包装
主要設備	ホイストクレーン、ペットボトル梱包機、紙類梱包機
建物構造	鉄骨構造

## (2) 最終処分場の課題

### ① 埋立処分地の課題

#### ア 処分場残余容量のひっ迫

平成 29 (2017) 年度時点の残余容量は 22,365m<sup>3</sup> である。今後の埋立量を直近 3 年間の実績値 (平均値 : 約 4,500m<sup>3</sup>) と同程度と想定し、埋立終了時の最終覆土 (約 8,000 m<sup>3</sup>) を考慮すると、本施設の残余年数は平成 30 (2018) 年度より 3.2 年と推定される。また、今後の埋立量を平成 29 (2017) 年度実績値 (5,267m<sup>3</sup>) と同程度と想定し最終覆土を考慮した場合の残余年数は平成 30 (2018) 年度より 2.7 年と推定される。

※埋立可能期間 (推定) : ( 22,365m<sup>3</sup> - 8,000m<sup>3</sup> ) / 4,500m<sup>3</sup> ≒ 3.2 年]

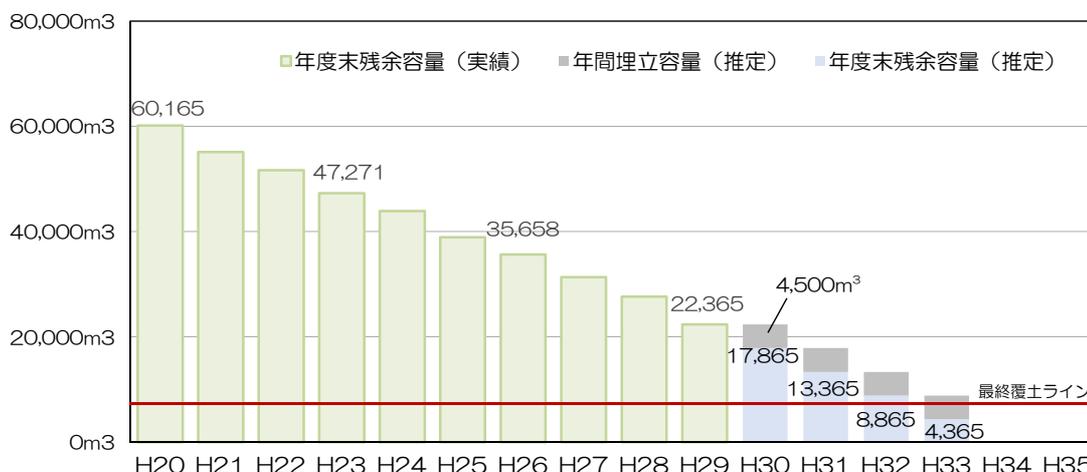


図 2.8 最終処分場の残余容量の年推移 (直近 3 年間平均で推移した場合)

#### イ 浸出水処理設備の老朽化

供用開始から約 20 年を経過しており、浸出水処理に必要な各設備に経年劣化が認められている。

### ② 前処理施設及びストックヤードの課題

#### ア 受入れ貯留ヤード及び保管ヤードの不足

近年の資源化量の大幅な増加から、建物内の受入れヤードに貯留できず、ペットボトルなどを場外へ一時貯留している状況にある。また、資源化物を建物内に保管しきれず、コンテナ等を利用した場外での保管が増加している。今後、各専用ヤードの増設等による受入れ貯留・保管場所の確保が必要となっている。

#### イ 設備の老朽化

供用開始後約 20 年を経過しており、前処理設備のほとんどが耐用年数を超えて老朽化している。また、一部に休止設備もあり、場内を手狭にする原因となっている。

### 第3章 ごみ焼却施設の延命化計画

#### 1 施設整備の基本的考え方

##### (1) 既設ごみ焼却施設の延命化

###### ① 焼却処理設備の延命化

既設ごみ焼却施設の機械・電気設備等については、稼働開始から21年を経過しており、各設備に経年劣化が認められており、早期に設備更新または延命化対策工事（基幹改造等）を実施する必要性が認められている。一方、既設建物（鉄筋コンクリート造及び一部鉄骨造）については、今後20年以上の継続使用が可能と見込まれることから、既設建物の耐用期間内については、可能な限り既設ごみ焼却施設を延命化し、継続使用していくものとする。

なお、焼却処理設備等の耐用年数は、一般的に15年程度と考えられていることから、既設建物の耐用期間内において、再度、基幹改造等が必要な場合は、既設建物の状況を踏まえ、適切な時期に延命化対策を実施するものとする。

###### ② プラスチック類の焼却処理への移行

現在、本市では資源化対象外のプラスチック類については焼却処理を行っておらず、そのまま最終処分場へ埋立処分を行っている。本市では、近年の排ガス処理技術の進展等を踏まえ、最終処分量削減の可能性を調査するため、既設ごみ焼却施設でのプラスチック類の混焼について、平成27（2015）年度に実証試験を行い、排ガス濃度及びダイオキシン類濃度について測定調査を行った。その結果、既設設備の改造等を実施することを前提とした場合、施設から排出される排ガス濃度等は安定して基準値範囲内に収まることが可能であるとの結果が得られた。

プラスチック類の焼却処理は、最終処分量の大幅な削減が可能となり、既設最終処分場の延命化に大きく寄与できることから、延命化対策工事の実施にあたっては、現行の埋立処分から焼却処理への移行が可能な施設計画を検討していくものとする。

ただし、プラスチック類が混焼可能な施設へ改造する場合は、既設ごみ焼却施設の建設時に「廃プラスチック類は焼却しない。」「工場の拡張・増設を行ってはならない。」とした施設周辺地域との公害防止協定の内容を変更することが前提条件となるため、施設周辺住民の理解が得られるよう、事前の十分かつ丁寧な説明努力が必要である。

## (2) 次期ごみ焼却施設整備の基本方針

### ① 建設用地の選定

次期ごみ焼却施設の整備に当たっては、調査段階（環境調査・設計等）から工事竣工まで約10年程度の期間を要することが見込まれることから、次期施設の建設用地の選定作業については、既設焼却施設の稼働状況を踏まえ、適切な時期に建設用地の確保に取り組むものとする。

なお、次期ごみ焼却施設の建設用地は、既設ごみ焼却施設の設置地域（名蔵地区、嵩田地区、バラビドー地区）以外の地域に建設する。ただし、今後の社会情勢の変化や公害防止技術・熱エネルギー活用技術等の廃棄物処理技術の向上により、当該地域より建設誘致の要望等があった場合は、施設建設の可能性について協議を行うものとする。

### ② 施設計画

#### ア 環境保全

次期ごみ焼却施設の整備に当たっては、国等で定める環境及び安全基準等を厳守するとともに、さらに厳しい自主基準等を設け、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の自然環境や生活環境の保全に努め、最新の知見に基づいた万全の事故対策を実施し、環境と安全に配慮した施設を目指すものとする。

#### イ 安定稼働

施設の運営に当たっては、ごみ量・ごみ質等の様々な変化に対応した運転管理を的確に実施するとともに、適切な日常及び定期的点検・補修を行うものとする。また、的確な予防保全を行い、安定した施設の稼働に努めるものとする。

#### ウ エネルギーの有効利用

焼却処理により発生する熱エネルギーをより効率的に回収可能とする設備の導入を検討するほか、施設周辺地域への熱供給・熱利用についても積極的に推進する。

#### エ 災害時を考慮した施設計画

大地震発生を考慮した工場建物の耐震性の確保や、立地条件を踏まえて地盤対策や浸水対策等に取り組むとともに、災害発生後に迅速に再稼働ができるように施設の強靱化を図る。

## オ 市民参加型の施設整備

単にごみを処理するだけの機能だけでなく、市民が集い、学び、そして触れ合うことのできる機能を導入することで、市民に愛される施設を目指すものとする。そのため、市はごみの減量やリサイクルに関する啓発活動を今後も継続して実施するとともに、次期施設の計画段階から様々な形で市民に情報公開し、ごみ処理に関する市民の意見を積極的に聴きながら施設整備に取り組むものとする。

## カ 国・県・他市町村等との連携

国の「廃棄物処理施設整備計画（平成30年6月16日閣議決定）」では、廃棄物の適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営に関して、廃棄物の広域的な処理や廃棄物処理施設の集約化を図る等、必要な廃棄物処理施設整備を計画的に進めていくべきであるとしている。また、地方公共団体及び民間事業者との連携による施設能力の有効活用や施設間の連携、他のインフラとの連携など、地域全体で安定化・効率化を図っていくことが重要であると示されている。

沖縄県においては、県内離島市町村の地理的な不利性等により、処理施設の建設コストや維持管理コストの高騰、地域内で処理やリサイクルできない廃棄物の島外処理に伴う輸送費負担、また、これらのコスト高が不法投棄等の不適正処理の要因となっていることに鑑み、離島市町村における廃棄物処理コストの低減と適正処理の推進、及び最終処分量の削減を図るための調査研究を継続して実施しているところである。

本市としては、廃棄物処理に係る国・沖縄県の方針との整合性を図りつつ、近隣市町村や民間事業者等との連携により、地域全体で安定的・効率的な廃棄物の適正処理体制の確保に向けて、必要となる施設整備を行っていくものとする。

## 2 ごみ焼却施設延命化計画

### (1) 延命化目標年度

#### ① 焼却処理設備の延命化目標年度

基幹整備工事を 2021～2023 年度に実施するものとし、基幹整備後 15 年間の延命化を目標（延命化目標年度：2038 年度）とする。

2038 年度以降については、既設建物の劣化状況を踏まえ、継続使用が可能な期間内の延命化対策を検討していくものとする。

#### ② 既設建物の延命化目標

既設建物（鉄筋コンクリート造及び一部鉄骨造）については、供用開始後 21 年を経過した段階であり、今後 20 年以上の継続使用が可能と見込まれることから、既設建物の耐用期間内については、可能な限り既設ごみ焼却施設を延命化し、継続使用していくものとする。

### (2) 事業スケジュール

ごみ焼却施設延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

次期ごみ焼却施設の整備については、既設建物の劣化状況等により 2038 年度以降の延命化が見込めない場合は、2028 年度までに次期建設用地を確保し、遅くとも 2029 年度以降には各種調査・設計に着手するものとする。

2019～2020 年度：調査・整備計画（整備範囲の決定、工事仕様書作成等）

2021～2023 年度：基幹整備工事

1 号炉工事：2021～2022 年度

2 号炉工事：2022～2023 年度

年度	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35	'36	'37	'38	'39	'40
内容																						

### (3) 基幹整備の内容

経年劣化による機能回復と併せ、これまで燃やさないごみとしていた「廃プラスチック類」の混焼が可能となるように施設能力を増強する場合の基幹整備の主な内容は次の通りである。

基幹整備工事は、既設2炉のうち1炉毎に工事を実施し、その間、他1炉で焼却処理を継続していくものとする。ただし、2炉共通設備の工事期間については、2炉全停止となる。

#### 基幹整備工事の概要

- ・ 受入供給設備 : 計量機更新、ごみクレーン改良、可燃性粗大ごみ破砕機更新
- ・ 焼却設備 : 焼却炉改良、給じん装置改良、ごみ破砕機新設
- ・ 燃焼ガス冷却設備 : ガス冷却室更新、減温塔更新、噴射水加圧ポンプ更新
- ・ 通風設備 : 一次・二次 FDF 更新、IDF 更新、空気予熱器更新
- ・ 排ガス処理設備 : バグフィルタ更新、薬剤供給設備更新
- ・ 灰処理設備 : 砂循環・灰コンベヤ更新、灰固化装置更新
- ・ 給排水処理設備 : 排水処理設備改良
- ・ 余熱利用設備 : 温水発生器改良
- ・ 雑設備 : インバータ式空気圧縮機更新
- ・ 電気計装設備 : 受電設備・CC 及び制御装置更新・改良
- ・ 土木・建築工事 : 壁・床補強、屋根防水、空調・照明更新等

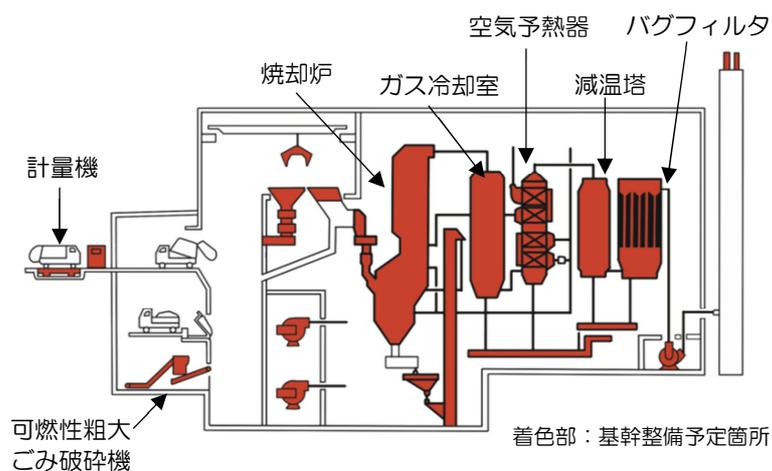


図 3.1 石垣市クリーンセンター設備概要

#### (4) 施設整備に向けた取組

##### ① 地元区との公害防止協定の見直し

既設ごみ焼却施設〔平成9(1997)年10月竣工〕の公害発生の防止に関し、石垣市と施設周辺地域との間に2件(「名蔵地区」、「嵩田地区及びバラビドー地区」)の公害防止協定が締結されている。

- ・名蔵公民館：平成8(1996)年1月22日締結
- ・嵩田公民館及びバラビドー集落会：平成8(1996)年4月2日締結

この協定は、ごみの焼却に伴うダイオキシン類の問題が大きな社会問題化した1990年代に締結されたものであり、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、施設の操業に係る排ガス等の“公害防止基準の設定”やダイオキシン類の発生原因として注目されていた“プラスチック類を分別して焼却しない”、また、“地域での新設の禁止、増設の禁止”等を主な内容として、市と当該地域間において慎重な協議を重ねた結果として締結されたものである。

2021～2023年度に予定している既設ごみ焼却施設の延命化対策工事の実施にあたっては、プラスチック類の焼却処理への移行の可能性について、その安全性や今後の環境対策等に関し、各地域の理解が得られるよう丁寧な説明を行うものとし、公害防止協定の見直しについての協議を行うものとする。また、2件の公害防止協定にはその内容に若干の相違がある。そのため、今回実施予定のごみ焼却施設の基幹整備に当たり、今後の施設運営について定めた3地域で統一した公害防止協定に見直すものとする。

##### ② 分別区分の変更

プラスチック類を焼却処理へ移行する場合は、市指定の「もやすごみ」と「もやさないごみ」の分別区分内容についての見直しが必要となる。

基幹整備事業を2021～2023年度に実施する場合、2022年度内には2炉のうち1炉は基幹整備が完了すると見込まれるため、分別区分の変更時期は、2021年度内または2022年度前半の時期となる。

##### ③ クリーンセンターへの収集車両の増加対策について

プラスチック類を焼却処理へ移行する場合は、「もやすごみ」の収集量が増加し、収集車両の施設への搬入回数も増加することが見込まれる。そのため、収集車両の搬入回数や搬入量を事前に想定し、敷地内外の車両動線等について適正な搬入管理体制を構築していくものとする。

## 第4章 最終処分場の延命化計画

### 1 施設整備の基本的考え方

#### (1) 既設最終処分場の延命化

##### ① 埋立処分地施設

埋立処分地施設は、平成 11（1999）年度より供用開始しており、当初計画として埋立期間を 15 年間、埋立終了年度を平成 26（2014）年度と設定し、適宜、補修等を行いつつ運用してきた。その間、ごみの排出抑制や資源化率の向上等により最終処分量が減少した結果、当初予定の埋立終了年度（2014 年度）を超え、2021 年度までの継続使用が可能な状況となっている。

ただし、既設最終処分場の残余容量がひっ迫している状況にある中、次期最終処分場の整備には一定程度の時間を要することから、当面は既設最終処分場の延命化事業に優先的に取り組みつつ、次期最終処分場の建設用地確保に向け鋭意努力していくこととする。

##### ② 前処理施設

前処理施設は、平成 11（1999）年度より稼働しており、適宜、補修等を行いつつ運用している。

今後も、埋立処分地の延命化対策のひとつとして、現在埋立処分を行っているもやさないごみ及び不燃性そごみについては、引き続き選別・破碎・減容を実施していくものとする。また資源ごみについても、引き続き選別・圧縮・減容を実施するものとし、必要に応じ各設備の延命化対策を実施していくものとする。

##### ③ スtockヤード

Stockヤードは、平成 10（1998）年度より稼働しており、適宜、補修等を行いつつ運用している。

今後は、近年の資源化量の大幅な増加に伴い、保管場所の確保が困難な状況であることから、保管ヤードの拡張や建物補修等、必要な延命化対策を実施していくものとする。

## (2) 次期最終処分場整備の基本方針

### ① 埋立処分地

#### ア 建設用地の選定

次期最終処分場の整備に当たっては、調査段階（環境調査・設計等）から工事竣工まで5～6年程度の期間を要することが見込まれる。

次期最終処分場の建設用地の選定作業については、既設最終処分場の延命化対策の目標年度を踏まえ、平成31（2019）年度以降、早急に建設用地の確保に取り組むものとする。

#### イ 施設計画

次期最終処分場の整備に当たっては、国等で定める環境及び安全基準等を厳守するとともに、さらに厳しい自主基準等を設け、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の自然環境や水環境、生活環境の保全に努め、最新の知見に基づいた万全の事故対策を実施し、環境と安全に配慮した施設を目指すものとする。

また、埋立処分地及び次項に示す前処理施設及びストックヤードの整備にあたっては、次期ごみ焼却施設整備の基本方針と同様に、国・沖縄県の方針と整合性を図りつつ、近隣市町村や民間事業者等との連携により、地域全体で安定的・効率的な廃棄物の適正処理体制の確保に向けて、必要となる施設整備を行っていくものとする。

### ② 前処理施設及びストックヤード

#### ア 建設用地

既設の前処理施設の機能は、現在、一般的には「マテリアルリサイクル施設」として、最終処分場とは別途に整備されることが多い。

当面は最終処分場の前処理施設として既設施設を継続して使用するものとするが、同等機能を有する次期施設の将来的な建設用地については、次期ごみ焼却施設、次期最終処分場の建設用地の立地条件等を踏まえ、ごみ減量やリサイクル活動拠点等として有効な位置に建設用地を確保するものとする。

#### イ 施設計画

循環型社会を構築するためには、第一にごみの発生を抑制し、第二に再使用し、第三に再生利用を進め、最終的に残ったものを適正処理・処分する廃棄物処理システムづくりを推進する必要がある。そのため、本施設の運営により資源循環と最終処分量の減量化に寄与できる施設計画とする。

また、不要品の再利用を促進し、市民のごみ減量等に対する意識啓発を目的とした環境啓発機能を兼ね備えた循環型社会形成に資する施設（リサイクルプラザ等）の整備についても検討し、単にごみを処理するためだけの施設ではなく、市民が集い、学び、ふれあうことのできる機能を備えた市民に親しまれる施設計画とする。

## 2 埋立処分地の延命化計画

### (1) 検討する延命化手法の種類

検討する最終処分場の延命化手法は次のとおりとする。

- 掘起しごみの焼却処理
- 掘起しごみの民間委託
- 既設最終処分場の堰堤嵩上げ

#### ① 掘起しごみの焼却処理

既設最終処分場に埋め立てられたごみを油圧ショベル等で掘起し、処分場内に設置した「掘起しごみ前処理設備」の振動篩及び手選別等により可燃分と灰土砂類に選別後、既設ごみ焼却施設に運搬して焼却処理を行うものである。

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

#### 課題1 施設周辺地域と市が締結した公害防止協定との整合

- ▶既設ごみ焼却施設建設時に締結した地域住民（名蔵地区、嵩田地区、バラビドー地区）との『公害防止協定（平成8年度締結）』において、「プラスチック類は分別して焼却しない」、「工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない」との約束がある。

#### 課題2 既存ごみ焼却施設の廃プラスチック等の処理機能の課題

- ▶廃プラスチック等前処理設備（破碎設備）の機能増強が必要である。
- ▶ごみ発熱量増加への対応（耐火物補強、排ガス量増加に伴う設備容積の拡大等）が必要である。
- ▶安定燃焼のための効率的な攪拌方法等の工夫が必要である。

#### 課題3 掘起しごみ運搬に対する地域住民の理解

- ▶最終処分場からごみ焼却施設までの掘起しごみ運搬作業の際、運搬経路周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

#### 課題4 ごみ焼却施設基幹改造工事着手が遅れた場合の影響

- ▶地域住民との協議や国・沖縄県との国庫金及び施設設置に係る届出関係の調整に時間を要した場合、現状の最終処分場埋立可能年度2020年度末までに最終処分場延命化対策が実施できないため、一時的に民間委託または最終処分場堰堤嵩上げとの併用を検討する必要がある。

## ② 掘起しごみの民間委託

既設最終処分場に埋め立てられたごみを油圧ショベル等で掘起し、陸上及び海上輸送用の専用コンテナに積み込み、石垣港より県外の民間処分場へ搬送して最終処分を委託する。

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

### 課題1 委託先の経営状況等による廃棄物行政への影響

- ▶ 委託先の経営状況やその他の要因（事業の撤退や倒産のリスク）により、本市の廃棄物行政が左右される。
- ▶ 委託先の受入容量や施設修繕等によって、受入量の制限を受ける場合がある。（複数の委託先を確保する必要がある。）
- ▶ 適正処理されない場合、本市が責任を負うことになる。

### 課題2 外的な要因による影響

- ▶ 災害ごみ対策については、別途契約が必要になるほか、委託先周辺の災害状況により量的制限等を受ける場合がある。
- ▶ 廃棄物の越境移動に伴う諸手続きを要し、場合によっては受入拒否または受入量が制限されることもある。

### 課題3 財政面への影響

- ▶ 国の交付金制度が活用できない。
- ▶ 海上運搬費、委託処分費等の決定に当たっては、企業側主導になりやすい。

### 課題4 掘起しごみ運搬に対する地域住民の理解

- ▶ 最終処分場から港湾地区までの掘起しごみ運搬作業の際、運搬経路周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

## ③ 既設最終処分場の堰堤嵩上げ

最終処分場の埋立地周縁部分に土堰堤（約3m程度）を築造し、土堰堤内の遮水対策及び飛散防止対策等の必要な対策を実施したうえで埋立容量の増量を図る。

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

### 課題1 廃棄物埋立層の上部に築造する貯留構造物の安定性

- ▶ 既存廃棄物の埋立層は一般的な地盤とは異なり、築造した堰堤の不同沈下を起こす可能性が高い。そのため、設計段階での貯留構造物の安定性について十分な検証が必要であるとともに、施工後の管理方針についても検討する必要がある。

### 課題2 遮水構造に対する安全性

- ▶ 処分場内部に、新たに貯留構造物を築造し、廃棄物を埋立処分した場合、既設の遮水構造に対する安全性について十分な検証が必要である。

### **課題3 浸出水集排水構造の安全性**

▶ 築造する貯留構造物内の浸出水集排水構造の安全性について十分な検証が必要である。

### **課題4 地域住民の理解**

▶ 堰堤嵩上げによる最終処分場の延命化対策について、施設周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

## **(2) 延命化方式の選定**

既設最終処分場の延命化対策として、現時点で実施可能な方式は、「掘起しごみの焼却処理」、「掘起しごみの民間委託」、「既設最終処分場の堰堤嵩上げ」の3方式が考えられる。

検討した3つの延命化方式については、それぞれ多くの課題点があるものの、選定する既設最終処分場の延命化方式としては、“次期最終処分場の供用開始までの期間（約10年程度）の延命化が可能なこと”、また、延命化作業等による“地域住民への環境負荷を長期的に及ぼすことがないこと”を重要な選定条件として検討した。

その結果、「掘起しごみの焼却処理」は掘起し作業及び焼却施設までの運搬作業等に他の手法に比べて長期間を必要とし、地域住民への負担が長期間に及ぶこと、また、「既設最終処分場の堰堤嵩上げ」の場合は、延命化の期間が次期最終処分場の供用開始までの予定期間（約10年程度）を確保できないこと、などから、この2方式は前述の重要な選定条件に対する課題が大きい。

「掘起しごみの民間委託」については、受け入れ先自治体との協議や民間企業との委託処分に関する調整に課題を残すものの、他の方式と比較して短期間に延命化作業を終えることができること、また、次期最終処分場の供用開始予定年度まで延命期間を確保できること、等の理由により、最終処分場の延命化方式は、「掘起しごみの民間委託」を選定するものとする。

ただし、この選定は掘起しごみ受け入れ先の民間企業等に問題がない場合を前提としている。もし、民間委託先に問題が発生した場合、あるいは社会情勢の変化により、民間委託が困難となった場合には、再度、検討することが必要である。

### (3) 延命化実施計画

#### ① 目標年度

最終処分場延命化対策事業(掘起しごみの民間委託)を2020年度に実施するものとし、延命化の目標年度は、2030年度とする。

#### ② 事業スケジュール

最終処分場延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

2019年度：作業計画・委託仕様書作成・委託業者選定・搬出先自治体との事前協議等

2020年度：搬出作業及び運搬・最終処分作業等

#### ③ 環境保全対策

最終処分場の掘起しごみを民間委託するにあたり、掘起し作業中及び運搬作業中の環境対策・安全対策等を徹底して行うものとし、最終処分場周辺及び運搬経路周辺へ悪影響を及ぼすことのないよう万全の対策を行うものとする。

#### ア 掘起し作業中の環境保全及び安全対策

掘起し作業中の環境保全及び安全対策として、次に示す「粉じん対策」、「発生ガス対策」、「埋立廃棄物層の崩壊対策」を必要に応じて行うものとする。また、作業状況に応じて、その他環境保全対策等を随時実施するものとする。

##### (ア) 粉じん対策

- ・飛散防止フェンス等の設置
- ・防塵ネット等の設置
- ・強風時の作業停止
- ・掘削作業箇所への散水
- ・掘削面の被覆(シート掛け)

##### (イ) 発生ガス対策

事前調査及び掘削作業中のモニタリング実施等

##### (ウ) 廃棄物層の崩壊対策

適切な掘削工程及び土留め対策等の実施

#### イ 運搬作業中の環境保全及び安全対策

運搬作業中の環境保全及び安全対策として、次に示す「粉じん対策」、「騒音・振動対策」を必要に応じて行うものとする。また、作業状況に応じて、その他環境保全対策等を随時実施するものとする。

(ア) 粉じん対策

- ・密閉式コンテナによる運搬
- ・タイヤ洗浄の徹底等

(イ) 騒音・振動対策

法定速度の遵守及び運搬車両の適正な点検・整備等

④ 延命化に向けた取組

ア 受入れ自治体との協議

本市の掘起しごみを他の自治体内に所在する一般廃棄物処理施設へ持ち込む場合、受入れ先の自治体との事前協議を行う必要がある。その際、埋立処分を委託する相当の理由や、受入れ期間、委託する量、処理の安全性等について協議を行い、その内容が受入れ先自治体に承認された場合に、本市と受入れ先自治体間で「一般廃棄物搬入に関する協定」を締結したうえで、委託処分の実施が可能となる。

したがって、早急に掘起しごみの処分委託先を決定し、受入れ自治体との事前協議の準備に取り組むものとする。

イ 搬出物の環境測定

掘起しごみの処分を委託する場合、委託する一般廃棄物処理施設設置事業者と当該事業所が所在する自治体に対し、委託対象物の安全性等について確認が必要になることから、既設最終処分場の掘起し対象範囲を設定し、搬出対象物の環境測定を事前に実施するものとする。

### 3 前処理施設及びストックヤードの延命化計画

#### (1) 延命化事業の概要

##### ① 処理設備の基幹整備

前処理施設の機械設備は供用開始後約 20 年を経過しており、経年劣化により処理能力が低下しているため、粗大ごみ破砕機・缶類等選別機、プラスチック類梱包機、金属プレス機等の主要設備について、設備更新及び機能回復工事を実施するものとする。

##### ② 受入貯留ヤード及び保管ヤードの拡張

前処理施設及びストックヤードについては、処理及び保管対象物の受入貯留ヤード、保管ヤード等が不足しており、施設の運営に支障をきたしている。そのため、処理設備の基幹整備に伴い、受入貯留ヤード及び保管ヤードを拡張し、効率的な施設運営が行えるように建屋の増設や必要な建物補修工事を実施するものとする。

#### (2) 延命化実施計画

##### ① 事業スケジュール

前処理施設及びストックヤードの延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

2019 年度：調査・設計

2020～2021 年度：基幹整備工事

2022 年度：供用開始

##### ② 施設整備の内容

前処理施設及びストックヤードの主な延命化対策工事は次の通りとする。

区分	延命化対策の内容
前処理施設	<ul style="list-style-type: none"><li>粗大ごみ破砕機の更新</li><li>破袋機の設置</li><li>手選別コンベヤの設置</li><li>金属プレス機の更新または改造</li><li>アルミ選別機の改造</li><li>ペットボトル等圧縮梱包機の更新</li><li>各種コンベヤ類の更新または改造</li><li>電気計装設備の更新及び改造</li><li>受入ヤードの増設及び既設建屋の補修</li></ul>
ストックヤード	<ul style="list-style-type: none"><li>保管ヤードの増設及び既設建屋の補修</li></ul>



# 石垣市一般廃棄物処理施設延命化計画

平成 31 年 3 月

石 垣 市



# 目次

## 第1章 ごみ処理の現状

1	ごみ処理体制	1
	(1) 分別区分と収集形態	1
	(2) 施設整備の概要	2
2	ごみ処理実績と将来予測	4
	(1) ごみ排出実績	4
	(2) ごみ処理実績	5
	(3) ごみ排出量の予測	10

## 第2章 現有施設の現況と課題

1	ごみ焼却施設	11
	(1) ごみ焼却施設の現況	11
	(2) ごみ焼却施設の課題	22
2	最終処分場	28
	(1) 最終処分場の現況	28
	(2) 最終処分場の課題	66

## 第3章 ごみ焼却施設の延命化計画

1	施設整備の基本的考え方	67
	(1) 既設ごみ焼却施設の延命化	67
	(2) 次期ごみ焼却施設整備の基本方針	68
2	ごみ焼却施設延命化計画	70
	(1) 延命化目標年度	70
	(2) 事業スケジュール	70
	(3) 基幹整備の内容	71
	(4) 施設整備に向けた取組	72

## 第4章 最終処分場の延命化計画

1 施設整備の基本的考え方 .....	80
(1) 既設最終処分場の延命化 .....	80
(2) 次期最終処分場整備の基本方針 .....	81
2 埋立処分地の延命化計画 .....	82
(1) 検討する延命化手法の種類 .....	82
(2) 延命化方式の選定 .....	113
(3) 延命化実施計画 .....	114
3 前処理施設及びストックヤードの延命化計画 .....	118
(1) 延命化事業の概要 .....	118
(2) 延命化実施計画 .....	118

# 第1章 ごみ処理の現状

## 1 ごみ処理体制

### (1) 分別区分と収集形態

本市のごみの分別区分は、①もやすごみ、②もやさないごみ、③資源ごみ、④有害ごみ、⑤そ大ごみの5種分別収集を行っており、それぞれの収集運搬については、一般家庭より排出される生活系ごみは委託業者により行われ、事業所やスーパーマーケット等から排出される事業系ごみについては、許可業者による収集または直接搬入となっている。

- ・ 収集区域：市内全域
- ・ 分別種類：5種分別 …… もやすごみ、もやさないごみ、資源ごみ、有害ごみ、そ大ごみ
- ・ 収集方式：生活系ごみ …… 委託業者による各戸収集方式  
：事業系ごみ …… 許可業者 または 事業者自ら直接搬入

表 1.1 石垣市の現在のごみの分別区分

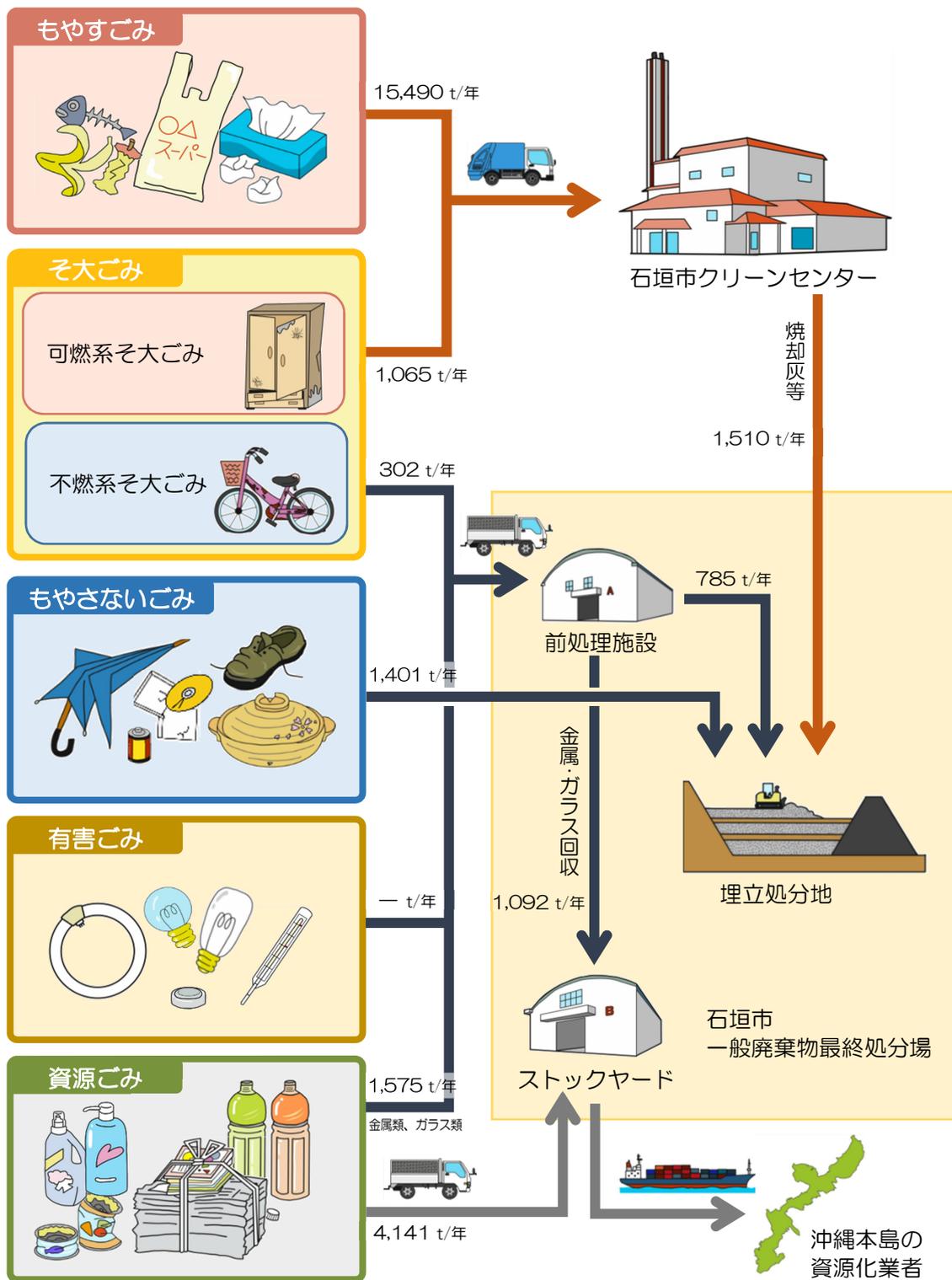
分別区分	ごみの種類例
もやすごみ	<p>生ごみ、ラップ・アルミホイル、食用油、エアークッション、フルーツキャップ、衣類・ボロ切れ、お米の袋・レジ袋・菓子袋等、紙くず類、紙おむつ、小枝・草類</p>
もやさないごみ	<p>陶器類、ストロー、プラスチック製スプーン・フォーク、化粧品容器、食品用の容器、雨傘、CD・DVDディスクケース、ワレモノ、ライター、乾電池、革製品、アルミ皿、プラスチック製ハンガー</p>
資源ごみ	<p>プラスチック製容器包装(発泡スチロール・カップ類・チューブ類・バック類・ボトル類・トレイ・弁当箱など)、家庭用金属類(ナベ・フライパン・電気コード・金属製ハンガー)、紙類(紙バック・雑誌・本・雑紙・新聞紙・チラシ・ダンボール)、びん・ペットボトル(飲料びん・ドリンク剤・ペットボトル・しょう油用)、缶類(缶類・アルミ缶・スチール缶)</p>
有害ごみ	<p>体温計(水銀)、ボタン電池、蛍光灯、電球</p>
そ大ごみ	<p>角材・板類、炊飯器、じゅうたん、自転車、扇風機、電子レンジ、たんす、ふとん</p>

## (2) 施設整備の概要

本市の一般廃棄物（ごみ）処理施設は、市指定のもやすごみ（生ごみ、衣類、紙くず類、食用油、草木類、ポリ袋等）の焼却処理を行っている「石垣市クリーンセンター」と、焼却処理後の焼却残渣、もやさないごみ等の埋立処分、そごみの破碎や金属類の圧縮処理、資源ごみの分別・貯留等を行っている「石垣市一般廃棄物最終処分場」の2施設により一般廃棄物の適正処理が行われている。

表 1.2 石垣市一般廃棄物（ごみ）処理施設の概要

① 石垣市クリーンセンター [所在地 石垣市字平得大俣地内]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 竣 工 年 平成9（1997）年10月</li> <li>・ 処 理 能 力 120 t/24 h</li> <li>・ 処理対象物 もやすごみ、可燃系そごみ</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">クリーンセンター</p>
② 石垣市一般廃棄物最終処分場 [所在地 石垣市字大浜上辻原地内]	
<p><b>a 埋立処分地</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 竣 工 年 平成11（1999）年3月</li> <li>・ 埋 立 容 量 140,000 m<sup>3</sup></li> <li>・ 処分対象物 焼却残渣、もやさないごみ、不燃系そごみ</li> </ul> <p><b>b 前処理施設</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 竣 工 年 平成11（1999）年3月</li> <li>・ 処 理 能 力 4 t/5 h</li> <li>・ 処理対象物 もやさないごみ、そごみ、資源ごみ</li> </ul> <p><b>c ストックヤード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 竣 工 年 平成10（1998）年3月</li> <li>・ 建 築 面 積 576 m<sup>2</sup></li> <li>・ 保管対象物 資源化物</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">埋立処分地</p>  <p style="text-align: center;">ストックヤード 前処理施設</p>



注) 有害ごみは少量であり、もやさないごみと共に計量しているため実績値は不明である。

図 1.1 平成 29 (2017) 年度現在のごみ処理形態

## 2 ごみ処理実績と将来予測

### (1) ごみ排出実績

#### ① ごみ排出量の推移

平成 29 (2017) 年度におけるごみの総排出量は 23,974 トンであり、1 人 1 日当たりごみ排出量に換算すると 1,334 グラムとなる。この量は、平成 28 (2016) 年度の全国平均値 (925 グラム) や沖縄県平均値 (854 グラム) と比較すると高い値となっている。



図 1.2 石垣市のごみ排出量の推移

#### ② 入域観光客数と事業系ごみ排出量

入域観光客数は、平成 23 (2011) 年度以降、大幅に増加している。併せて、事業系ごみ排出量についても、入域観光客数の変動と同様に近年増加傾向を示している。

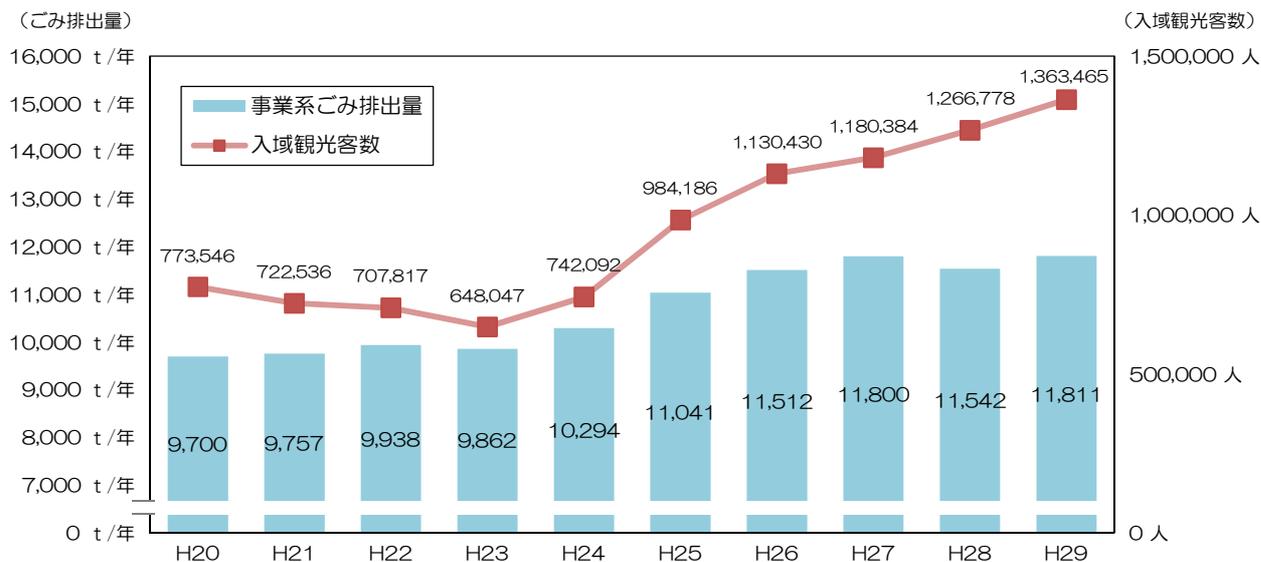


図 1.3 石垣市の入域観光客数と事業系ごみ排出量の推移

### ③ 種類別ごみ排出量

平成 20 (2008) 年度から平成 29 (2017) 年度までの種類別ごみ排出量の推移を図 1.4 に示す。

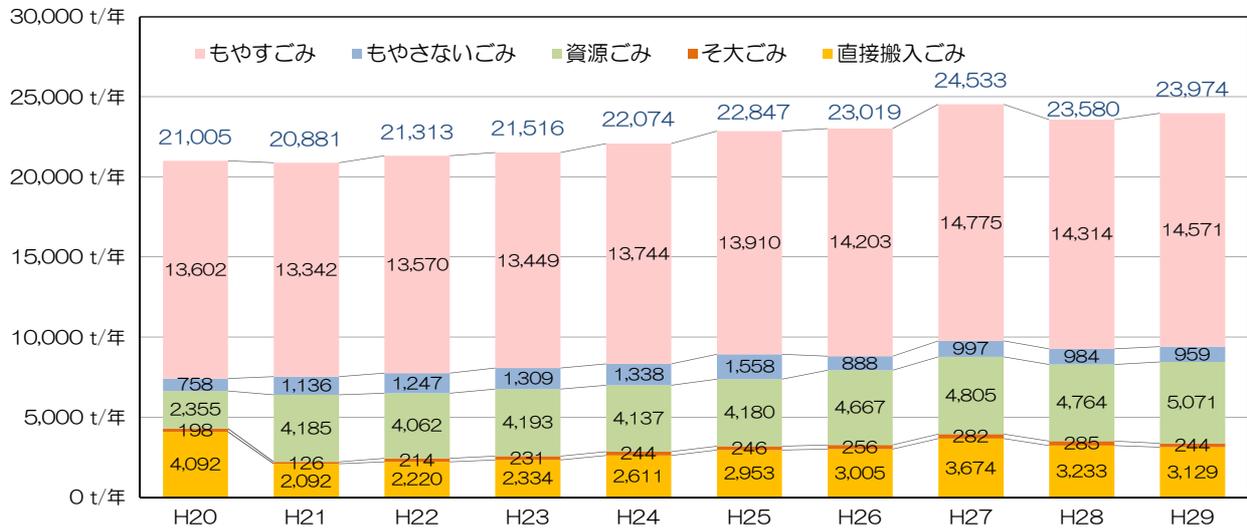


図 1.4 石垣市の種類別ごみ排出量の推移

### (2) ごみ処理実績

#### ① ごみ処理量

平成 29 (2017) 年度におけるごみ処理状況は、総処理量の約 69%を焼却処理し、約 6%を直接処分場に埋め立てており、残りの約 25%については破碎・圧縮、選別等の処理を行っている。



図 1.5 石垣市のごみ処理状況の推移

## ② 最終処分量

平成 29 (2017) 年度における最終処分量は、中間処理を経ずに直接搬入される直接最終処分量が約 48%、焼却残渣や破碎残渣等の処理残渣量が約 52%となっている。

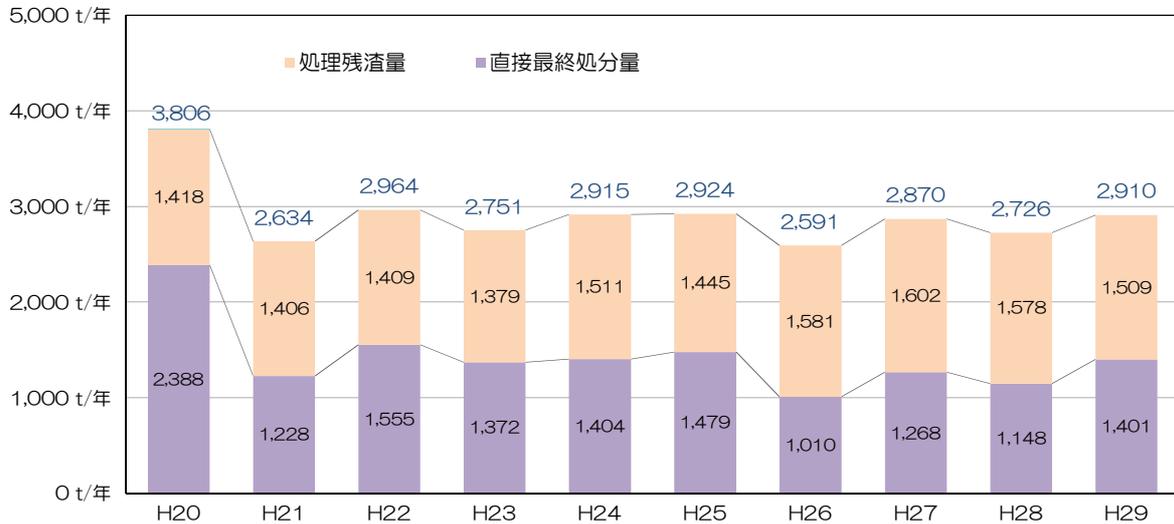


図 1.6 石垣市の最終処分量の推移

表 1.3 石垣市の最終処分量の推移

単位：t/年

年 度	直接最終処分量	焼却残渣量	合 計
H20 (2008)	2,388	1,418	3,806
H21 (2009)	1,228	1,406	2,634
H22 (2010)	1,555	1,409	2,964
H23 (2011)	1,372	1,379	2,751
H24 (2012)	1,404	1,511	2,915
H25 (2013)	1,479	1,445	2,924
H26 (2014)	1,010	1,581	2,591
H27 (2015)	1,268	1,602	2,870
H28 (2016)	1,148	1,578	2,726
H29 (2017)	1,401	1,509	2,910

資料：「一般廃棄物処理事業実態調査」（環境省、石垣市）

### ③ 資源化量

平成 29 (2017) 年度におけるごみの資源化量は、紙類が最も多く 3,409 トンとなっており、資源化量全体の約 65% を占めている。次いでガラス類が約 11%、金属類が約 10%、プラスチック類が約 7%、ペットボトルが約 7%、蛍光管が約 0.15% となっている。

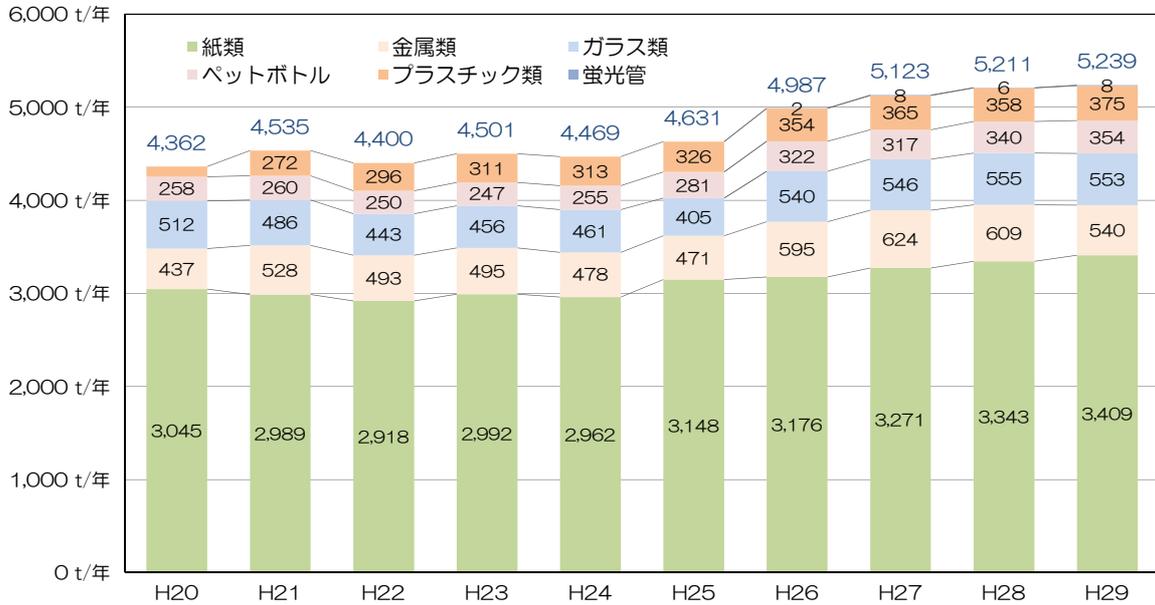


図 1.7 石垣市の資源化量の推移

表 1.4 石垣市の資源化量の推移

単位：t/年

年度	紙類	金属類	ガラス類	ペットボトル	プラスチック類	蛍光管	合計	リサイクル率 (%)
H20	3,045	437	512	258	110	—	4,362	20.8
H21	2,989	528	486	260	272	—	4,535	21.7
H22	2,918	493	443	250	296	—	4,400	20.6
H23	2,992	495	456	247	311	—	4,501	22.0
H24	2,962	478	461	255	313	—	4,469	21.5
H25	3,148	471	405	281	326	—	4,631	20.5
H26	3,176	595	540	322	354	2	4,989	22.0
H27	3,271	624	546	317	365	8	5,131	21.3
H28	3,343	609	555	340	358	6	5,211	22.1
H29	3,412	540	555	354	375	8	5,244	22.2

※1 各値は「一般廃棄物処理事業実態調査」(環境省)に基づくものである。

※2 リサイクル率は、ごみ処理量に対する資源化量の割合である。

※3 H29 の値は速報値である。

表 1.5 平成 28 年度 資源化物内訳

月	スチール缶	アルミ缶	基板	コード	段ボール	紙パック	新聞・チラシ	雑誌	ペットボトル	ボトルキャップ	発泡スチロール	透明びん	茶色びん	その他色びん	金属類	容器プラ	玄米瓶	合計
4月	12.39	6.20		0.227	216.76	1.14	27.87	71.09	25.54	1.64	1.39	23.81	16.78	10.33	25.78	31.10	0.20	472.25
5月	17.32	7.18		0.568	190.54	1.19	19.14	40.03	23.65	2.40	1.39	16.41	18.32	9.24	29.83	21.14		398.34
6月	16.35	8.25		0.300	213.56	2.27	23.05	35.37	32.01	2.03	1.29	16.58	18.70	9.43	20.27	31.03		430.49
7月	16.50	8.57			208.52	2.01	26.74	41.30	35.27	2.77	1.55	16.58	17.74	9.69	29.03	31.25		447.52
8月	18.73	10.90	0.15	0.350	230.25	1.17	21.15	39.39	38.26	2.78	1.47	16.98	18.25	9.09	23.57	31.57		464.060
9月	16.82	8.47		0.280	202.82	1.20	11.60	20.90	17.44	1.35	0.65	23.12	17.50	11.57	26.25	30.13		390.10
10月	15.70	8.63		0.077	214.08	2.24	30.39	47.63	42.54	3.24	1.92	22.01	17.90	12.74	25.28	30.92		475.297
11月	12.79	6.01		0.280	204.87	1.01	22.19	32.72	29.54	2.03	1.33	16.68	18.22	9.57	23.67	30.16		411.070
12月	16.86	7.69		0.550	214.45	2.24	25.63	39.77	19.63	1.40	1.54	16.65	8.94	9.30	43.04	31.37		439.060
1月	15.61	8.18		0.540	197.42	2.75	34.34	72.45	20.03	1.19	1.49	21.82	17.91	13.19	27.40	29.13		463.450
2月	17.94	7.69		0.250	178.82	1.02	17.85	28.25	32.82	2.49	0.86	15.27	16.97	10.42	18.98	31.20		380.830
3月	12.84	6.12		0.250	225.25	2.10	29.26	67.97	23.16	1.47	1.55	16.67	21.48	9.26	28.79	29.38		475.55
合計	189.845	93.89	0.150	3.672	2,497.34	20.34	289.21	536.87	339.89	24.79	16.43	222.58	208.71	123.83	321.89	358.380	0.20	5,248.02

表 1.6 平成 29 年度 資源化物内訳

月	スチール缶	アルミ缶	基板	コード	段ボール	紙パック	新聞・チラシ	雑誌	ペットボトル	ボトルキャップ	発泡スチロール	透明びん	茶色びん	その他色びん	金属類	容器プラ	玄米瓶	合計
4月	16.80	7.94		0.26	214.73	0.90	21.68	61.18	22.76	2.21	1.18	20.14	14.30	11.26	19.75	29.19		444.28
5月	15.77	8.22		0.56	210.39	2.22	22.74	44.59	24.19	2.46	1.22	18.94	15.54	12.13	35.27	33.47		447.70
6月	16.92	8.24		0.27	223.26	1.04	20.19	31.29	39.55	1.78	1.08	19.38	17.27	10.60		32.95		423.82
7月	15.60	9.12			208.28	2.09	22.74	41.79	26.35	2.81	1.38	18.37	17.70	10.79		29.83		406.85
8月	14.42	8.88			253.54	1.07	18.56	35.04	49.70	2.84	1.12	23.63	20.70	12.37		39.52		481.39
9月	16.64	7.95		0.33	225.95	2.00	21.93	37.85	24.63	2.27	1.06	19.00	18.35	10.43	45.11	30.27		463.77
10月	10.47	6.44		0.57	223.91	2.21	27.94	47.46	38.61	3.28	1.33	18.70	17.06	12.12	12.55	30.06		452.71
11月	83.60	8.36		0.22	196.47	1.17	19.25	26.19	25.92	2.06	0.81	19.04	15.95	11.95	15.62	26.85		453.46
12月	12.48	6.15		0.26	248.49	1.18	20.39	29.88	26.62	1.14	0.99	11.54	9.55	7.31	44.47	26.19		446.64
1月	11.41	6.02		0.46	190.97	1.00	20.35	46.64	12.18	1.14	0.83	23.40	18.58	14.41	12.42	32.93		392.74
2月	12.56	6.06		0.21	192.02	2.19	31.75	50.32	37.94	2.00	1.67	13.92	13.54	9.62	17.65	22.88		414.33
3月	16.41	7.52		0.46	228.80	1.09	24.41	52.69	25.73	2.40	0.83	18.73	16.76	11.96		41.23		449.02
合計	243.075	90.90	0.00	3.595	2616.81	18.16	271.93	504.92	354.18	26.39	13.50	224.79	195.30	134.95	202.84	375.370	0.00	5276.71

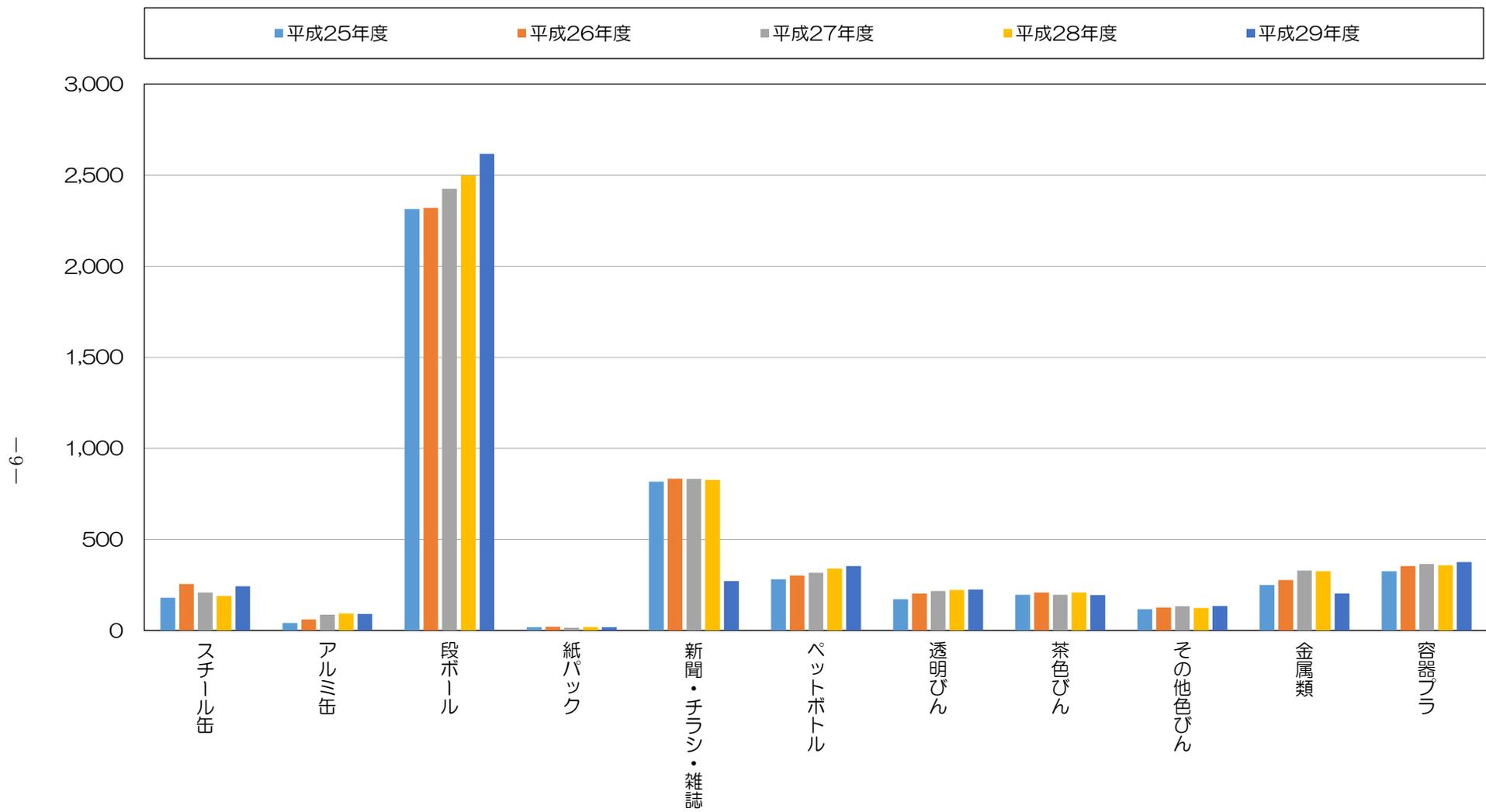


図 1.8 資源化物内訳（平成 25 年度～平成 29 年度）

### (3) ごみ排出量の予測

平成 29 年度策定の「石垣市一般廃棄物処理基本計画（後期計画）」では、ごみ総排出量の予測値として、2022 年度には平成 28（2016）年度実績値から約 3,400 トン/年増加の 27,001 トン/年と予測されている。

表 1.7 石垣市の将来ごみ排出量の予測結果

年度	生活系ごみ			事業系ごみ	ごみ総排出量		
	人口 (人)	排出原単位 (g/人・日)	年間排出量 (t/年)	年間排出量 (t/年)	排出原単位 (g/人・日)	年間排出量 (t/年)	
実績	H22 (2010)	48,624	641	11,375	9,938	1,201	21,313
	H23 (2011)	48,708	654	11,654	9,862	1,207	21,516
	H24 (2012)	48,802	661	11,780	10,294	1,239	22,074
	H25 (2013)	48,712	664	11,806	11,041	1,285	22,847
	H26 (2014)	48,780	646	11,507	11,512	1,293	23,019
	H27 (2015)	49,130	708	12,733	11,800	1,364	24,533
	H28 (2016)	49,141	671	12,038	11,542	1,315	23,580
予測	H29 (2017)	49,856	685	12,465	12,247	1,358	24,712
	H30 (2018)	50,571	692	12,773	12,471	1,368	25,244
	H31 (2019)	51,285	698	13,102	12,696	1,374	25,798
	H32 (2020)	52,000	704	13,362	12,921	1,385	26,283
	H33 (2021)	52,000	711	13,495	13,147	1,404	26,642
	H34 (2022)	52,000	718	13,628	13,373	1,423	27,001

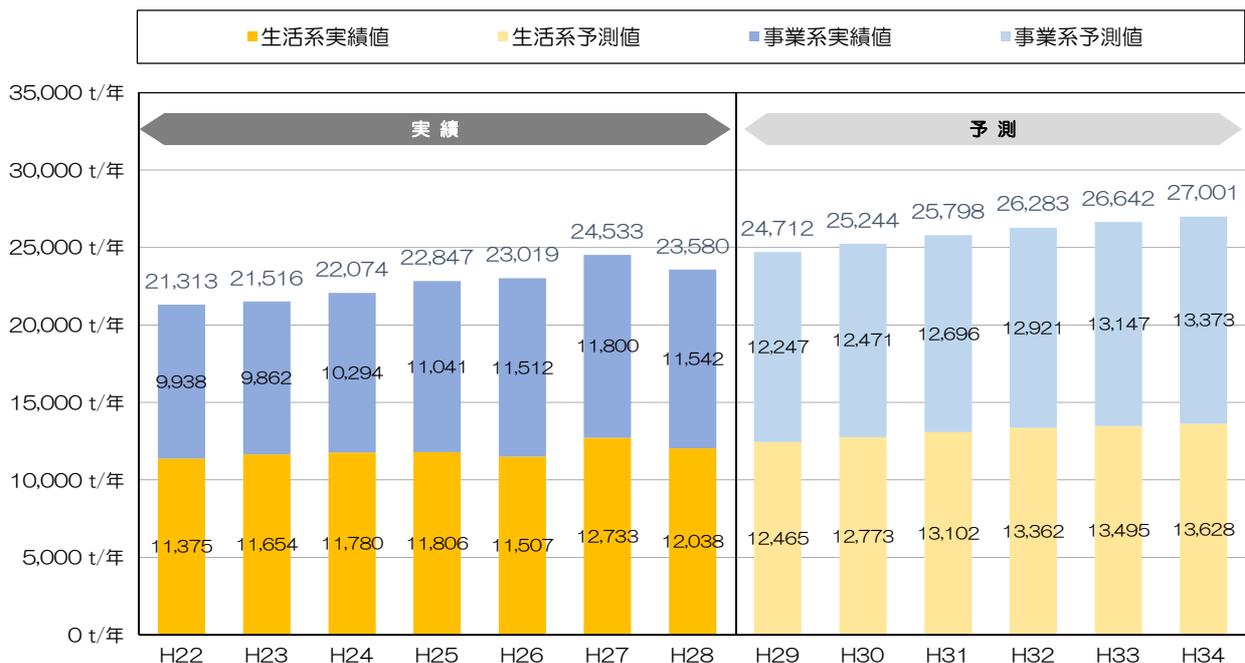


図 1.9 石垣市の将来ごみ排出量の予測結果

## 第2章 現有施設の現況と課題

### 1 ごみ焼却施設

#### (1) ごみ焼却施設の現況

##### ① 施設の概要

##### ア 施設概要と処理フロー

本市がごみの中間処理を行っている「石垣市クリーンセンター」は、平成9（1997）年10月に竣工し、建設当初の計画処理能力は80t/16h（40t/16h×2炉）により運転を行っていたが、平成27（2015）年10月より運転時間の変更を行い、現在は計画処理能力120t/24h（60t/24h×2炉）の施設となっている。

本施設は、供用開始後21年を経過しているが、適宜、点検・修繕等を実施し、また、平成24（2012）年度から平成28（2016）年度にかけて基幹的設備改造工事を行い、現在に至っている。

表2.1 石垣市クリーンセンターの概要

施設名称	石垣市クリーンセンター
所在地	石垣市字平得大俣1273-439
竣工年月	平成9（1997）年10月
計画処理能力	120t/24h（60t/24h×2炉）
燃焼方式	全連続燃焼方式
設備概要	受入供給設備：ピット&クレーン方式
	燃焼設備：流動床式焼却炉
	燃焼ガス冷却設備：水噴射式
	排ガス処理設備：ろ過式集じん器
	通風設備：平衡通風方式
	灰出し設備：バンカ方式
建物構造	鉄筋コンクリート構造及び一部鉄骨構造
床面積	管理棟（480m <sup>2</sup> ）、工場棟（3,561m <sup>2</sup> ）、車庫棟（106m <sup>2</sup> ）

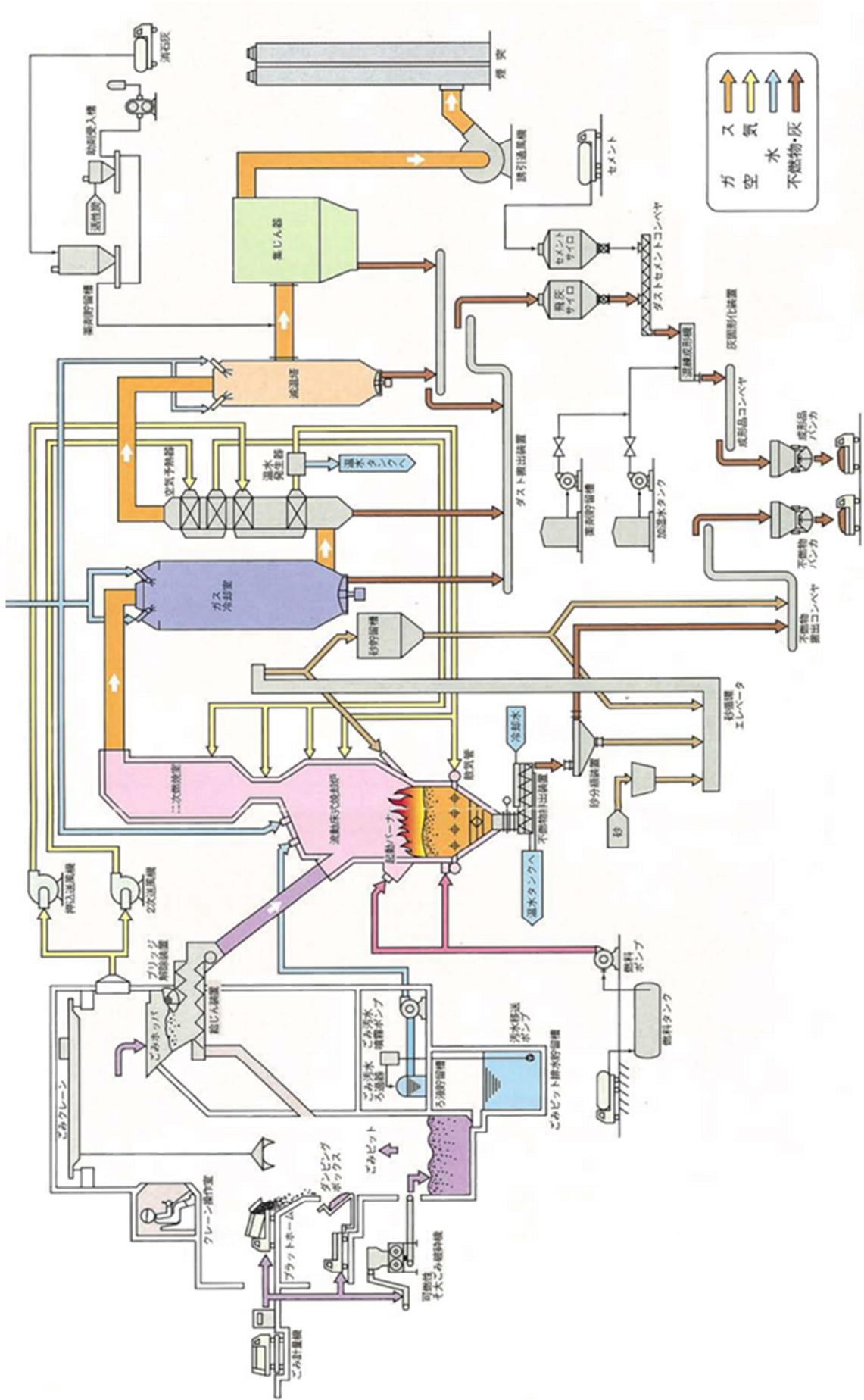


図 2.1 石垣市クリーンセンター ごみ処理フロー

## イ 施設の環境保全目標

### (ア) 大気質

大気質に係る環境保全目標を表 2.2 に示す。

表2.2 大気質に係る環境保全目標

ばいじん量	0.05 g/Nm <sup>3</sup> 以下
硫黄酸化物	30 ppm 以下
塩化水素	100 ppm 以下
窒素酸化物	150 ppm 以下

### (イ) 騒音

騒音に係る環境保全目標を表2.3に示す。

表2.3 騒音に係る環境保全目標

昼 間 午前8時から 午後7時まで	朝 夕 午前6時から午前8時まで 午前7時から午後10時まで	夜 間 午後10時から翌日の 午前6時まで
65デシベル以下	60デシベル以下	55デシベル以下

### (ウ) 振動

振動に係る環境保全目標を表2.4に示す。

表2.4 振動に係る環境保全目標

昼 間 午前8時から午後7時まで	夜 間 午後7時から翌日の午前8時まで
65デシベル以下	60デシベル以下

### (エ) 悪臭

悪臭に係る環境保全目標を表 2.5 に示す。

表 2.5 悪臭に係る環境保全目標

臭気強度 2.5 以下			
アンモニア	2 ppm 以下	イソ吉草酸	0.004 ppm 以下
メチルメルカプタン	0.004 ppm 以下	トルエン	10 ppm 以下
硫化水素	0.06 ppm 以下	キシレン	1 ppm 以下
硫化メチル	0.05 ppm 以下	酢酸エチル	3 ppm 以下
二硫化メチル	0.03 ppm 以下	メチルイソブチルケトン	1 ppm 以下
トリメチルアミン	0.002 ppm 以下	イソブタノール	0.9 ppm 以下
アセトアルデヒド	0.1 ppm 以下	プロピオンアルデヒド	0.05 ppm 以下
スチレン	0.8 ppm 以下	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm 以下
プロピオン酸	0.07 ppm 以下	イソブチルアルデヒド	0.02 ppm 以下
ノルマル酪酸	0.002 ppm 以下	ノルマルバレリルアルデヒド	0.009 ppm 以下
ノルマル吉草酸	0.002 ppm 以下	イソバレリルアルデヒド	0.003 ppm 以下

## ② 処理状況

### ア 搬入ごみ量及び搬出量

平成 20（2008）年度から平成 29（2017）年度までの石垣市クリーンセンターへのごみ搬入量及び焼却残渣等の搬出量を表 2.6 に示す。

表 2.6 石垣市クリーンセンター搬入ごみ量等集計表（平成 20 年度～29 年度）

	搬入ごみ量（t）			搬出量（t）		
	もやすごみ	可燃系そごみ	計	成形灰	焼却不燃物	計
H20（2008）	14,268.31	764.18	15,032.49	1,030.80	387.18	1,417.98
H21（2009）	14,093.11	749.98	14,843.09	994.30	411.20	1,405.51
H22（2010）	14,360.07	997.47	15,357.54	1,073.71	335.20	1,408.91
H23（2011）	14,148.81	1,072.70	15,221.51	1,017.94	360.69	1,378.63
H24（2012）	14,558.46	1,214.38	15,772.84	1,103.87	470.00	1,573.87
H25（2013）	14,693.25	1,258.44	15,951.69	1,074.28	370.24	1,444.52
H26（2014）	15,006.07	1,238.04	16,244.11	1,227.97	353.45	1,581.42
H27（2015）	15,706.65	1,426.80	17,133.45	1,252.30	350.12	1,602.42
H28（2016）	15,152.59	1,184.46	16,337.05	1,225.38	352.53	1,577.91
H29（2017）	15,500.14	1,066.33	16,566.47	1,237.56	272.38	1,509.94

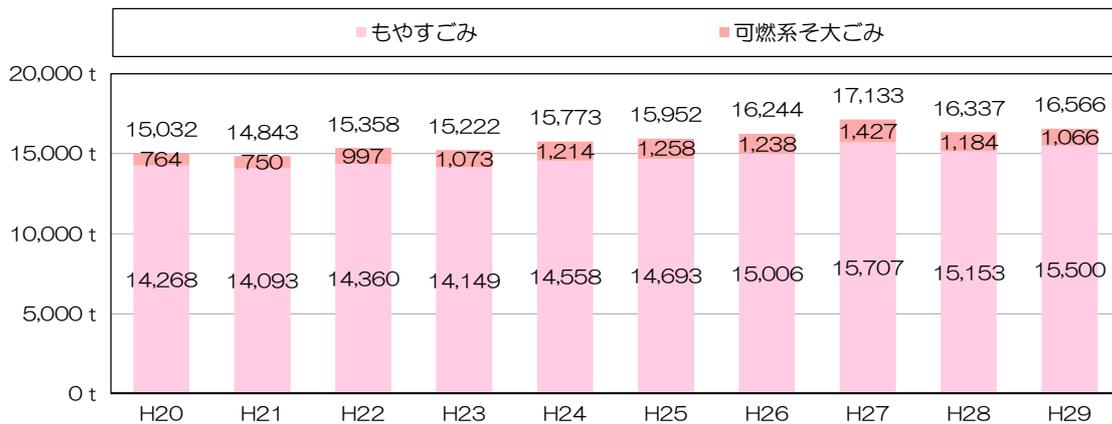


図 2.2 石垣市クリーンセンター搬入ごみ量の推移

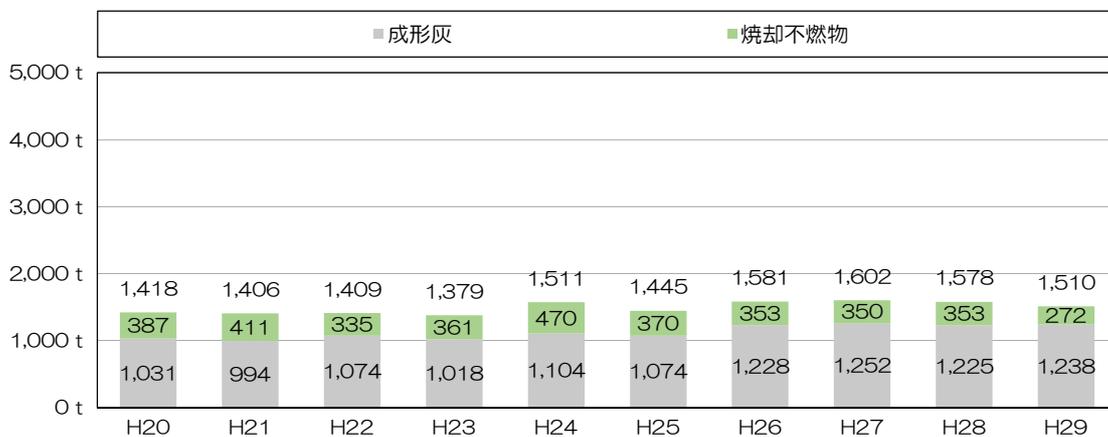


図 2.3 石垣市クリーンセンター搬出量の推移

## イ 焼却ごみのごみ質

本市における平成 19（2007）年度から平成 29（2017）年度のもやすごみ（生活系ごみ及び事業系ごみの合計）のごみ質分析結果は表 2.7 及び表 2.8 に示すとおりであり、図 2.4 に平成 29（2017）年度のごみ質の内訳を円グラフで示す。

平成 29（2017）年度のもやすごみのごみ質の主なものは、紙・布類が 49.8%、次いでちゅう芥類の 21.8%、ビニール・合成樹脂、ゴム、皮革類の 16.3%となっている。

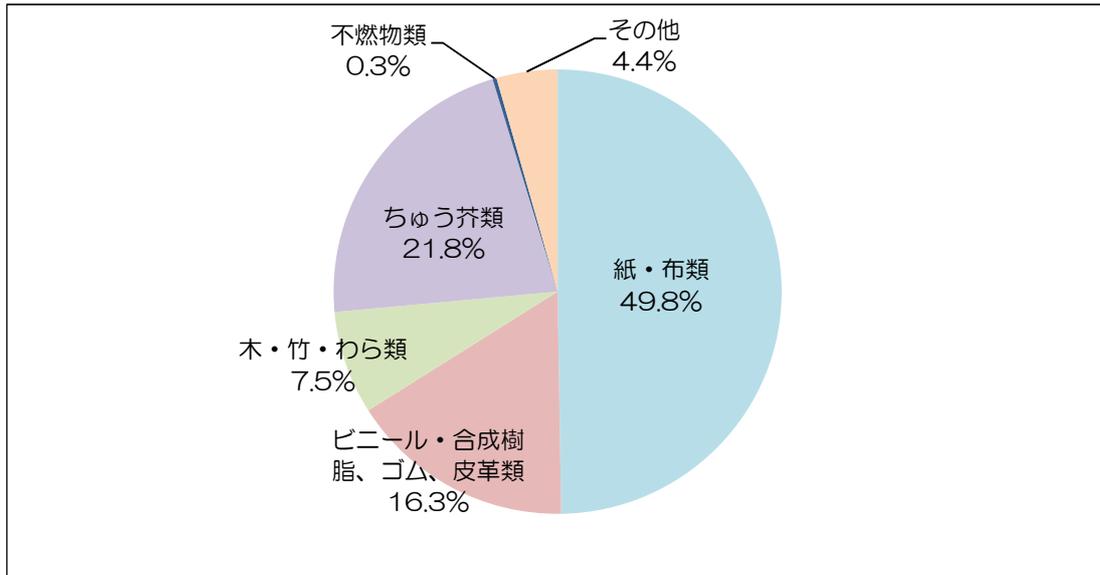


図 2.4 石垣市の平成 29（2017）年度のもやすごみのごみ質（乾ベース）

表 2.7 石垣市クリーンセンターのごみ質分析結果①

単位：乾ベース (%)

項目 \ 年度	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)
紙・布類	52.0	52.0	50.2	61.4	55.0	53.8	45.1	50.4	53.3	51.0	49.8
ビニール・合成樹脂、ゴム、皮革類	15.0	7.9	17.6	12.1	18.1	17.0	16.7	12.7	13.1	14.5	16.3
木・竹・わら類	11.0	6.5	10.6	10.1	3.3	9.1	6.2	3.8	5.3	5.2	7.5
ちゅう芥類	17.0	20.6	14.3	9.5	14.8	12.7	23.1	25.7	23.2	23.5	21.8
不燃物類	1.0	0.6	1.7	0.7	1.3	1.9	2.2	1.1	0.8	0.5	0.3
その他	4.0	12.4	5.7	6.2	7.5	5.5	6.7	6.3	4.3	5.3	4.4
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

※ 単位未満の値を四捨五入しているため、合計値が一致しない場合がある。

表 2.8 石垣市クリーンセンターのごみ質分析結果②

項 目		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度		平成 28 年度		平成 29 年度		
ごみの種類組成 (乾ベース)	紙類	段ボール類	18.5%	45.2%	1.6%	50.4%	2.2%	53.2%	3.8%	51.1%	4.0%	
		その他	24.7%		42.2%		47.0%		42.0%		44.5%	
		布類	2.0%		6.7%		4.1%		5.4%		1.3%	
	ビニール・合成樹脂・ゴム・革皮類		16.7%		12.7%		13.1%		14.5%		16.3%	
	木・竹・わら類		6.2%		3.8%		5.3%		5.2%		7.5%	
	厨芥類（動植物残さ・卵殻・貝殻含む）		23.1%		25.7%		23.2%		23.5%		21.8%	
	不燃物	鉄	2.2	0.2%	1.1	0.0%	0.8	0.4%	0.6	0.1%	0.3	0.0%
		アルミニウム		0.1%		0.2%		0.2%		0.2%		
		非鉄・非アルミニウム金属類		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		
		ガラス類		0.0%		0.1%		0.0%		0.0%		
石・陶器類		1.9%		0.8%		0.2%		0.3%		0.1%		
その他（孔眼寸法 5mm のフルイを通過したもの）		6.7%		6.5%		4.6%		5.3%		4.4%		
単位体積重量		181.25kg/m <sup>3</sup>		178kg/m <sup>3</sup>		200kg/m <sup>3</sup>		178kg/m <sup>3</sup>		178 kg/m <sup>3</sup>		
ごみの成分	水分	56.8%		58.9%		58.8%		56.5%		52.3%		
	灰分	5.7%		4.2%		5.6%		5.0%		4.6%		
	可燃分	37.5%		36.9%		35.7%		38.5%		43.1%		
低位発熱量（3成分計算値）		5,642.5kJ/kg		5,477.5kJ/kg		5,240kJ/kg		5,835kJ/kg		6,795kJ/kg		
低位発熱量（4成分計算値）		7,315kJ/kg		6,600kJ/kg		6,847.5kJ/kg		7,390kJ/kg		8,583kJ/kg		
低位発熱量（実測値から）		6,502.5kJ/kg		6,030kJ/kg		5,772.5kJ/kg		6,540kJ/kg		7,573kJ/kg		
乾物発熱量		19,575kJ/kg		19,925kJ/kg		19,275kJ/kg		19,875kJ/kg		20,450kJ/kg		
高位発熱量		8,597.5kJ/kg		8,175kJ/kg		7,895kJ/kg		8,655kJ/kg		9,668kJ/kg		

表 2.7 及び図 2.4 の乾ベースのごみ質分析結果を湿ベースに換算する。

湿ベースへの換算に当たっては、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版」(社団法人 全国都市清掃会議) (以下、「設計要領」という。) に示されている可燃物の三成分値を基に水分の加算を行う。なお、設計要領と石垣市のごみ質分析結果の項目との対応は適用するごみ質の欄に記載したとおりとする。また、「不燃物類」及び「その他」は水分を含まないものと仮定する。

表 2.9 可燃物の三成分

単位：湿ベース (%)

項目	水分	可燃分	灰分	適用するごみ質
紙類	7.0	86.8	6.3	紙・布類
プラスチック類	0.8	97.7	1.5	ビニール・合成樹脂、ゴム、皮革類
草木類	34.5	63.1	2.4	木・竹・わら類
ちゅう芥類	63.8	35.2	1.1	ちゅう芥類

※ 各試料の三成分値はごみ焼却施設で採取した試料を除外し平均した値である。

資料：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版」(社団法人 全国都市清掃会議)

ここで、紙・布類に含まれる水分量の算出を行う。

紙・布類の水分を除いた質量を 49.8 グラムと仮定する。湿ベースの紙・布類に含まれる水分は表 2.9 より 7.0% であるから、以下の式により紙・布類の水分量を算出することができる。

$$\begin{aligned}
 \text{紙・布類の水分量} &= \frac{\text{紙・布類の水分の割合}}{\text{紙・布類の水分を除いた割合}} \times \text{紙・布類の水分を除いた質量} \\
 &= \frac{7.0\%}{93.0\%} \times 49.8 \text{ グラム} \approx 3.7 \text{ グラム}
 \end{aligned}$$

同様に各試料について算出した結果は、表 2.10 のとおりである。

表 2.10 ごみ種類別の水分量と湿ベースのごみ質（推定）

項目	仮定乾質量① (g)	水分量② (g)	水分加算量①+② (g)	湿ベース百分率 (%)
紙・布類	49.8	3.7	53.5	36.6
ビニール・合成樹脂、 ゴム、皮革類	16.3	0.131	16.4	11.2
木・竹・わら類	7.5	4.0	11.5	7.9
ちゅう芥類	21.8	38.4	60.2	41.1
不燃物類	0.3	—	0.3	0.2
その他	4.4	—	4.4	3.0
合計	100	46.23	146.3	100

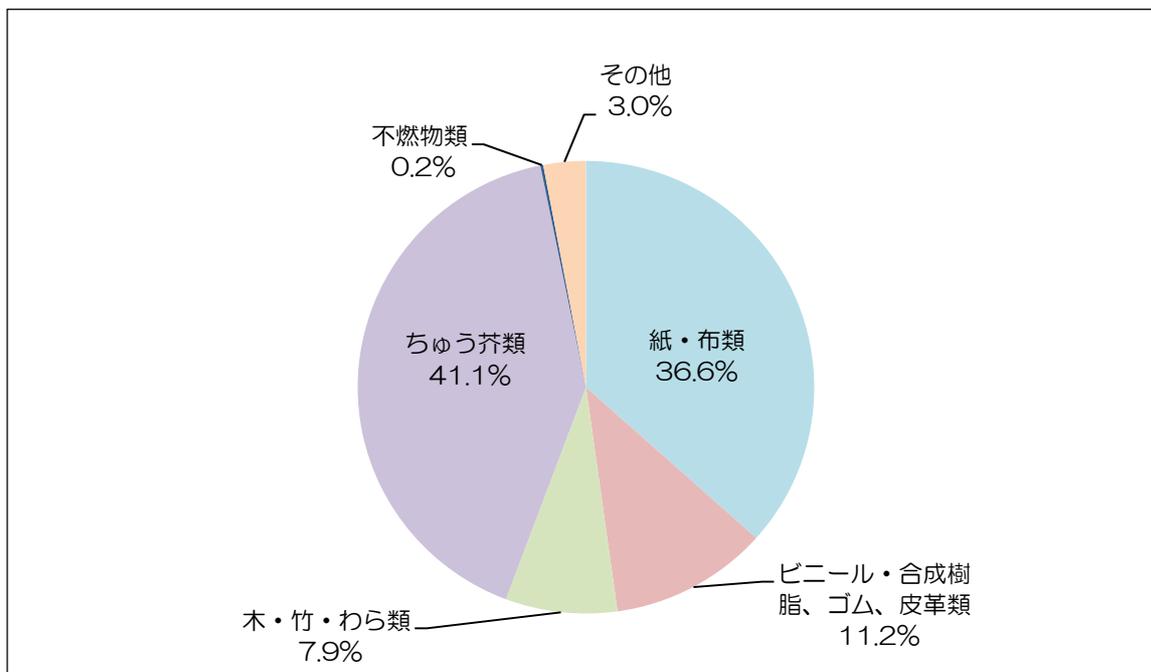


図 2.5 石垣市の平成 29 (2017) 年度の可燃ごみ質 (湿ベース、推定)

## ウ ごみ焼却量及び処理率

平成 30（2018）年度に実施した石垣市クリーンセンター精密機能検査によると、検査当日の1日当たりのごみ焼却処理量は、本施設の設計条件（60t/24h）に対し1号炉が34.94t/24h、2号炉が34.38t/24hとなっており、これを時間あたりの処理率にすると、1号炉が58.24%、2号炉が57.32%である。

これまで、適宜、点検・修繕等を実施し、施設の公害防止機能等を良好に維持することに努めているものの、施設の処理機能面では、各設備の経年劣化等により設計条件に対する処理率が大幅に低下しているなど、施設全体としての性能を発揮できていない。

表 2.11 石垣市クリーンセンターのごみ処理状況

項 目	平成 30 年 6 月 13 日		設計条件 (1 炉当り)
	1 号炉	2 号炉	
焼却処理量 (t/日)	34.94	34.38	60
運転時間 (h/日)	24	24	24
時間あたり処理量 (kg/h)	1,456	1,433	2,500
時間あたり処理率 (%)	58.24	57.32	100

資料：「平成 30 年度 石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書」

## エ 排ガスの性状

焼却施設からの排出ガス（ばいじん濃度、硫黄酸化物排出量、塩化水素濃度並びに窒素酸化物濃度）については、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法等により排出基準及び測定回数等が定められており、本施設では、各炉年2回の排ガス測定を実施している。これまで全ての項目について基準値以下となっており、公害防止機能に支障は認められていない。過去5年の主な分析結果を表2.12及び表2.13に示す。

表 2.12 排ガス中のばいじん量等の分析結果（1号炉）

項目	定期測定（1号炉）										排出基準
	H25年度		H26年度		H27年度		H28年度		H29年度		
	1回目	2回目									
ばいじん量 <sup>※1</sup> (g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.08
全硫黄酸化物量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	0.1 未満	75.7 <sup>※2</sup> 76.6									
窒素酸化物量 <sup>※1</sup> (ppm)	59	113	86	71	56	80	63	59	77	90	250
塩化水素量 <sup>※1</sup> (mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	7	12	5	5	1未満	1	6	13	16	43	700
ダイオキシン類濃度 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.13	0.076	0.053	0.19	0.074	—	0.037	0.025	0.039	0.053	5

表 2.13 排ガス中のばいじん量等の分析結果（2号炉）

項目	定期測定（2号炉）										排出基準
	H25年度		H26年度		H27年度		H28年度		H29年度		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
ばいじん量 <sup>※1</sup> (g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.001	0.001	0.001 未満	0.002	0.002	—	0.001	0.001	0.001	0.002	0.08
全硫黄酸化物量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	—	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	75.7 <sup>※2</sup> 76.6
窒素酸化物量 <sup>※1</sup> (ppm)	52	69	71	93	58	—	42	54	52	58	250
塩化水素量 <sup>※1</sup> (mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	2	1	1	6	2	—	7	8	12	6	700
ダイオキシン類濃度 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	0.24	0.055	0.039	0.049	0.058	—	0.034	0.045	0.070	0.18	5

※1 酸素濃度で補正した値である。

※2 全硫黄酸化物量に係る排出基準は、排出ガス量、排出速度、排出ガスの温度によって変動する。なお、75.7 m<sup>3</sup><sub>N</sub>/h は平成 27 年 11 月 24 日、76.6 m<sup>3</sup><sub>N</sub>/h は平成 27 年 11 月 27 日の実証試験時の排出基準である。

※3 計量の方法

ばいじん量：JIS-Z-8808：排ガス中のダスト濃度の測定方法

全硫黄酸化物量：JIS-K-0103：排ガス中の硫黄酸化物分析方法

窒素酸化物量：JIS-B-7982：排ガス中の窒素酸化物自動計測システム及び自動計測器

塩化水素量：JIS-K-0103：排ガス中の硫黄酸化物分析方法

### ③ 維持管理の状況

施設の保守点検作業等は、適正な内容と頻度で実施されており、維持管理状況は良好な状態である。また、排ガス等の定期測定については、廃棄物処理法、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法といった関連法令に定める項目及び頻度で適正に実施されており、これまで適正な運転状況となっている。

表 2.14 定期検査実施状況

検査項目		環整第 95 号	実施頻度	検査内容
ごみ質		4 回/年以上	4 回/年	種類組成、単位容積重量、三成分、低位発熱量
焼却残渣の熱灼減量		1 回/月以上	1 回/月	熱灼減量（不燃物）
ばい煙	ばいじん	2ヶ月を超えない作業期間に 1 回以上 <sup>1)</sup>	2 回/年・炉	水分、排ガス量、温度、ガス組成、ばいじん濃度
	硫黄酸化物	2 回/年以上		硫黄酸化物濃度
	有害物質	2ヶ月を超えない作業期間に 1 回以上 <sup>2)</sup>		窒素酸化物濃度
		2ヶ月を超えない作業期間に 1 回以上 <sup>3)</sup>		塩化水素濃度
総水銀	—	総水銀濃度		
ダイオキシン類	排ガス等	1 回/年以上 <sup>4)</sup>	1 回/年	排ガス、飛灰及びダスト固化物中のダイオキシン類濃度
	作業環境	6ヶ月以内ごとに 1 回 <sup>5)</sup>		焼却炉周辺、灰出し作業周辺及び集塵機周辺のダイオキシン類濃度
ダスト固化物溶出試験		—	1 回/年	処理灰及び原灰の溶出試験、原灰の組成分析 (Pb、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、As、Se、T-Hg、R-Hg)

- 1) 大気汚染防止法施行令第2条施行規則第15条3項に示された頻度
- 2) 大気汚染防止法施行令第2条施行規則第15条5項に示された頻度
- 3) 大気汚染防止法施行令第2条施行規則第15条4項に示された頻度
- 4) ダイオキシン類対策特別措置法第28条第2項及び施行令第4条1項に示された頻度
- 5) 労働安全衛生規則第 592 条の 2 第 1 項に示された頻度

## (2) ごみ焼却施設の課題

### ① ごみ焼却量の増加

近年ごみ排出量が増加し、平成 29 (2017) 年度現在の焼却処理量は、建設当初の年間処理量の 130%を上回る水準に達している。そのため、当初の運転計画を超える長期の 2 炉同時運転や 24 時間稼働により対応している状況にある。

当面は現状の焼却処理率での運用は可能であるが、今後ごみ量の増加が考えられることから、低下した焼却処理率を設計条件まで回復させる対策を行うことが必要である。

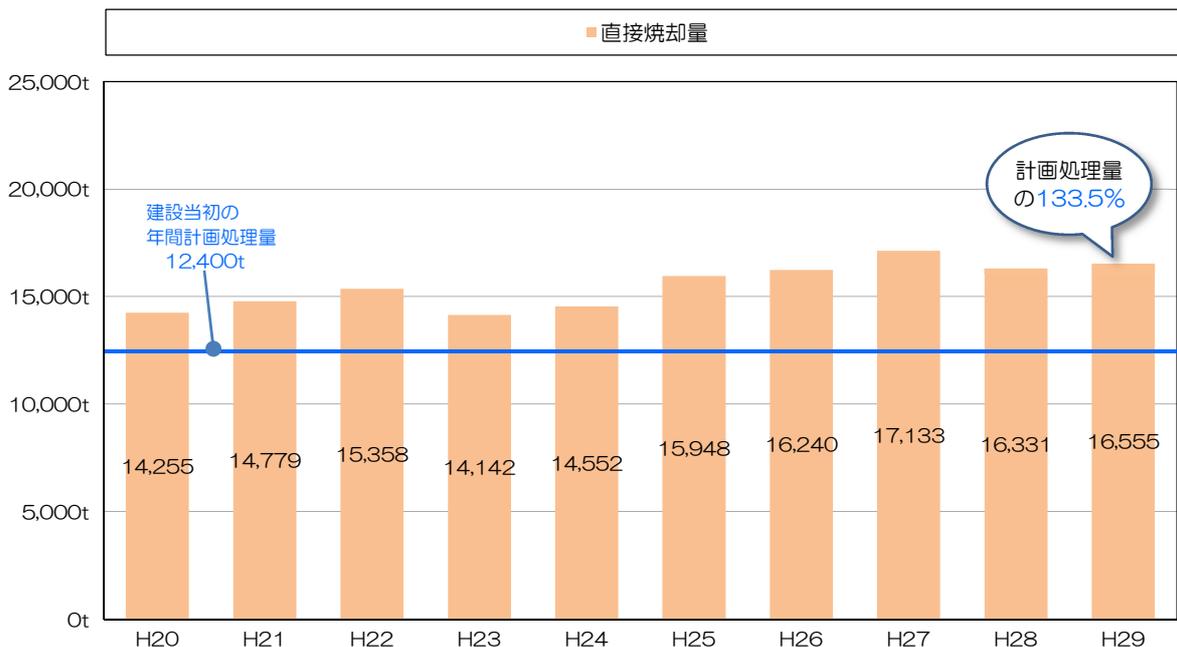


図 2.6 石垣市クリーンセンターの実処理量と計画処理量の比較

### ② 各設備の老朽化

ごみ焼却施設は稼働開始から 21 年を経過しており、各設備に経年劣化が認められている。平成 30 年度実施の精密機能検査においても、主要な設備に要更新、要改造、要補修等の必要な機器が指摘されている。また、炉圧上昇や焼却炉ケーシング温度上昇が見られることなどから、耐火物の潜在的な劣化の可能性は存在するため、耐火物や燃焼設備における損傷について定期的な調査を継続して実施していくことが必要な状況である。

今後も腐食・故障・機能劣化した機器等の補修・取替や日常作業での点検・整備・清掃を更に徹底していくとともに、これまで更新された設備との設置年数のかい離による故障を未然に防ぐように、旧設備に対する修繕工事の計画も継続して行う必要がある。

今後 15 年以上の長期にわたり施設の継続使用を行う場合は、早期に施設延命化のための基幹改造工事等を実施する必要があると思われる。

(平成 30 年度 石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書より)

### 1) 受入供給設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
ごみ計量機	1基	老朽化により機器にエラーが見られる		要更新
プラットホーム	1式	エアーカーテンの破損が見られる		要整備
ごみ投入扉 観音開式(収集車用)	2基	油圧シリンダーに劣化が見られる	油圧シリンダーに劣化が見られる	要整備
可燃性粗大ごみ破碎機	1式	駆動軸本体、固定刃等の主要部に劣化が見られ、切断力の低下が見られる		要更新
破碎ごみ搬送装置	1基	コンベヤに変形が見られる		要更新
粗大ごみ供給コンベヤ	1基	コンベヤに変形が見られる		要更新

### 2) 燃焼設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
給じん装置	2基	焼却炉及び排ガス通風系統の老朽化、機能低下による炉圧上昇で一部損傷が見られる	焼却炉及び排ガス通風系統の老朽化、機能低下による炉圧上昇で一部損傷が見られる	要補修
ごみ投入シュート	—	液漏れ跡が見られる	液漏れ跡が見られる	要補修
給じん装置用 油圧ユニット	1基/基	モーターに異音の発生が感じられる	モーターに異音の発生が感じられる	要点検
焼却炉	2炉	開口部に破損が見られる	シュート部に滑落が見られる	要補修
		壁面に滑落が見られる	側面にクラックが多数見られる	
		—	上部にアンカーの突出が見られる	要整備
		炉内圧力上昇に伴い、ケーシング表面温度の上昇が見られる		要整備
砂循環エレベータ	1基/炉	—	モーターに異音の発生が感じられる	要点検

### 3) 燃焼ガス冷却設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
ガス冷却室	1基/炉	—	—	
ガス冷却室底部 灰払出し装置	1基/炉	経年劣化が見られる	経年劣化が見られる	要更新
ガス冷却室 灰出ロータリーバルブ	1基/炉	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	要更新
減温塔	2基	経年劣化が見られ、また液漏れが見られる	経年劣化が見られ、また液漏れが見られる	要整備
減温塔 灰出ロータリーバルブ	2基	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	要更新

資料：「石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書（平成 30 年 8 月）」

#### 4) 排ガス処理設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
集じん器	2基	本体が排ガス誘引圧力（負圧）により振動を起こしている	本体が排ガス誘引圧力（負圧）により振動を起こしている	要整備
スクリーコンベヤ	2基	経年劣化が見られる	経年劣化が見られる	要更新
集じん器下 ロータリーバルブ	2基	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	経年劣化による引き込み空気増大の懸念がある	要更新
有害ガス除去設備	—	—	—	—
定量供給機	1基/炉	テーブルフィーダロータに経年劣化が見られる	テーブルフィーダロータに経年劣化が見られる	要更新
薬剤供給用ブロワ	2台	—	Vベルトのたわみが見られる	要交換
助剤定量供給機	1基/炉	経年劣化に伴う著しい腐食が見られる	経年劣化に伴う著しい腐食が見られる	要更新

#### 5) 余熱利用設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
温水発生器ポンプ	3台 (内予備1)	No.1：著しい腐食が見られる No.2：著しい腐食が見られる No.3：—		要交換
温水タンク	1基	多数の水漏れが見られる		要補修

#### 6) 通風設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
押込送風機	2基	経年劣化が見られる	経年劣化が見られる	要点検
2次送風機	2基	経年劣化が見られる	経年劣化が見られる	要点検
空気予熱器 灰出ロータリーバルブ	1基/基	モーターに異音の発生が感じられる	モーターに異音の発生が感じられる	要点検
誘引通風機	2基	経年劣化が見られる	経年劣化が見られる	要点検

資料：「石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書（平成30年8月）」

## 7) 灰出し設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
ダスト搬出装置	—	—		
No.1 ダスト搬出装置	1基	モーターに異音の発生が感じられる		要点検
No.2 ダスト搬出装置	1基	モーターに異音の発生が感じられる		要点検
No.3 ダスト搬出装置	1基	経年劣化に伴う著しい腐食が見られる		要更新
灰固形化装置	—	—		
飛灰サイロ	1基	経年劣化が見られる		要更新
飛灰定量供給機	1基	ロータリー内部に経年劣化が見られる		要更新
セメントサイロ	1基	経年劣化が見られる		要更新
混練成形機	1基	押出形成ダイス、軸共に経年劣化が見られる		要整備
成形品コンベヤ	1基	経年劣化が見られる		要更新
成形品バンカ	1基	開閉器に劣化が見られる		要更新
加湿水ユニット	—			
加湿水ポンプ	1基	経年劣化が見られる		要更新
加湿水タンク	1基			

## 8) 給水設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
プラント用水揚水ポンプ	2台 (内予備1)	—	水漏れが見られる	要補修
冷却水ポンプ	2台 (内予備1)	経年劣化による水漏れが見られる	経年劣化による水漏れが見られる モーターに異音の発生が感じられる	要更新
機器冷却水ポンプ	2台 (内予備1)	経年劣化が見られる	—	要更新
冷却塔	1基	経年劣化が見られる		要更新
給水加圧ポンプユニット	1基	経年劣化が見られる		要更新
(噴射水加圧ポンプ)	(3基)	No.1: 腐食が見られる No.2: 腐食が見られる No.3: 腐食が見られる		要整備
(水噴射ポンプ)	(3基)	No.1: 経年劣化、水漏れが見られる No.2: 経年劣化、水漏れが見られる No.3: 経年劣化、水漏れが見られる		要整備

資料: 「石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書 (平成30年8月)」

### 9) 排水処理設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
ごみピット排水処理装置	—	経年劣化が見られる		要更新
プラント排水処理装置 凝集反応槽	1基	著しい腐食が見られる		要整備

### 10) 計装制御設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
計装盤 クレーン通信、記録収集	1式	経年劣化が見られる		要整備
公害監視装置	—	表示されていない		要整備

### 11) 土木・建築設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況		所見
		1号炉, No.1	2号炉, No.2	
施設・工場棟渡り廊下	1式	破損が見られる		要補修
二次燃焼室ダクト接続部	1式	液漏れが見られる		要整備
不燃物バンカピットダクト	1式	腐食、劣化が著しい		要整備
工場棟	1式	アスファルトの沈下が見られる		要補修
見学者説明室	1式	水漏れ跡が多数見られる		要補修
管理棟	1式	水漏れ跡が多数見られる		要補修
工場棟内換気扇	1式	破損が多数見られる		要整備
給気ダクト	1式	破損が見られる		要補修

資料：「石垣市クリーンセンター精密機能検査報告書（平成30年8月）」

## 2 最終処分場

### (1) 最終処分場の現況

#### ① 埋立処分地

##### ア 埋立処分地の概要

中間処理により発生する焼却残渣及び破碎残渣については、「石垣市一般廃棄物最終処分場」にて埋立処分が行われている。

処分場敷地内には、浸出水を処理する浸出水処理施設、もやさないごみ等から資源化物を選別した上で残りの埋立対象物を減容処理する前処理施設、資源化物を選別し、一時貯留するストックヤード施設が整備されている。

表 2.15 埋立処分地施設概要

施設名称	石垣市一般廃棄物最終処分場
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成 11 (1999) 年 3 月
埋立容量	約 140,000 m <sup>3</sup>
埋立面積	約 15,200 m <sup>2</sup>
埋立対象物	焼却残渣、もやさないごみ、不燃系そごみ
浸出水処理施設能力	100m <sup>3</sup> /日

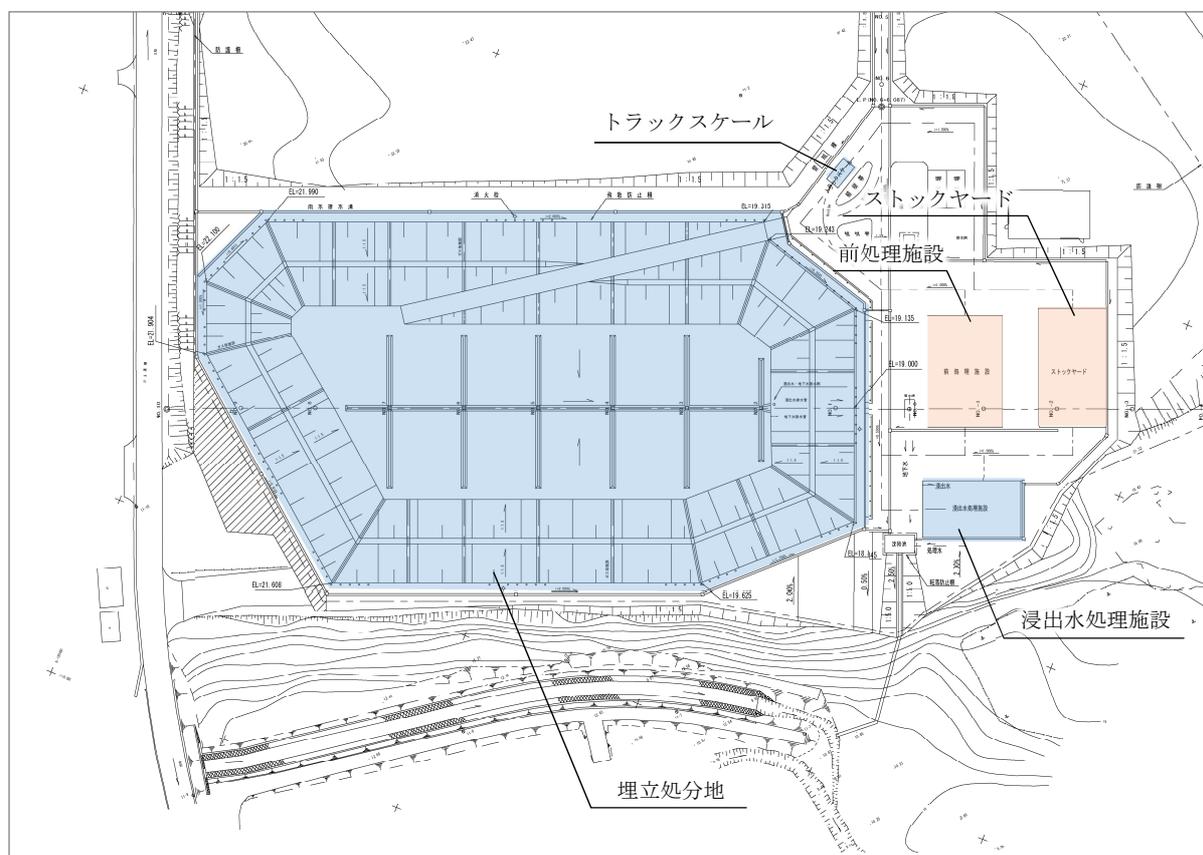


図 2.7 石垣市一般廃棄物最終処分場全体平面

表 2.16 浸出水処理施設概要

処理能力	100m <sup>3</sup> /日
処理方式	回転円板式生物処理法 + 凝集沈殿法 + 急速ろ過法 + 活性炭吸着法 + 紫外線消毒法 + 塩素消毒法
汚泥処理	重力濃縮 + 遠心脱水処理法
建物構造	鉄筋コンクリート構造 (2階建)

浸出水処理施設外観



表 2.17 計画処理水質

水質項目	単位	原水	設定値
pH	—	6.0~10.0	5.8~8.6
BOD	mg/L	300	10
COD	mg/L	120	10
SS	mg/L	300	10
その他	—	—	排水基準を定める総理府令及び沖縄県条例の基準値以下であること。

表 2.18 計画処理水質と準拠基準

項目	単位	処理水質	基準省令	排水基準	性能指針
pH (水素イオン濃度)	—	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	—
BOD (生物化学的酸素要求量)	mg/L	10	60	160(120)	20
COD (化学的酸素要求量)	mg/L	10	90	160(120)	50
SS (浮遊物質)	mg/L	10	60	200(150)	30(10)
大腸菌群数	個/cm <sup>3</sup>	3,000 以下	3,000	—	—

注1 基準省令及び排水基準における ( ) 内は日間平均値。

2 性能指針における ( ) 内は、ばいじん又は燃え殻埋立の場合。



## イ 埋立処分量

平成 29 (2017) 年度における最終処分量は、直接最終処分量が約 49%、焼却残渣量が約 51%となっている。

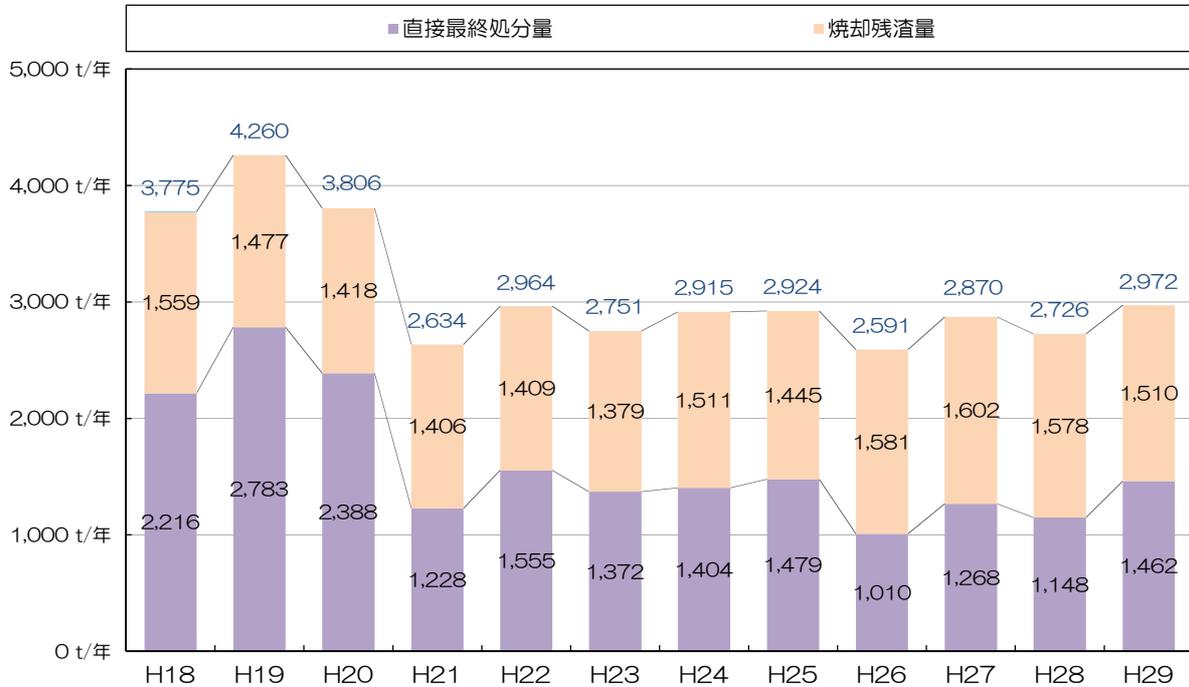


図 2.9 石垣市の最終処分量の推移

表 2.19 石垣市の最終処分量の推移

年 度	直接最終処分量 (t/年)	焼却残渣量 (t/年)	合 計 (t/年)
H18 (2006)	2,216	1,559	3,775
H19 (2007)	2,783	1,477	4,260
H20 (2008)	2,388	1,418	3,806
H21 (2009)	1,228	1,406	2,634
H22 (2010)	1,555	1,409	2,964
H23 (2011)	1,372	1,379	2,751
H24 (2012)	1,404	1,511	2,915
H25 (2013)	1,479	1,445	2,924
H26 (2014)	1,010	1,581	2,591
H27 (2015)	1,268	1,602	2,870
H28 (2016)	1,148	1,578	2,726
H29 (2017)	1,462	1,510	2,972

※各値は「一般廃棄物処理事業実態調査」(環境省)に基づくものである。

## ウ 残余容量

石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移を図 2.10 に示す。

年間の埋立容量は、直近の3年間は年平均約4,500m<sup>3</sup>程度の埋め立てとなっている。

平成29(2017)年度末時点の残余容量は22,365m<sup>3</sup>であり、最終覆土(約8,000m<sup>3</sup>)を考慮すると、残余年数は2.5~3年間と想定される。

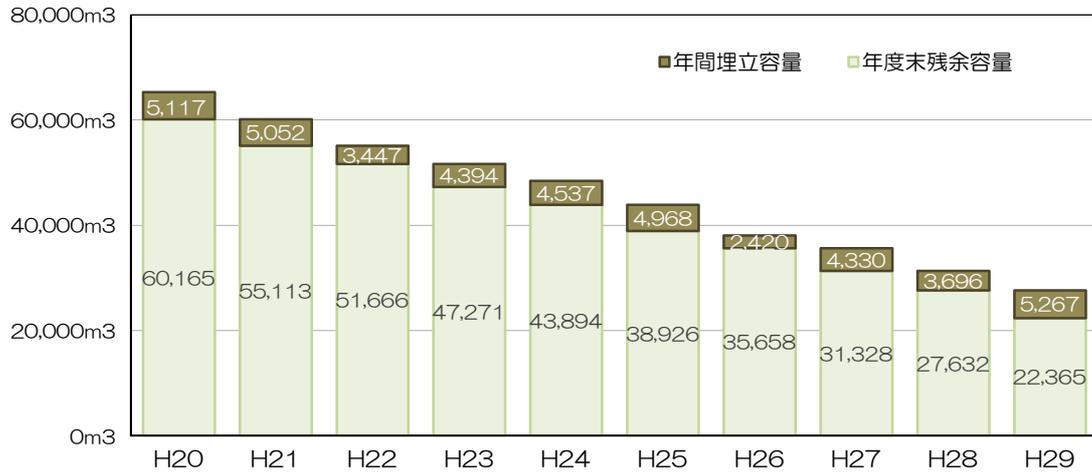


図 2.10 石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移

表 2.20 石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移

年 度	年間埋立容量 (m <sup>3</sup> /年)	年度末残余容量 (m <sup>3</sup> )
H19 (2007)	5,883	65,283
H20 (2008)	5,117	60,165
H21 (2009)	5,052	55,113
H22 (2010)	3,447	51,666
H23 (2011)	4,394	47,271
H24 (2012)	4,537	43,894
H25 (2013)	4,968	38,926
H26 (2014)	2,420	35,658
H27 (2015)	4,330	31,328
H28 (2016)	3,696	27,632
H29 (2017)	5,267	22,365



写真 2.1 埋立状況（平成 15 年 3 月撮影）



写真 2.2 埋立状況（平成 23 年 3 月撮影）



写真 2.3 埋立状況（平成 27 年 6 月撮影）



写真 2.4 埋立状況（平成 30 年 12 月撮影）

## エ 維持管理の状況

### (ア) 搬入廃棄物管理

本最終処分場は、一般廃棄物の最終処分を対象としており、産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物の搬入は行っていない。

最終処分場に搬入される廃棄物については、その量及びごみ質を搬入時に確認し、埋立対象廃棄物(表 2.21 参照)以外の廃棄物が搬入されないように監視を行っている。

表 2.21 受入対象廃棄物

受入対象廃棄物	焼却残渣、不燃ごみ、不燃粗大
法令に定める管理型最終処分場への埋立禁止ごみ（一般廃棄物） 1. 特別管理一般廃棄物（一般廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するもの） (1) 廃エアコンディショナー、廃テレビジョン受信機、廃電子レンジに含まれるポリ塩化ビフェニル（PCB）を使用する部品 (2) ごみ処理施設により生じたばいじん（集じん施設により集められたものに限る） (3) 工場又は事業場に設置される製鋼の用に供する電気炉、廃棄物焼却炉その他の施設により生じたばいじん又は燃え殻 (4) 工場又は事業場に設置される製鋼の用に供する電気炉、廃棄物焼却炉その他の施設 (5) 病院、診療所、衛生検査所、介護老人保健施設等において生じた感染性廃棄物（感染性の汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、ゴムくず、金属くず等を除く） 2. 含水率 85% を越えるし尿処理汚泥	

### (イ) 処理水の水质管理

浸出水処理水に関する水质管理条件としては、「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」（以下「基準省令」という。）に基づき設定されており、排水基準に係る項目については、一年に一回以上の頻度で測定及び記録（法定水质調査）を行い、水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質（SS）及び窒素含有量については、一月に一回以上の頻度で測定及び記録を行っている。

本施設から排出される浸出水処理水は、基準省令に示される排水基準等 43 項目及びダイオキシン類について、これまで全ての項目について排水基準値以下となっている。

表 2.22 に過去 5 年間の最終処分場に係る主な法定水质調査結果を示す。

表 2.22 浸出水処理水の法定水质調査結果（抜粋）

年度	H25	H26	H27	H28	H29	基準値
pH (—)	8.0	8.4	8.1	8.1	8.1	—
BOD (mg/L)	<1	1	4	1	1	60
COD (mg/L)	10	6	8	8	6	90
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	60
ダイオキシン類(pg-TEQ/L)	0.072	0.000094	0.000051	0.000054	0.000057	10

表2.23 処理水の水質検査項目及び検査頻度

検査項目	処理水検査頻度	放流水の基準値(単位:mg/L)
アルキル水銀化合物	1回/年	検出されないこと
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物		≦0.005
カドミウム及びその化合物		≦0.1
鉛及びその化合物		≦0.1
有機燐化合物		≦1
六価クロム化合物		≦0.5
砒素及びその化合物		≦0.1
シアン化合物		≦1
ポリ塩化ビフェニル		≦0.003
トリクロロエチレン		≦0.3
テトラクロロエチレン		≦0.1
ジクロロメタン		≦0.2
四塩化炭素		≦0.02
1,2-ジクロロエタン		≦0.04
1,1-ジクロロエチレン		≦0.2
シス-1,2-ジクロロエチレン		≦0.4
1,1,1-トリクロロエタン		≦3
1,1,2-トリクロロエタン		≦0.06
1,3-ジクロロプロペン		≦0.02
チウラム		≦0.06
シマジン		≦0.03
チオベンカルブ		≦0.2
ベンゼン		≦0.1
セレン及びその化合物		≦0.1
1,4-ジオキサン		≦0.5
ほう素及びその化合物		海域以外: ≦10 海 域: ≦230
ふっ素及びその化合物		海域以外: ≦8 海 域: ≦15
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	アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、 亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量が100mg/以下	
水素イオン濃度 (pH)	1回/月	海域以外: 5.8~8.6 海 域: 5.0~9.0
生物学的酸素要求量 (BOD)		≦60
化学的酸素要求量 (COD)		≦90
浮遊物質 (SS)	≦60	
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	1回/年	≦5
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (動植物油脂類含有量)		≦30
フェノール類含有量		≦5
銅含有量		≦3
亜鉛含有量		≦5
溶解性鉄含有量		≦10
溶解性マンガン含有量		≦10
クロム含有量		≦2
大腸菌群数	≦3,000 個/cm <sup>3</sup> : 日間平均	
窒素含有量	1回/月	≦120 (日間平均60)
燐含有量	1回/年	≦16 (日間平均8)

「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」  
(総理府・厚生省令第1号)

表2.24 処理水のダイオキシン類検査頻度

検査項目	放流水検査頻度	放流水の基準値(単位:pg/L)
ダイオキシン類	1回/年	≦10

「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則」

処理水については、毎年度に基準省令に示される「排水基準等」の 43 項目及び「ダイオキシン類」について水質調査を行っている。

平成 29 年度の調査概要は以下のとおりである。

処理水の「排水基準等」に係る項目の分析結果は、「ほう素及びその化合物」、「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」、「生物化学的酸素要求量」、「化学的酸素要求量」、「大腸菌群数」、「窒素含有量」及び「リン含有量」の 7 項目が検出されており、これら以外の項目については、定量下限値未満となっている。検出された 7 つの項目についてもすべて排水基準値以下となっている。

また、「ダイオキシン類」の分析結果は、0.000057pg-TEQ/L と排水基準(10pg-TEQ/L)を大きく下回り、環境基準(1pg-TEQ/L)をも下回る結果となっている。なお、平成 27 年度の全国の公共用水域(水質)におけるダイオキシン類濃度の平均値は 0.18pg-TEQ/L(濃度範囲：0.011～4.9pg-TEQ/L)であり、本調査における「ダイオキシン類」の分析結果は、この全国平均値も下回る値となっている。

上記のとおり、最終処分場からの排水の水質分析結果は、「排水基準等」の 43 項目すべてにおいて排水基準を達成しており、「ダイオキシン類」についても排水基準を達成していることから、処理水については、浸出水処理施設において適正な処理が行われており、処理水の放流による周辺公共用水域への影響は少ないものと考えられる。

表 2.25 処理水の排水基準項目分析結果

番号	項目	分析結果	基準値	単位
1	アルキル水銀化合物	不検出	検出されないこと	—
2	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	<0.0005	≦0.005	mg/L
3	カドミウム及びその化合物	<0.003	≦0.1	mg/L
4	鉛及びその化合物	<0.01	≦0.1	mg/L
5	有機リン化合物 (パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びエチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト(別名E P N)に限る。)	<0.1	≦1	mg/L
6	六価クロム化合物	<0.05	≦0.5	mg/L
7	砒素及びその化合物	<0.01	≦0.1	mg/L
8	シアン化合物	<0.1	≦1	mg/L
9	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	<0.0005	≦0.003	mg/L
10	トリクロロエチレン	<0.001	≦0.3	mg/L
11	テトラクロロエチレン	<0.001	≦0.1	mg/L
12	ジクロロメタン	<0.001	≦0.2	mg/L
13	四塩化炭素	<0.001	≦0.02	mg/L
14	1,2-ジクロロエタン	<0.001	≦0.04	mg/L
15	1,1-ジクロロエチレン	<0.001	≦0.2	mg/L
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001	≦0.4	mg/L
17	1,1,1-トリクロロエタン	<0.001	≦3	mg/L
18	1,1,2-トリクロロエタン	<0.001	≦0.06	mg/L
19	1,3-ジクロロプロペン	<0.002	≦0.02	mg/L
20	チウラム	<0.001	≦0.06	mg/L
21	シマジン	<0.001	≦0.03	mg/L
22	チオベンカルブ	<0.001	≦0.2	mg/L
23	ベンゼン	<0.001	≦0.1	mg/L
24	セレン及びその化合物	<0.01	≦0.1	mg/L
25	1,4-ジオキサン	<0.05	≦0.5	mg/L
26	ほう素及びその化合物	0.9	≦50	mg/L
27	ふっ素及びその化合物	<0.5	≦15	mg/L
28	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※ <sup>1</sup>	5	≦200	mg/L
29	水素イオン濃度(水素指数)	8.1	5.8~8.6	—
30	生物化学的酸素要求量(BOD)	1	≦60	mg/L
31	化学的酸素要求量(COD)	6	≦90	mg/L
32	浮遊物質(S S)※ <sup>2</sup>	<1	≦60	mg/L
33	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	<1	≦5	mg/L
34	ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	<1	≦30	mg/L
35	フェノール類含有量	<0.05	≦5	mg/L
36	銅含有量	<0.02	≦3	mg/L
37	亜鉛含有量	<0.05	≦2	mg/L
38	溶解性鉄含有量	<0.1	≦10	mg/L
39	溶解性マンガン含有量	<0.1	≦10	mg/L
40	クロム含有量	<0.05	≦2	mg/L
41	大腸菌群数	78	≦3,000	個/cm <sup>3</sup>
42	窒素含有量	5.9	≦120	mg/L
43	燐含有量	0.4	≦16	mg/L

※<sup>1</sup> アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量。  
(アンモニア性窒素×0.4) + (硝酸性窒素+亜硝酸性窒素)

※<sup>2</sup> SS濃度基準については、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン 平成9年1月」において当面10mg/L以下とすることが必要であるとあるが、平成13年3月に改正のあった「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」における排水基準では60mg/L以下となっている。

表 2.26 処理水のダイオキシン類分析結果

分析項目	分析結果	排出基準
(実測濃度) ダイオキシン類 (pg/L)	2.8	—
(毒性等量) ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	0.000057	10
PCDDs+PCDFs (pg-TEQ/L)	0	—
DL-PCBs (pg-TEQ/L)	0.000057	—

(ウ) 周辺地下水の水質管理

最終処分場周辺の地下水については、基準省令に示される「地下水等検査項目」、環境省告示（平9環告10）に示される「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の項目の28項目及び「過マンガン酸カリウム消費量」、「塩化物イオン濃度」、「電気伝導度」、「ダイオキシン類」について、最終処分場の上流側及び下流側の2箇所において一年に一回以上の頻度で測定及び記録（法定水質調査）を行っている。

これまで、環境基準の定められている全ての項目について基準値以下となっている。

基準省令による地下水の水質検査項目及び検査頻度を表 2.27 及び表 2.28 に示す。

表 2.27 地下水の水質検査項目及び検査頻度

検査項目	地下水検査頻度	環境基準値(単位: mg/L)
アルキル水銀	1回/年	検出されないこと
総水銀		≤0.005
カドミウム		≤0.01
鉛		≤0.01
六価クロム		≤0.05
砒素		≤0.01
全シアン		検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル		検出されないこと
トリクロロエチレン		≤0.03
テトラクロロエチレン		≤0.01
ジクロロメタン		≤0.02
四塩化炭素		≤0.002
1,2-ジクロロエタン		≤0.004
1,1-ジクロロエチレン		≤0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン		≤0.04
1,1,1-トリクロロエタン		≤1
1,1,2-トリクロロエタン		≤0.006
1,3-ジクロロプロペン		≤0.002
チウラム		≤0.006
シマジン		≤0.003
チオベンカルブ	≤0.02	
ベンゼン	≤0.01	
セレン	≤0.01	
電気伝導率	1回/月	—
塩化物イオン		—

「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」  
(総理府・厚生省令第1号)

表2.28 地下水のダイオキシン類検査頻度

検査項目	地下水検査頻度	環境基準値
ダイオキシン類	1回/年	≤1pg-TEQ/L

「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準」  
(環境庁告示第68号 平成11年12月27日)

最終処分場周辺の地下水については、毎年度に基準省令に示される「地下水等検査項目」、環境省告示（平9環告10）に示される「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の項目の28項目及び「過マンガン酸カリウム消費量」、「塩化物イオン濃度」、「電気伝導度」、「ダイオキシン類」について水質調査を、地下水No.1（下流側）及び地下水No.2（上流側）の2箇所において行っている。

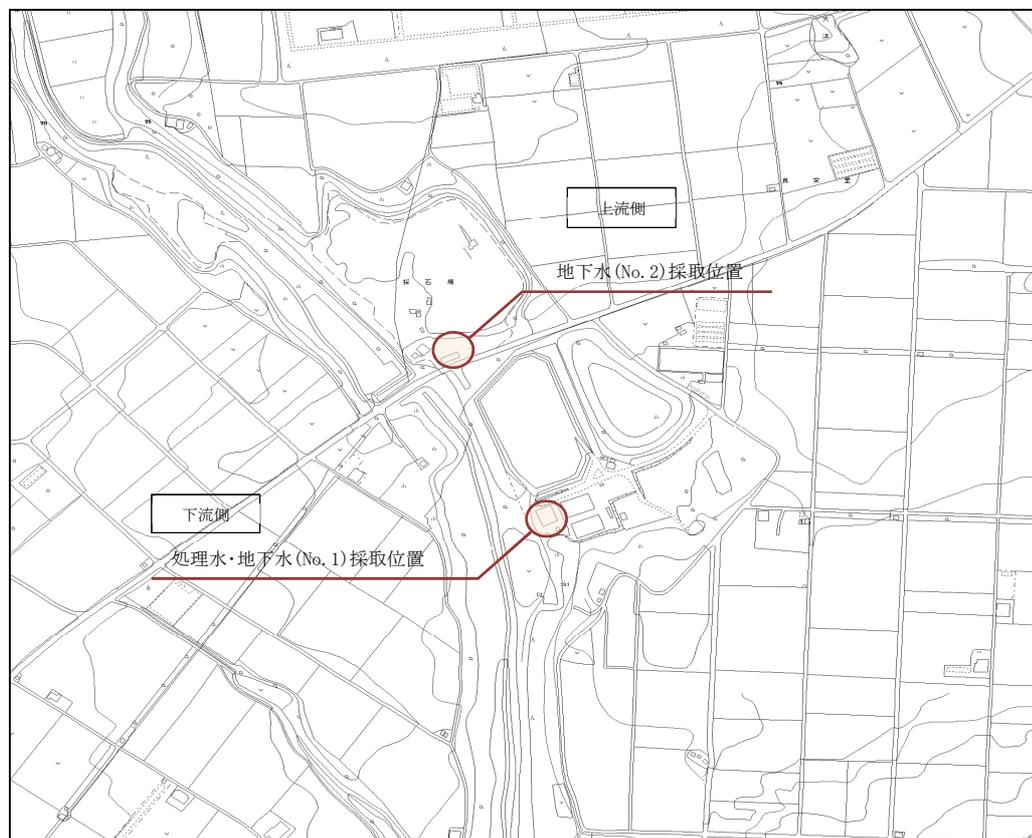


図 2.11 試料採取位置図

平成 29 年度の調査概要は以下のとおりである。

最終処分場周辺の地下水の水質調査は、処分場を起点に下流側の処分場敷地内(地下水No.1)と上流側の敷地外(地下水No.2)の2箇所で実施した。

最終処分場周辺の地下水の分析結果は、「人の健康の保護に関する環境基準」に係る項目においては、地下水No.1 及び地下水No.2 において「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」が検出された。その他の項目は定量下限値未満となっている。

なお、検出された「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」については基準値以下となっており、環境基準の設定されている全ての項目において基準を達成している。

「過マンガン酸カリウム消費量」については、前年度の分析結果と比較すると、地下水No.1 は増加し、地下水No.2 は減少している。

「過マンガン酸カリウム消費量」は、水中の被酸化性物質によって消費される過マンガン酸カリウム( $\text{KMnO}_4$ )の量で、主に有機物の存在量を知ることを目的としている。

この値は、有機物の種類によって反応速度が異なること、還元性無機物によっても

過マンガン酸カリウムが消費されるため有機物の絶対量を表す物ではないが、し尿、下水、工場排水等による汚濁の指標として重要である。

「塩化物イオン濃度」については、地下水における規制基準値は設定されていないが、水道水質基準値(200mg/L)と比較すると、地下水No.1が79mg/L、地下水No.2では40mg/Lと水道水質基準値以下である。

「電気伝導度」についても、特に規制基準値は設定されていない。「電気伝導度」は、水中に様々な物質が混入すると、その水は電気を通しやすくなり、値が高くなるため、不純物が水中へどの程度混入しているか知り得る目安として用いられている。

一般に、電気伝導度は「雨水：1～3 mS/m」、「河川の上流側：5～10mS/m」、「河川の下流側：10～40mS/m」等の値が目安とされており、本調査においては、地下水No.1の測定結果は89mS/m、No.2の測定結果は73mS/mとなっていることから、一般の「河川の下流側」より、不純物が多い水質であると考えられる。

「ダイオキシン類」の分析結果については、地下水No.1が0.027pg-TEQ/L、地下水No.2が0.027pg-TEQ/Lであり、ともに環境基準(1 pg-TEQ/L)を達成している。

平成27年度の全国の地下水質におけるダイオキシン類濃度の平均値は0.042pg-TEQ/L(濃度範囲:0.0036～0.88pg-TEQ/L)であり、本調査における地下水の「ダイオキシン類」の分析結果は、地下水No.1及びNo.2ともに全国平均値を下回る値となっている。

また、本調査におけるダイオキシン類測定結果の経年変化(平成13年度から)を表2.32に示す。

なお、「ダイオキシン類」は超微量であるため、様々な要因(地下水量、浮遊物質等)により分析結果が左右されるものと考えられる。一般にダイオキシン類は、浮遊物質に吸着されやすく、浮遊物質中に多く含まれているので、水に浮遊物質が含まれていると、「ダイオキシン類」が比較的多く検出される傾向がある。

以上の調査結果を踏まえると、最終処分場からの浸出水等を要因とする、本処分場周辺における地下水の汚染は低いものと考えられる。

表 2.29 周辺の地下水分析結果

番号	項目	地下水No.1 (mg/L)	地下水No.2 (mg/L)	基準値 (mg/L)
1	カドミウム	<0.001	<0.001	≦0.003
2	全シアン	不検出	不検出	検出されないこと
3	鉛	<0.005	<0.005	≦0.01
4	六価クロム	<0.02	<0.02	≦0.05
5	砒素	<0.005	<0.005	≦0.01
6	総水銀	<0.0005	<0.0005	≦0.0005
7	アルキル水銀	不検出	不検出	検出されないこと
8	P C B	不検出	不検出	検出されないこと
9	ジクロロメタン	<0.002	<0.002	≦0.02
10	四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	≦0.002
11	1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	≦0.004
12	塩化ビニルモノマー	<0.0002	<0.0002	≦0.002
13	1,1-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	≦0.1
14	1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	≦0.04
15	1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	≦1
16	1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	≦0.006
17	トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	≦0.01
18	テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	≦0.01
19	1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	≦0.002
20	チウラム	<0.0006	<0.0006	≦0.006
21	シマジン	<0.0003	<0.0003	≦0.003
22	チオベンカルブ	<0.002	<0.002	≦0.02
23	ベンゼン	<0.001	<0.001	≦0.01
24	セレン	<0.002	<0.002	≦0.01
25	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	4.0	3.4	≦10
26	ふっ素	<0.08	<0.08	≦0.8
27	ほう素	<0.1	<0.1	≦1
28	1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	≦0.05

表 2.30 周辺の地下水分析結果（環境基準項目以外）

番号	分析項目	地下水 No. 1	地下水 No. 2	参 考 基準値	単位	備考
1	過マンガン酸カリウム消費量	0.8	0.3	—	mg/L	平成 28 年度 No.1 0.6 No.2 0.8
2	塩化物イオン濃度	79	40	200 (水道水質基準)	mg/L	平成 28 年度 No.1 73 No.2 41
3	電気伝導度	89	73	—	mS/m	平成 28 年度 No.1 87 No.2 73

表 2.31 地下水のダイオキシン類分析結果

分析項目		分析結果	基準値
No. 1	(実測濃度) ダイオキシン類 (pg/L)	0.84	—
	(毒性等量) ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	<b>0.027</b>	1
	PCDDs+PCDFs (pg-TEQ/L)	0.025	—
	DL-PCBs (pg-TEQ/L)	0.0025	—
No. 2	(実測濃度) ダイオキシン類 (pg/L)	2.8	—
	(毒性等量) ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)	<b>0.027</b>	1
	PCDDs+PCDFs (pg-TEQ/L)	0.025	—
	DL-PCBs (pg-TEQ/L)	0.0023	—

表 2.32 石垣市一般廃棄物最終処分場法定水質調査(ダイオキシン類) 単位:pg-TEQ/L

年度	処理水	地下水 No. 1	地下水 No. 2	環境基準
平成 13 年度	0.010	0.073	0.073	1
平成 14 年度	0.041	0.068	0.078	1
平成 15 年度	0.072	0.34	0.32	1
平成 16 年度	0.022	0.088	0.064	1
平成 17 年度	0.0078	0.11	0.093	1
平成 18 年度	0.0024	0.077	0.075	1
平成 19 年度	0.0033	0.048	0.056	1
平成 20 年度	0.12	0.042	0.053	1
平成 21 年度	0.23	0.082	0.046	1
平成 22 年度	0.00056	0.041	0.042	1
平成 23 年度	0.0012	0.026	0.026	1
平成 24 年度	0.00020	0.024	0.025	1
平成 25 年度	0.072	0.20	0.23	1
平成 26 年度	0.000094	0.035	0.030	1
平成 27 年度	0.000051	0.030	0.031	1
平成 28 年度	0.000054	0.032	0.030	1
平成 29 年度	0.000057	0.027	0.027	1

※ 処理水には、排出基準値の 10pg-TEQ/L が適用される。

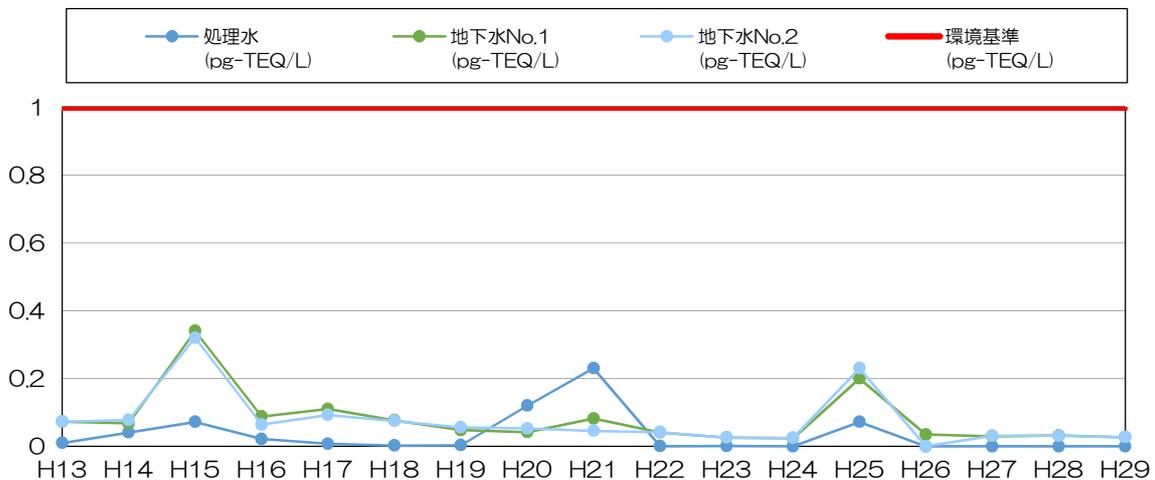


図 2.12 石垣市一般廃棄物最終処分場の適正化調査 ダイオキシン類濃度

表 2.33 処理水の水質調査結果（平成 25 年度）

項目	平成 25 年									平成 26 年			基準値	協定値
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
pH (—)	8.5	8.5	8.4	8.4	8.1	8.0	8.1	8.2	8.3	8.1	8.1	8.4	—	5.8~8.6
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	0.8	60	10
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	13.2	13.0	4.2	5.8	6.7	12.0	10.1	9.3	8.5	9.6	11.2	4.1	90	10
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1	1	<1	<1	60	10
大腸菌群数(DES0) (個/cm <sup>3</sup> )	44	4	検出せず	3	検出せず	検出せず	16	24	12	5	1	1	3000	3000
全窒素(mg/L)	5.56	5.57	6.42	5.54	6.08	8.57	11.7	11.9	7.77	7.45	12.8	7.68	120	120

表 2.34 処理水の水質調査結果（平成 26 年度）

項目	平成 26 年									平成 27 年			基準値	協定値
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
pH (—)	8.3 (24.7℃)	8.3 (26.2℃)	—	5.8~ 8.6	8.2 (23.1℃)	8.1 (23.5℃)	8.1 (20.3℃)	8.4 (22.6℃)	8.5 (22.8℃)	8.4 (23.1℃)	8.3 (22.0℃)	8.4 (23.8℃)	—	5.8~8.6
BOD (mg/L)	0.5	<0.5	60	10	<0.5	1.4	1.0	0.8	0.7	1.0	1.4	<0.5	60	10
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	7.4	5.2	90	10	11.6	7.6	10.2	11.8	9.2	6.9	6.9	7.6	90	10
SS (mg/L)	<1	<1	60	10	<1	1	3	14	7	1	1	1	60	10
大腸菌群数(DES0) (個/cm <sup>3</sup> )	検出せず <1	23	3000	3000	16	検出せず <1	12	4	150	10	36	660	3000	3000
全窒素(mg/L)	7.82	8.25	120	120	5.02	5.06	7.43	6.32	6.86	9.32	9.82	8.75	120	120

※pHの( )内の数値は、pH測定時の水温を示す

表 2.35 処理水の水質調査結果（平成 27 年度）

項目	平成 27 年									平成 28 年			基準値	協定値
	4 月	5 月			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
pH (—)	7.7 (22.1℃)	8.0 (22.8℃)	—	5.8~ 8.6	8.1 (26.0℃)	8.0 (22.8℃)	8.0 (24.3℃)	8.1 (24.1℃)	8.0 (22.0℃)	7.7 (20.9℃)	8.3 (21.2℃)	8.5 (22.3℃)	—	5.8~8.6
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	60	10	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	<0.5	0.7	0.5	<0.5	60	10
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	4.5	5.2	90	10	8.1	10.0	7.6	9.5	10.3	11.3	10.5	8.5	90	10
SS (mg/L)	<1	<1	60	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	60	10
大腸菌群数(DES0) (個/cm <sup>3</sup> )	検出せず <1	検出せず <1	3000	3000	検出せず <1	検出せず <1	1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	3000	3000
全窒素(mg/L)	2.29	6.04	120	120	3.20	3.63	3.55	4.24	49.2	2.72	3.28	3.42	120	120

表 2.36 処理水の水質調査結果（平成 28 年度）

項目	平成 28 年									平成 29 年			基準値	協定値
	4 月	5 月			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月		
pH (—)	8.1 (24.8℃)	8.0 (21.9℃)	—	5.8~ 8.6	7.9 (25.3℃)	7.9 (22.0℃)	8.2 (23.1℃)	8.2 (20.7℃)	7.9 (23.2℃)	8.3 (23.1℃)	8.5 (23.8℃)	8.2 (22.8℃)	—	5.8~8.6
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	60	10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.5	<0.5	60	10
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	4.1	8.0	90	10	14.9	10.5	8.4	11.8	10.9	11.4	1.4	1.5	90	10
SS (mg/L)	1	<1	60	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	60	10
大腸菌群数(DES0) (個/cm <sup>3</sup> )	検出せず <1	検出せず <1	3000	3000	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	検出せず <1	1	検出せず	3000	3000
全窒素(mg/L)	2.33	7.52	120	120	17.2	11.3	7.14	9.29	9.72	11.3	7.47	7.69	120	120

※pHの( )内の数値は、pH測定時の水温を示す

表 2.37 処理水の水質調査結果（平成 29 年度）

項目	平成 29 年										平成 30 年		基準値	協定値
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月			
pH (—)	7.9 (22.1℃)	7.8 (24.8℃)	7.9 (25.6℃)	8.0 (25.8℃)	8.0 (25.9℃)	8.1 (26.3℃)	8.1 (25.5℃)	7.9 (25.6℃)	8.2 (22.3℃)	8.2 (20.0℃)	8.5 (21.9℃)	—	5.8~8.6	
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	60	10	
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	1.9	3.9	3.8	6.4	7.5	8.9	11.0	9.7	7.9	6.8	8.8	90	10	
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	60	10	
大腸菌群数 (DESO) (個/cm <sup>3</sup> )	検出せず <1	3000	3000											
全窒素 (mg/L)	4.21	5.74	3.94	4.07	2.54	4.10	4.04	2.26	4.42	6.42	6.53	120	120	

※pH の ( ) 内の数値は、pH 測定時の水温を示す



## オ 埋立処分地における掘り起こしごみ質等調査

### (ア) 掘り起こしごみのごみ質調査

#### a 調査の目的

本調査は、掘り起こしごみのごみ質及び減量効果等を確認するための調査であり、焼却処理等を行うにあたっての前処理の必要性や発熱量把握、単位体積重量等の基礎資料を得ることを目的として実施する。

実施方法の概要は下記のとおりである。

#### b 調査箇所

埋立処分地内の 3 箇所とする。

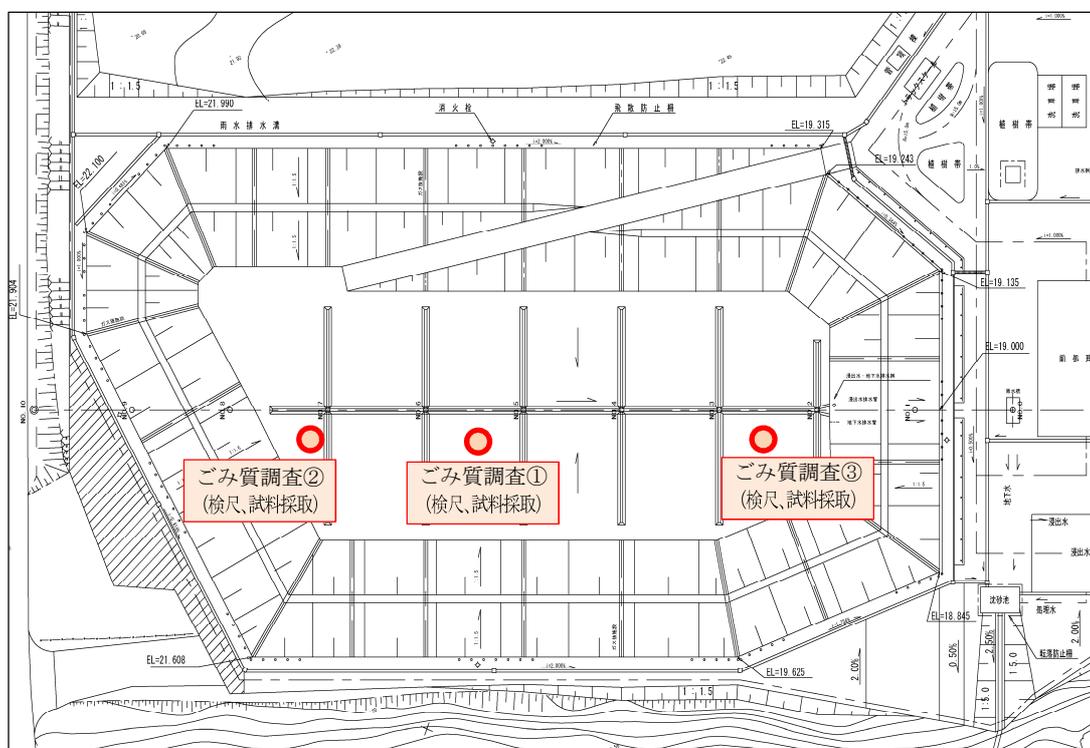


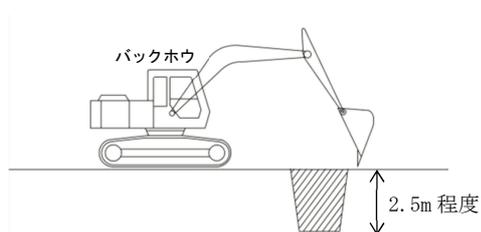
図 2.13 掘り起こしごみ質調査位置図①

#### c 調査項目

- i. 掘り起こしごみの種類組成
- ii. 掘り起こしごみの 3 成分
- iii. 掘り起こしごみの低位発熱量
- iv. 単位容積重量

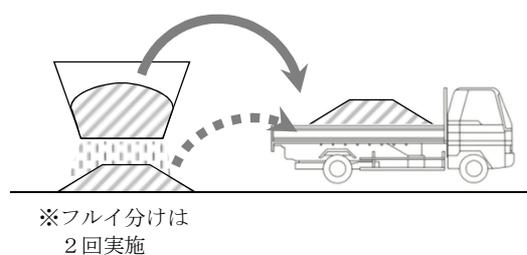
#### d 調査方法

- i. バックホウにて、埋立処分地内にテストピットを掘削する。



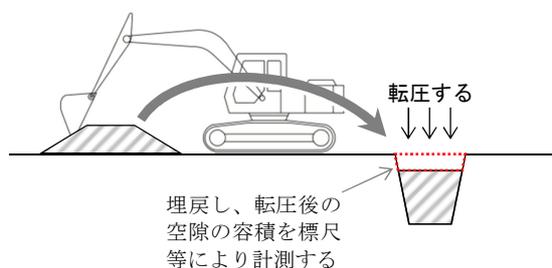
※掘削終了後に穴の容積を標尺等により計測する

- ii. バケツに残ったごみをダンプトラックに積載し、トラックスケールにて計量する  
(可燃物の単位容積重量確認)

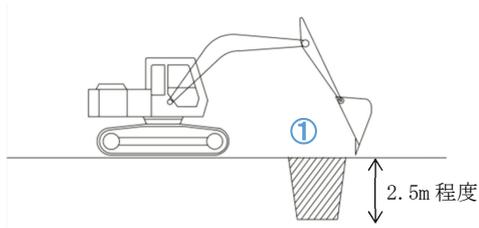


- iii. 2回フルイ分けしたフルイ通過ごみを (イ) と同様に、別途計量する。  
(不燃物の単位容積重量確認)

- iv. 計量後のフルイ通過ごみを掘削した穴に戻し、転圧する。  
(不燃物の埋戻し後の容積確認)

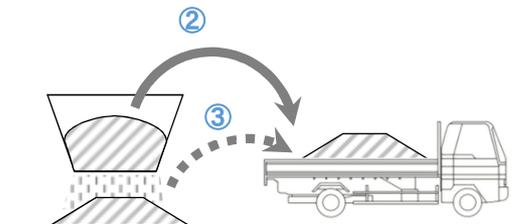


e 調査状況



※掘削終了後に穴の容積を  
標尺等により計測する

①バックホウにて、埋立処分地  
内にテストピットを掘る

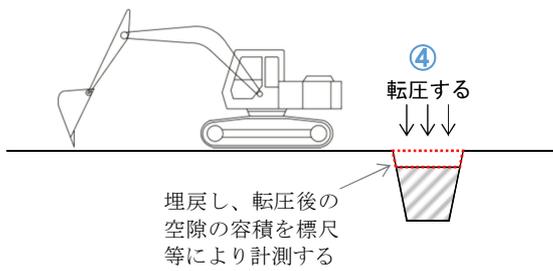


※フルイ分けは  
2回実施

②バケットに残ったごみをダ  
ンプトラックに積載し、トラ  
ックスケールにて計量する  
(可燃物の単位容積重量確認)

③2回フルイ分けしたフルイ  
通過ごみを②と同様に、別途  
計量する  
(不燃物の単位容積重量確認)





④計量後のフルイ通過ごみを掘削した穴に戻し、転圧する  
(不燃物の埋戻し後の容積確認)



表 2.38 掘起こしごみの分析結果（調査地点①）

	項 目	単 位	組成百分率		分 析 方 法
			湿ベース	乾ベース	
ごみの種類組成	紙・布類	%	13.7	1.0	環整第95号別紙二のI
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	66.4	65.3	
	木・竹・ワラ類	%	2.4	2.1	
	ちゅう芥類（動植物性残渣、卵殻、貝殻を含む。）	%	0.0	0.0	
	不燃物類	%	14.2	19.3	
	その他（孔眼寸法5mmのふるいを通過したもの）	%	3.3	12.3	
単 位 容 積 重 量			146 kg/m <sup>3</sup>		
ごみの3成分	項 目	単 位	測定結果		分 析 方 法
	水分	%	27.9		
	灰分	%	23.2		
	可燃分	%	48.9		
	低位発熱量（計算値）	kcal/kg	2,030		
kJ/kg		8,510			

表 2.39 掘起こしごみの分析結果（調査地点②）

	項 目	単 位	組成百分率		分 析 方 法
			湿ベース	乾ベース	
ごみの種類組成	紙・布類	%	0.0	0.0	環整第95号別紙二のI
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	71.1	73.9	
	木・竹・ワラ類	%	0.0	0.0	
	ちゅう芥類（動植物性残渣、卵殻、貝殻を含む。）	%	0.0	0.0	
	不燃物類	%	18.3	19.8	
	その他（孔眼寸法5mmのふるいを通過したもの）	%	10.6	6.3	
単 位 容 積 重 量			119 kg/m <sup>3</sup>		
ごみの3成分	項 目	単 位	測定結果		分 析 方 法
	水分	%	18.3		
	灰分	%	27.2		
	可燃分	%	54.5		
	低位発熱量（計算値）	kcal/kg	2,340		
kJ/kg		9,800			

表 2.40 掘起こしごみの分析結果（調査地点③）

	項 目	単 位	組成百分率		分 析 方 法
			湿ベース	乾ベース	
ごみの種類組成	紙・布類	%	1.8	1.5	環整第95号別紙二のI
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	70.2	72.5	
	木・竹・ワラ類	%	0.0	0.0	
	ちゅう芥類（動植物性残渣、卵殻、貝殻を含む。）	%	0.0	0.0	
	不燃物類	%	9.7	10.7	
	その他（孔眼寸法5mmのふるいを通したものの）	%	18.3	15.3	
単 位 容 積 重 量			142 kg/m <sup>3</sup>		
ごみの3成分	項 目	単 位	測定結果		分 析 方 法
	水分	%	22.4		
	灰分	%	27.8		
	可燃分	%	49.8		
	低位発熱量（計算値）		kcal/kg	2,110	
		kJ/kg	8,830		

表 2.41 掘起こしごみの単位重量

項 目		調査地点①	調査地点②	調査地点③	平均
埋立ごみの単位容積重量	掘削ごみの重量 (a)	10.76 t	14.38 t	11.88 t	
	掘削穴の容量 (b)	10.66 m <sup>3</sup>	11.87 m <sup>3</sup>	12.63 m <sup>3</sup>	
	単位重量(a/b)	約 1.0t/m <sup>3</sup>	約 1.2t/m <sup>3</sup>	約 0.9t/m <sup>3</sup>	約 1.0t/m <sup>3</sup>
可燃物の単位容積重量(掘起こし後)	掘削ごみの重量 (a)	4.78 t	5.73 t	5.33 t	
	掘削穴の容量 (b)	11.84 m <sup>3</sup>	11.83 m <sup>3</sup>	13.17 m <sup>3</sup>	
	単位重量(a/b)	約 0.4t/m <sup>3</sup>	約 0.5t/m <sup>3</sup>	約 0.4t/m <sup>3</sup>	約 0.4t/m <sup>3</sup>
不燃物の単位容積重量(掘起こし後)	掘削ごみの重量 (a)	5.98 t	8.65 t	6.55 t	
	掘削穴の容量 (b)	5.62 m <sup>3</sup>	10.48 m <sup>3</sup>	6.05 m <sup>3</sup>	
	単位重量(a/b)	約 1.1t/m <sup>3</sup>	約 0.8t/m <sup>3</sup>	約 1.1t/m <sup>3</sup>	約 1.0t/m <sup>3</sup>

## (イ) 場内への築堤を踏まえた埋立状況確認調査

### a 調査の目的

本調査は、埋立処分地の嵩上げに伴う堰堤建設を想定した場合に、埋立地内の地盤の置き換えの必要性等を判断するための基礎資料を得ることを目的に実施する。

実施方法の概要は下記のとおりである。

### b 調査箇所

埋立処分地内の2箇所とする。

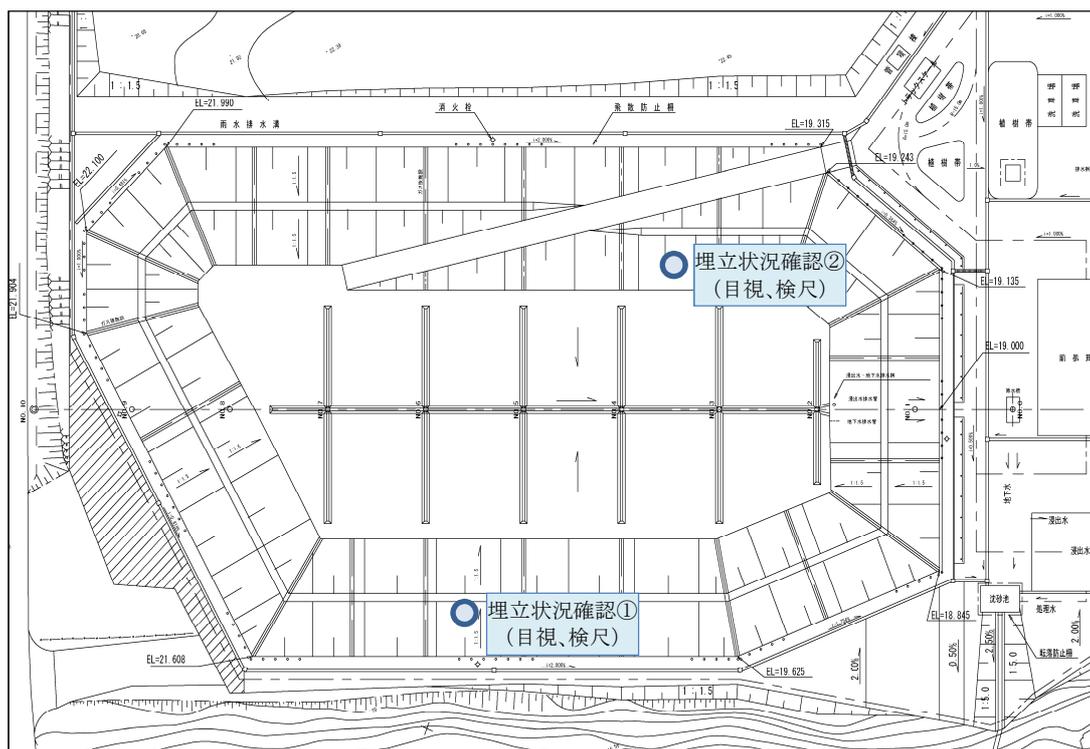


図 2.14 掘起こしごみ質調査位置図②

### c 調査項目

目視確認による。

### d 調査方法

調査方法は、バックホウにより5m程度試掘を行い、廃プラスチック等廃棄物層の厚さ、覆土等の土砂層厚さ等を目視、検尺等により確認する。なお、実施箇所は築堤箇所を踏まえ埋立地の周縁部とするが、埋立地内の法面のしゃ水シートを損傷することがないように慎重に掘り進める。

e 調査状況



f 掘起こし作業時の粉じんの状況



(参考) 築堤箇所埋立ごみ分析結果

	項目	単位	組成百分率		分析方法
			湿ベース	乾ベース	
ごみの種類組成	紙・布類	%	1.4	1.1	環整第95号別紙二のI
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	52.3	52.4	
	木・竹・ワラ類	%	0.0	0.0	
	ちゅう芥類（動植物性残渣、卵殻、貝殻を含む。）	%	0.0	0.0	
	不燃物類	%	21.5	24.7	
	その他（孔眼寸法5mmのふるいを通過したもの）	%	24.8	21.8	
単位容積重量			146 kg/m <sup>3</sup>		
ごみの3成分	項目	単位	測定結果		分析方法
	水分	%	19.7		
	灰分	%	38.0		
	可燃分	%	42.3		
	低位発熱量（計算値）	kcal/kg	1,790		
kJ/kg		7,490			

## (ウ) 掘り起こしごみの性状調査

### a 調査の目的

本調査は、掘り起こしごみの性状を確認するための調査であり、埋立処分の外部委託を行うにあたっての基礎資料を得ることを目的として実施する。

実施方法の概要は下記のとおりである。

### b 調査箇所

埋立処分地内の 5 箇所とする。

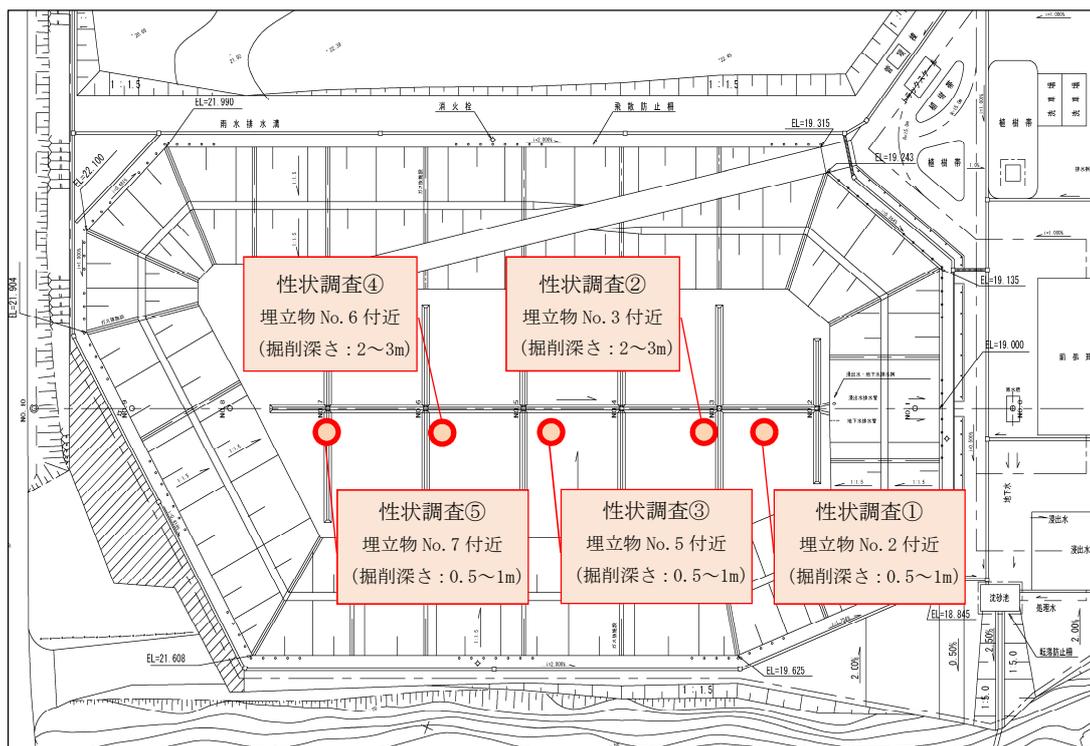


図 2.15 掘り起こしごみの性状調査試料採取位置図

### c 調査項目

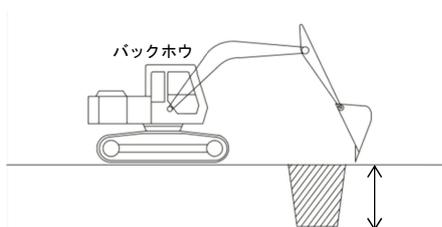
調査項目は、焼却施設の焼却残渣等において特別管理産業廃棄物の判定基準が定められているダイオキシン類及び重金属類（8 項目）とした。調査項目及び分析方法を表 2.42 に示す。

表 2.42 調査項目及び分析方法

調査項目	分析方法
ダイオキシン類	特別管理一般廃棄物及び特別管理廃棄物産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
アルキル水銀化合物	S46 環境庁告示第59号 付表1
水銀又はその化合物	S46 環境庁告示第59号 付表2
カドミウム又はその化合物	JIS K 0102 (2016) 55.4
鉛又はその化合物	JIS K 0102 (2016) 55.4
六価クロム化合物	JIS K 0102 (2016) 65.2.1
ヒ素又はその化合物	JIS K 0102 (2016) 61.4
セレン又はその化合物	JIS K 0102 (2016) 61.4
1,4-ジオキサン	S46 環境庁告示第59号 付表7

#### d 調査方法

i. バックホウにて、埋立処分地内にテストピットを掘削する。



※試料採取箇所の掘削深さの目安

①0.5～1.0m程度 (3箇所)

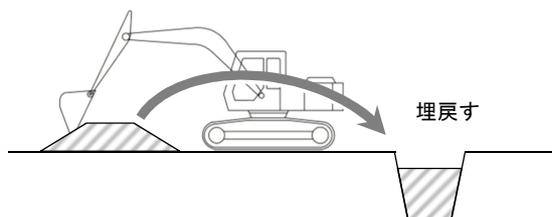
②2～3m程度 (2箇所)

※1箇所あたり 5kg程度 (ポリバケツ一杯程度) のごみを採取します。

ii. 掘削され、展開されたごみを縮分し適量 (5kg程度) を採取する。

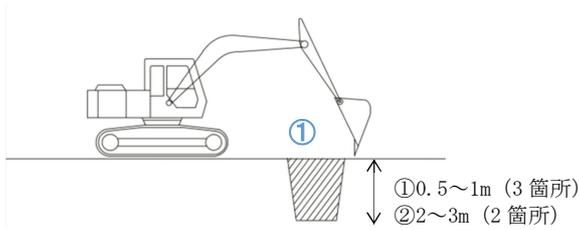


iii. 試料採取後の残ったごみを埋戻す。



iv. 採取した試料を分析室に持ち帰り、分析を行う。

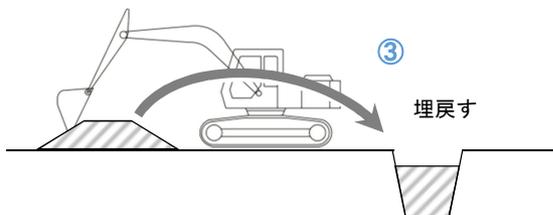
### e 調査状況



①埋め立てられているごみをバックホウにて 2m 四方程度、深さ 0.5~1m 及び 2~3m の 2 種類の深度で掘起し、展開する。



②展開された埋立物の中から、これらを代表するごみを無作為に手選別により 5kg 程度採取する。



③試料採取後に残ったごみを埋め戻す。



f 調査結果

調査結果を表 2. 43 に示す。

また、参考として、焼却施設の焼却残渣等において特別管理産業廃棄物の判定基準を表 2. 44 に示す。調査結果は、いずれの項目も当該判定基準を満足するものであった。

表 2. 43 掘起こしごみの分析結果

分析項目	単 位	性状調査①	性状調査②	性状調査③	性状調査④	性状調査⑤
ダイオキシン類	ng-TEQ/g	2. 2	1. 3	1. 1	1. 7	1. 7
水銀又はその化合物	mg/L	0. 0005 未満				
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
カドミウム又はその化合物	mg/L	0. 005	0. 005	0. 005	0. 005 未満	0. 005 未満
鉛又はその化合物	mg/L	0. 01 未満				
六価クロム化合物	mg/L	0. 05 未満				
砒素又はその化合物	mg/L	0. 01 未満				
セレン又はその化合物	mg/L	0. 01 未満				
1, 4-ジオキサン	mg/L	0. 05 未満				

表 2. 44 特別管理廃棄物の判定基準（廃棄物処理法施行規則第 1 条の 2）

分析項目	単 位	判定基準
ダイオキシン類	ng-TEQ/g	3
水銀又はその化合物	mg/L	0. 005
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと
カドミウム又はその化合物	mg/L	0. 09
鉛又はその化合物	mg/L	0. 3
六価クロム化合物	mg/L	1. 5
砒素又はその化合物	mg/L	0. 3
セレン又はその化合物	mg/L	0. 3
1, 4-ジオキサン	mg/L	0. 5

## ② 前処理施設

### ア 前処理施設の概要

前処理施設は、石垣市一般廃棄物最終処分場敷地内に整備されており、もやさないごみやそごみ等から、鉄類、アルミ類等の有価物を選別し、破碎、圧縮等の減容処理を行っている。

選別された有価物はストックヤードへ搬入され、破碎残渣は敷地内の埋立処分地において埋立処分される。



前処理施設の外観



前処理施設の内観

表 2.45 前処理施設の概要

施設名称	前処理施設
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成 11（1999）年 3 月
処理能力	4t/5h
処理方式	破碎 + 機械選別 + 圧縮・梱包
主要設備	破碎機、磁選機、アルミ選別機、金属プレス機
建物構造	鉄骨構造

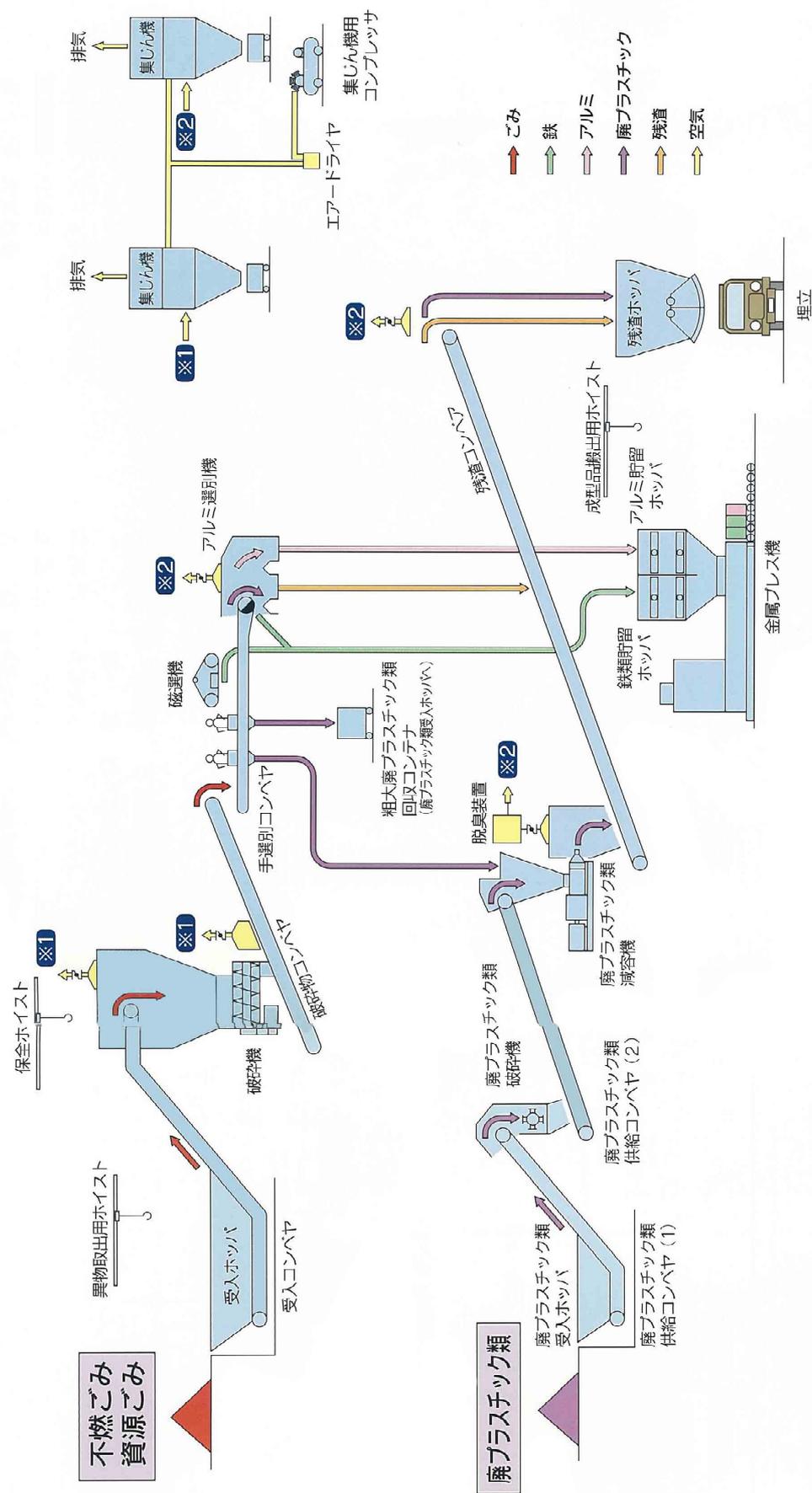


図 2.16 前処理施設フローシート

## イ 処理状況

前処理施設及びストックヤードに搬入された資源ごみ等の処理概要及び搬出量を表 2.46 に示す。

表 2.46 資源化量（平成 29 年度実績ベース）

対象資源物	概要	品目	備考
缶類処理	缶類混合の中から、スプレー類を手選別、アルミ、スチール（缶詰含む）をプレスする。	アルミ	年間搬入 90.90t/年 最大搬入 9.12t/7月
		スチール	年間搬入 167.9t/年 最大搬入 16.92t/6月
びん・ペットボトル	①手選別によりびん・ペットボトルを分別。 ②びんは色ごとに選別。 ③ペットボトルは手作業によりキャップを外し、圧縮する。	ペットボトル	年間搬入 354.18t/年 最大搬入 49.70t/8月
		ペットボトルキャップ	年間搬出 26.39t/年 最大搬出 3.28t/10月
		透明びん	年間搬出 224.79t/年 最大搬出 23.63/8月
		茶色びん	年間搬出 195.30t/年 最大搬出 20.70t/8月
		その他色びん	年間搬出 134.95t/年 最大搬出 12.37t/8月
プラスチック製容器包装	発泡スチロールはインゴット化。その他容器包装は圧縮し、容器包装リサイクル協会指定の業者へ搬出。	発泡スチロールインゴット	年間搬出 13.50t/年 最大搬出 1.33t/10月
		容器プラスチック	年間搬出 375.37t/年 最大搬出 39.52 t /8月
家庭用金属類	一斗缶などのPPバンドは取り外し、金属類部分のみを積み下ろし。圧縮や搬出などは業者対応。小型家電の金属部分や、自転車（サドルなど）の非金属部分は選別する。	金属くず	年間搬出 202.84t/年 最大搬出 45.11t/8月
古紙類	ダンボール、雑誌類、新聞紙（チラシ含む）、雑誌類、紙パックに選別し、圧縮。	ダンボール	年間搬出 2,616.81t/年 最大搬出 2.22t/5月
		紙パック	年間搬出 18.16t/年 最大搬出 2.22t/5月
		新聞・チラシ	年間搬出 271.93t/年 最大搬出 31.75t/2月
		雑誌類	年間搬出 504.92t/年 最大搬出 52.69t/3月

## ウ 前処理施設の稼働状況

近年の資源化量の大幅な増加から、建物内の受入れヤードに貯留できず、ペットボトルなどを場外へ一時貯留している状況にある。

また、供用開始後 20 年近く経過しており、機械設備のほとんどが耐用年数を超えて老朽化している。(一部に休止設備もあり、場内を手狭にする原因となっている。)



写真 2.5 ペットボトル類受入ヤード①



写真 2.6 ペットボトル類受入ヤード②



写真 2.7 ビン類受入ヤード



写真 2.8 ペットボトル類受入ヤード③



写真 2.9 プラスチック容器類受入ヤード



写真 2.10 発砲スチロール受入ヤード



写真 2.11 紙類受入ヤード



写真 2.12 粗大ごみ受入ヤード



写真 2.13 粗大ごみ類手選別ヤード



写真 2.14 紙類選別ヤード



写真 2.15 ボトルキャップ類手選別ヤード



写真 2.16 びん類手選別ヤード

### ③ ストックヤード

#### ア ストックヤードの概要

ストックヤードは、石垣市一般廃棄物最終処分場敷地内の前処理施設横に併設されており、直接搬入された資源化物や、前処理施設にて選別、圧縮成型された鉄類、アルミ類、ペットボトル類、紙類等の有価物を一時貯留する施設で、一時貯留された有価物は資源化業者によって沖縄本島等に輸送される。



ストックヤードの外観



ストックヤードの内観

表 2.47 ストックヤードの概要

施設名称	ストックヤード
所在地	石垣市字大浜上辻原地内
竣工年月	平成10(1998)年3月
貯留面積	576m <sup>2</sup>
貯留対象物	缶類、紙類、ビン類、ペットボトル、プラスチック製容器包装
主要設備	ホイストクレーン、ペットボトル梱包機、紙類梱包機
建物構造	鉄骨構造



写真 2.17 ダンボール類貯留ヤード



写真 2.18 紙類保管ヤード①



写真 2.19 プラ類・紙類圧縮梱包機



写真 2.20 紙類類保管ヤード②



写真 2.21 容器プラ類手選別ヤード



写真 2.22 発泡スチロール減容機

## イ スtockヤードの稼働状況

前処理施設と同様に資源化物を建物内に保管しきれず、コンテナ等を利用した場外での保管が増加している。今後ストックヤードの増設等による貯留場所の確保が必要となっている。



写真 2.23 プレス品保管ヤード



写真 2.24 ペット梱包品保管ヤード



写真 2.25 ビン類保管ヤード



写真 2.26 プラ容器梱包品保管ヤード



写真 2.27 プラ容器梱包品保管ヤード



写真 2.28 紙類保管ヤード

## (2) 最終処分場の課題

### ① 埋立処分地の課題

#### ア 処分場残余容量のひっ迫

平成 29 (2017) 年度時点の残余容量は 22,365m<sup>3</sup> である。今後の埋立量を直近 3 年間の実績値 (平均値 : 約 4,500m<sup>3</sup>) と同程度と想定し、埋立終了時の最終覆土 (約 8,000 m<sup>3</sup>) を考慮すると、本施設の残余年数は平成 30 (2018) 年度より 3.2 年と推定される。また、今後の埋立量を平成 29 (2017) 年度実績値 (5,267m<sup>3</sup>) と同程度と想定し最終覆土を考慮した場合の残余年数は平成 30 (2018) 年度より 2.7 年と推定される。

※埋立可能期間 (推定) : ( 22,365m<sup>3</sup> - 8,000m<sup>3</sup> ) / 4,500m<sup>3</sup> ≒ 3.2 年]

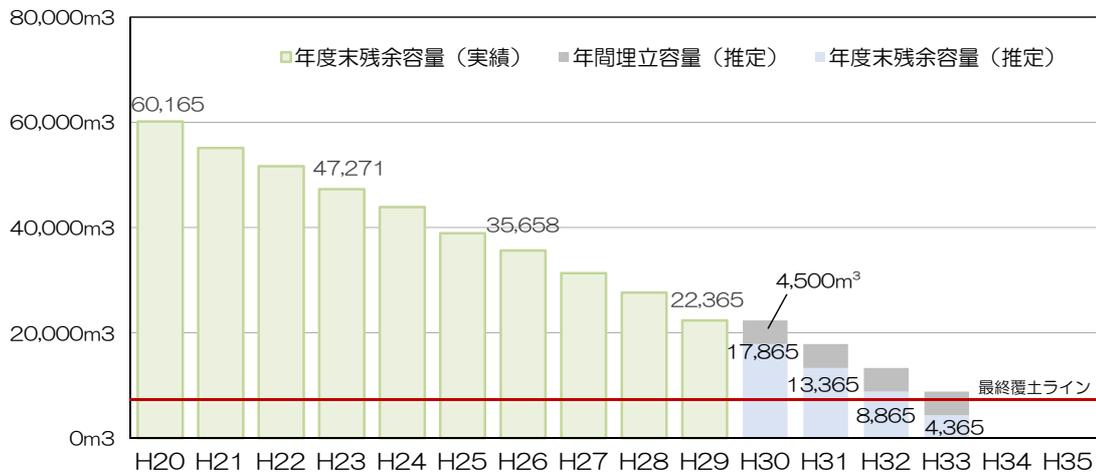


図 2.17 最終処分場の残余容量の年推移 (直近 3 年間平均で推移した場合)

#### イ 浸出水処理設備の老朽化

供用開始から約 20 年を経過しており、浸出水処理に必要な各設備に経年劣化が認められている。

### ② 前処理施設及びストックヤードの課題

#### ア 受入れ貯留ヤード及び保管ヤードの不足

近年の資源化量の大幅な増加から、建物内の受入れヤードに貯留できず、ペットボトルなどを場外へ一時貯留している状況にある。また、資源化物を建物内に保管しきれず、コンテナ等を利用した場外での保管が増加している。今後、各専用ヤードの増設等による受入れ貯留・保管場所の確保が必要となっている。

#### イ 設備の老朽化

供用開始後約 20 年を経過しており、前処理設備のほとんどが耐用年数を超えて老朽化している。また、一部に休止設備もあり、場内を手狭にする原因となっている。



### 第3章 ごみ焼却施設の延命化計画

#### 1 施設整備の基本的考え方

##### (1) 既設ごみ焼却施設の延命化

###### ① 焼却処理設備の延命化

既設ごみ焼却施設の機械・電気設備等については、稼働開始から21年を経過しており、各設備に経年劣化が認められており、早期に設備更新または延命化対策工事（基幹改造等）を実施する必要が認められている。一方、既設建物（鉄筋コンクリート造及び一部鉄骨造）については、今後20年以上の継続使用が可能と見込まれることから、既設建物の耐用期間内については、可能な限り既設ごみ焼却施設を延命化し、継続使用していくものとする。

なお、焼却処理設備等の耐用年数は、一般的に15年程度と考えられていることから、既設建物の耐用期間内において、再度、基幹改造等が必要な場合は、既設建物の状況を踏まえ、適切な時期に延命化対策を実施するものとする。

###### ② プラスチック類の焼却処理への移行

現在、本市では資源化対象外のプラスチック類については焼却処理を行っておらず、そのまま最終処分場へ埋立処分を行っている。本市では、近年の排ガス処理技術の進展等を踏まえ、最終処分量削減の可能性を調査するため、既設ごみ焼却施設でのプラスチック類の混焼について、平成27（2015）年度に実証試験を行い、排ガス濃度及びダイオキシン類濃度について測定調査を行った。その結果、既設設備の改造等を実施することを前提とした場合、施設から排出される排ガス濃度等は安定して基準値範囲内に収まる事が可能であるとの結果が得られた。

プラスチック類の焼却処理は、最終処分量の大幅な削減が可能となり、既設最終処分場の延命化に大きく寄与できることから、延命化対策工事の実施にあたっては、現行の埋立処分から焼却処理への移行が可能な施設計画を検討していくものとする。

ただし、プラスチック類が混焼可能な施設へ改造する場合は、既設ごみ焼却施設の建設当時に「廃プラスチック類は焼却しない。」「工場の拡張・増設を行ってはならない。」とした施設周辺地域との公害防止協定の内容を変更することが前提条件となるため、施設周辺住民の理解が得られるよう、事前の十分かつ丁寧な説明努力が必要である。

## (2) 次期ごみ焼却施設整備の基本方針

### ① 建設用地の選定

次期ごみ焼却施設の整備に当たっては、調査段階（環境調査・設計等）から工事竣工まで約 10 年程度の期間を要することが見込まれることから、次期施設の建設用地の選定作業については、既設焼却施設の稼働状況を踏まえ、適切な時期に建設用地の確保に取り組むものとする。

なお、次期ごみ焼却施設の建設用地は、既設ごみ焼却施設の設置地域（名蔵地区、嵩田地区、バラビドー地区）以外の地域に建設する。ただし、今後の社会情勢の変化や公害防止技術・熱エネルギー活用技術等の廃棄物処理技術の向上により、当該地域より建設誘致の要望等があった場合は、施設建設の可能性について協議を行うものとする。

### ② 施設計画

#### ア 環境保全

次期ごみ焼却施設の整備に当たっては、国等で定める環境及び安全基準等を厳守するとともに、さらに厳しい自主基準等を設け、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の自然環境や生活環境の保全に努め、最新の知見に基づいた万全の事故対策を実施し、環境と安全に配慮した施設を目指すものとする。

#### イ 安定稼働

施設の運営に当たっては、ごみ量・ごみ質等の様々な変化に対応した運転管理を的確に実施するとともに、適切な日常及び定期的点検・補修を行うものとする。また、的確な予防保全を行い、安定した施設の稼働に努めるものとする。

#### ウ エネルギーの有効利用

焼却処理により発生する熱エネルギーをより効率的に回収可能とする設備の導入を検討するほか、施設周辺地域への熱供給・熱利用についても積極的に推進する。

#### エ 災害時を考慮した施設計画

大地震発生を考慮した工場建物の耐震性の確保や、立地条件を踏まえて地盤対策や浸水対策等に取り組むとともに、災害発生後に迅速に再稼働ができるように施設の強靱化を図る。

## オ 市民参加型の施設整備

単にごみを処理するだけの機能だけでなく、市民が集い、学び、そして触れ合うことのできる機能を導入することで、市民に愛される施設を目指すものとする。そのため、市はごみの減量やリサイクルに関する啓発活動を今後も継続して実施するとともに、次期施設の計画段階から様々な形で市民に情報公開し、ごみ処理に関する市民の意見を積極的に聴きながら施設整備に取り組むものとする。

## カ 国・県・他市町村等との連携

国の「廃棄物処理施設整備計画（平成30年6月16日閣議決定）」では、廃棄物の適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営に関して、廃棄物の広域的な処理や廃棄物処理施設の集約化を図る等、必要な廃棄物処理施設整備を計画的に進めていくべきであるとしている。また、地方公共団体及び民間事業者との連携による施設能力の有効活用や施設間の連携、他のインフラとの連携など、地域全体で安定化・効率化を図っていくことが重要であると示されている。

沖縄県においては、県内離島市町村の地理的な不利性等により、処理施設の建設コストや維持管理コストの高騰、地域内で処理やリサイクルできない廃棄物の島外処理に伴う輸送費負担、また、これらのコスト高が不法投棄等の不適正処理の要因となっていることに鑑み、離島市町村における廃棄物処理コストの低減と適正処理の推進、及び最終処分量の削減を図るための調査研究を継続して実施しているところである。

本市としては、廃棄物処理に係る国・沖縄県の方針との整合性を図りつつ、近隣市町村や民間事業者等との連携により、地域全体で安定的・効率的な廃棄物の適正処理体制の確保に向けて、必要となる施設整備を行っていくものとする。

## 2 ごみ焼却施設延命化計画

### (1) 延命化目標年度

#### ① 焼却処理設備の延命化目標年度

基幹整備工事を 2021～2023 年度に実施するものとし、基幹整備後 15 年間の延命化を目標（延命化目標年度：2038 年度）とする。

2038 年度以降については、既設建物の劣化状況を踏まえ、継続使用が可能な期間内の延命化対策を検討していくものとする。

#### ② 既設建物の延命化目標

既設建物（鉄筋コンクリート造及び一部鉄骨造）については、供用開始後 21 年を経過した段階であり、今後 20 年以上の継続使用が可能と見込まれることから、既設建物の耐用期間内については、可能な限り既設ごみ焼却施設を延命化し、継続使用していくものとする。

### (2) 事業スケジュール

ごみ焼却施設延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

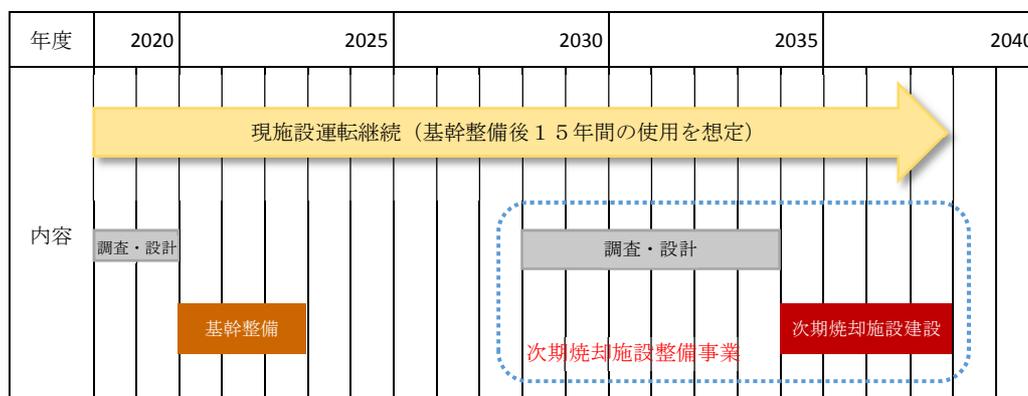
次期ごみ焼却施設の整備については、既設建物の劣化状況等により 2038 年度以降の延命化が見込めない場合は、2028 年度までに次期建設用地を確保し、遅くとも 2029 年度以降には各種調査・設計に着手するものとする。

2019～2020 年度：調査・整備計画（整備範囲の決定、工事仕様書作成等）

2021～2023 年度：基幹整備工事

1 号炉工事：2021～2022 年度

2 号炉工事：2022～2023 年度



### (3) 基幹整備の内容

経年劣化による機能回復と併せ、これまで燃やさないごみとしていた「廃プラスチック類」の混焼が可能となるように施設能力を増強する場合の基幹整備の主な内容は次の通りである。

基幹整備工事は、既設2炉のうち1炉毎に工事を実施し、その間、他1炉で焼却処理を継続していくものとする。ただし、2炉共通設備の工事期間については、2炉全停止となる。

#### 基幹整備工事の概要

- ・ 受入供給設備 : 計量機更新、ごみクレーン改良、可燃性粗大ごみ破砕機更新
- ・ 焼却設備 : 焼却炉改良、給じん装置改良、ごみ破砕機新設
- ・ 燃焼ガス冷却設備 : ガス冷却室更新、減温塔更新、噴射水加圧ポンプ更新
- ・ 通風設備 : 一次・二次 FDF 更新、IDF 更新、空気予熱器更新
- ・ 排ガス処理設備 : バグフィルタ更新、薬剤供給設備更新
- ・ 灰処理設備 : 砂循環・灰コンベヤ更新、灰固化装置更新
- ・ 給排水処理設備 : 排水処理設備改良
- ・ 余熱利用設備 : 温水発生器改良
- ・ 雑設備 : インバータ式空気圧縮機更新
- ・ 電気計装設備 : 受電設備・CC 及び制御装置更新・改良
- ・ 土木・建築工事 : 壁・床補強、屋根防水、空調・照明更新等

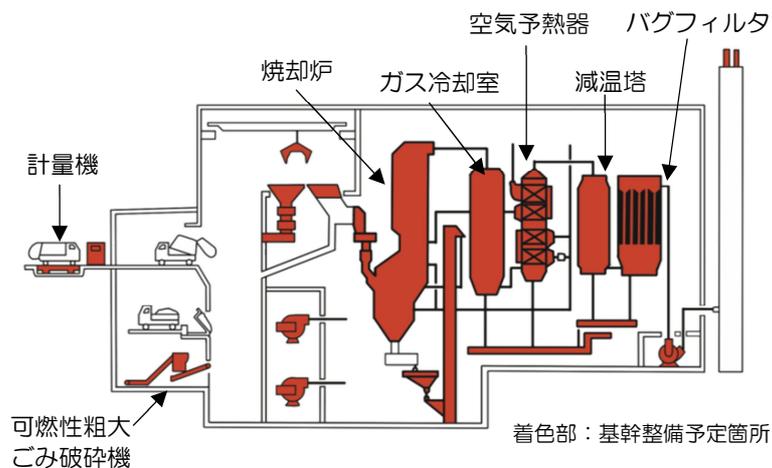


図 3.1 石垣市クリーンセンター設備概要

#### (4) 施設整備に向けた取組

##### ① 地元区との公害防止協定の見直し

既設ごみ焼却施設〔平成9(1997)年10月竣工〕の公害発生の防止に関し、石垣市と施設周辺地域との間に2件(「名蔵地区」、「嵩田地区及びバラビドー地区」)の公害防止協定が締結されている。(表3.1,表3.2参照)

- ・名蔵公民館：平成8(1996)年1月22日締結
- ・嵩田公民館及びバラビドー集落会：平成8(1996)年4月2日締結

この協定は、ごみの焼却に伴うダイオキシン類の問題が大きな社会問題化した1990年代に締結されたものであり、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、施設の操業に係る排ガス等の“公害防止基準の設定”やダイオキシン類の発生原因として注目されていた“プラスチック類を分別して焼却しない”、また、“地域での新設の禁止、増設の禁止”等を主な内容として、市と当該地域間において慎重な協議を重ねた結果として締結されたものである。

2021～2023年度に予定している既設ごみ焼却施設の延命化対策工事の実施にあたっては、プラスチック類の焼却処理への移行の可能性について、その安全性や今後の環境対策等に関し、各地域の理解が得られるよう丁寧な説明を行うものとし、公害防止協定の見直しについての協議を行うものとする。また、2件の公害防止協定にはその内容に若干の相違がある。そのため、今回実施予定のごみ焼却施設の基幹整備に当たり、今後の施設運営について定めた3地域で統一した公害防止協定に見直すものとする。

##### ② 分別区分の変更

プラスチック類を焼却処理へ移行する場合は、市指定の「もやすごみ」と「もやさないごみ」の分別区分内容についての見直しが必要となる。

基幹整備事業を2021～2023年度に実施する場合、2022年度内には2炉のうち1炉は基幹整備が完了すると見込まれるため、分別区分の変更時期は、2021年度内または2022年度前半の時期となる。

##### ③ クリーンセンターへの収集車両の増加対策について

プラスチック類を焼却処理へ移行する場合は、「もやすごみ」の収集量が増加し、収集車両の施設への搬入回数も増加することが見込まれる。そのため、収集車両の搬入回数や搬入量を事前に想定し、敷地内外の車両動線等について適正な搬入管理体制を構築していくものとする。

表 3.1 名蔵地区との公害防止協定

### 公害防止協定書

石垣市長 大濱長照（以下「甲」という。）、と名蔵公民館 館長 川満明良及び名蔵公民館ごみ焼却施設対策委員会 委員長 王田武央（以下「乙」という。）とは石垣市字平得大俣1273-439番地において操業するごみ焼却施設（以下「施設」という。）の公害発生の防止（以下「公害防止」という。）について、次の条項により協定を締結する。

#### （基本理念と責務）

- 第1条 甲、乙は、甲の工場の操業（以下「操業」という。）に係る公害防止に努めることにより、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、この協定書に定める事項を善意をもって誠実に遵守しなければならない。
- 2 甲は、その立場と責任において、操業に係る公害防止のための監視、指導を行わなければならない。
- 3 甲は、関係諸法令等を厳守することはもとより、公害防止対策に万全を期するため、常に最善な技術の調査研究を行い、必要適正な措置を講ずるとともに乙の監視、指導に積極的に協力しなければならない。

#### （協議会の設置）

- 第2条 甲は、この協定を誠実に厳守するとともに公害の防止について協議するため市民代表、付近住民代表、行政代表、議会代表による協議会を設置するものとする。
- 2 前項に定める協議会は、施設稼働時まで設置するものとする。

#### （ごみ焼却量）

- 第3条 甲が工場で1日に焼却するごみの量は、80トンを超えてはならない。ただし、甲が実施する資源循環システムの導入により、ごみの減量が図られたときは第2条の協議会においてごみ焼却量を定めるものとする。

#### （焼却するごみ等）

- 第4条 甲は操業上又は住民の生活環境保全上悪影響があると認められるごみ、及び焼却することが適当でないと認められるごみが含まれていると判断した場合には、搬入を規制することができる。

#### （プラスチック類の取り扱い）

- 第5条 甲は、ダイオキシン類の発生防止のため、プラスチック類を分別して焼却しないものとする。

#### （公害防止対策）

- 第6条 甲は、次の各号に掲げる公害防止のために、自主規制基準として当該各号のとおり定め、これを遵守した運転管理を行わなければならない。

(1) 大 気

排ガス中の物質	市の排出濃度及び排出量	国の基準値	地元住民との約束
ばいじん	0.05 g / Nm <sup>3</sup> 以下	0.5 g / Nm <sup>3</sup> 以下	0.2 g / Nm <sup>3</sup> 以下
硫黄酸化物	K0.19	K17.5	K10
窒素酸化物	150ppm 以下	250ppm 以下	180ppm 以下
塩化水素	100ppm 以下	430ppm 以下	200ppm 以下

(2) 騒 音

時間の区分	規則基準
朝（午前 6 時から午前 8 時まで）	60 デシベル以下
昼（午前 8 時から午後 7 時まで）	65 デシベル以下
夕（午後 6 時から午後 10 時まで）	60 デシベル以下
夜（午後 10 時から翌朝午前 6 時まで）	55 デシベル以下

(3) 振 動

時間の区分	規則基準
朝（午前 8 時から午後 7 時まで）	65 デシベル以下
夜（午後 7 時から翌朝午前 8 時まで）	60 デシベル以下

- 2 甲は、ダイオキシン類の発生防止を図るため、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン（厚生省生活衛生局水道環境部長通知）」を遵守した運転管理を行わなければならない。

**（操業の一時停止）**

第 7 条 甲は、操業に当たり前条第 1 項及び第 2 項に規定する協定値を越えたときは自主的に運転を一時停止する等必要な措置を講じなければならない。

- 2 甲は、前項の措置を行ったときは、速やかに乙に報告しなければならない。

**（立入調査）**

第 8 条 乙は、甲の立会いのもとに工場内への立入調査を行うことができる。

- 2 乙は、前項の立入調査時に、排ガス等に関する測定データの閲覧を求めることができる。この場合においては、甲は、相当な理由のない限り当該求めに応じなければならない。

**（公害監視）**

第 9 条 甲は、操業に関する実績を年 1 回乙に書面で報告しなければならない。

- 2 甲は、前条第 1 項に規定する排ガス等の測定又は検査を次の各号により実施しその結果を乙に書面で報告しなければならない。

- ① 排ガスの測定 年2回
  - ② 敷地境界における、騒音及び振動 年1回
- 3 ダイオキシンの測定については、第2条の協議会において定めるものとする。

**(環境の美化等)**

第10条 甲は、工場敷地及び周辺の美化と清潔の保持並びにごみの搬入車両による工場周辺道路の汚染防止に努めなければならない。

**(損害の保証)**

第11条 甲は、乙に起因する事由により住民に損害を与えたと認められた場合は、当該住民に対し当該損害を補償しなければならない。この場合においては、甲は誠意をもって必要な措置を講じなければならない。

**(増設の禁止及び設備の改善)**

第12条 甲は、第2条のごみ焼却量を増加させるための工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない。

- 2 甲は、公害防止のために必要かつ適正な設備の改善をしようとするときは、乙に対し、事前にその計画を示さなければならない。

**(協定の改正)**

第13条 この協定は、甲、乙の合意により改正することができる。

**(協 議)**

第14条 この協定内容に疑義が生じた場合又はこの協定に定めのない事項については甲乙で協議し、解決するものとする。

以上の協定締結の証として、その証書2通を作成し、甲乙署名押印の上、各自1通を保有する。

平成8年1月22日

甲 石垣市長  
乙 名蔵公民館 館長  
名蔵公民館ごみ焼却施設  
対策委員会 委員長

表 3.2 嵩田地区及びバラビドー地区との公害防止協定

### 公害防止協定書

石垣市（以下「甲」という。）、嵩田公民館（以下「乙」という。）と、バラビドー集落会（以下「丙」という。）は、字平得大俣 1273-439 番地において操業するごみ焼却施設（以下「施設」という。）の公害発生防止（以下「公害防止」という。）について、次の条項により協定を締結する。

#### （基本理念と責務）

- 第 1 条 甲は、甲の工場の操業（以下「操業」という。）に係る公害防止に勤めることにより、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、乙、丙とともにこの協定に定める事項を善意をもって誠実に遵守しなければならない。
- 2 甲は、その立場と責任において、操業に係る公害防止のための監視、及び必要な指導を行わなければならない。
- 3 甲は、関係諸法令等を厳守することはもとより、公害防止対策に万全を期するため、常に最善な技術の調査研究を行い、必要適正な措置を講ずるとともに乙、丙及び協議会（第 2 条の定めるもの）の行う監視、指導に積極的に協力しなくてはならない。

#### （協議会の設置）

- 第 2 条 甲は、この協定を誠実に遵守するとともに公害の防止について協議するため市民代表、付近住民代表、行政代表、議会代表による協議会を設置するものとする。
- 2 前項に定める協議会は、施設稼働時までに設置するものとする。

#### （ごみの焼却）

- 第 3 条 工場のごみ焼却時間は、午前 8 時から午後 11 時までとし、特別な理由により時間を延長する必要があるときは、第 2 条の協議会（以下、協議会という）で協議する。
- 2 ごみ焼却量は、原則として焼却炉 1 炉で対処可能な量を目指すものとする。このために甲は、資源循環システムの導入を目的とした中・長期計画を定め、ごみ焼却量の削減を図るものとする。循環システム導入後のごみ焼却量は、協議会において定めるものとする。
- 3 甲は、前項の計画を概ね 5 年毎に見直しを行うものとし、工場稼働後 10 年目を目安とした見直しでは、次の各号について協議会に提示するものとする。
- (1) 脱焼却処理を最優先事項とした工場稼働後 15 年後以降のごみ中間処理方式
  - (2) 前号を踏まえた上での工場稼働 15 年後の次期工場のあり方
  - (3) 必要な用地選定作業の方針の確定及び取得

#### （搬入ごみの管理）

- 第 4 条 甲は操業上又は住民の生活環境保全上悪影響があると認められるごみ、及び焼却することが適当でないと認められるごみが含まれると判断した場合においては搬入を規制することができる。
- 2 ごみ搬入車両については、次の各号により運行する。
- (1) 搬入出は、午前 8 時から午後 4 時 30 分までとし、特別な理由により時間を延長する必要があるときは、協議会で協議する。

#### （プラスチック類の取り扱い）

- 第 5 条 甲は、ダイオキシン類の発生防止のためにプラスチック類を分別して焼却しないものとする。

2 甲は、ごみの排出者に対して、可燃ごみとプラスチック類の分別の普及と周知に努めるものとする。なお、甲は、協議会と協力して広報活動等により、プラスチック類の可燃ごみへの混入率を湿ベース重量で5%以内とし、さらにこれを下回ることを目指して、その削減を図るよう努力するものとする。

3 甲は、第2項に定めるプラスチック類の分別の周知及び混入率の測定を工場稼働前より開始し、乙、丙及び協議会に報告するものとする。プラスチック類混入率の測定の結果、分別が徹底されていないと判断される場合、甲はごみの排出者に対する周知指導を徹底するとともに、乙、丙及び協議会は、甲に対しごみの搬入停止等の必要な措置を求めることができる。

**(公害防止対策)**

第6条 甲は、工場の操業にあたり、次の各号並びに関係法令を遵守するとともに、ごみの焼却に伴う公害の発生を防止するため最善の措置を講ずるものとする。

- (1) 排ガスは、別表第1に定める排出基準値（「地域住民との約束」の項）以下とする。
- (2) 敷地境界における騒音、振動は別表第2、第3に定める基準値以下とする。
- (3) 甲は、ダイオキシン類の発生防止を図るため、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン（厚生省生活衛生局水道環境部長通知）」を遵守、徹底した運転管理を行わなければならない。
- (4) プラント排水は、施設内で再利用して場外へは無放流とする。

(1) 大 気（煙突出口）

排ガスに含まれている物質	国の基準値	地元住民との約束
ばいじん	0.5 g / N m <sup>3</sup> 以下	0.05 g / N m <sup>3</sup> 以下
硫黄酸化物	K値17.5	30 ppm 以下（K0.19）
窒素酸化物	250 ppm 以下	150 ppm 以下
塩化水素	430 ppm 以下	100 ppm 以下

(2) 騒 音（敷地境界にて）

時間の区分	規則基準
朝（午前6時から午前8時まで）	60 ホーン以下
昼（午前8時から午後7時まで）	65 ホーン以下
夕（午後6時から午後10時まで）	60 ホーン以下
夜（午後10時から翌朝午前6時まで）	55 ホーン以下

(3) 振 動（敷地境界にて）

時間の区分	規則基準
朝（午前8時から午後7時まで）	65 デシベル以下
夜（午後7時から翌朝午前8時まで）	60 デシベル以下

#### (操業の一時停止)

第7条 甲は、前条に掲げる基準値を超えまたは超えることが予想され、環境を悪化させるおそれが生じた場合には、速やかに乙、丙及び協議会に伝えるとともに、直ちに焼却量の削減、または操業停止等の公害防止に必要な措置を講ずるものとする。

2 前項に定めるもののほか、甲は乙、丙及び協議会の要請に従い必要な対策を講じなければならない。

#### (立入調査)

第8条 乙及び丙は、甲の立合いのもとに工場内への立入調査を行うことができる。

2 乙及び丙は、前項の立入調査時に、排ガス等に関する測定データの閲覧を求める事ができる。この場合においては、甲は当該求めに応じなければならない。

#### (公害監視)

第9条 甲は、分別の徹底及び公害の防止に関して次の調査を実施する。

(1) 焼却対象ごみの組成分析 (年6回)

(2) 第6条別表第1の許容基準に定める項目の測定

(3) ダイオキシン類の測定は、少なくとも3年に1回以上の割合で行うものとし詳細については協議会で別途協議する。

2 甲は、前項に定める項目を測定し、その結果を乙、丙及び協議会に年2回報告するものとする。

3 甲は、工場より排出される、ばいじん、塩化水素・窒素酸化物及び硫黄酸化物の濃度については、管理棟玄関の容易に見える位置に表示盤を設置して、その発生状況を公開する。

4 甲は、一般市民に施設の稼働状況を広く知らせ、ごみの分別徹底、減量・資源化推進の意識啓発を図るために、公共の場所にごみ量、施設稼働状況等を掲示するなど、必要な措置を講ずるものとする。なお、具体的な方策については、協議会に諮った上決定するものとする。

#### (環境の美化等)

第10条 甲は、工場敷地及び周辺のみと清潔の保持並びにごみの搬入車両による工場周辺道路の汚染防止に努めなければならない。

#### (損害の補償)

第11条 工場の操業に伴って甲の責に帰すべき事由により乙、丙及び関係住民に損害を与えた場合には、甲は、誠意をもってこれを補償するとともに、すみやかに損害の発生を防止するため、必要な措置を講ずるものとする。

#### (地域での新設の禁止、増設の禁止及び設備の改善)

第12条 甲は、第3条に示したとおり、長期計画に基づき焼却ごみ量の削減を図らなければならないが、それでもなお、新たな焼却施設の建設が必要となった場合において、同じ地域での新規焼却施設の整備を含む一切のごみ処理施設の建設を行ってはならない。

2 甲は、第3条のごみ焼却量を増加させるための工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない。

3 甲は、公害防止のために必要かつ適正な設備の改善をしようとするときは、乙及び丙に対し、事前にその計画を示さなければならない。

#### (協定の改正)

第13条 この協定は、甲、乙及び丙の合意により改正することができる。

(協 議)

第14条 この協定内容に疑義が生じた場合又はこの協定に定めのない事項については甲、乙及び丙で協議し、解決するものとする。

以上の協定締結の証として、その証書3通を作成し、甲、乙及び丙の署名押印の上、各自1通を保有する。

平成8年4月2日

甲 石垣市長  
乙 嵩田公民館館長  
丙 バラビドー集落会代表



## 第4章 最終処分場の延命化計画

### 1 施設整備の基本的考え方

#### (1) 既設最終処分場の延命化

##### ① 埋立処分地施設

埋立処分地施設は、平成11(1999)年度より供用開始しており、当初計画として埋立期間を15年間、埋立終了年度を平成26(2014)年度と設定し、適宜、補修等を行いつつ運用してきた。その間、ごみの排出抑制や資源化率の向上等により最終処分量が減少した結果、当初予定の埋立終了年度(2014年度)を超え、2021年度までの継続使用が可能な状況となっている。

ただし、既設最終処分場の残余容量がひっ迫している状況にある中、次期最終処分場の整備には一定程度の時間を要することから、当面は既設最終処分場の延命化事業に優先的に取り組みつつ、次期最終処分場の建設用地確保に向け鋭意努力していくこととする。

##### ② 前処理施設

前処理施設は、平成11(1999)年度より稼働しており、適宜、補修等を行いつつ運用している。

今後も、埋立処分地の延命化対策のひとつとして、現在埋立処分を行っているもやさないごみ及び不燃性そごみについては、引き続き選別・破碎・減容を実施していくものとする。また資源ごみについても、引き続き選別・圧縮・減容を実施するものとし、必要に応じ各設備の延命化対策を実施していくものとする。

##### ③ スtockヤード

Stockヤードは、平成10(1998)年度より稼働しており、適宜、補修等を行いつつ運用している。

今後は、近年の資源化量の大幅な増加に伴い、保管場所の確保が困難な状況であることから、保管ヤードの拡張や建物補修等、必要な延命化対策を実施していくものとする。

## (2) 次期最終処分場整備の基本方針

### ① 埋立処分地

#### ア 建設用地の選定

次期最終処分場の整備に当たっては、調査段階（環境調査・設計等）から工事竣工まで5～6年程度の期間を要することが見込まれる。

次期最終処分場の建設用地の選定作業については、既設最終処分場の延命化対策の目標年度を踏まえ、平成31（2019）年度以降、早急に建設用地の確保に取り組むものとする。

#### イ 施設計画

次期最終処分場の整備に当たっては、国等で定める環境及び安全基準等を厳守するとともに、さらに厳しい自主基準等を設け、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の自然環境や水環境、生活環境の保全に努め、最新の知見に基づいた万全の事故対策を実施し、環境と安全に配慮した施設を目指すものとする。

また、埋立処分地及び次項に示す前処理施設及びストックヤードの整備にあたっては、次期ごみ焼却施設整備の基本方針と同様に、国・沖縄県の方針と整合性を図りつつ、近隣市町村や民間事業者等との連携により、地域全体で安定的・効率的な廃棄物の適正処理体制の確保に向けて、必要となる施設整備を行っていくものとする。

### ② 前処理施設及びストックヤード

#### ア 建設用地

既設の前処理施設の機能は、現在、一般的には「マテリアルリサイクル施設」として、最終処分場とは別途に整備されることが多い。

当面は最終処分場の前処理施設として既設施設を継続して使用するものとするが、同等機能を有する次期施設の将来的な建設用地については、次期ごみ焼却施設、次期最終処分場の建設用地の立地条件等を踏まえ、ごみ減量やリサイクル活動拠点等として有効な位置に建設用地を確保するものとする。

#### イ 施設計画

循環型社会を構築するためには、第一にごみの発生を抑制し、第二に再使用し、第三に再生利用を進め、最終的に残ったものを適正処理・処分する廃棄物処理システムづくりを推進する必要がある。そのため、本施設の運営により資源循環と最終処分量の減量化に寄与できる施設計画とする。

また、不要品の再利用を促進し、市民のごみ減量等に対する意識啓発を目的とした環境啓発機能を兼ね備えた循環型社会形成に資する施設（リサイクルプラザ等）の整備についても検討し、単にごみを処理するためだけの施設ではなく、市民が集い、学び、ふれあうことのできる機能を備えた市民に親しまれる施設計画とする。

## 2 埋立処分地の延命化計画

### (1) 検討する延命化手法の種類

検討する最終処分場の延命化手法は次のとおりとする。

#### ○掘起しごみの焼却処理（ケース1）

既設最終処分場に埋立てられたごみを掘起こし、既設ごみ焼却施設で焼却処理する。

#### ○掘起しごみの民間委託（ケース2）

既設最終処分場に埋立てられたごみを掘起こし、県外の民間処分場へ搬送して最終処分を委託する。

#### ○既設最終処分場の堰堤嵩上げ

最終処分場の埋立地内周縁部分に土堰堤を築造し、埋立容量の増量を図る。

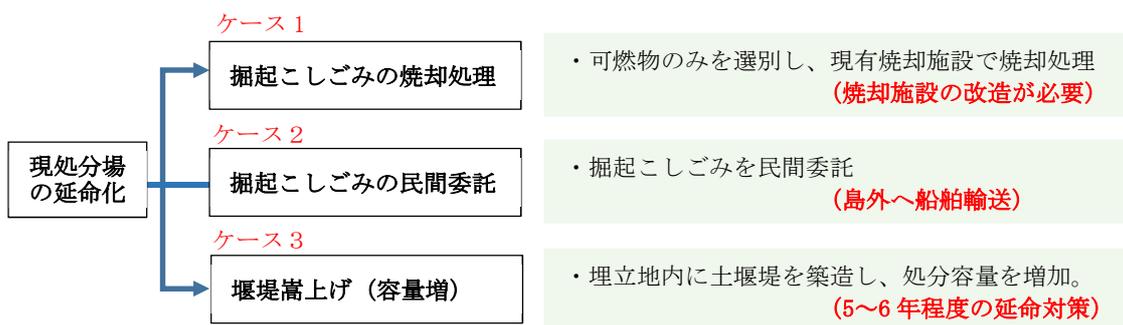


図 4.1 既設最終処分場の延命化対策案

## ① 掘起しごみの焼却処理

既設最終処分場に埋め立てられたごみを油圧ショベル等で掘起し、処分場内に設置した「掘起しごみ前処理設備」の振動篩及び手選別等により可燃分と灰土砂類に選別後、既設ごみ焼却施設に運搬して焼却処理を行うものである。

### ア 作業手順

- 最終処分場内の既埋立ごみを油圧ショベル等で掘起こす。
- 処分場内に設置した「掘起こしごみ前処理設備」の振動篩及び手選別等により、「可燃物（主に廃プラスチック類）」と「その他灰土砂類」に選別する。（その他灰土砂類は再埋立）
- 選別後の「可燃物」は焼却施設へ搬送し、ごみ焼却施設で焼却処分。
- 焼却残渣は最終処分場へ搬送し埋立処分。

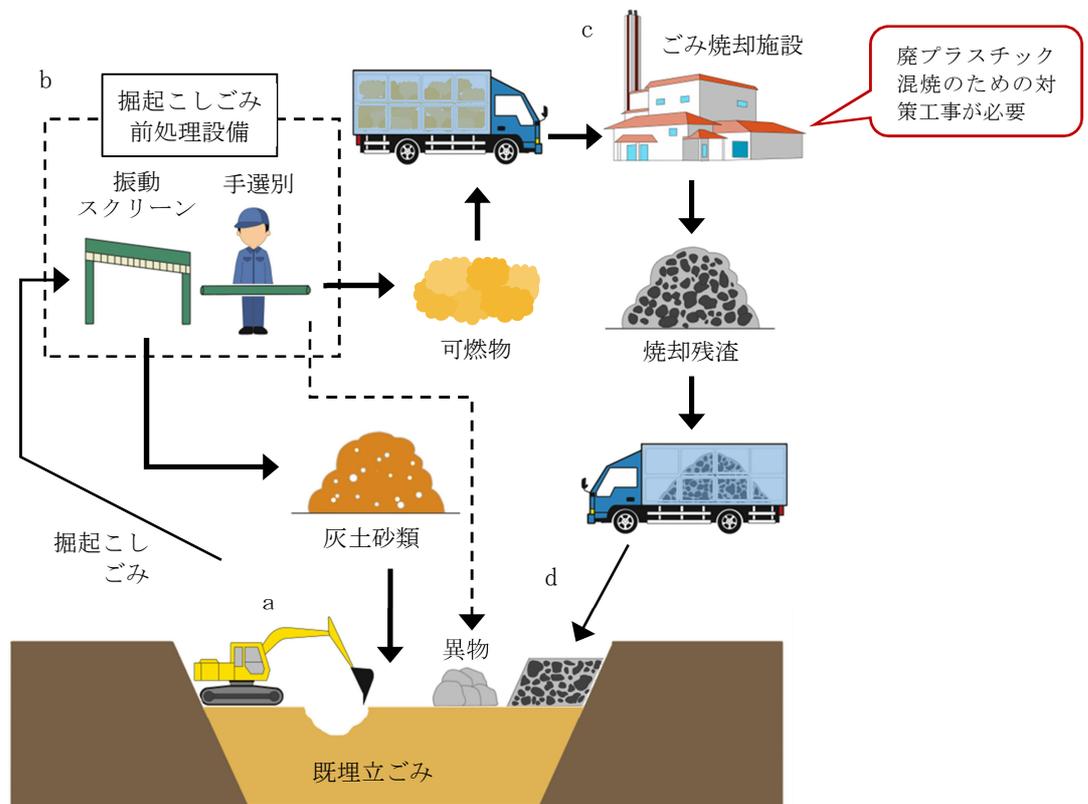


図 4.2 全体イメージ (ケース 1)

## イ 必要な安全対策等

### (ア) 掘起こし作業中の安全対策

#### a 粉じん対策

- ・ 飛散防止フェンス, 防塵ネット等の設置、強風時の作業停止
- ・ 掘起こしごみ前処理設備への被覆設備の設置
- ・ 掘削作業箇所への散水、掘削面の被覆（シート掛け）

#### b 発生ガス対策（事前調査及び掘削作業中のモニタリング実施等）

#### c 廃棄物層の崩壊安定性（適切な掘削工程及び土留め対策等の実施）

### (イ) 運搬中の環境保全対策

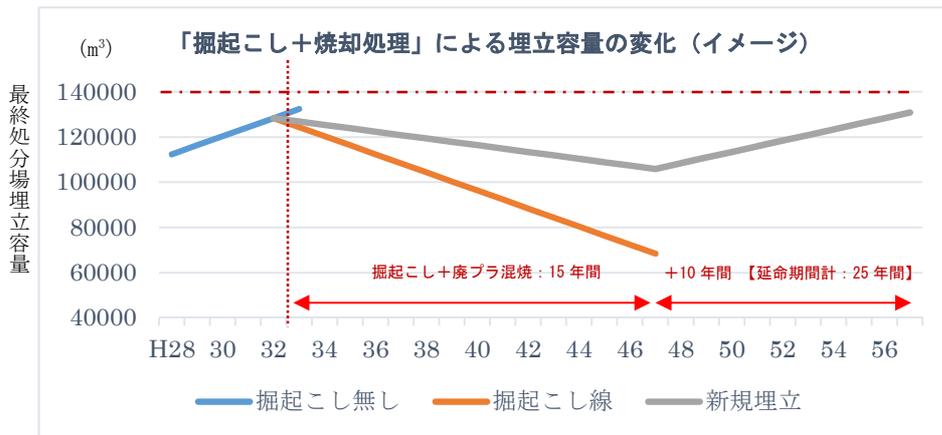
#### a 粉じん対策（天蓋付トラックによる運搬、タイヤ洗浄の徹底等）

#### b 騒音, 振動対策（法定速度の遵守、急発進・急加速の抑制等）

## ウ 延命効果

### (ア) 掘起こし作業を 15 年継続した場合：約 25 年延命

- ・ 掘起こし量(可燃物)：約 2 千 t/年(約 4 千 m<sup>3</sup>/年)×15 年=30 千 t(60 千 m<sup>3</sup>)



〈基本条件〉

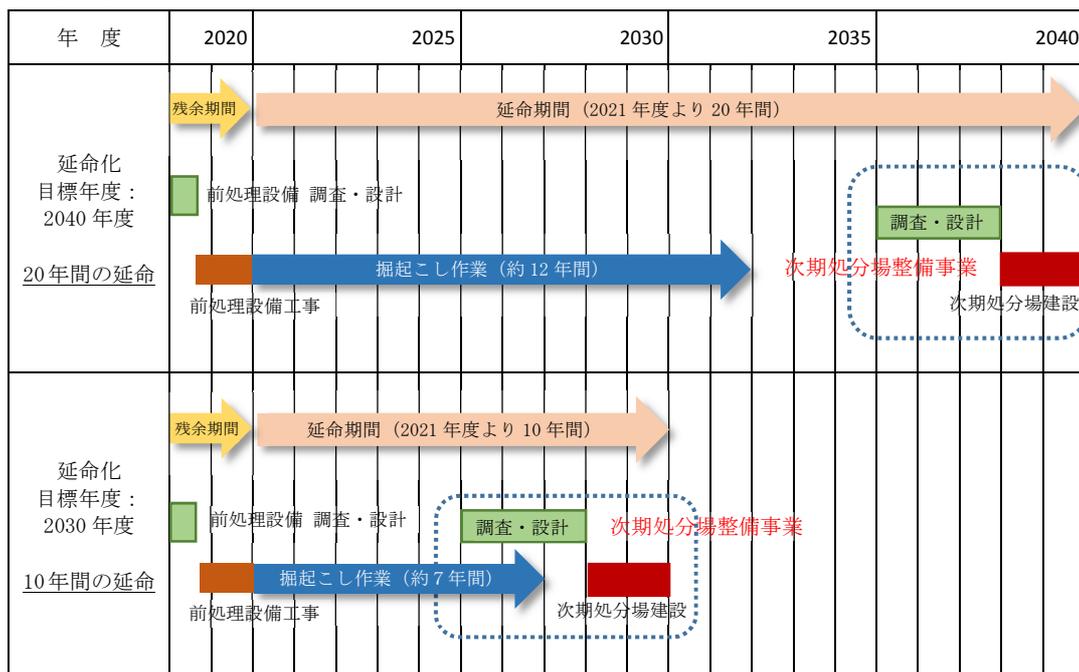
- ・ 年間掘起こし量：2,000 t/年（4,000 m<sup>3</sup>/年）
- ・ 掘起こし期間：15 年間（焼却施設延命期間と同じ）

図 4.3 掘起こし作業による埋立容量の変化

### (イ) 掘起こし作業を 10 年継続した場合：約 15 年延命

- ・ 掘起こし量(可燃物)：約 2 千 t/年(約 4 千 m<sup>3</sup>/年)×10 年=20 千 t(40 千 m<sup>3</sup>)

## 工 概略工程



## 才 概算事業費

### (ア) 延命化事業概算事業費 (20年延命)

- ・前処理施設整備費 (破碎設備含) : = 900,000 千円
- [施設整備費国庫交付金 (環境省) : = -400,000 千円]
- ・同施設維持管理費 : 50,000 千円/年×12年 = 600,000 千円

合 計      1,100,000 千円

【延命1年当り : 55,000 千円/年】

### (イ) 延命化事業概算事業費 (10年延命)

- ・前処理施設整備費 (破碎設備含) : = 900,000 千円
- [施設整備費国庫交付金 (環境省) : = -400,000 千円]
- ・同施設維持管理費 : 50,000 千円/年×7年 = 350,000 千円

合 計      850,000 千円

【延命1年当り : 85,000 千円/年】

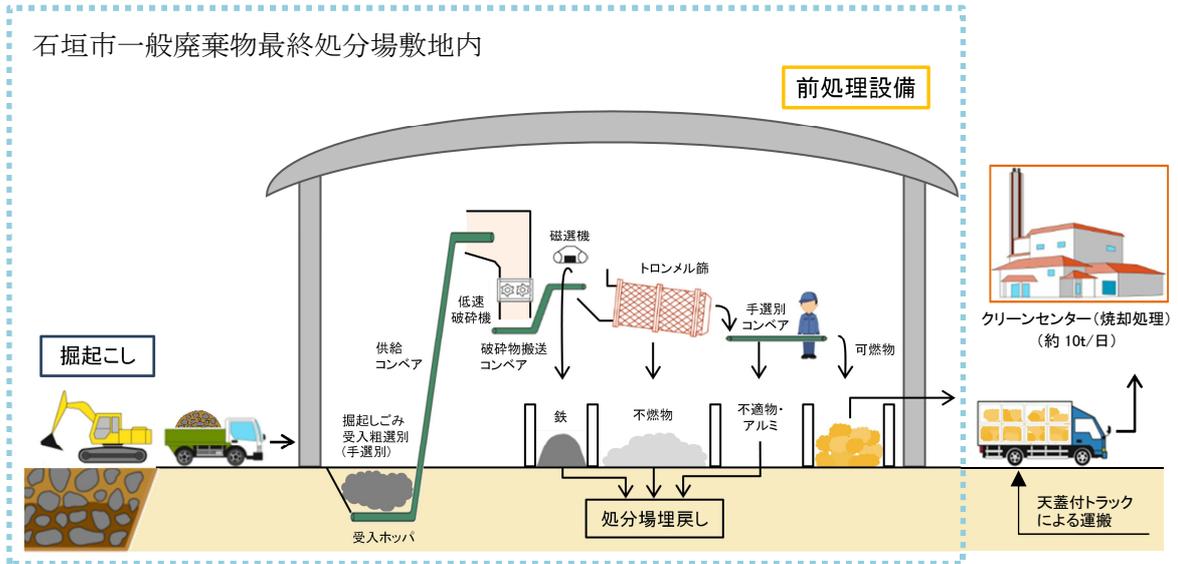


図 4.4 掘起こし+焼却作業のイメージ図

表 4.1 前処理設備の計画概要

前処理設備計画概要	
建築面積	約 3 5 0 m <sup>2</sup>
建築高さ	約 1 2 m
構造	鉄骨造
主要設備	受入ホッパ、供給コンベヤ、低速破碎機、搬送コンベヤ、磁選機、トロンメル、手選別コンベヤ、環境集じん機
貯留場	掘起こしごみ受入ヤード、選別物貯留ヤード
概算工事費	約 9 0 0, 0 0 0 千円

## カ 補助金等の有無

- ・掘起しごみ前処理設備費については、既存埋立ごみの減容化を行い、処分場容量を増加する場合には、環境省補助制度あり（最終処分場再生事業）
- ・ごみ焼却施設の基幹改造及び新設事業は、環境省補助制度あり（沖縄県 1/2）
- ・最終処分場の新設事業は、環境省補助制度あり（沖縄県 1/2）

## キ 掘起しごみの運搬ルート



4tトラック(天蓋付)

図 4.5 掘起しごみの運搬ルート図①

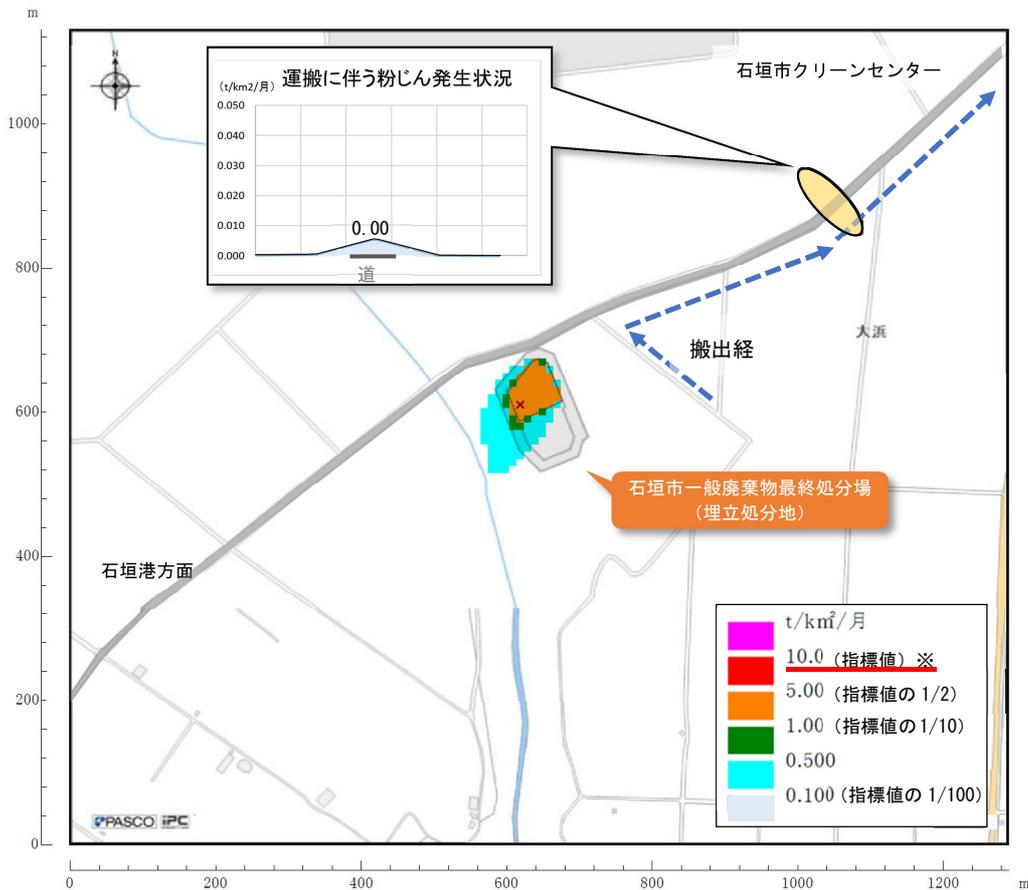
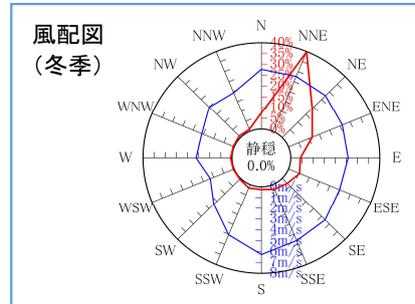
- ・掘起しごみ運搬距離 : 約 3.0 km  
(最終処分場～クリーンセンター)
- ・掘起しごみ運搬車両 : 4 t トラック (天蓋付)
- ・1 日当たり運搬台数 : 4～5 台/日 (往復)  
※10 t/日 (≒20 m<sup>3</sup>/日) の運搬を想定

## ク 延命化作業に伴う粉じん発生量

### (ア) 掘起こし作業及び運搬作業に伴う粉じん発生量の予測結果（冬季）

表 4.2 粉じん発生量予測の設定条件①

項目	条件内容
気象	冬季の風向・風速 (石垣市, 2017年)
作業内容	掘起こし及び埋め戻し
年間掘起こし量	約 8,000m <sup>3</sup> (作業面積: 約 5,000m <sup>2</sup> )
作業日数 (運搬の頻度も同)	5日/週
作業日当たり運搬台数 搬入台数	6台/日 (往復)



※指標値は、スパイクタイヤ粉じんにより生活環境の保全が必要となる指標の 20t/km<sup>2</sup>/月を目安とした。なお、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は 10t/km<sup>2</sup>/月であり、本評価では掘り起こし作業による寄与分として、これらの差である 10t/km<sup>2</sup>/月を指標値とした。

図 4.6 掘起こし作業及び運搬作業に伴う粉じん発生量の予測結果（冬季）

(イ) 掘起こし作業に伴う粉じん発生量の予測結果（春季、夏季、秋季、冬季）

表 4.3 粉じん発生量予測の設定条②

項目	条件内容
気象	季節毎の風向・風速 (石垣市, 2017年)
作業内容	掘起こし及び埋め戻し
年間掘起こし量	約 8,000m <sup>3</sup> (作業面積: 約 5,000m <sup>2</sup> )
作業日数 (運搬の頻度も同)	5日/週
作業日当たり運搬台数 搬入台数	6台/日 (往復)



図 4.7 掘起こし作業に伴う粉じん発生量の予測結果（春季、夏季、秋季、冬季）

## ケ 延命化に向けた検討課題や留意点

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

### 課題1 施設周辺地域と市が締結した公害防止協定との整合

▶既設ごみ焼却施設建設時に締結した地域住民（名蔵地区、嵩田地区、バラビドー地区）との『公害防止協定（平成8年度締結）』において、「プラスチック類は分別して焼却しない」、「工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない」との約束がある。

### 課題2 既存ごみ焼却施設の廃プラスチック等の処理機能の課題

- ▶廃プラスチック等前処理設備（破碎設備）の機能増強が必要である。
- ▶ごみ発熱量増加への対応（耐火物補強、排ガス量増加に伴う設備容積の拡大等）が必要である。
- ▶安定燃焼のための効率的な攪拌方法等の工夫が必要である。

### 課題3 掘起しごみ運搬に対する地域住民の理解

▶最終処分場からごみ焼却施設までの掘起しごみ運搬作業の際、運搬経路周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

### 課題4 ごみ焼却施設基幹改造工事着手が遅れた場合の影響

▶地域住民との協議や国・沖縄県との国庫金及び施設設置に係る届出関係の調整に時間を要した場合、現状の最終処分場埋立可能年度 2020 年度末までに最終処分場延命化対策が実施できないため、一時的に民間委託または最終処分場堰堤嵩上げとの併用を検討する必要がある。

## コ 先進事例

先進事例①：西秋川衛生組合（東京都）

先進事例②：仙南地域広域行政事務組合（宮城県）

表 4.4 先進事例①：西秋川衛生組合（東京都）

(1) 組合構成市町村：あきる野市、日の出町、檜原村（3市町村）

①事業の目的

埋立てられているごみを掘起こし、併せて熱回収施設で発生した熔融スラグを土木資材として有効利用を図ることで、「最終処分場の延命」と、再生により「循環型社会の構築」を図ることを目的とする。

②概要

第2御前石最終処分場再生事業

埋立面積：10,100m<sup>2</sup>

埋立容積：87,000m<sup>3</sup>

事業期間：平成25年 事業開始

：平成35年 掘り起こし完了予定

：平成55年 埋立完了予定

掘り起こし量：2,700m<sup>3</sup>/年（計画値）

熔融飛灰埋立量：1,650m<sup>3</sup>/年（計画値）

③住民同意を得るにあたって実施したこと

ア．焼却施設建設にあたっては、最終処分場の再生事業も含めたごみ処理施設全体の状況を説明

イ．定期的に施設の運営状況の説明

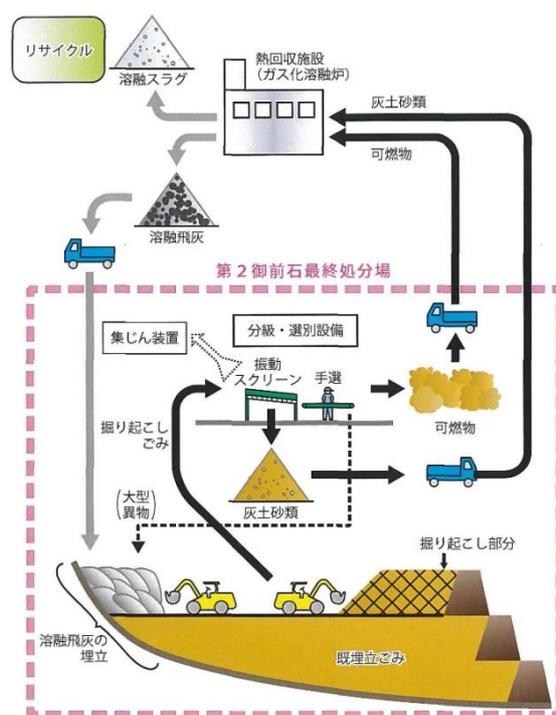


表 4.4 先進事例①：西秋川衛生組合（東京都）

(2) 延命化事業の基本方針

①再生事業にあたっては、常に最終処分場の機能と安全を確保しつつ実施し、特に遮水シートの安全性の確保には最大限の注意を払う。

②埋立てされているごみは可能な範囲で最大限掘起こし、最終処分場の長期的な延命化を図る。また、大型異物と覆土は最終処分場内に再埋立及び再利用する。

③最終処分場内の掘起こし範囲と方法の検討については、遮水シートの位置・レベル及び土木的安全性等を考慮して実施する

④最終処分場内にて「埋立ごみの掘起こし作業」「掘起こし分級・選別作業」及び「熔融飛灰（熱回収施設より発生する飛灰）の埋立作業」のすべてを効率よく実施する。

⑤掘起こし作業及び分級・選別作業にあたっては、掘起こしごみからダストの飛散や水質を含む周辺環境への配慮を十分に行う。

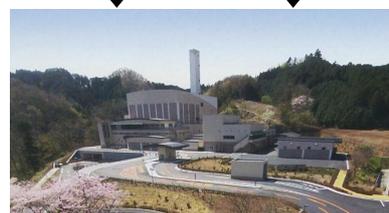


既埋立ごみ掘起こし



分級選別設備

可燃物                      灰土砂類



熱回収施設

(3) 掘起こし作業時の環境対策・確認事項等

①掘起こし作業前

ア. 作業中止の条件

強風時（風速 5.5 m/sec 以上）、雨天時には作業中止

②掘起こし作業中

ア. 粉じん対策

・ 散水及び必要に応じて飛散防止剤の使用

イ. 騒音・振動対策

・ 油圧ショベル等の重機械は低騒音型を採用



表 4.4 先進事例①：西秋川衛生組合（東京都）

ウ．作業中の確認事項等

- ・掘り起こし部と遮水シートとの距離『掘り起こし日は毎日目視』
- ・排水処理水の変化の有無『毎日目視』
- ・作業による影響『ばいじん量、騒音値、臭気強度、各1回／年以上』

エ．作業環境対策

- ・各作業を行う作業員に対して、「適正な集じんマスクの着用」、「健康診断の実施（2回／年）」を徹底し、健康管理を行う。

③前処理設備の環境対策

- ・分級、選別装置には集じん装置を併設
- ・振動スクリーン上部及び手選別コンベアの上には集じん装置の吸気口を設けて粉じんを処理
- ・コンベアの上流部はカバー付

④運搬中の環境対策

ア．粉じん対策

- ・天蓋付脱着コンテナまたは荷台シート装着
- ・最終処分場内を通行するトラック等は洗車設備等を通し、土砂よごれの場外への持出しを抑制

⑤その他

- ・分級、選別装置の設置場所及び油圧ショベル、ホイールローダ等の通常的な道路となる部分は敷鉄板にて養生
- ・掘り起こしごみの積み上げ部に対しては、雨天時等において防水シート等による雨水対策を実施

表 4.4 先進事例①：西秋川衛生組合（東京都）

(4) 前処理設備の概要

- ・ 機器構成：グリズリ、分級装置、手選別コンベヤ、搬送コンベヤ、集じん機
- ・ 設備能力：10 m<sup>3</sup>/h
- ・ 前処理設備整備費：10,800千円
- ・ 平成29年度維持経費
  - 作業業務委託料：32,400千円（運搬員を含む作業員5名）
  - 環境調査費：702千円（粉じん、臭気、騒音 1回/年）
  - 点検・修繕費：4,800千円（例年行われたい修繕項目あり）



(5) 前処理設備の機器構成

投入口（グリズリ）



分級装置（振動篩）



手選別コンベヤ



搬送コンベヤ及び  
脱着式コンテナ（灰土砂類）



搬送コンベヤ及び  
脱着式コンテナ（可燃物）



集じん機



表 4.5 先進事例②：仙南地域広域行政事務組合（宮城県）

(6) 組合構成市町村：白石市、角田市、蔵王町、七ヶ宿町、大河原町、村田町、柴田町、川崎町、丸森町（2市7町）

①事業概要

ア. 仙南最終処分場掘起こし事業

埋立面積：26,690m<sup>2</sup>

埋立容積：194,040m<sup>3</sup>

事業期間：2017年 事業開始

2031年 掘り起こし完了予定

2035年 埋立完了予定

掘り起こし量：2,100m<sup>3</sup>/年（計画値）

溶融飛灰埋立量：2,500m<sup>3</sup>/年（計画値）

②本事業の特徴

- ・埋立物を掘起こして溶融処理することにより、埋立空間を創出し、16年以上の延命化が可能となった。
- ・掘起こし作業をカバー内で行うことにより、周辺への粉じんの飛散を防止。
- ・カバー内の作業重機などの排ガスは、換気ファンで排気し、掘起こしごみの前処理で発生する粉塵は、専用の集じん機にて発生源付近で集じんして良好な作業環境を確保。



表 4.5 先進事例②：仙南地域広域行政事務組合（宮城県）

[ 覆蓋施設による周辺への配慮 ]

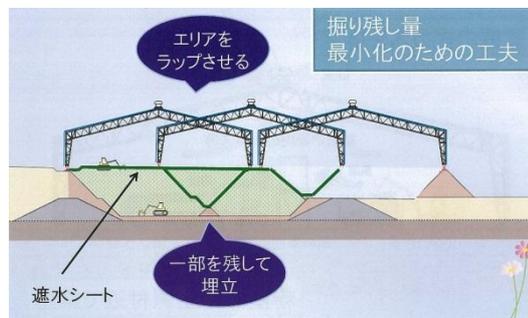


[ 覆蓋の移動 ]



● テント式の覆蓋を2基設置し、順次移動させながら作業を進める。

埋立地という不安定な地盤上に覆蓋を設置するために、覆蓋は作業に支障のない最小限のサイズとし、掘起こし・埋立作業の進捗に応じ、移動させる計画。



(7) 覆蓋設備の概要

- ・ 建築構造：鉄骨造+テント張
- ・ 建築規模：幅40m×長さ52m×高さ10m×2スパン【全体：幅40m×長さ104m】
- ・ 建築面積：約4,160㎡
- ・ 覆蓋設備整備費：約2億円（熱回収施設と一体事業として整備）
- ・ 設備内の重機類：ダンプ2台、ショベル2基及びスケルトンバケット・トロンメルバケット



[ 覆蓋設備内観写真 ]



[ 覆蓋設備外観 ]



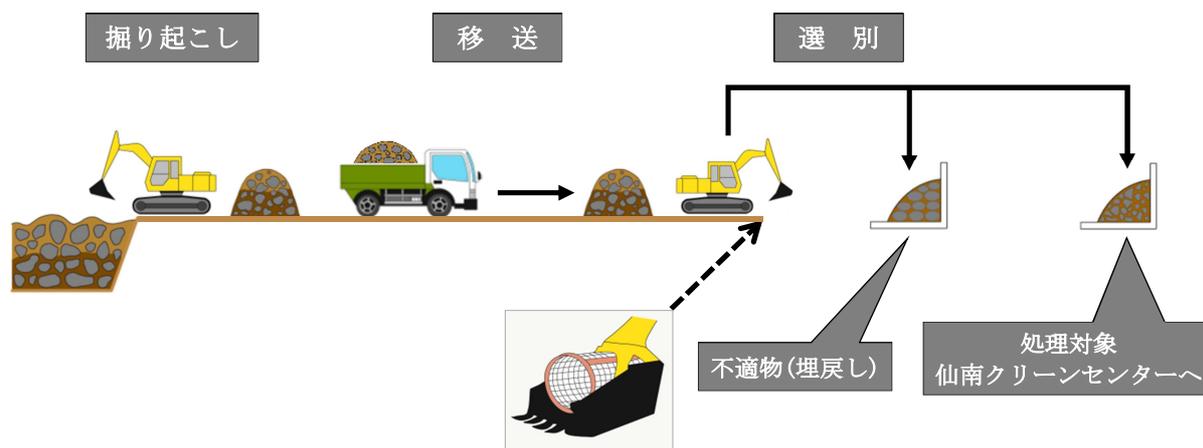
[ 搬入・搬出口 ]

表 4.5 先進事例②：仙南地域広域行政事務組合（宮城県）

(8) 掘起こし作業フロー

掘起こしごみは、覆蓋内でダンプにより移送し、前処理として選別を行う。選別にはアタッチメントを篩タイプに変えたものを使用。

篩下を処理対象物として仙南クリーンセンターへ搬出し、篩上は処理不適物として埋め戻す。



掘起こし作業状況



搬送用ダンプ



トロンメルバケット



不適物ヤード



前処理後  
掘起こしごみヤード

表 4.5 先進事例②：仙南地域広域行政事務組合（宮城県）

(9) 掘起こし作業時の環境対策・確認事項等

① 覆蓋設備内の環境対策

ア. 粉じん対策

- ・ 覆蓋施設上部へ換気ファンの設置及び覆蓋施設内部の作業エリア周辺に環境集じん装置を設置。

イ. 騒音・振動対策

- ・ 騒音・振動対策は特に行っていないが、各々の基準値を超過したことはない。

ウ. 作業中の確認事項

- ・ 有害ガス検知器の数値確認、CO（一酸化炭素）、H<sub>2</sub>S（硫化水素）、O<sub>2</sub>（酸素）の3項目を常時測定。

エ. 作業時の環境対策

- ・ 各作業を行う作業員に対して、防塵マスクと保護メガネの着用を徹底し、健康管理を行う。

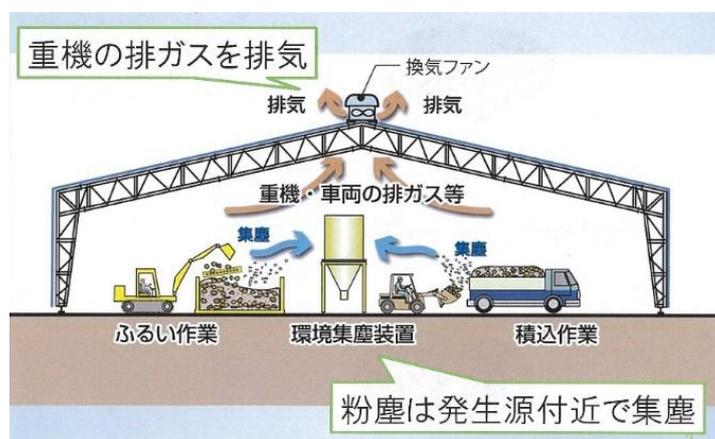
② 運搬中の環境対策

ア. 粉じん対策

- ・ 天蓋付の10 t 深ダンプを採用。

イ. 騒音・振動対策

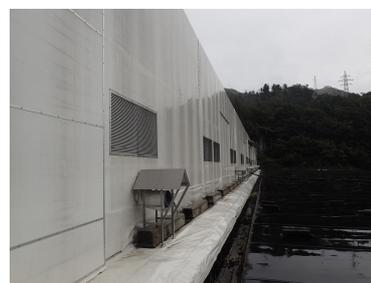
- ・ 特になし（施設周辺に民家がないため、特に苦情等の意見はでていない。）



環境集塵装置



排気用ダクト



排気口

表 4.6 先進事例①. ②：掘起こしごみの処理を行う施設の概要

(10) 西秋川衛生組合

①施設概要

施設名称: 高尾清掃センター

所在地: 東京都あきる野市

敷地面積: 47,420 m<sup>3</sup>

処理能力: 117 t/日

発電能力: 1,900 kw

着工: 平成23年4月

竣工: 平成28年3月



(11) 仙南地域広域行政事務組合

①施設概要

施設名称: 仙南クリーンセンター

所在地: 宮城県角田市

敷地面積: 53,038 m<sup>3</sup>

処理能力: 200 t/日

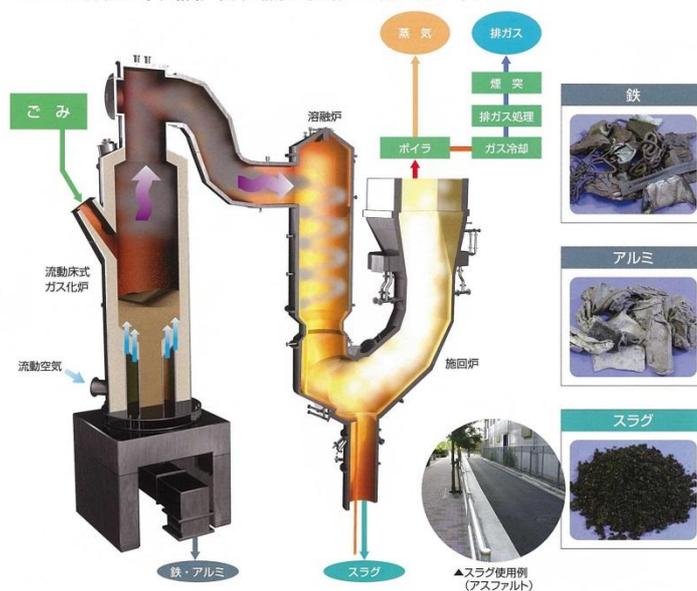
発電能力: 3,200 kw

着工: 平成26年1月

竣工: 平成29年3月



●処理方式：流動床ガス化溶融炉



※ 掘起こしごみの燃焼・溶融処理量は、各組合とも施設の処理能力に対して約10%の投入割合で処理を行っている。

## ② 掘起しごみの民間委託

既設最終処分場に埋め立てられたごみを油圧ショベル等で掘起し、陸上及び海上輸送用の専用コンテナに積み込み、石垣港より県外の民間処分場へ搬送して最終処分を委託する。

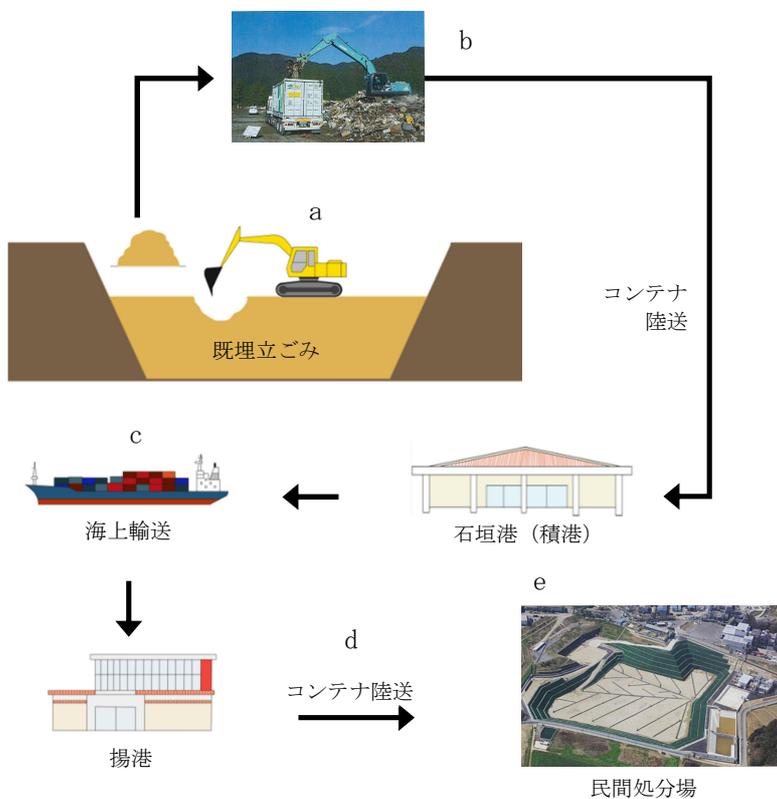


図 4.8 全体イメージ図 (ケース 2)

### ア 作業手順

a 最終処分場内の既埋立ごみを油圧ショベル等で掘起こす



b 処分場内において、陸上及び海上輸送用の専用コンテナに積み込み、石垣港（積港）へ搬送  
天蓋密閉作業



運搬写真



c 石垣港より、県外の民間最終処分場近傍の揚港へ海上輸送  
海上運送写真



d 揚港より民間最終処分場までコンテナ陸送  
揚港写真



e 県外の民間処分場へ埋立処分  
処理場での荷降写真



民間処分場での埋立写真



## イ 必要な安全対策等

### (ア) 掘起こし作業中の安全対策

#### a 粉じん対策

- ・ 飛散防止フェンス, 防塵ネット等の設置、強風時の作業停止
- ・ 掘起こしごみ前処理設備への被覆設備の設置
- ・ 掘削作業箇所への散水、掘削面の被覆（シート掛け）

#### b 発生ガス対策（事前調査及び掘削作業中のモニタリング実施等）

#### c 廃棄物層の崩壊安定性（適切な掘削工程及び土留め対策等の実施）

### (イ) 運搬中の環境保全対策

#### a 粉じん対策（密閉コンテナによる運搬、タイヤ洗浄の徹底等）

#### b 騒音, 振動対策（法定速度の遵守、急発進・急加速の抑制等）

<密閉式コンテナ>



<タイヤ洗浄写真>



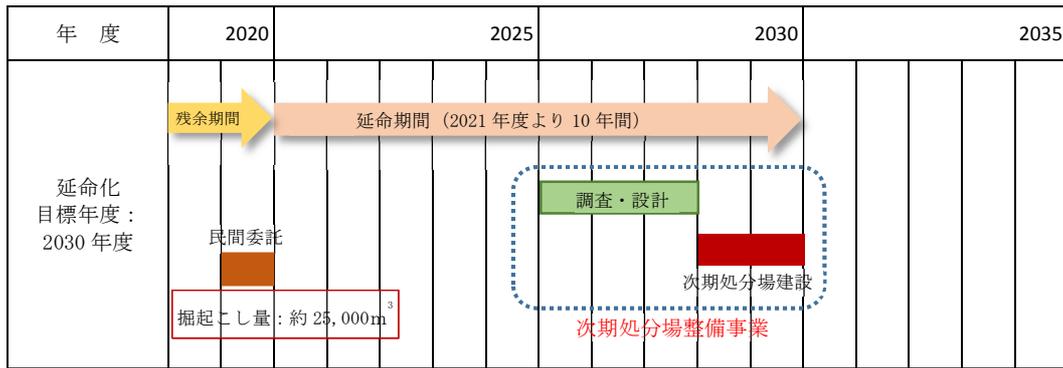
<環境測定状況>



<デジタコによる運行管理>



## ウ 概略工程



## エ 延命化事業概算事業費（延命目標年度：2030 年度）

- ・ 積込費用：25,000m<sup>3</sup>×2,000 円/m<sup>3</sup> = 50,000 千円
- ・ 運搬費：コンテナ 840 基×375,000 円/基 = 315,000 千円
- ・ 処分費：12,500 t×27,000 円/t = 337,500 千円
- ・ 環境保全負担金：12,500 t×1,000 円/t = 12,500 千円

合 計 715,000 千円

【延命 1 年当り：71,500 千円/年】

(注) 上記の概略工程及び概算事業費算出の前提条件として、2020 年度に既存埋立ごみの掘起こし作業を実施し、併せて、同年度より現在埋立処分を行っている「プラスチック類」の焼却処理を行うことにより、最終処分場への直接埋立量が現状より減容化（約 1/2 程度）されることを想定している。そのため、プラスチック類の焼却処理への移行年度の遅れ等により、最終処分場の延命期間は変動する。

## オ 掘起こしごみの運搬ルート



20t コンテナ積トレーラ

図 4.9 掘起こしごみの運搬ルート図②

- ・掘起こしごみ運搬距離：約 8.6 k m（最終処分場～石垣港）
- ・掘起こしごみ運搬車両：20 t コンテナ積トレーラー
- ・海上運搬（石垣港～那覇港～県外）

### 【1年当り海上運搬量（参考）】

#### チャーター船運搬の場合

（1 航海当りコンテナ 100 基×10 航海/年と設定）

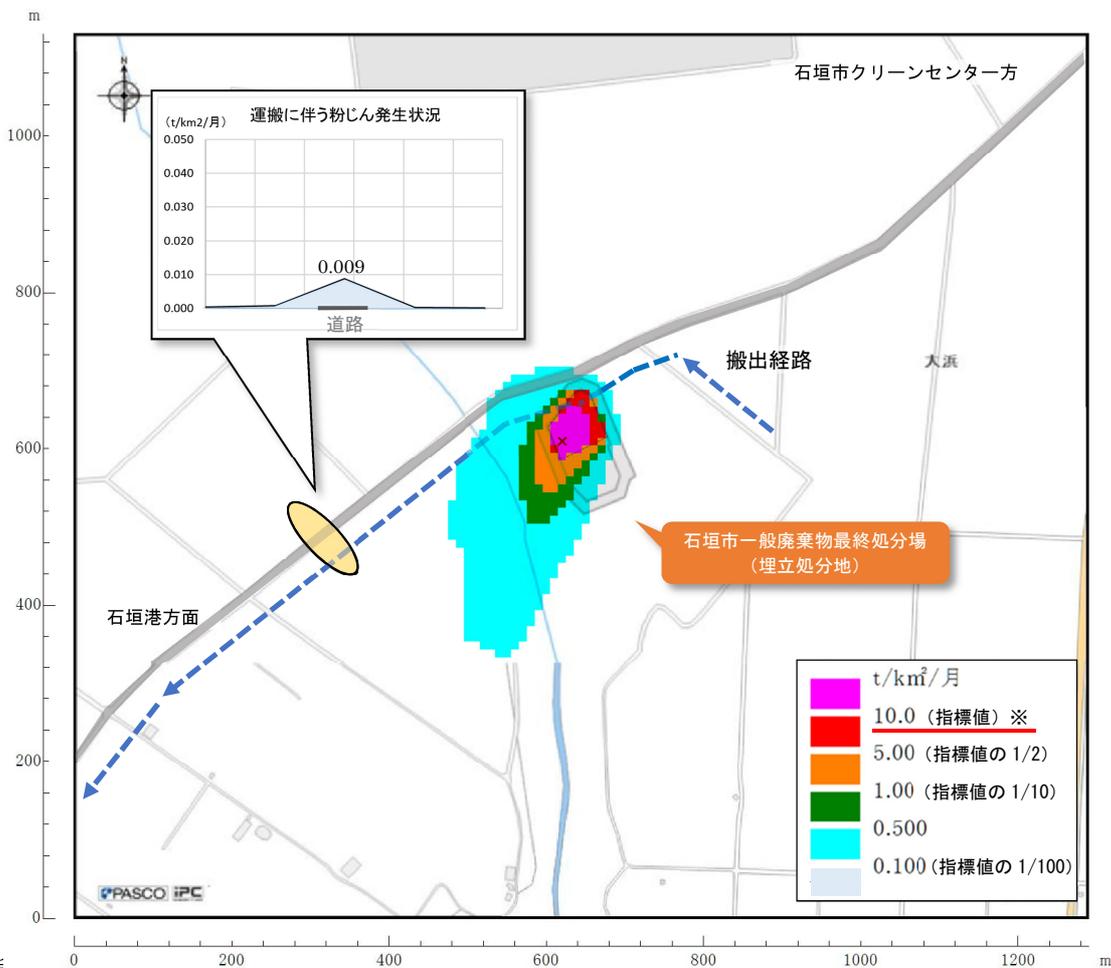
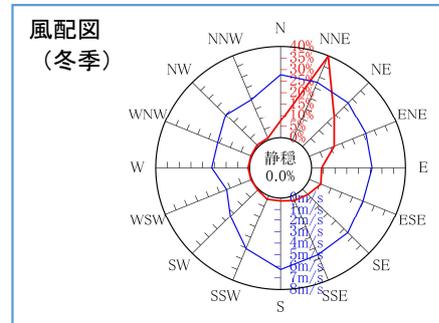
$30 \text{ m}^3 / \text{基} \times 100 \text{ 基} / \text{航海} \times 10 \text{ 航海} = 30 \text{ 千 m}^3 / \text{年}$

## カ 延命化作業に伴う粉じん発生量

### (ア) 掘起こし作業及び運搬作業に伴う粉じん発生量の予測結果（冬季）

表 4.7 粉じん発生量予測の設定条件③

項目	条件内容
気象	冬季の風向・風速 (石垣市, 2017年)
作業内容	掘起こし
年間掘起こし量	約 30,000m <sup>3</sup> (作業面積: 約 5,000m <sup>2</sup> )
作業日数 (運搬の頻度も同)	7日/月
作業日当たり運搬台数 搬入台数	24台/日 (往復)



※指 降下ばいじん量の比較的高い地域の値は 10t/km<sup>2</sup>/月であり、本評価では掘り起こし作業による寄与分として、これらの差である 10t/km<sup>2</sup>/月を指標値とした。お

図 4.10 掘起こし作業及び運搬作業に伴う粉じん発生量の予測結果（冬季）

(イ) 掘起こし作業に伴う粉じん発生量の予測結果（春季、夏季、秋季、冬季）

表 4.8 粉じん発生量予測の設定条件④

項目	条件内容
気象	季節毎の風向・風速 (石垣市, 2017 年)
作業内容	掘起こし
年間掘起こし量	約 30,000m <sup>3</sup> (作業面積: 約 5,000m <sup>2</sup> )
作業日数 (運搬の頻度も同)	7 日/月
作業日当たり運搬台数 搬入台数	24 台/日 (往復)

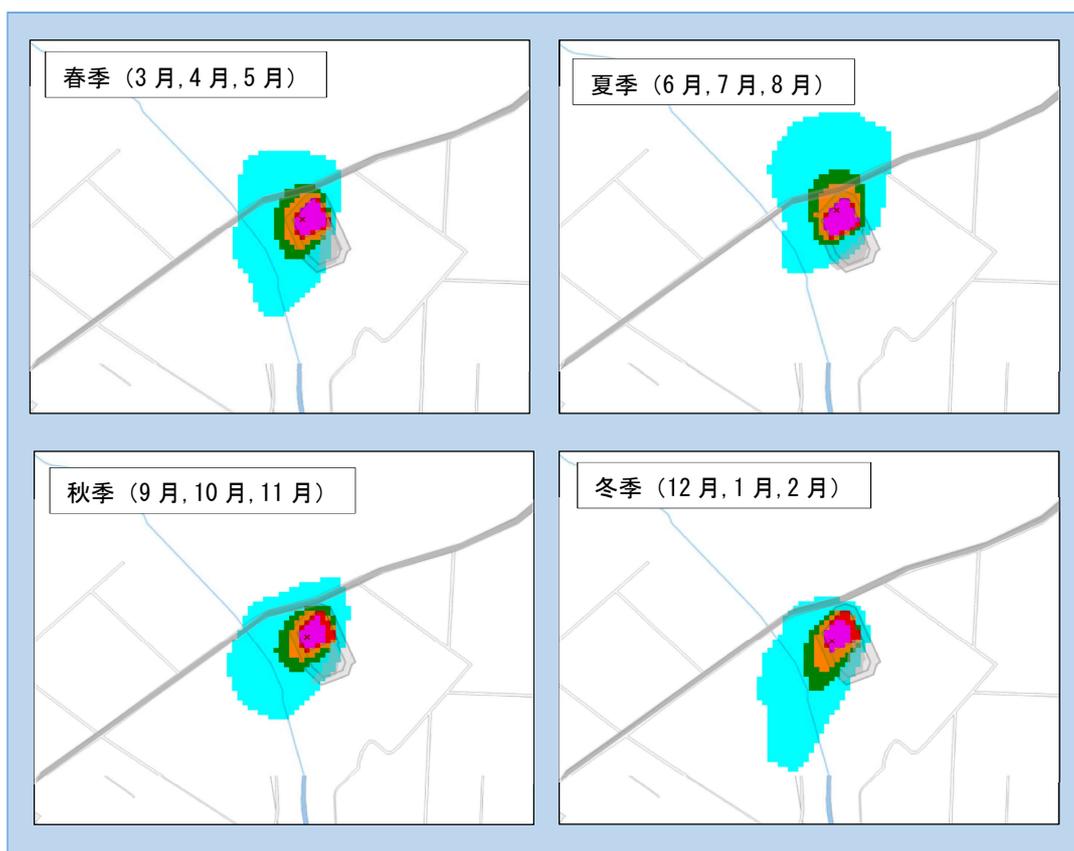


図 4.11 掘起こし作業及び運搬作業に伴う粉じん発生量の予測結果（冬季）

## キ 国内の主な民間最終処分場

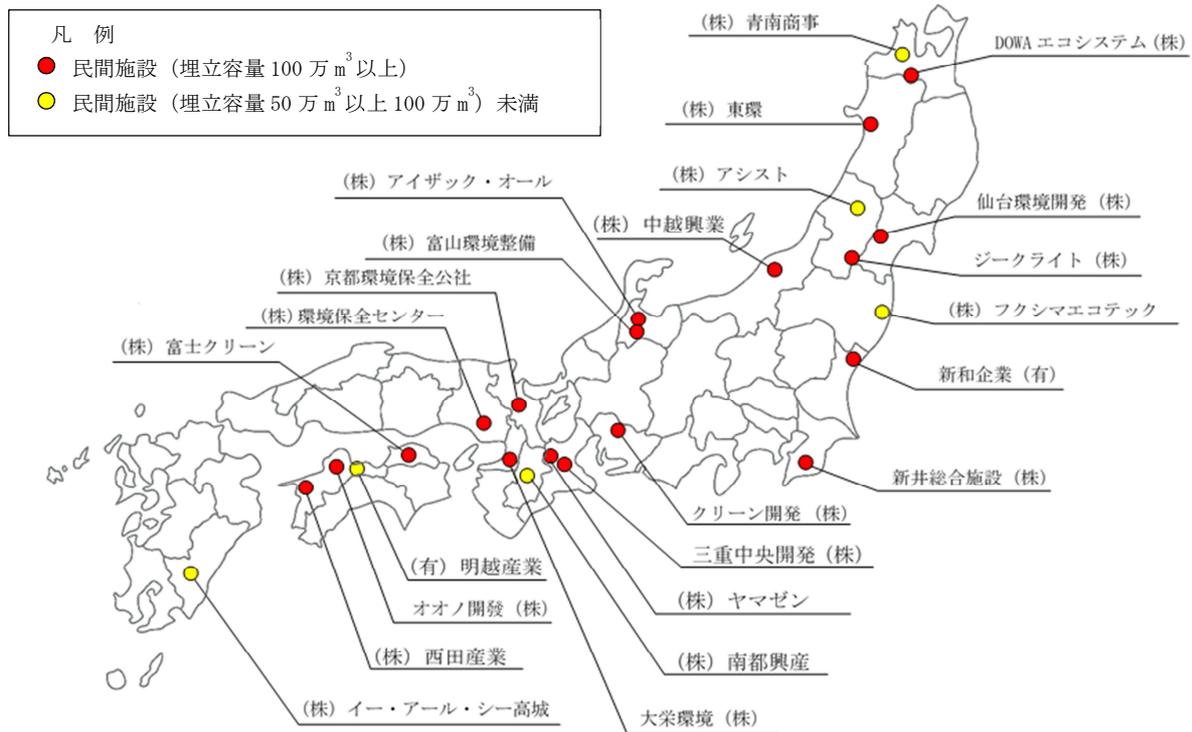


図 4.12 埋立容量 50 万 m<sup>3</sup> 以上の管理型産業廃棄物最終処分場

表 4.9 民間施設における産業廃棄物の管理型最終処分場（埋立容量 50 万 m<sup>3</sup>以上）の概要

名称	所在地	埋立面積	埋立容量 (残余容量)
(株) 青南商事	青森県弘前市大字神田 5 丁目 4-5	37,400 m <sup>2</sup>	650,000 m <sup>3</sup>
DOWA エコシステム (株)	秋田県鹿角郡小坂町小坂鉱山字杉沢 96-29	91,400 m <sup>2</sup>	2,700,000 m <sup>3</sup>
(株) 東環	秋田県秋田市金足黒川 1 番地	628,098 m <sup>2</sup>	1,822,000 m <sup>3</sup>
(株) アシスト	山形県村山市大字富並字百森 4889 番地 10	45,800 m <sup>2</sup>	874,790 m <sup>3</sup>
仙台環境開発 (株)	宮城県仙台市青葉区芋沢字青野木 460-1	116,000 m <sup>2</sup>	3,210,000 m <sup>3</sup>
ジークライト (株)	山形県米沢市大字板谷字四郎右エ門沢 773-1 ~2	111,800 m <sup>2</sup>	4,120,082 m <sup>3</sup> (2,400,801 m <sup>3</sup> H29.11 月現在)
(株) フクシマエコテック	福島県双葉郡富岡町大字上群山字太田 713	42,402 m <sup>2</sup>	963,911 m <sup>3</sup> (740,000 m <sup>3</sup> H26.5 月現在)
(株) 中越興業	新潟県柏崎市大字東長鳥字泥地内	71,073 m <sup>2</sup>	1,401,529 m <sup>3</sup>
新和企業 (有)	茨城県北茨城市磯原町大塚松ノ木田 1399	190,200 m <sup>2</sup>	3,804,000 m <sup>3</sup>
(株) 富山環境整備	富山県富山市婦中町吉谷 3-3-	231,300 m <sup>2</sup>	8,973,520 m <sup>3</sup>
(株) アイザック・オール	富山県富山市山本字重治ヶ市 22	180,594 m <sup>2</sup>	8,123,841 m <sup>3</sup> (4,418,081 m <sup>3</sup> H29.7 月現在)
新井総合施設 (株)	千葉県君津市怒田字花立 643-1	87,840 m <sup>2</sup>	2,002,260 m <sup>3</sup>
クリーン開発 (株)	愛知県瀬戸市余床町 380 番地	132,724 m <sup>2</sup>	3,160,000 m <sup>3</sup> (297,549 m <sup>3</sup> H30.3 月現在)
(株) ヤマゼン	三重県伊賀市治田字シデノ木 2441 番地の 1	87,836 m <sup>2</sup>	2,427,038 m <sup>3</sup>
三重中央開発 (株)	三重県伊賀市予野字鉢屋 4713 番地		6,165,896 m <sup>3</sup>
(株) 京都環境保全公社	京都府船井郡京丹波町猪鼻冠石	97,000 m <sup>2</sup>	1,650,000 m <sup>3</sup>
(株) 南都興産	奈良県御所市大字重阪 329 番地他 6 筆	68,978 m <sup>2</sup>	954,784 m <sup>3</sup>
(株) 環境保全センター	神戸市西区神出町東字新内 497-1	149,540 m <sup>2</sup>	1,197,677 m <sup>3</sup>
大栄環境 (株)	大阪府和泉市テクノステージ二丁目 3 番 28 号	60,729 m <sup>2</sup>	1,175,319 m <sup>3</sup>
(株) 富士クリーン	香川県綾歌郡綾川町西分字山ノ上乙 748-19 外	100,680 m <sup>2</sup>	1,962,000 m <sup>3</sup>
オオノ開発 (株)	愛媛県東温市河之内乙 825 番地 3	54,200 m <sup>2</sup>	1,184,000 m <sup>3</sup> (107,000 m <sup>3</sup> H30.4 月現在)
(有) 明越産業	愛媛県西条市船屋 7 番地 4		696,744 m <sup>3</sup>
(株) 西田産業	愛媛県大洲市徳森 248	55,989 m <sup>2</sup>	1,022,005 m <sup>3</sup>
(株) イー・アール・シー高城	宮崎県都城市高城町四家 831-5	32,070 m <sup>2</sup>	930,000 m <sup>3</sup>

※各都道府県の「産業廃棄物処分業者名簿（平成 30 年度）」より参照

## ク 延命化に向けた検討課題や留意点

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

### 課題1 委託先の経営状況等による廃棄物行政への影響

- ▶委託先の経営状況やその他の要因（事業の撤退や倒産のリスク）により、本市の廃棄物行政が左右される。
- ▶委託先の受入容量や施設修繕等によって、受入量の制限を受ける場合がある。（複数の委託先を確保する必要がある。）
- ▶適正処理されない場合、本市が責任を負うことになる。

### 課題2 外的な要因による影響

- ▶災害ごみ対策については、別途契約が必要になるほか、委託先周辺の災害状況により量的制限等を受ける場合がある。
- ▶廃棄物の越境移動に伴う諸手続きを要し、場合によっては受入拒否または受入量が制限されることもある。

### 課題3 財政面への影響

- ▶国の交付金制度が活用できない。
- ▶海上運搬費、委託処分費等の決定に当たっては、企業側主導になりやすい。

### 課題4 掘起しごみ運搬に対する地域住民の理解

- ▶最終処分場から港湾地区までの掘起しごみ運搬作業の際、運搬経路周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

### ③ 既設最終処分場の堰堤嵩上げ

最終処分場の埋立地周縁部分に土堰堤（約 3 m 程度）を築造し、土堰堤内の遮水対策及び飛散防止対策等の必要な対策を実施したうえで埋立容量の増量を図る。

#### ア 作業手順

- 土堰堤の材料は島内で発生する建設残土等（約 10,000 m<sup>3</sup>）を使用。
- 高さ約 3 m 程度の土堰堤を埋立地内周縁部に築造。
- 土堰堤の内面部分は遮水シートを敷設（法面部のみ）、土堰堤外面部分は種子吹付等により法面保護を行う。
- 搬入路及び防護柵等を整備した後、埋立処分を継続。築堤工事中においても、安全面・環境保全面に配慮しつつ、埋立処分を継続する。

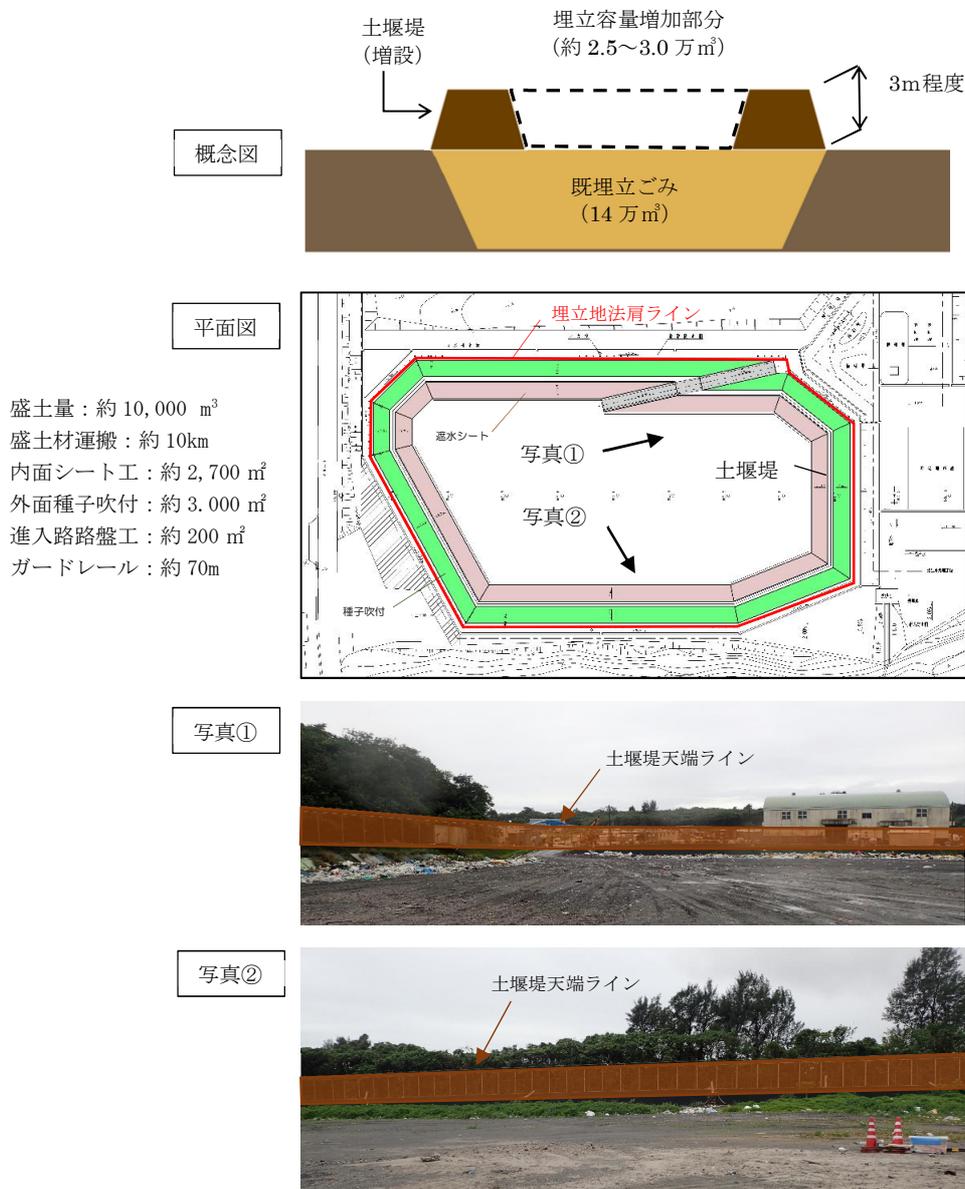


図 4.13 イメージ図 (ケース 3)

## イ 必要な安全対策等

### (ア) 堰堤工事中の安全対策

#### a 堰堤の沈下対策

- ・ 施工基面の安定性確認（必要に応じて基礎部分の一部置換え）
- ・ 不同沈下を考慮した余盛工法の採用等

#### b 築堤工事でも継続される埋立作業への安全対策

- ・ 一般持込車輛と廃棄物運搬車両への安全対策

### (イ) 埋立時の安全対策・環境保全対策

#### a 埋立廃棄物の飛散防止

- ・ 飛散防止フェンスの設置及び適正な覆土計画等

#### b 堰堤の沈下対策

- ・ 日常点検による堰堤の沈下状況の確認
- ・ 必要に応じて築堤盛土の補修

## ウ 延命効果

### (ア) 堰堤高H=約3mの場合：5～6年延命

- ・ 埋立容量増加量：約 30,000 m<sup>3</sup>
- ・ 年間埋立容量：約 5,300m<sup>3</sup>/年（H29年度実績）
- ・ 延命化年数（概算）：30,000 m<sup>3</sup>÷5,300 m<sup>3</sup>/年 ≒ 約 5.7年間

### (イ) 堰堤高H=約2mの場合：3～4年延命

- ・ 埋立容量増加量：約 20,000 m<sup>3</sup>
- ・ 年間埋立容量：約 5,300m<sup>3</sup>/年（H29年度実績）
- ・ 延命化年数（概算）：20,000 m<sup>3</sup>÷5,300 m<sup>3</sup>/年 ≒ 約 3.8年間

## エ 概算事業費の算出

土堰堤工事費（土木工事費）：約 120,000 千円

参考：概算工事費は、土木工事費積算基準による。

## オ 延命化に向けた検討課題や留意点

本延命化手法の課題点として次の事項があげられる。

### 課題1 廃棄物埋立層の上部に築造する貯留構造物の安定性

・既存廃棄物の埋立層は一般的な地盤とは異なり、築造した堰堤の不同沈下を起こす可能性が高い。そのため、設計段階での貯留構造物の安定性について十分な検証が必要であるとともに、施工後の管理方針についても検討する必要がある。

### 課題2 遮水構造に対する安全性

・処分場内部に、新たに貯留構造物を築造し、廃棄物を埋立処分した場合、既設の遮水構造に対する安全性について十分な検証が必要である。

### 課題3 浸出水集排水構造の安全性

・築造する貯留構造物内の浸出水集排水構造の安全性について十分な検証が必要である。

### 課題4 地域住民の理解

・堰堤嵩上げによる最終処分場の延命化対策について、施設周辺の地域住民の理解を得る必要がある。

## (2) 延命化方式の選定

既設最終処分場の延命化対策として、現時点で実施可能な方式は、「掘起しごみの焼却処理」、「掘起しごみの民間委託」、「既設最終処分場の堰堤嵩上げ」の3方式が考えられる。

検討した3つの延命化方式については、それぞれ多くの課題点があるものの、選定する既設最終処分場の延命化方式としては、“次期最終処分場の供用開始までの期間（約10年程度）の延命化が可能なこと”、また、延命化作業等による“地域住民への環境負荷を長期的に及ぼすことがないこと”を重要な選定条件として検討した。

その結果、「掘起しごみの焼却処理」は掘起し作業及び焼却施設までの運搬作業等に他の手法に比べて長期間を必要とし、地域住民への負担が長期間に及ぶこと、また、「既設最終処分場の堰堤嵩上げ」の場合は、延命化の期間が次期最終処分場の供用開始までの予定期間（約10年程度）を確保できないこと、などから、この2方式は前述の重要な選定条件に対する課題が大きい。

「掘起しごみの民間委託」については、受け入れ先自治体との協議や民間企業との委託処分に関する調整に課題を残すものの、他の方式と比較して短期間に延命化作業を終えることができること、また、次期最終処分場の供用開始予定年度まで延命期間を確保できること、等の理由により、最終処分場の延命化方式は、「掘起しごみの民間委託」を選定するものとする。

ただし、この選定は掘起しごみ受け入れ先の民間企業等に問題がない場合を前提としている。もし、民間委託先に問題が発生した場合、あるいは社会情勢の変化により、民間委託が困難となった場合には、再度、検討することが必要である。

### (3) 延命化実施計画

#### ① 目標年度

最終処分場延命化対策事業（掘起しごみの民間委託）を 2020 年度に実施するものとし、延命化の目標年度は、2030 年度とする。

#### ② 事業スケジュール

最終処分場延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

2019 年度：作業計画・委託仕様書作成・委託業者選定・搬出先自治体との事前協議等

2020 年度：搬出作業及び運搬・最終処分作業等

#### ③ 環境保全対策

最終処分場の掘起しごみを民間委託するにあたり、掘起し作業中及び運搬作業中の環境対策・安全対策等を徹底して行うものとし、最終処分場周辺及び運搬経路周辺へ悪影響を及ぼすことのないよう万全の対策を行うものとする。

#### ア 掘起し作業中の環境保全及び安全対策

掘起し作業中の環境保全及び安全対策として、次に示す「粉じん対策」、「発生ガス対策」、「埋立廃棄物層の崩壊対策」を必要に応じて行うものとする。また、作業状況に応じて、その他環境保全対策等を随時実施するものとする。

##### (ア) 粉じん対策

- ・飛散防止フェンス等の設置
- ・防塵ネット等の設置
- ・強風時の作業停止
- ・掘削作業箇所への散水
- ・掘削面の被覆（シート掛け）

##### (イ) 発生ガス対策

事前調査及び掘削作業中のモニタリング実施等

##### (ウ) 廃棄物層の崩壊対策

適切な掘削工程及び土留め対策等の実施

#### イ 運搬作業中の環境保全及び安全対策

運搬作業中の環境保全及び安全対策として、次に示す「粉じん対策」、「騒音・振動対策」を必要に応じて行うものとする。また、作業状況に応じて、その他環境保全対策等を随時実施するものとする。

(ア) 粉じん対策

- ・密閉式コンテナによる運搬
- ・タイヤ洗浄の徹底等

(イ) 騒音・振動対策

法定速度の遵守及び運搬車両の適正な点検・整備等

④ 延命化に向けた取組

ア 受入れ自治体との協議

本市の掘起しごみを他の自治体内に所在する一般廃棄物処理施設へ持ち込む場合、受入れ先の自治体との事前協議を行う必要がある。その際、埋立処分を委託する相当の理由や、受入れ期間、委託する量、処理の安全性等について協議を行い、その内容が受入れ先自治体に承認された場合に、本市と受入れ先自治体間で「一般廃棄物搬入に関する協定」を締結したうえで、委託処分の実施が可能となる。

したがって、早急に掘起しごみの処分委託先を決定し、受入れ自治体との事前協議の準備に取り組むものとする。

表 4.10 A市環境保全負担金条例（抜粋）

第1条（目的） この条例は、本市に所在する一般廃棄物処理施設に他の地方公共団体から持ち込まれる一般廃棄物に対して、本市における環境負荷の低減を図り、環境施策の財源に充てるために環境保全負担金（以下「負担金」という。）の負担を求めることを目的とする。

第2条（定義）（略）

第3条（一般廃棄物搬入承認） 市長は、他の地方公共団体が一般廃棄物を自らの区域内で処理できない相当の理由が認められる場合は、受入れ期間を限定し、かつ、処理の安全性が確認できる場合に限り、市の区域外の一般廃棄物の搬入を承認することができる。

第4条（環境保全負担金） 市長は、一般廃棄物の受入れ又は処理を承認するときは、一般廃棄物を搬入しようとする他の地方公共団体に対し負担金の支払を求めるものとする。

2 負担金の額は、一般廃棄物総重量1トン当たり1,000円とする。

第5条（負担金の使途）（略）

第6条（公開） 市長は、一般廃棄物の受入れ又は処理を承認するときは、事前に受入れ又は処理を承認する区域外の一般廃棄物の種類及び数量並びに搬入元である地方公共団体名並びに承認の条件を市民に公表しなければならない。

第7条（事前協議） 一般廃棄物を搬入しようとする地方公共団体の長は、市長と事前に協議を行わなければならない。

第8条（協定） 市長は、前条による事前協議後、一般廃棄物を搬入しようとする地方公共団体の長と一般廃棄物搬入に関する協定（以下「協定」という。）を締結しなければならない。

第9条（一般廃棄物搬入通知）（略）

第10条（承認の取消し） 市長は、次の各号のいずれかに該当する場合、前条の承認を取り消すことができる。

- （1）一般廃棄物を搬入する地方公共団体が第3条に定める要件に反することが明らかになったとき。
- （2）一般廃棄物を搬入する地方公共団体が正当な理由なく負担金の支払をしなかったとき。
- （3）市長が市民の健康及び環境保全上緊急の必要を認めたとき。
- （4）その他公序良俗に違反する場合

第11条～第21条 （略）

表 4.11 A市環境保全負担金条例施行規則（抜粋）

（趣旨）

第1条（略）

（一般廃棄物搬入承認要件）

第2条 条例第3条により市長が他の地方公共団体が排出する区域外の一般廃棄物の搬入を承認するときは、次に掲げるいずれかの特別な事情が認められなければならない。

（1）一般廃棄物を搬入しようとする他の地方公共団体（以下、「排出事業者」という。）の区域内に既存の一般廃棄物処理場（中間処理場及び最終処分場）がなく、当該区域を管轄する都道府県等の施策において当面する一定の期間内に当該都道府県等内での一般廃棄物の処理見通しが見つからないことに起因する緊急避難的措置の場合

（2）排出事業者において他に区域外の一般廃棄物の受入れ若しくは処理を委託できる一般廃棄物処理業者がないことに起因して、排出事業者を管轄する都道府県等の要請又は今後の自区域内処理施策方針を確認できるものがあり、市長がこれを社会的要請であると認めた場合

2 条例第3条による受入期間は、連続する3年間を限度とする。ただし、前項第2号の要請をした者が、自らの区域内処理又はそれに準ずる処理をするために更なる期間を要する場合は、その理由及び今後の計画等を記載した一般廃棄物搬入期間延長理由等報告書を提出し、市長が一般廃棄物の処理に関する実施計画に定める範囲において支障のない旨を認めたときはこの限りでない。

3（略）

（実地調査等）

第3条 市長は、第2条の理由を確認するため排出事業者からの具体的なごみ減量計画・一般廃棄物処理計画に関する書類の提出を求め、必要に応じて搬入を必要とする実情・実地調査を行うものとする。

第4条～第12条（略）

## イ 搬出物の環境測定

掘起しごみの処分を委託する場合、委託する一般廃棄物処理施設設置事業者と当該事業所が所在する自治体に対し、委託対象物の安全性等について確認が必要になることから、既設最終処分場の掘起し対象範囲を設定し、搬出対象物の環境測定を事前に実施するものとする。

### 3 前処理施設及びストックヤードの延命化計画

#### (1) 延命化事業の概要

##### ① 処理設備の基幹整備

前処理施設の機械設備は供用開始後約 20 年を経過しており、経年劣化により処理能力が低下しているため、粗大ごみ破砕機・缶類等選別機、プラスチック類梱包機、金属プレス機等の主要設備について、設備更新及び機能回復工事を実施するものとする。

##### ② 受入貯留ヤード及び保管ヤードの拡張

前処理施設及びストックヤードについては、処理及び保管対象物の受入貯留ヤード、保管ヤード等が不足しており、施設の運営に支障をきたしている。そのため、処理設備の基幹整備に伴い、受入貯留ヤード及び保管ヤードを拡張し、効率的な施設運営が行えるように建屋の増設や必要な建物補修工事を実施するものとする。

#### (2) 延命化実施計画

##### ① 事業スケジュール

前処理施設及びストックヤードの延命化事業の事業スケジュールは次の通りとする。

2019 年度：調査・設計

2020～2021 年度：基幹整備工事

2022 年度：供用開始

##### ② 施設整備の内容

前処理施設及びストックヤードの主な延命化対策工事は次の通りとする。

表 4-12 前処理施設等の延命化対策工事

区分	延命化対策の内容
前処理施設	<ul style="list-style-type: none"><li>・粗大ごみ破砕機の更新</li><li>・破袋機の設置</li><li>・手選別コンベヤの設置</li><li>・金属プレス機の更新または改造</li><li>・アルミ選別機の改造</li><li>・ペットボトル等圧縮梱包機の更新</li><li>・各種コンベヤ類の更新または改造</li><li>・電気計装設備の更新及び改造</li><li>・受入ヤードの増設及び既設建屋の補修</li></ul>
ストックヤード	<ul style="list-style-type: none"><li>・保管ヤードの増設及び既設建屋の補修</li></ul>



## 資料編

○掘起こしごみの分析結果報告書

○名蔵地区との公害防止協定書

○嵩田地区及びバラビドー地区との公害防止協定書



掘起しごみの性状調査  
分析結果報告書























# 分析結果報告書

発行年月日：平成31年3月12日

石垣市 様

試料管理番号：XG183046

作業指示書管理番号：18-4154

発行番号：DX1903050 1/2

特定計量証明事業所 大阪府知事登録  
計量証明事業所 大阪府知事登録  
作業環境測定機関 大阪労働基準局長登録  
株式会社 タツタ環境分析センター  
〒578-8585 大阪府岩田町2丁目3番1号  
TEL(06)6725-6688 FAX(06)6721-0773

計量管理者 高野 雄 真



分析結果を次の通り報告致します。

項目	単位	分析結果	分析方法
ダイオキシン類実測濃度	ng/g	940	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
ダイオキシン類毒性等量	ng-TEQ/g	2.2	

採取日時	平成31年2月14日 9:55
採取場所	石垣市一般廃棄物最終処分場
試料名	埋立物No. 2付近
試料採取者	(株)沖繩チャンドラー・(株)タツタ環境分析センター
分析者	(株)タツタ環境分析センター
分析期間	平成31年2月14日 ~ 平成31年3月12日
試料受付方法	採取
受付日	平成31年2月14日
備考	



# ダイオキシン類分析結果表

試料管理番号：XG183046

発行番号：DX1903050 2/2

石垣市一般廃棄物最終処分場						
埋立物No.2付近						
同族体・異性体	採取日	平成31年2月14日		分類	その他	
	実測濃度 (ng/g)	試料における 定量下限 (ng/g)	試料における 検出下限 (ng/g)	毒性等価 係数 TEF	毒性等量 TEQ (ng-TEQ/g)	
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	170	0.0025	0.0007	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	91	0.0025	0.0007	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	0.068	0.0025	0.0007	1	0.068
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.87	0.0021	0.0006	1	0.87
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.5	0.005	0.001	0.1	0.15
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	4.5	0.005	0.002	0.1	0.45
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.6	0.004	0.001	0.1	0.26
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	7.3	0.005	0.001	0.01	0.073
	OCDD	1.6	0.015	0.004	0.0003	0.00048
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.36	0.0016	0.0005	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	0.28	0.0016	0.0005	0.1	0.028
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.24	0.0019	0.0006	0.03	0.0072
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.52	0.0018	0.0005	0.3	0.156
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.20	0.005	0.002	0.1	0.020
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.30	0.005	0.002	0.1	0.030
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.059	0.005	0.001	0.1	0.0059
	2,3,4,6,7,8 + 1,2,3,6,8,9 -HxCDF	0.50	0.004	0.001	0.1	0.050
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.44	0.006	0.002	0.01	0.0044
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.13	0.005	0.002	0.01	0.0013	
OCDF	0.21	0.015	0.004	0.0003	0.000063	
PCDDs	TeCDDs	300	-	-	-	-
	PeCDDs	420	-	-	-	-
	HxCDDs	180	-	-	-	-
	HpCDDs	12	-	-	-	-
	OCDD	1.6	-	-	-	-
	Total PCDDs	910	-	-	-	1.9
PCDFs	TeCDFs	15	-	-	-	-
	PeCDFs	6.7	-	-	-	-
	HxCDFs	3.2	-	-	-	-
	HpCDFs	1.0	-	-	-	-
	OCDF	0.21	-	-	-	-
	Total PCDFs	26	-	-	-	0.30
Total (PCDDs+PCDFs)		940	-	-	-	2.2
DL-PCBs	3,4,4',5-TeCB(#81)	0.050	0.005	0.001	0.0003	0.0000150
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.30	0.005	0.002	0.0001	0.000030
	3,3',4,4',5-PeCB (#126)	0.15	0.005	0.001	0.1	0.015
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.047	0.004	0.001	0.03	0.00141
	2',3,4,4',5-PeCB(#123)	0.028	0.004	0.001	0.00003	0.0000084
	2,3',4,4',5-PeCB (#118)	0.14	0.006	0.002	0.00003	0.0000042
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.19	0.004	0.001	0.00003	0.0000057
	2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0.026	0.004	0.001	0.00003	0.0000078
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.041	0.004	0.001	0.00003	0.0000123
	2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0.085	0.004	0.001	0.00003	0.0000255
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.068	0.005	0.001	0.00003	0.0000204
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.040	0.004	0.001	0.00003	0.0000120
	Non-ortho PCBs	0.55	-	-	-	0.016
Mono-ortho PCBs	0.62	-	-	-	0.000019	
Total DL-PCBs	1.2	-	-	-	0.016	
Total (PCDDs + PCDFs + DL-PCBs)		940	-	-	-	2.2

備考 1)毒性等価係数は、WHO/IPCS(2006)のTEFを適用した。

2)単独で定量できなかった2,3,7,8-位塩素置換異性体については、"++"で重なった異性体を明記した。

3)実測濃度中の"ND"は、検出下限未満であることを示す。また、定量下限未満検出下限以上のものには、横に"\*"と記入した。

4)毒性等量は、定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出したものである。

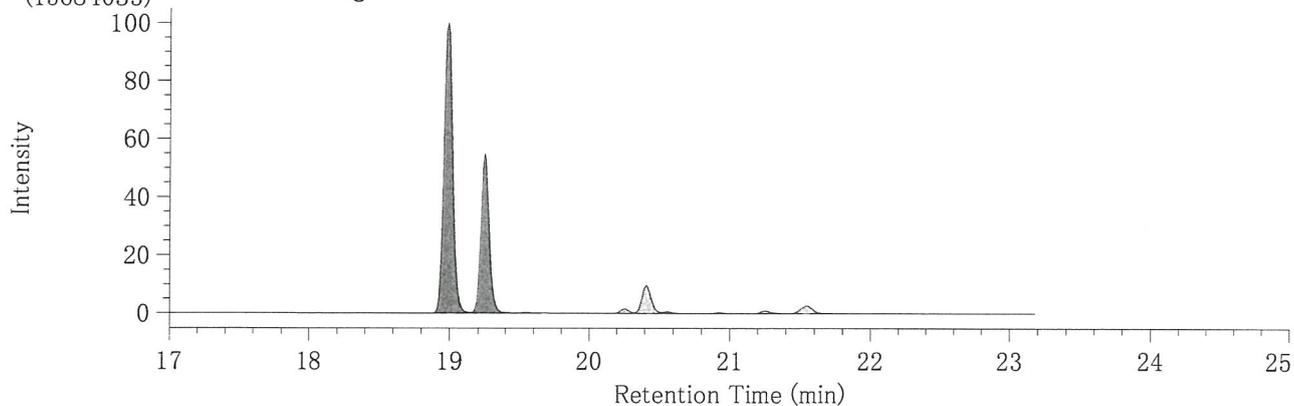


# Compound View

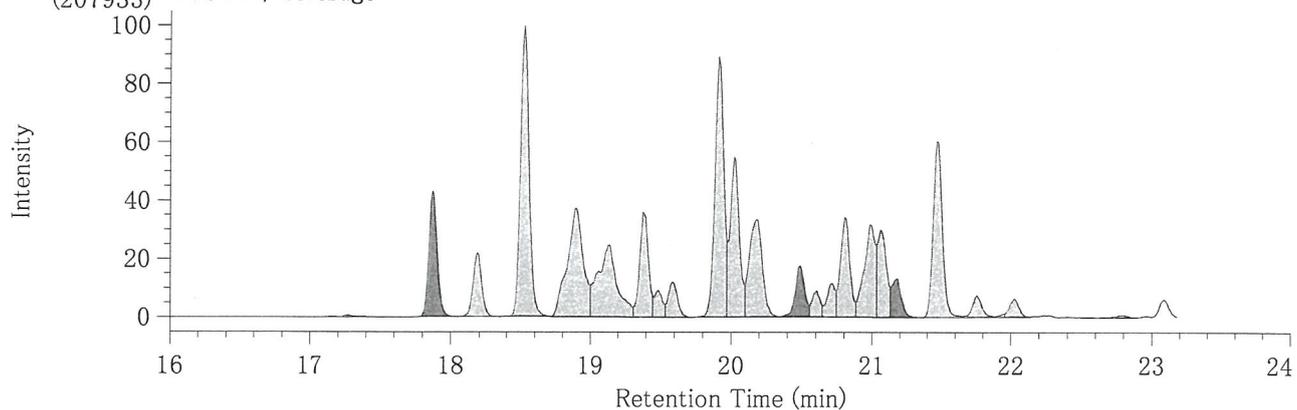
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 22/XG18 3046/2019/3/2 6:49:15

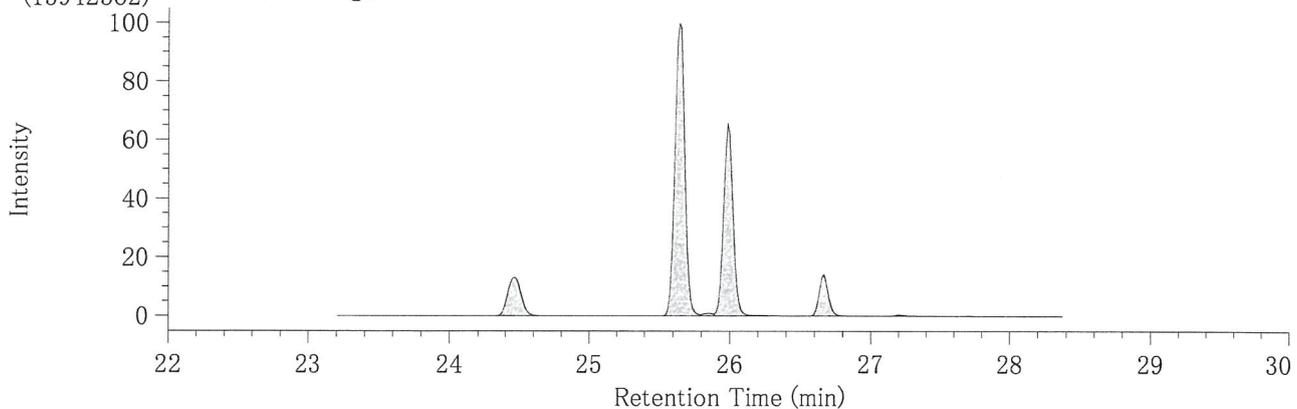
(15684053) TeCDD / Average



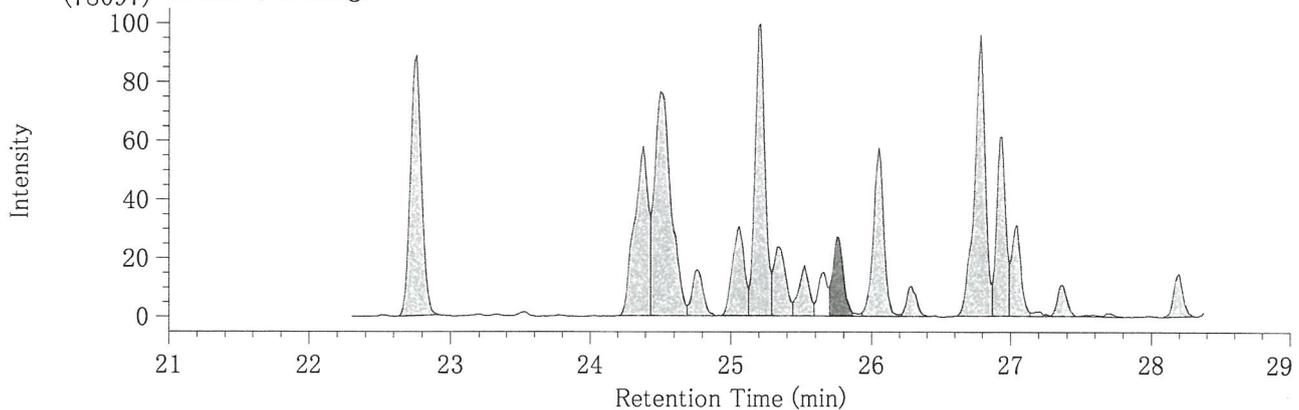
(207933) TeCDF / Average



(13942362) PeCDD / Average



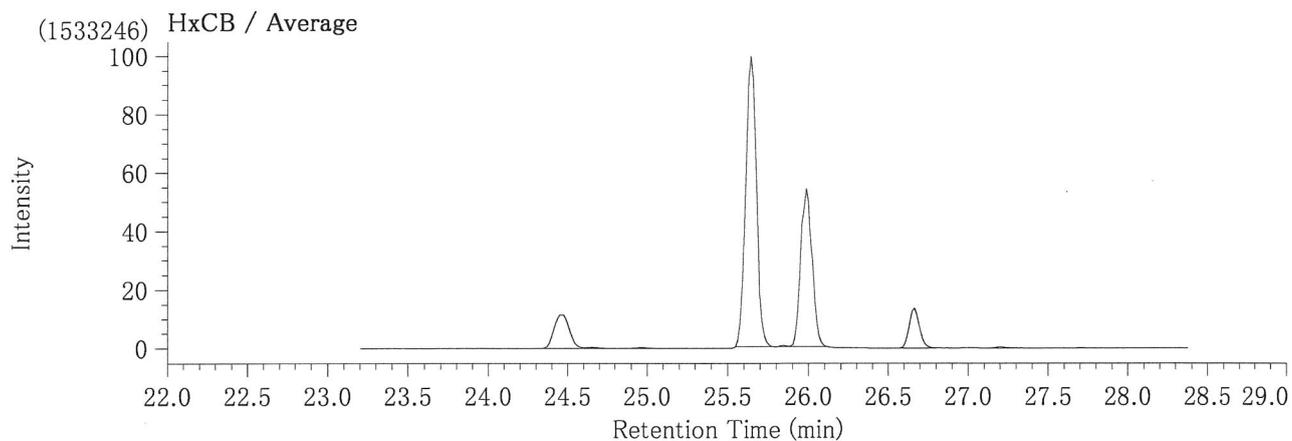
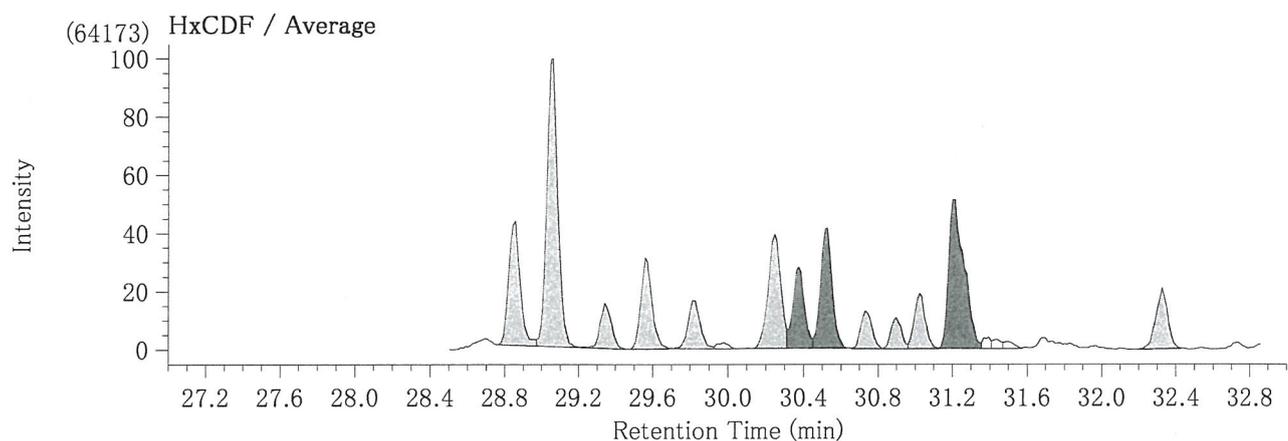
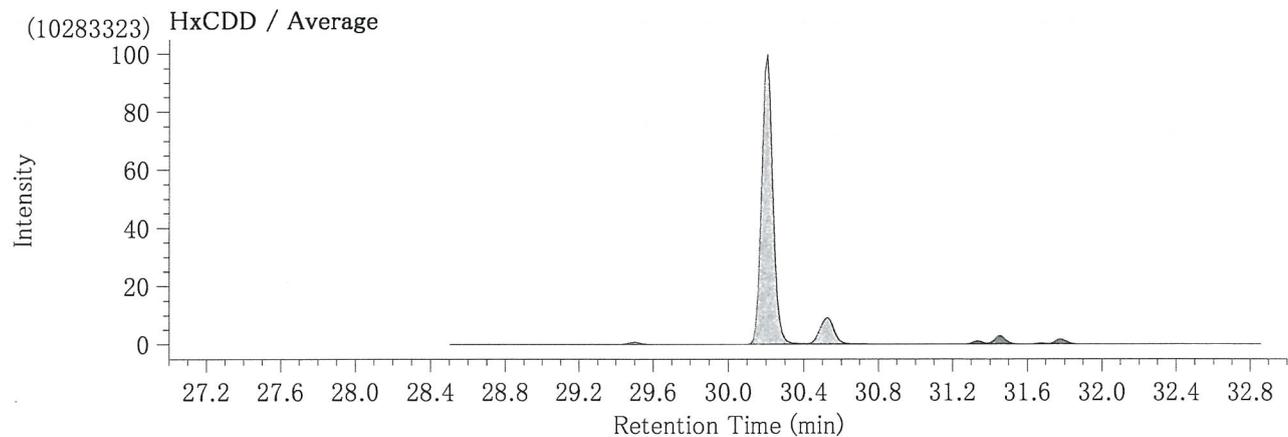
(78097) PeCDF / Average



# Compound View

File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 22/XG18 3046/2019/3/2 6:49:15

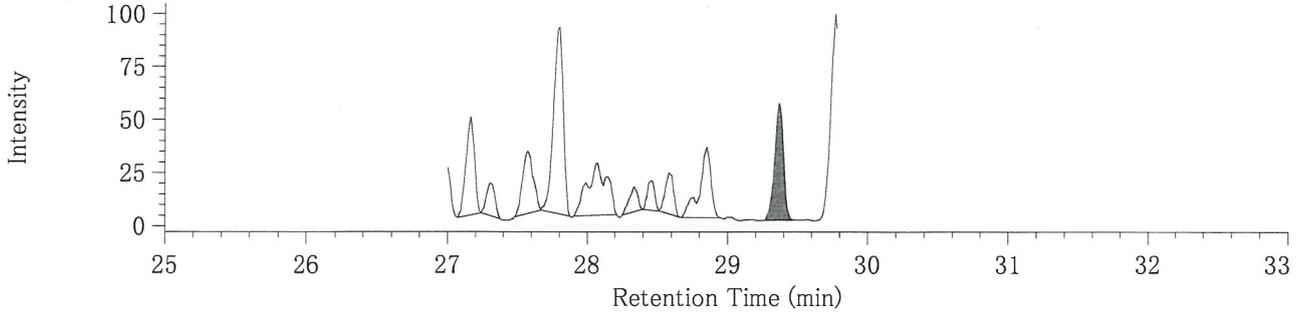


Compound View

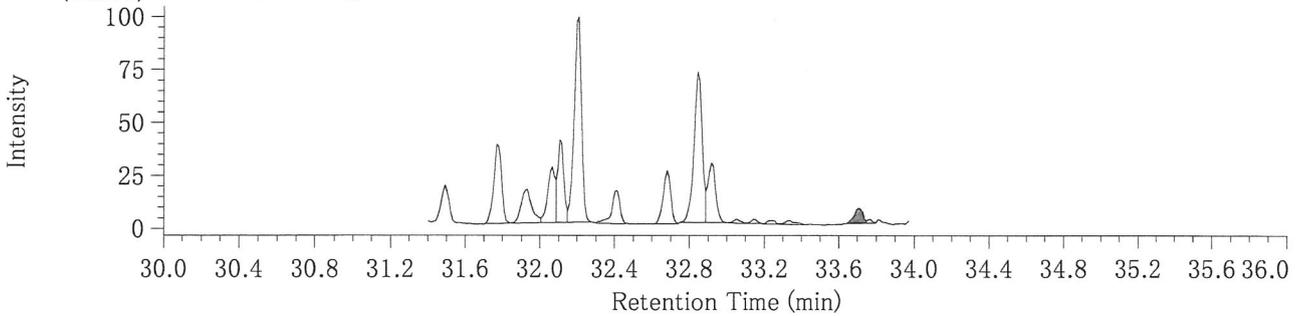
File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 24 / XG18 3046 / 2019/3/1 10:23:49

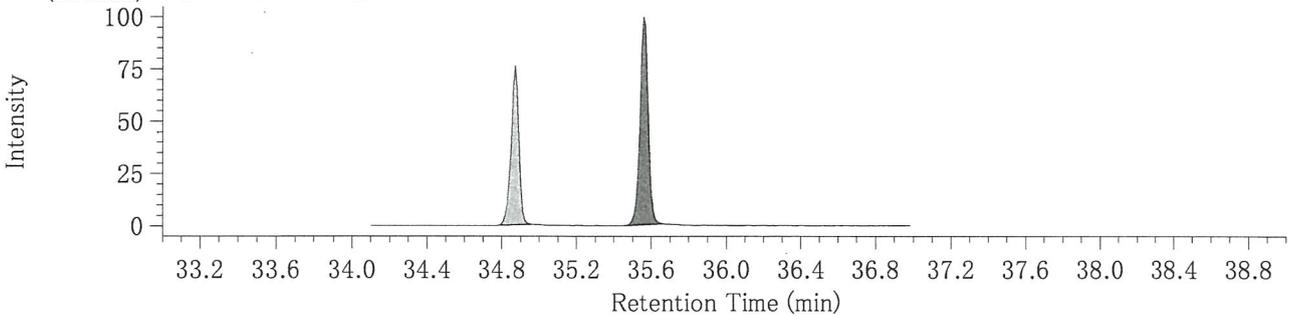
(39962) PeCDF / Average



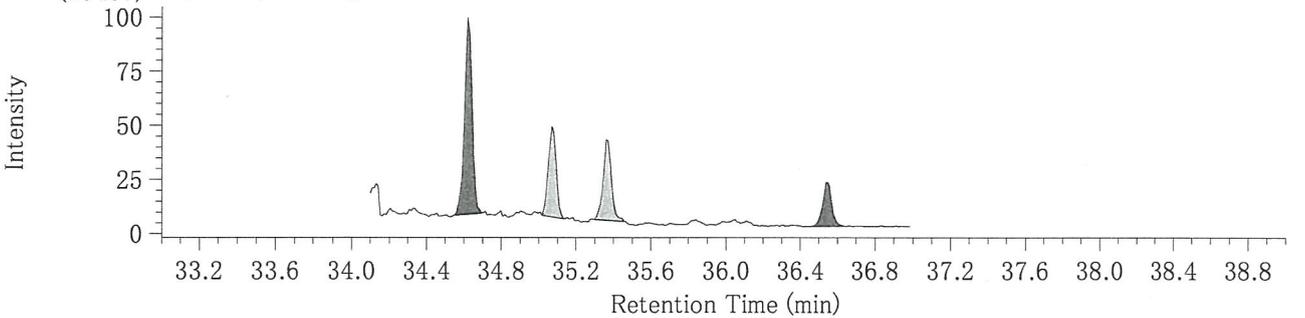
(44379) HxCDF / Average



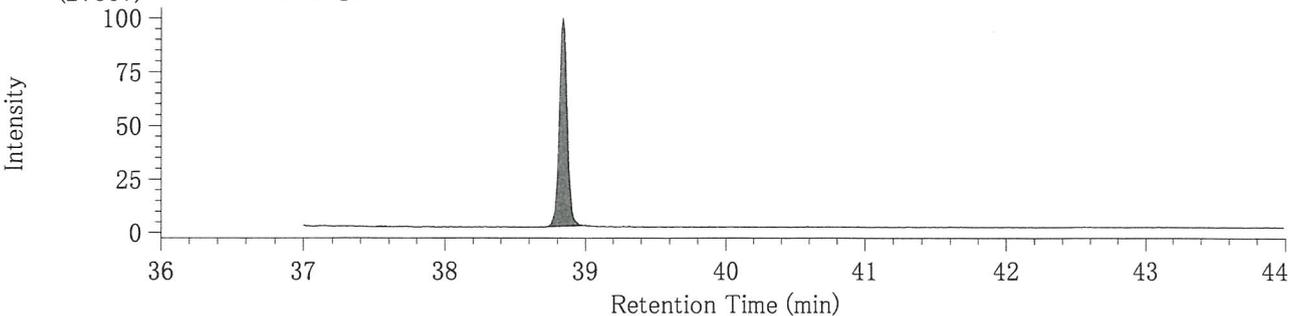
(260069) HpCDD / Average



(25467) HpCDF / Average



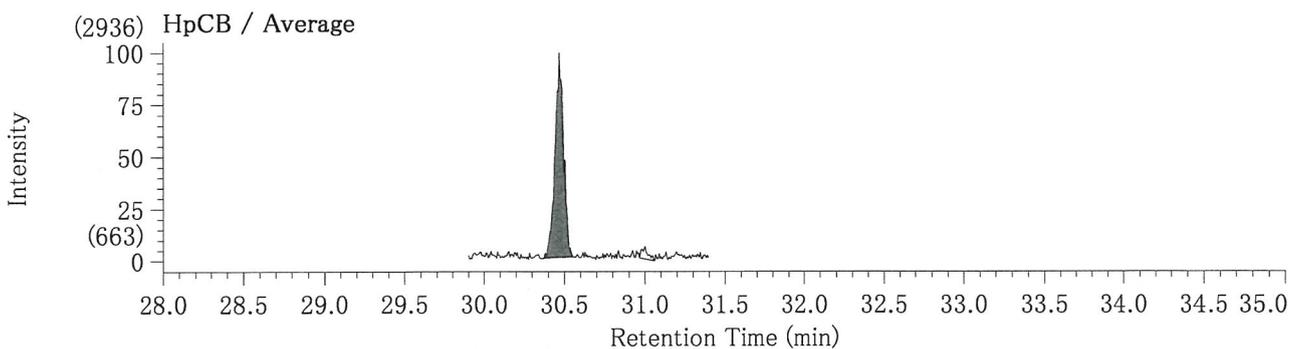
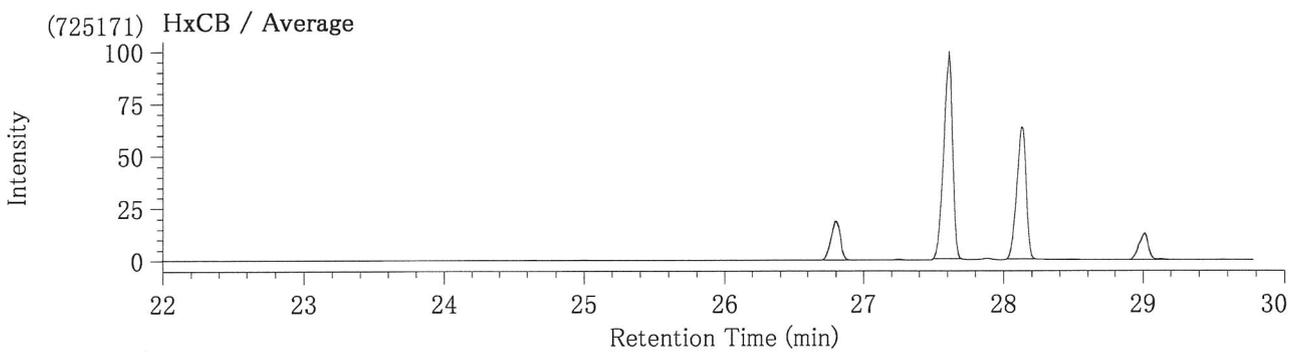
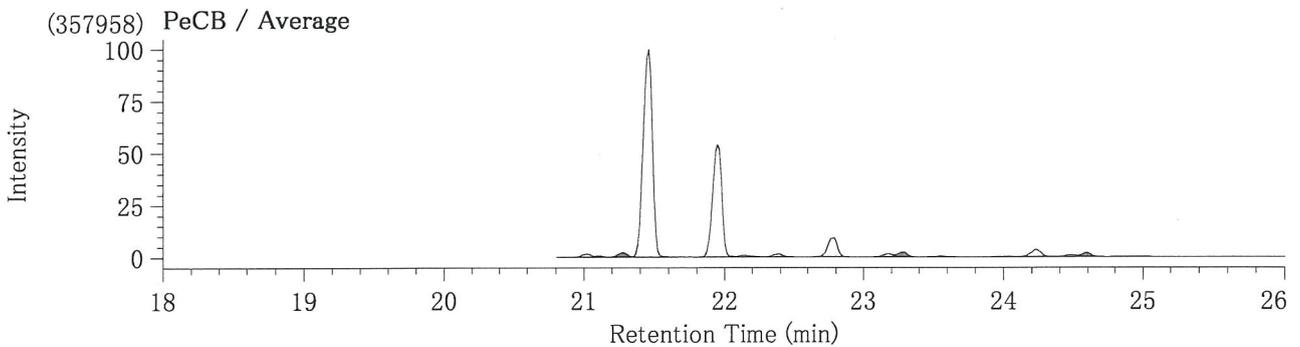
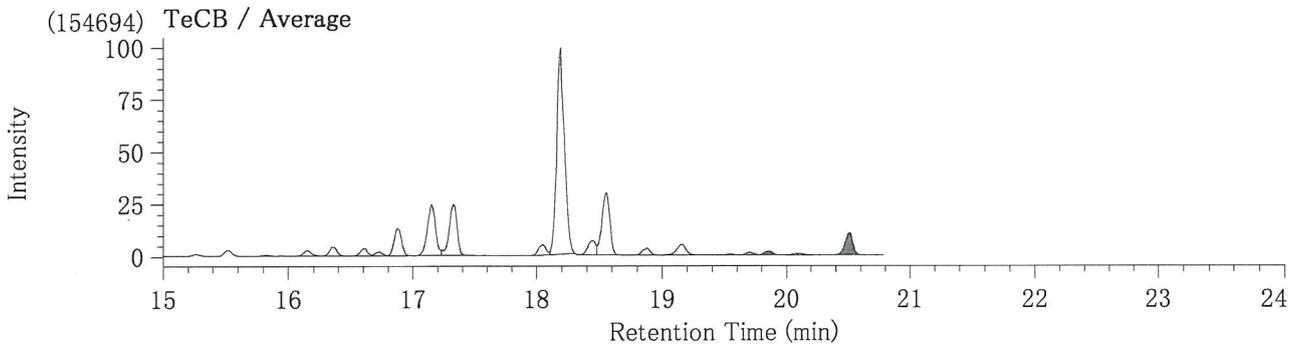
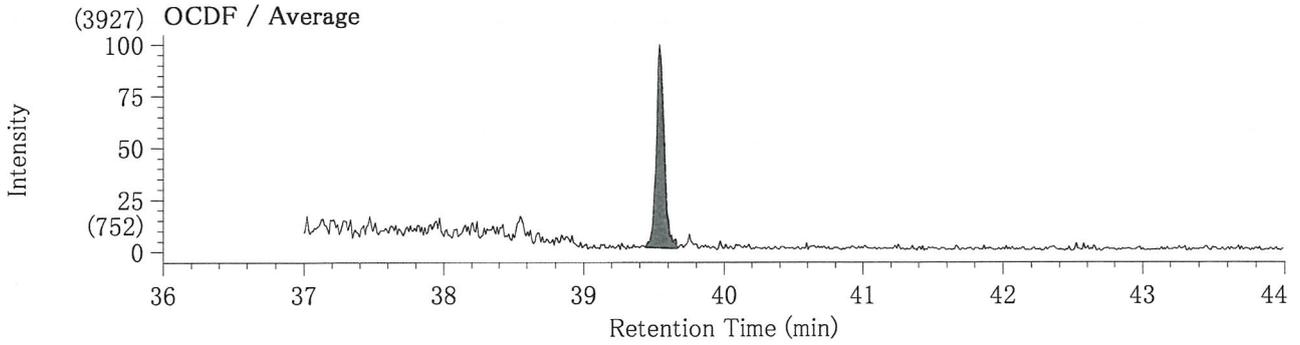
(27867) OCDD / Average



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 24 / XG18 3046 / 2019/3/1 10:23:49



# 分析結果報告書

発行年月日：平成31年3月12日

石垣市 様

試料管理番号：XG183047

作業指示書管理番号：18-4154

発行番号：DX1903051 1/2

特定計量証明事業所  
計量証明事業所  
作業環境測定機関  
株式会社  
〒578-8585 東大阪市岸町2丁目3番1号  
TEL(06)6725-6688 FAX(06)6721-0773

計量管理者 高野 雄 真



分析結果を次の通り報告致します。

項目	単位	分析結果	分析方法
ダイオキシン類実測濃度	ng/g	250	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
ダイオキシン類毒性等量	ng-TEQ/g	1.3	

採取日時	平成31年2月14日 10:10
採取場所	石垣市一般廃棄物最終処分場
試料名	埋立物No. 3付近
試料採取者	(株)沖縄チャンドラー・(株)タツタ環境分析センター
分析者	(株)タツタ環境分析センター
分析期間	平成31年2月14日 ~ 平成31年3月12日
試料受付方法	採取
受付日	平成31年2月14日
備考	



# ダイオキシン類分析結果表

試料管理番号：XG183047

発行番号：DX1903051 2/2

石垣市一般廃棄物最終処分場						
埋立物No.3付近						
同族体・異性体		採取日	平成31年2月14日		分類	その他
		実測濃度 (ng/g)	試料における 定量下限 (ng/g)	試料における 検出下限 (ng/g)	毒性等価 係数 TEF	毒性等量 TEQ (ng-TEQ/g)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	36	0.0023	0.0007	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	19	0.0023	0.0007	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	0.086	0.0023	0.0007	1	0.086
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.40	0.0019	0.0006	1	0.40
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.61	0.004	0.001	0.1	0.061
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.0	0.005	0.001	0.1	0.20
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.2	0.004	0.001	0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	4.4	0.004	0.001	0.01	0.044
	OCDD	1.4	0.014	0.004	0.0003	0.00042
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.37	0.0015	0.0005	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	0.33	0.0015	0.0005	0.1	0.033
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.24	0.0018	0.0005	0.03	0.0072
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.55	0.0017	0.0005	0.3	0.165
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.25	0.005	0.001	0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.31	0.005	0.001	0.1	0.031
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.055	0.004	0.001	0.1	0.0055
	2,3,4,6,7,8 + 1,2,3,6,8,9 -HxCDF	0.54	0.004	0.001	0.1	0.054
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.52	0.005	0.002	0.01	0.0052
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.15	0.005	0.001	0.01	0.0015	
OCDF	0.25	0.014	0.004	0.0003	0.000075	
PCDDs	TeCDDs	64	-	-	-	-
	PeCDDs	89	-	-	-	-
	HxCDDs	63	-	-	-	-
	HpCDDs	7.7	-	-	-	-
	OCDD	1.4	-	-	-	-
	Total PCDDs	230	-	-	-	0.91
PCDFs	TeCDFs	14	-	-	-	-
	PeCDFs	6.8	-	-	-	-
	HxCDFs	3.4	-	-	-	-
	HpCDFs	1.1	-	-	-	-
	OCDF	0.25	-	-	-	-
	Total PCDFs	26	-	-	-	0.33
Total (PCDDs+PCDFs)		250	-	-	-	1.2
DL-PCBs	3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.051	0.004	0.001	0.0003	0.0000153
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.27	0.005	0.001	0.0001	0.000027
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	0.16	0.004	0.001	0.1	0.016
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.040	0.003	0.001	0.03	0.00120
	2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.037	0.004	0.001	0.00003	0.00000111
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.13	0.005	0.002	0.00003	0.0000039
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.16	0.003	0.001	0.00003	0.0000048
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.014	0.004	0.001	0.00003	0.0000042
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.032	0.004	0.001	0.00003	0.0000096
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.061	0.004	0.001	0.00003	0.00000183
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.056	0.004	0.001	0.00003	0.00000168
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.037	0.004	0.001	0.00003	0.00000111
	Non-ortho PCBs	0.52	-	-	-	0.017
	Mono-ortho PCBs	0.53	-	-	-	0.000016
Total DL-PCBs	1.0	-	-	-	0.017	
Total (PCDDs + PCDFs + DL-PCBs)		250	-	-	-	1.3

備考 1)毒性等価係数は、WHO/IPCS(2006)のTEFを適用した。

2)単独で定量できなかった2,3,7,8-位塩素置換異性体については、" +"で重なった異性体を明記した。

3)実測濃度中の"ND"は、検出下限未満であることを示す。また、定量下限未満検出下限以上のものには、横に"\*"と記入した。

4)毒性等量は、定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出したものである。

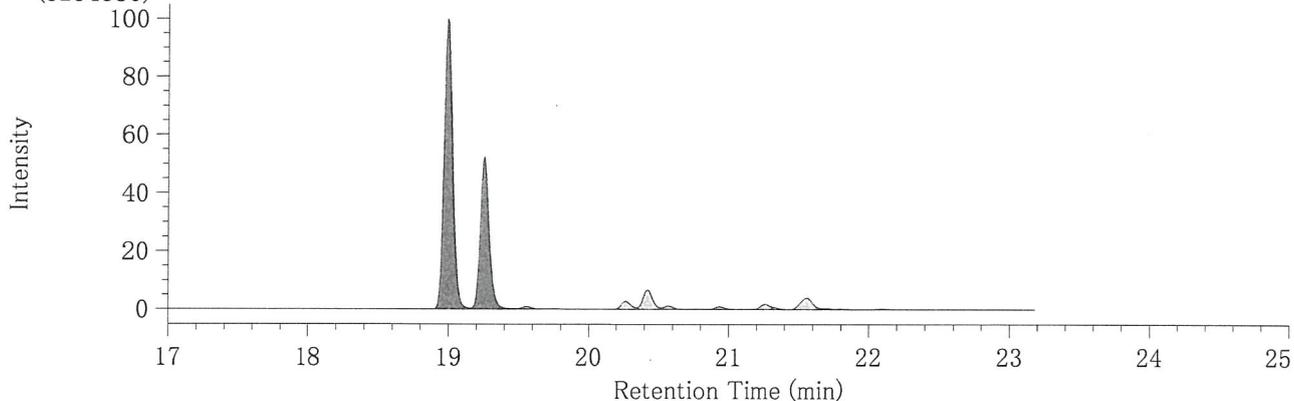


# Compound View

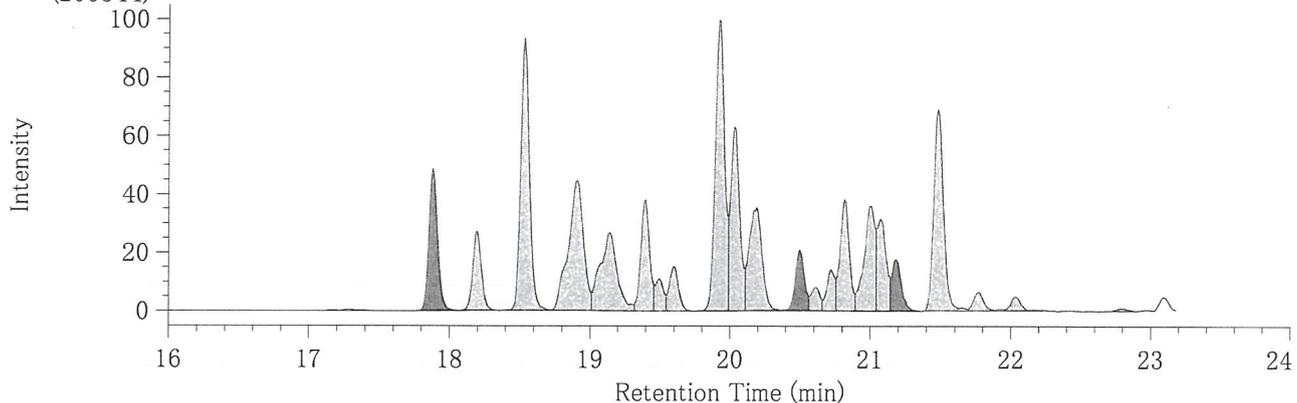
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 23/XG18 3047/2019/3/2 7:31:34

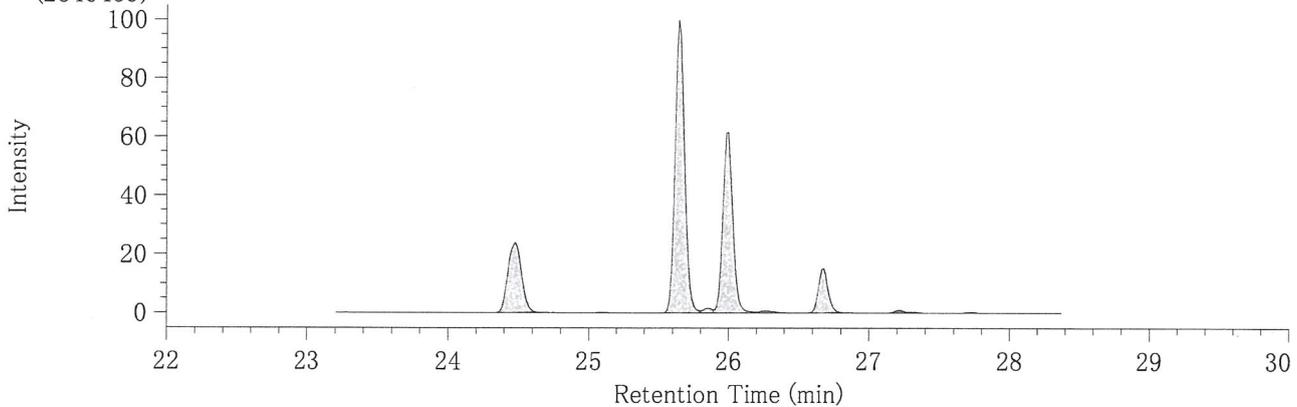
(3284380) TeCDD / Average



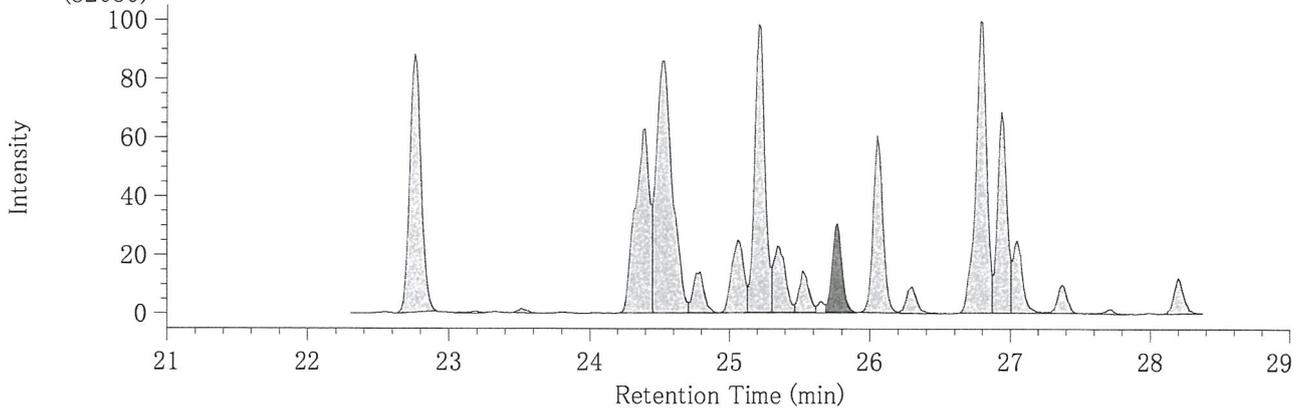
(200344) TeCDF / Average



(2846439) PeCDD / Average



(82080) PeCDF / Average

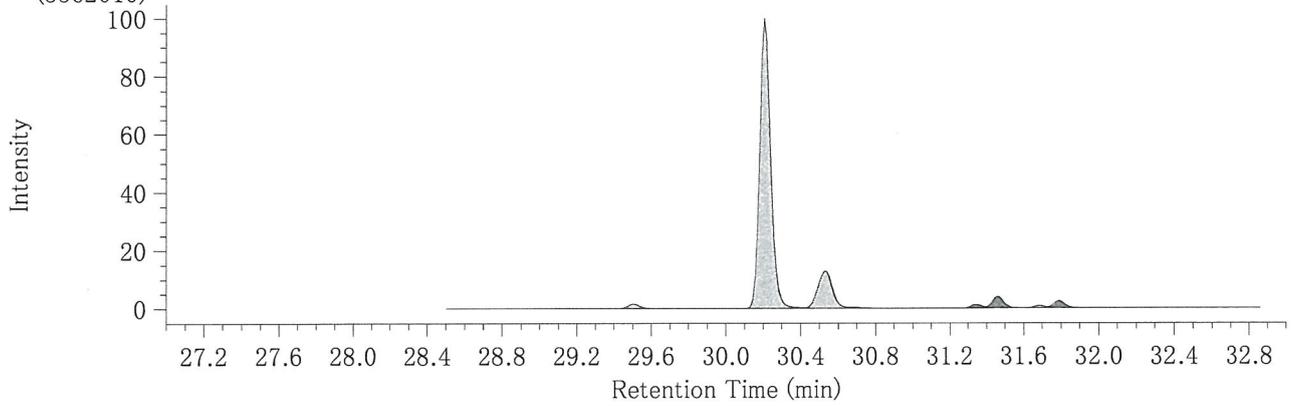


# Compound View

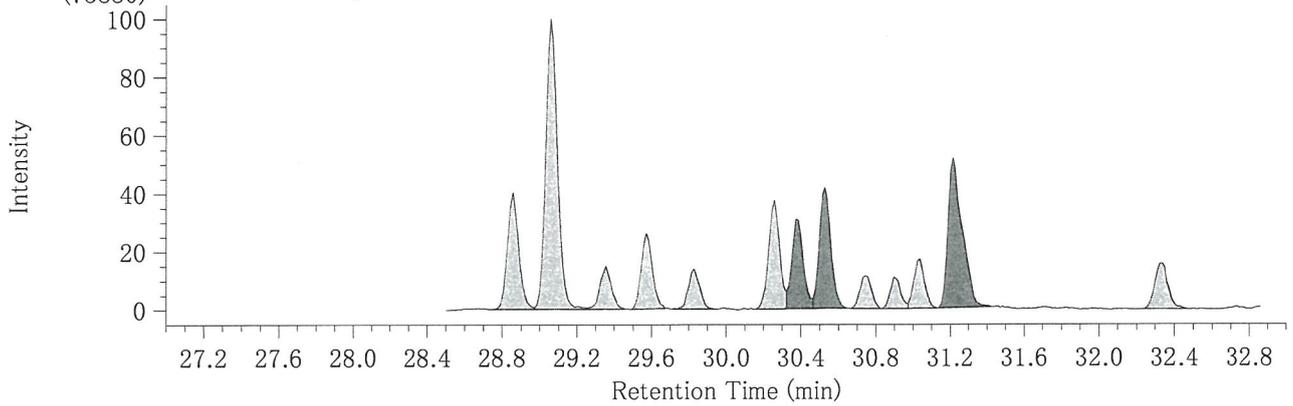
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 23/XG18 3047/2019/3/2 7:31:34

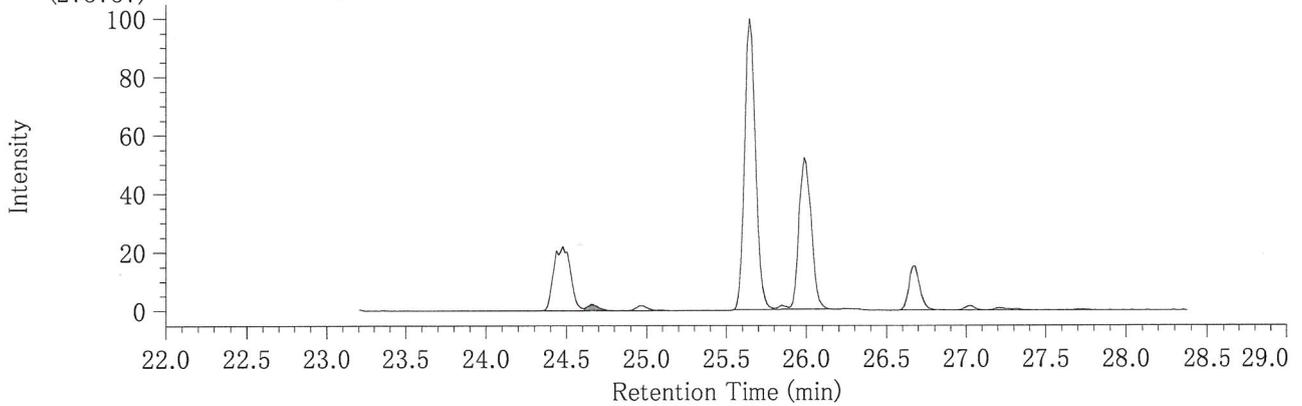
(3562010) HxCDD / Average



(75880) HxCDF / Average



(273737) HxCB / Average

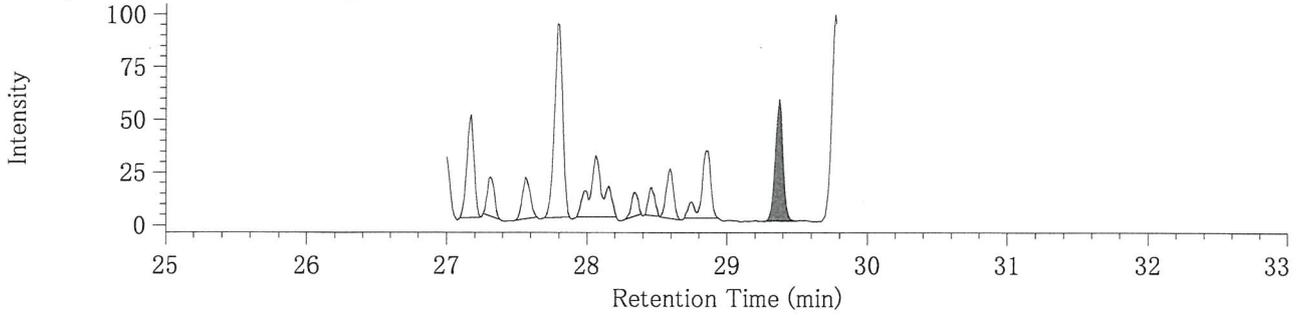


# Compound View

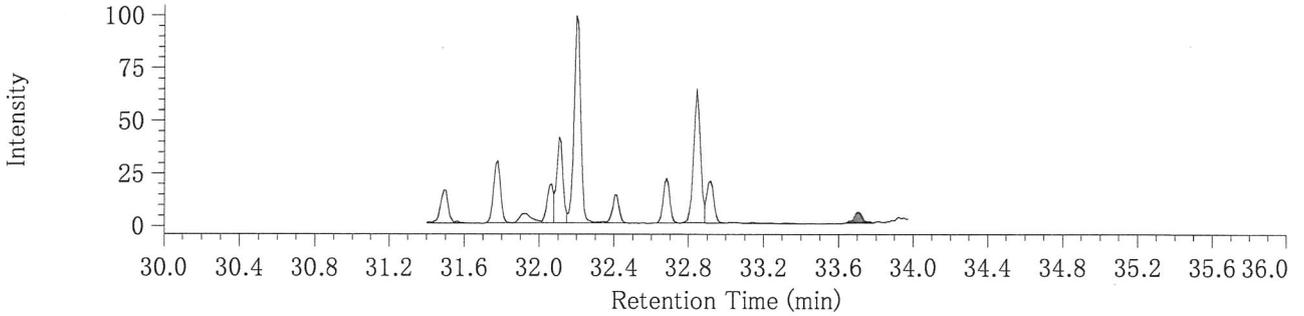
File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 25 / XG18 3047 / 2019/3/1 11:10:31

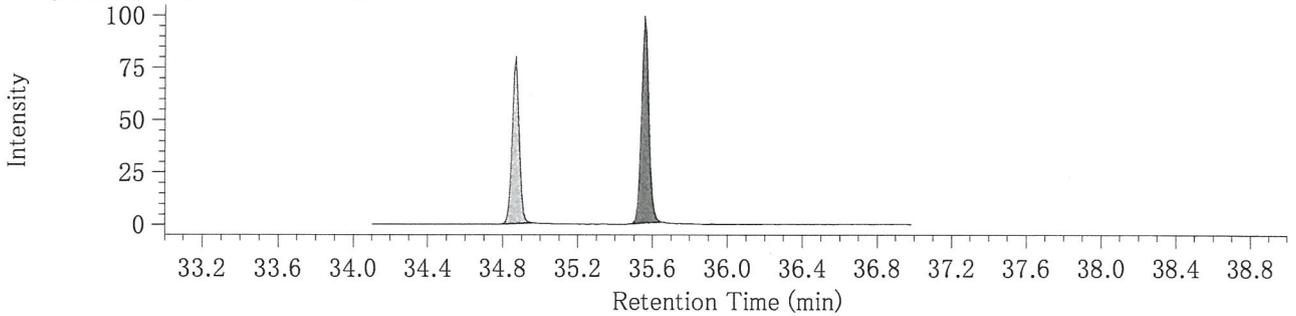
(53038) PeCDF / Average



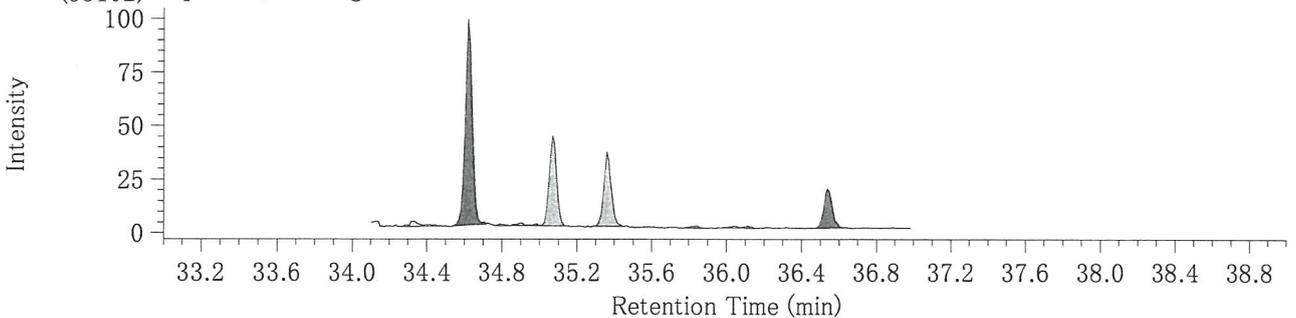
(60605) HxCDF / Average



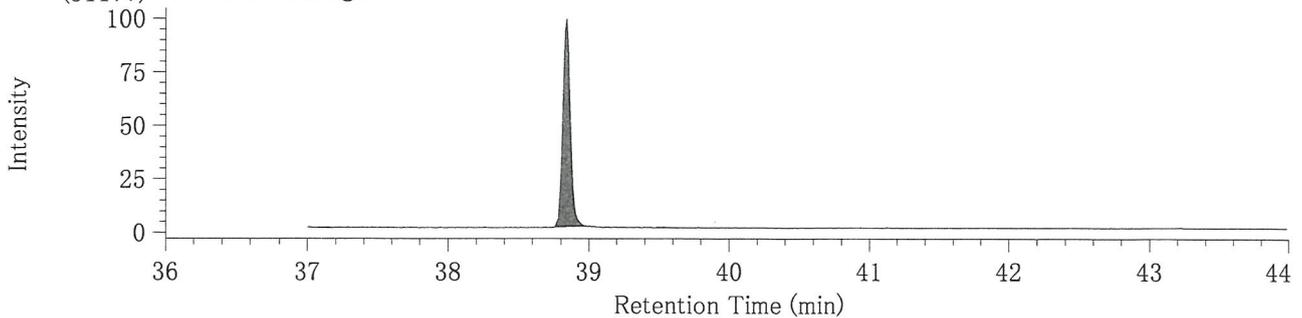
(200552) HpCDD / Average



(33102) HpCDF / Average



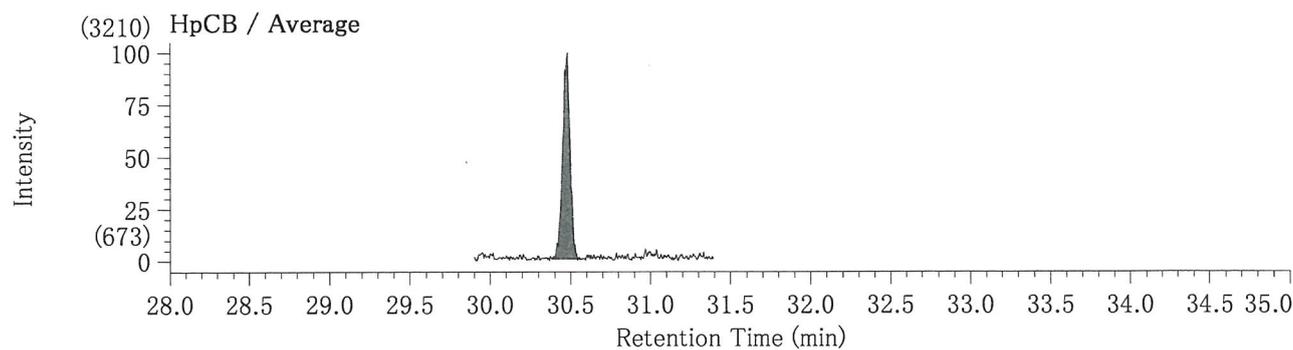
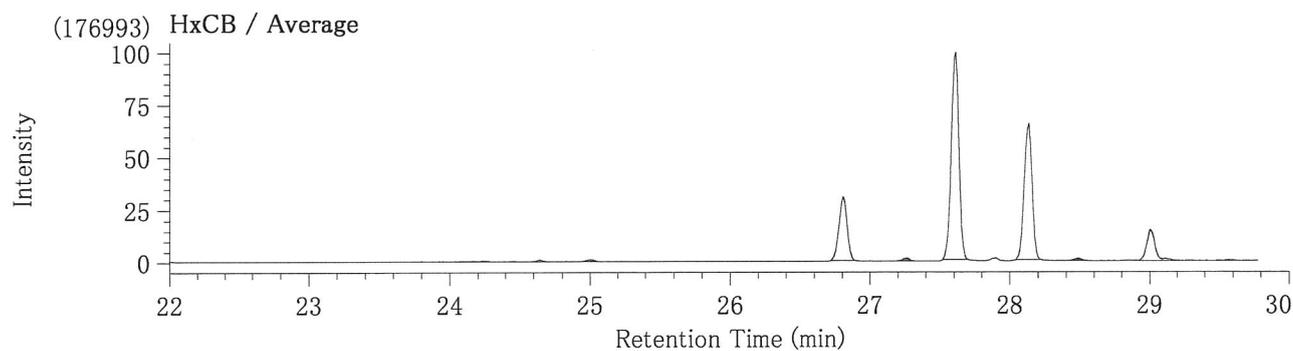
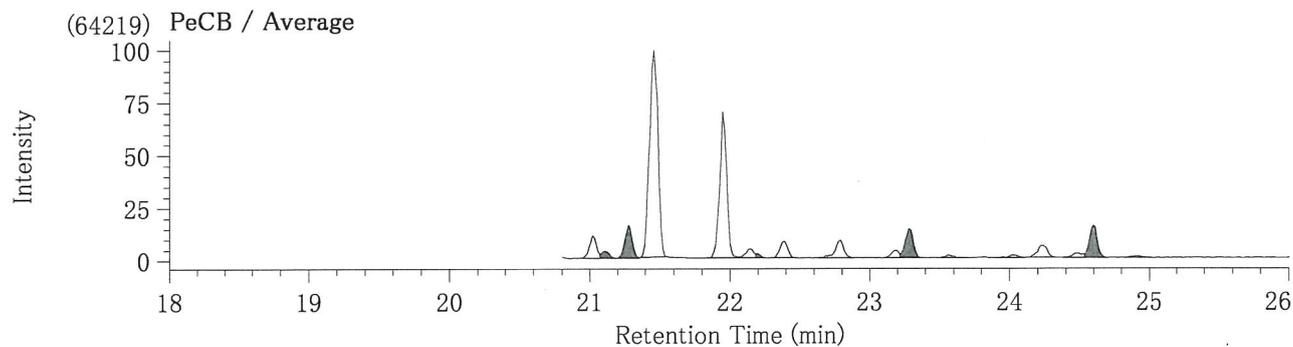
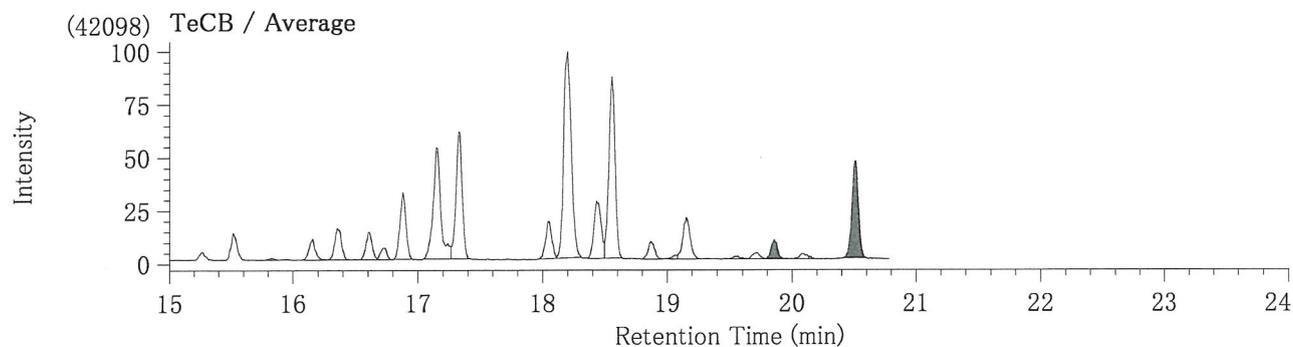
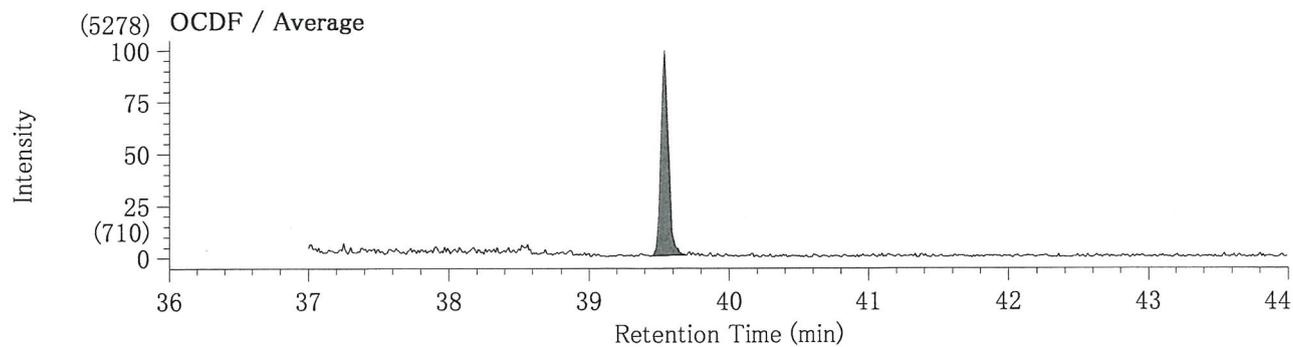
(31177) OCDD / Average



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 25 / XG18 3047 / 2019/3/1 11:10:31



# 分析結果報告書

発行年月日：平成31年3月12日

石垣市 様

試料管理番号：XG183048

作業指示書管理番号：18-4154

発行番号：DX1903052 1/2

特定計量証明事業所 株式会社 タツタ環境分析センター  
計量証明事業所 大阪府知事登録  
作業環境測定機関 大阪労働基準局長登録  
〒578-8585 東大阪市岩田町本丁目3番1号  
TEL(06)6725-6688 FAX(06)6721-0773

計量管理者 高野 雄 真



分析結果を次の通り報告致します。

項目	単位	分析結果	分析方法
ダイオキシン類実測濃度	ng/g	330	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
ダイオキシン類毒性等量	ng-TEQ/g	1.1	

採取日時	平成31年2月14日 10:25
採取場所	石垣市一般廃棄物最終処分場
試料名	埋立物No. 5付近
試料採取者	(株)沖縄チャンドラー・(株)タツタ環境分析センター
分析者	(株)タツタ環境分析センター
分析期間	平成31年2月14日 ~ 平成31年3月12日
試料受付方法	採取
受付日	平成31年2月14日
備考	



# ダイオキシン類分析結果表

試料管理番号：XG183048

発行番号：DX1903052 2/2

石垣市一般廃棄物最終処分場						
埋立物No.5付近						
同族体・異性体		採取日	平成31年2月14日		分類	その他
		実測濃度 (ng/g)	試料における 定量下限 (ng/g)	試料における 検出下限 (ng/g)	毒性等価 係数 TEF	毒性等量 TEQ (ng-TEQ/g)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	59	0.0022	0.0007	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	31	0.0022	0.0007	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	0.043	0.0022	0.0007	1	0.043
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.36	0.0019	0.0006	1	0.36
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.76	0.004	0.001	0.1	0.076
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.1	0.005	0.001	0.1	0.21
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.3	0.003	0.001	0.1	0.13
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	4.7	0.004	0.001	0.01	0.047
OCDD	1.3	0.014	0.004	0.0003	0.00039	
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.20	0.0015	0.0004	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	0.16	0.0015	0.0004	0.1	0.016
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.15	0.0017	0.0005	0.03	0.0045
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.32	0.0017	0.0005	0.3	0.096
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.15	0.005	0.001	0.1	0.015
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.21	0.005	0.001	0.1	0.021
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.037	0.004	0.001	0.1	0.0037
	2,3,4,6,7,8 + 1,2,3,6,8,9 -HxCDF	0.35	0.004	0.001	0.1	0.035
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.40	0.005	0.002	0.01	0.0040
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.13	0.005	0.001	0.01	0.0013	
OCDF	0.19	0.013	0.004	0.0003	0.000057	
PCDDs	TeCDDs	100	-	-	-	-
	PeCDDs	130	-	-	-	-
	HxCDDs	76	-	-	-	-
	HpCDDs	8.0	-	-	-	-
	OCDD	1.3	-	-	-	-
	Total PCDDs	320	-	-	-	0.87
PCDFs	TeCDFs	7.9	-	-	-	-
	PeCDFs	4.1	-	-	-	-
	HxCDFs	2.2	-	-	-	-
	HpCDFs	0.92	-	-	-	-
	OCDF	0.19	-	-	-	-
	Total PCDFs	15	-	-	-	0.20
Total (PCDDs+PCDFs)		330	-	-	-	1.1
DL-PCBs	3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.027	0.004	0.001	0.0003	0.0000081
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.15	0.005	0.001	0.0001	0.000015
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	0.081	0.004	0.001	0.1	0.0081
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.018	0.003	0.001	0.03	0.00054
	2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.027	0.004	0.001	0.00003	0.0000081
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.079	0.005	0.002	0.00003	0.0000237
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.096	0.003	0.001	0.00003	0.0000288
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.016	0.004	0.001	0.00003	0.0000048
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.020	0.004	0.001	0.00003	0.0000060
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.044	0.004	0.001	0.00003	0.0000132
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.032	0.004	0.001	0.00003	0.0000096
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.026	0.004	0.001	0.00003	0.0000078
	Non-ortho PCBs	0.28	-	-	-	0.0087
	Mono-ortho PCBs	0.34	-	-	-	0.00010
Total DL-PCBs	0.62	-	-	-	0.0087	
Total (PCDDs + PCDFs + DL-PCBs)		330	-	-	-	1.1

備考 1)毒性等価係数は、WHO/IPCS(2006)のTEFを適用した。

2)単独で定量できなかった2,3,7,8-位塩素置換異性体については、" +"で重なった異性体を明記した。

3)実測濃度中の"ND"は、検出下限未満であることを示す。また、定量下限未満検出下限以上のものには、横に"\*"と記入した。

4)毒性等量は、定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出したものである。

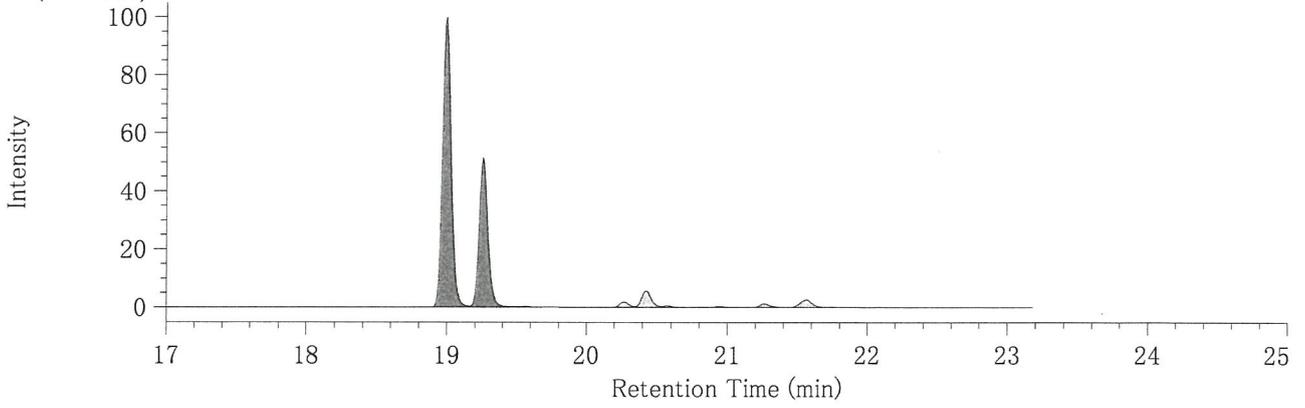


# Compound View

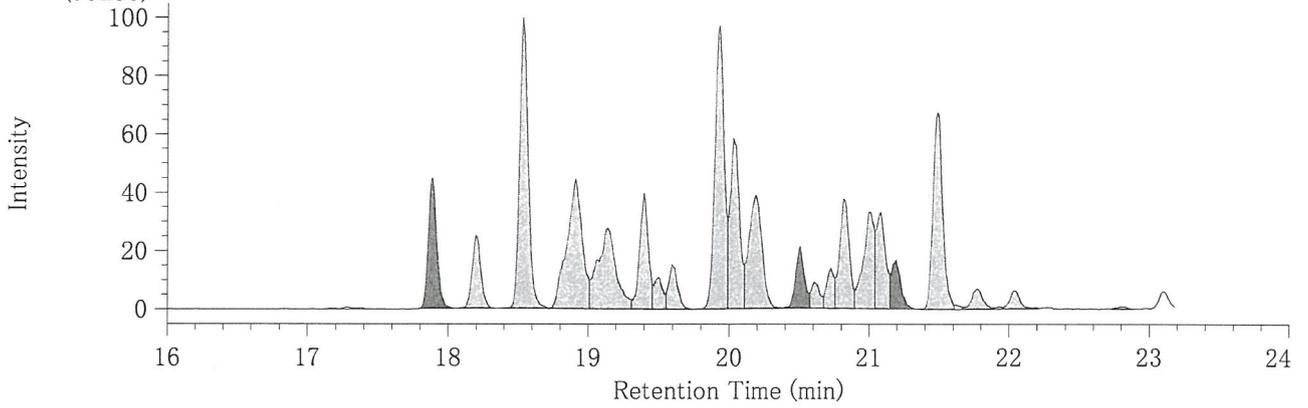
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 24/XG18 3048/2019/3/2 8:13:53

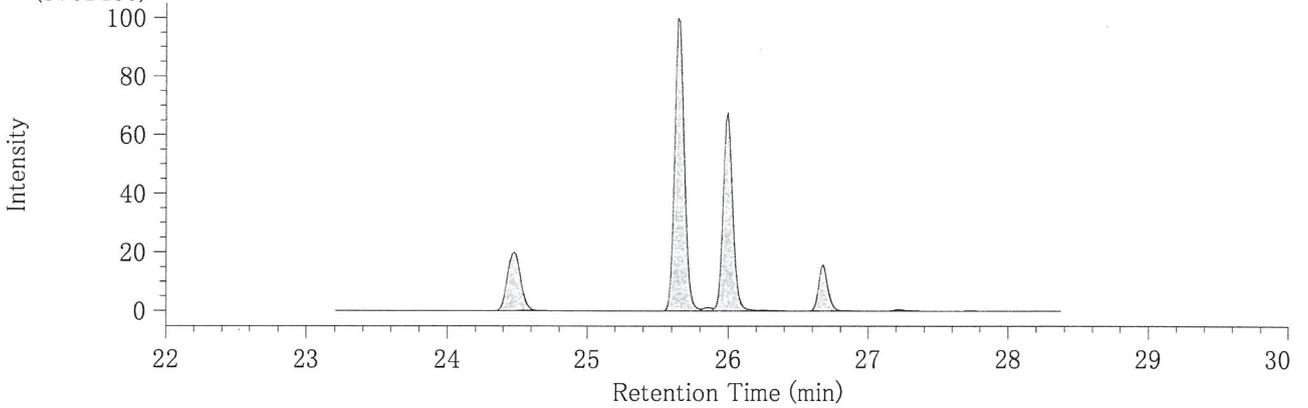
(4744344) TeCDD / Average



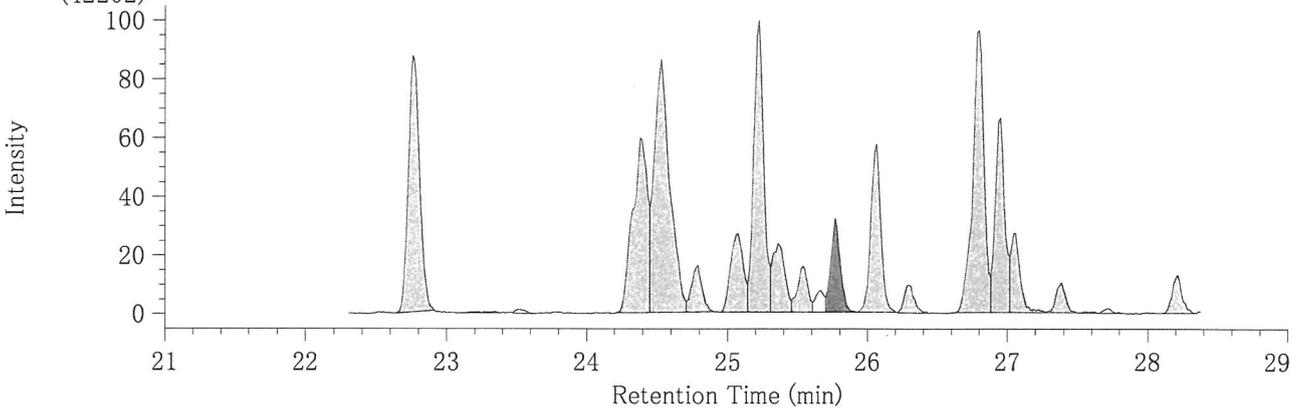
(95238) TeCDF / Average



(3761466) PeCDD / Average



(42202) PeCDF / Average

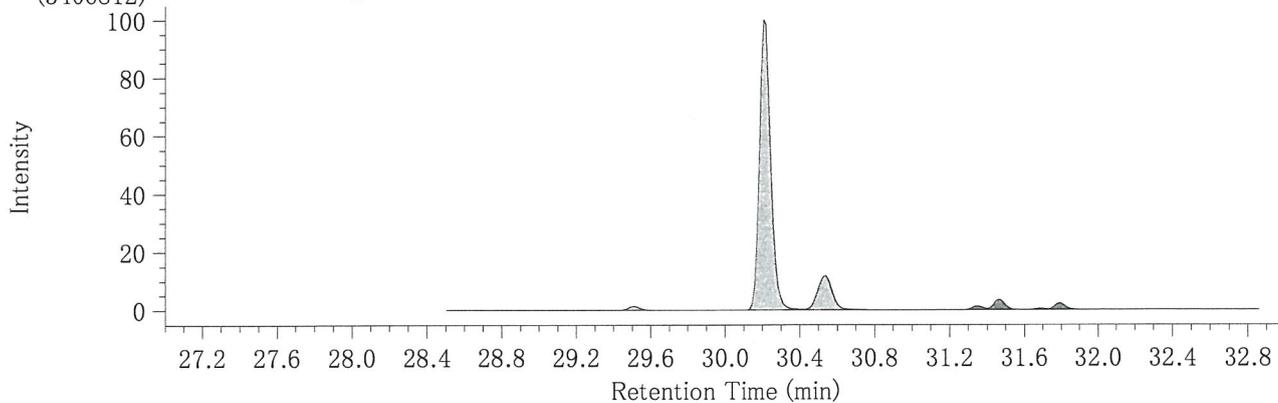


### Compound View

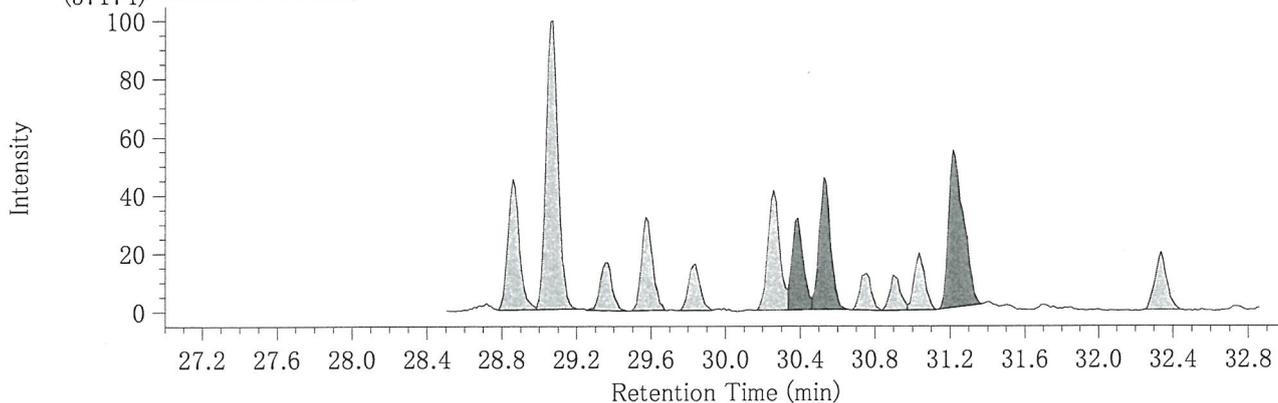
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 24/XG18 3048/2019/3/2 8:13:53

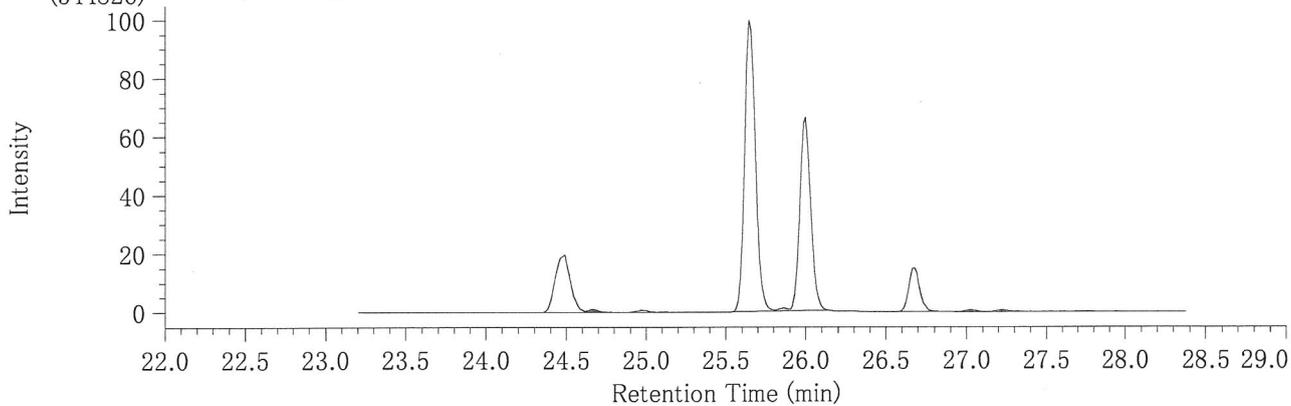
(3406812) HxCDD / Average



(37174) HxCDF / Average



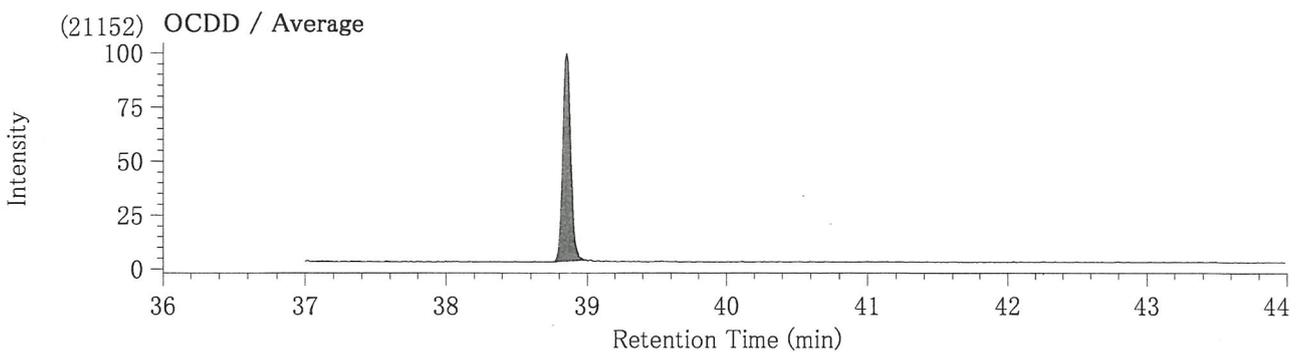
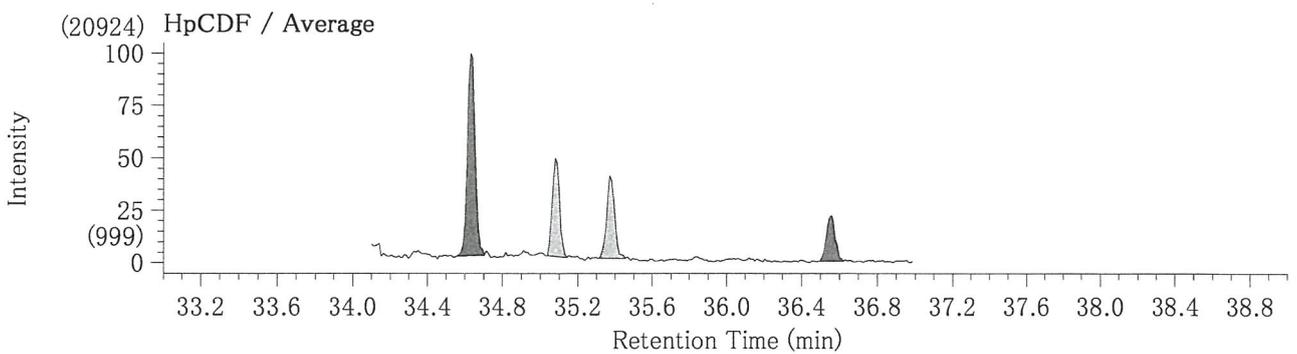
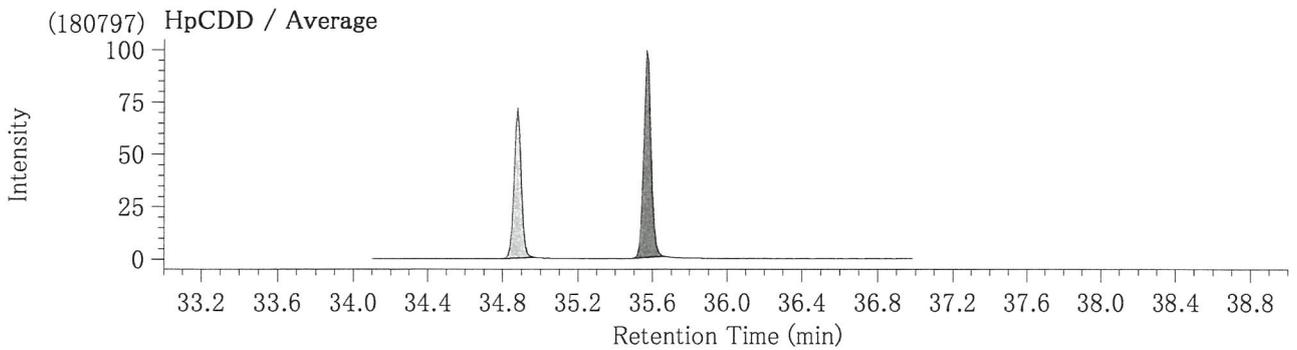
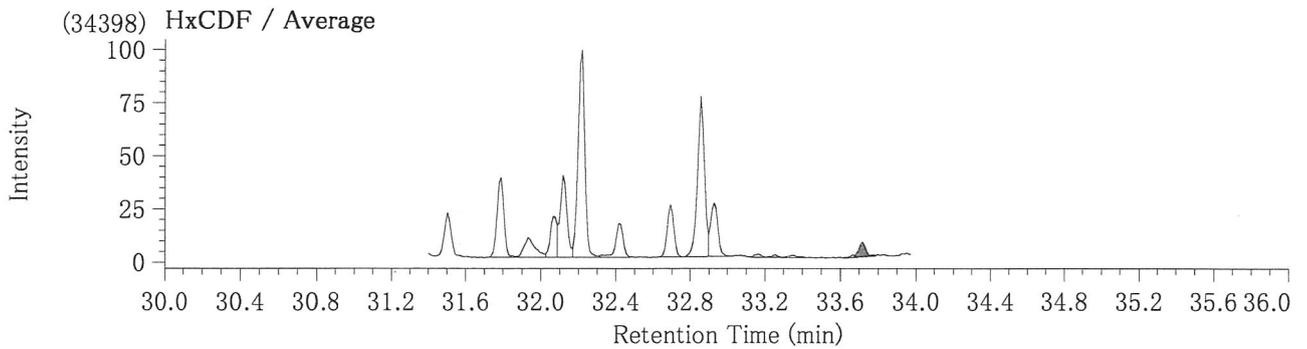
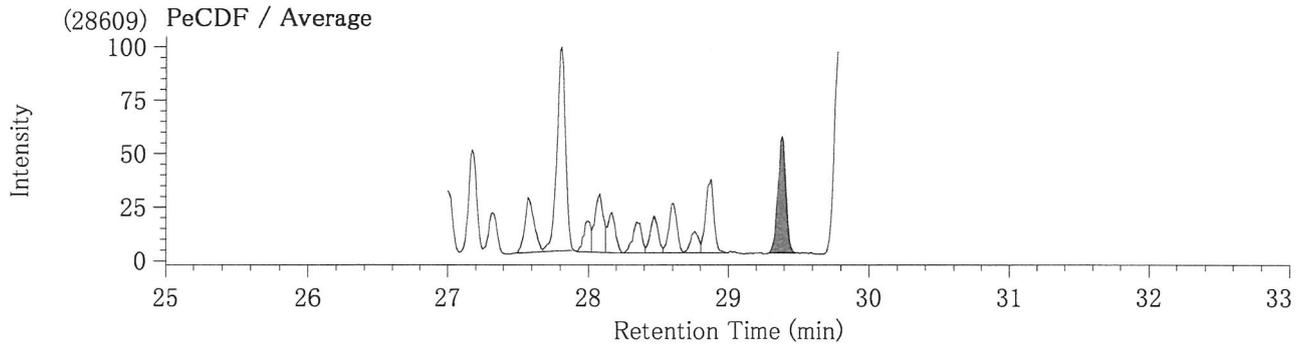
(344826) HxCB / Average



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

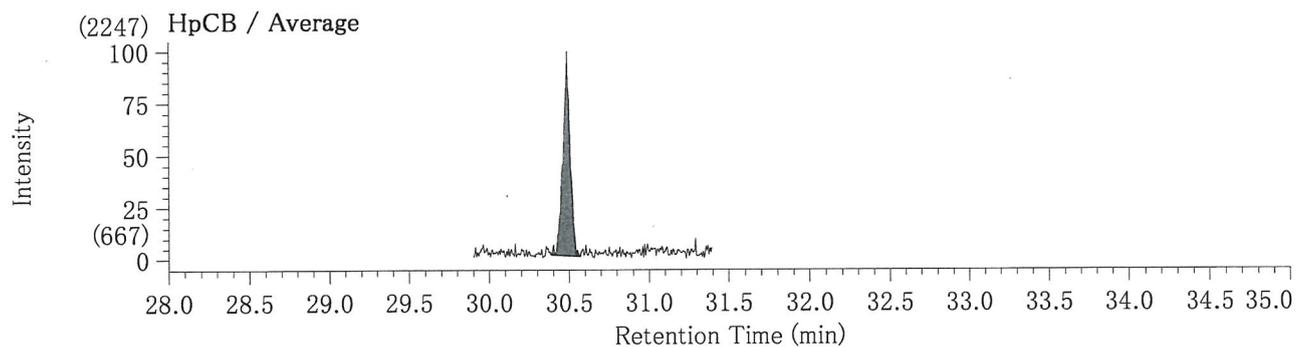
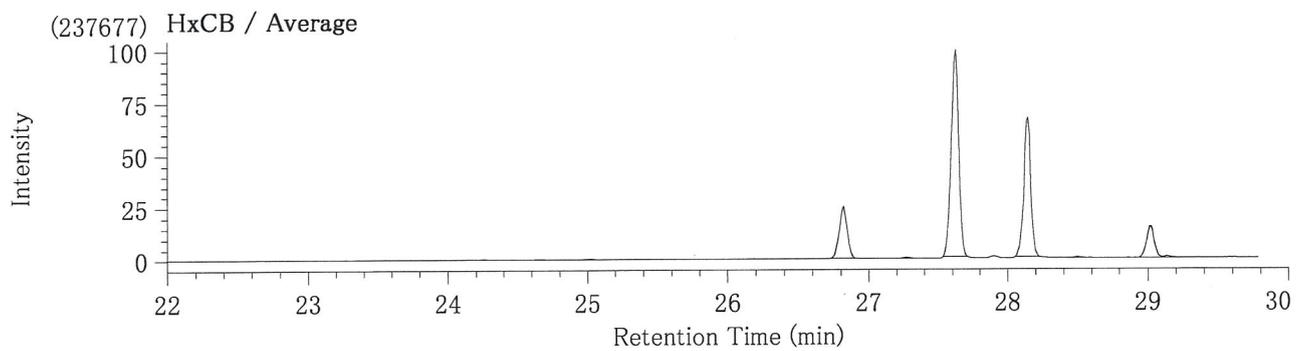
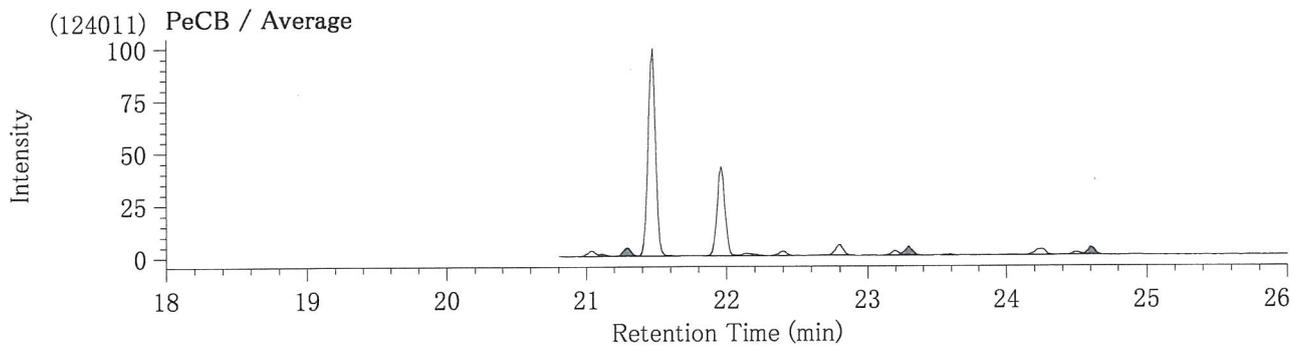
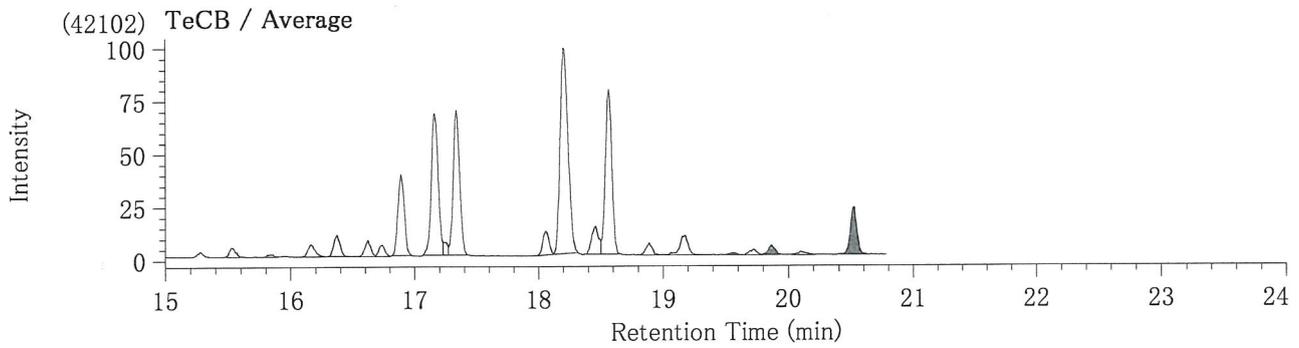
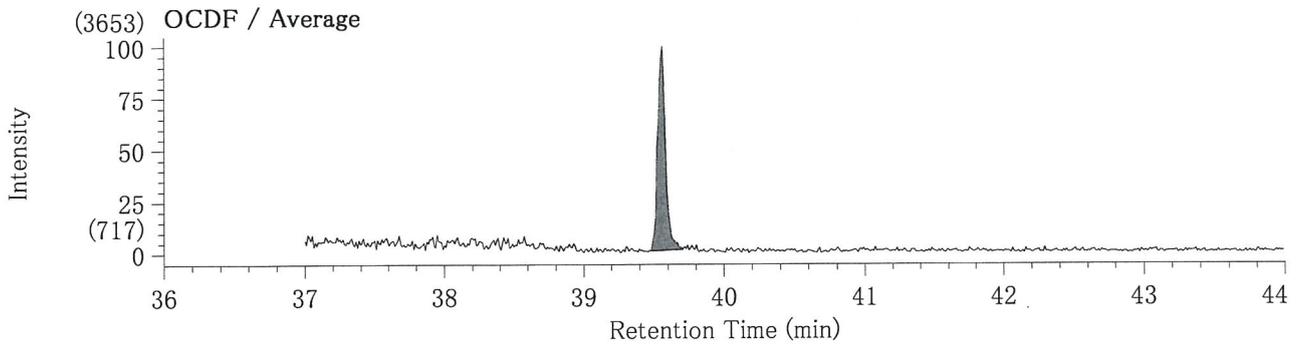
Sample# 26 / XG18 3048 / 2019/3/1 11:57:15



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 26 / XG18 3048 / 2019/3/1 11:57:15



# 分析結果報告書

発行年月日：平成31年3月12日

石垣市 様

試料管理番号：XG183049

作業指示書管理番号：18-4154

発行番号：DX1903053 1/2

特定計量証明事業所  
計量証明事業所  
作業環境測定機関  
株式会社  
〒578-8585 東大阪府石田町本丁目3番1号  
TEL(06)6725-6688

大阪府知事登録  
大阪府知事登録  
大阪労働基準局長登録  
タツタ環境分析センター  
FAX(06)6721-0773

計量管理者 高野 雄 真



分析結果を次の通り報告致します。

項目	単位	分析結果	分析方法
ダイオキシン類実測濃度	ng/g	470	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
ダイオキシン類毒性等量	ng-TEQ/g	1.7	

採取日時	平成31年2月14日 10:40
採取場所	石垣市一般廃棄物最終処分場
試料名	埋立物No.6付近
試料採取者	(株)沖縄チャンドラー・(株)タツタ環境分析センター
分析者	(株)タツタ環境分析センター
分析期間	平成31年2月14日 ~ 平成31年3月12日
試料受付方法	採取
受付日	平成31年2月14日
備考	



# ダイオキシン類分析結果表

試料管理番号：XG183049

発行番号：DX1903053 2/2

石垣市一般廃棄物最終処分場						
埋立物No.6付近						
同族体・異性体		採取日	平成31年2月14日		分類	その他
		実測濃度 (ng/g)	試料における 定量下限 (ng/g)	試料における 検出下限 (ng/g)	毒性等価 係数 TEF	毒性等量 TEQ (ng-TEQ/g)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	67	0.0023	0.0007	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	33	0.0023	0.0007	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	0.067	0.0023	0.0007	1	0.067
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.49	0.0019	0.0006	1	0.49
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.0	0.004	0.001	0.1	0.10
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.5	0.005	0.001	0.1	0.35
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.1	0.003	0.001	0.1	0.21
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	8.9	0.004	0.001	0.01	0.089
	OCDD	2.5	0.014	0.004	0.0003	0.00075
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.37	0.0015	0.0005	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	0.31	0.0015	0.0005	0.1	0.031
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.27	0.0018	0.0005	0.03	0.0081
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.60	0.0017	0.0005	0.3	0.180
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.29	0.005	0.001	0.1	0.029
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.40	0.005	0.001	0.1	0.040
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.078	0.004	0.001	0.1	0.0078
	2,3,4,6,7,8 + 1,2,3,6,8,9 -HxCDF	0.70	0.004	0.001	0.1	0.070
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.77	0.005	0.002	0.01	0.0077
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.22	0.005	0.001	0.01	0.0022	
OCDF	0.33	0.014	0.004	0.0003	0.000099	
PCDDs	TeCDDs	110	-	-	-	-
	PeCDDs	180	-	-	-	-
	HxCDDs	130	-	-	-	-
	HpCDDs	15	-	-	-	-
	OCDD	2.5	-	-	-	-
	Total PCDDs	440	-	-	-	1.3
PCDFs	TeCDFs	16	-	-	-	-
	PeCDFs	8.3	-	-	-	-
	HxCDFs	4.4	-	-	-	-
	HpCDFs	1.7	-	-	-	-
	OCDF	0.33	-	-	-	-
	Total PCDFs	31	-	-	-	0.38
Total (PCDDs+PCDFs)		470	-	-	-	1.7
DL-PCBs	3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.053	0.004	0.001	0.0003	0.0000159
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.28	0.005	0.001	0.0001	0.000028
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	0.19	0.004	0.001	0.1	0.019
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.046	0.003	0.001	0.03	0.00138
	2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.041	0.004	0.001	0.00003	0.00000123
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.10	0.005	0.002	0.00003	0.0000030
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.18	0.003	0.001	0.00003	0.0000054
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.015	0.004	0.001	0.00003	0.00000045
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.042	0.004	0.001	0.00003	0.00000126
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.074	0.004	0.001	0.00003	0.00000222
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.083	0.004	0.001	0.00003	0.00000249
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.048	0.004	0.001	0.00003	0.00000144
	Non-ortho PCBs	0.57	-	-	-	0.020
	Mono-ortho PCBs	0.58	-	-	-	0.000017
Total DL-PCBs	1.2	-	-	-	0.020	
Total (PCDDs + PCDFs + DL-PCBs)		470	-	-	-	1.7

備考 1)毒性等価係数は、WHO/IPCS(2006)のTEFを適用した。

2)単独で定量できなかった2,3,7,8-位塩素置換異性体については、" +"で重なった異性体を明記した。

3)実測濃度中の"ND"は、検出下限未満であることを示す。また、定量下限未満検出下限以上のものには、横に"\*"と記入した。

4)毒性等量は、定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出したものである。

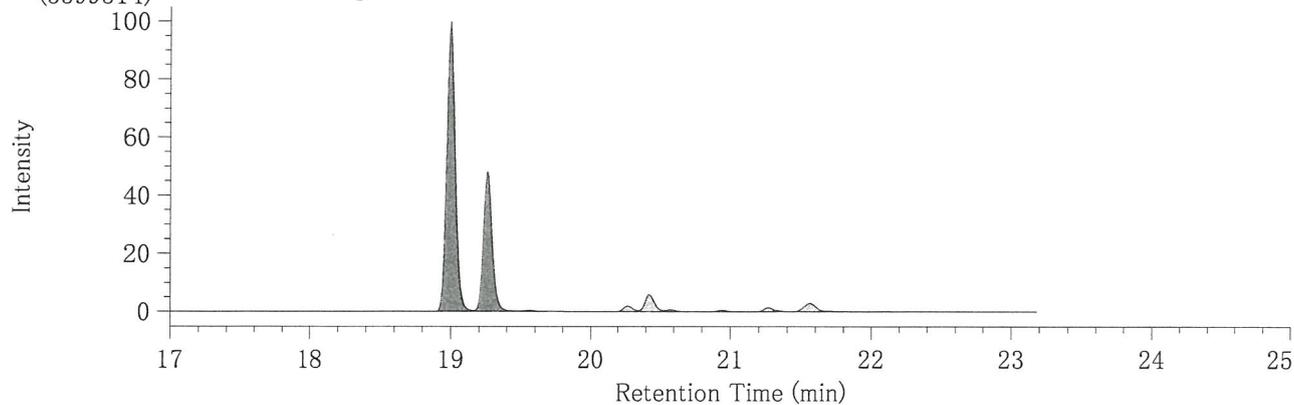


# Compound View

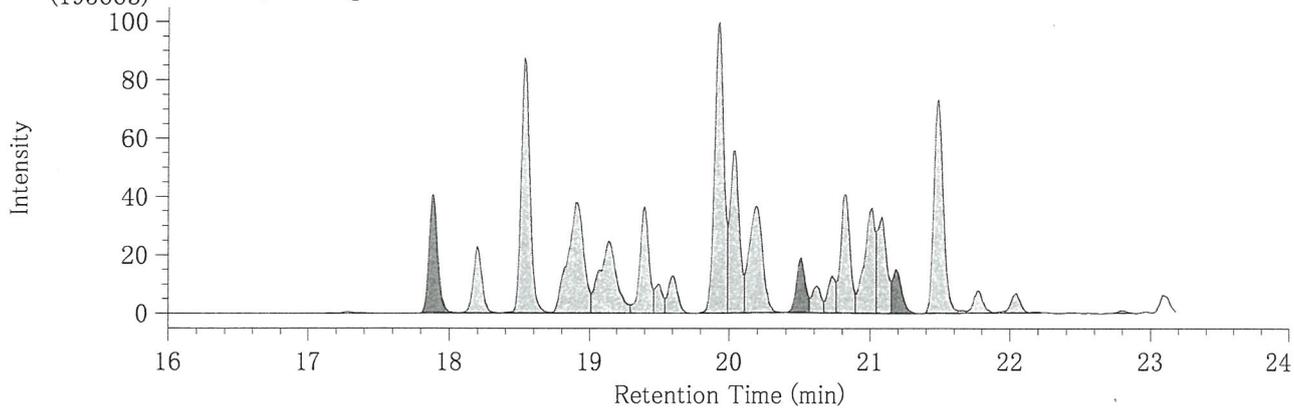
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 25/XG18 3049/2019/3/2 8:56:14

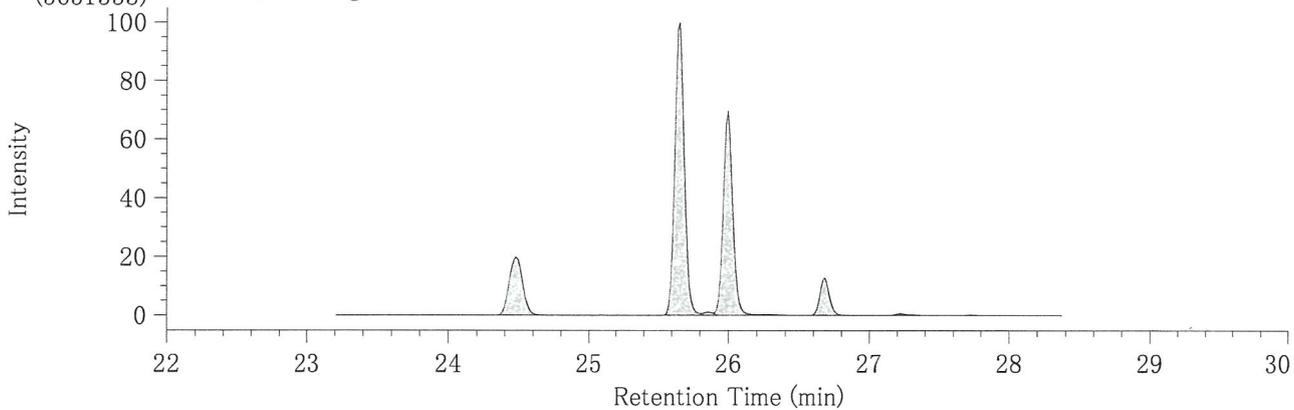
(5399514) TeCDD / Average



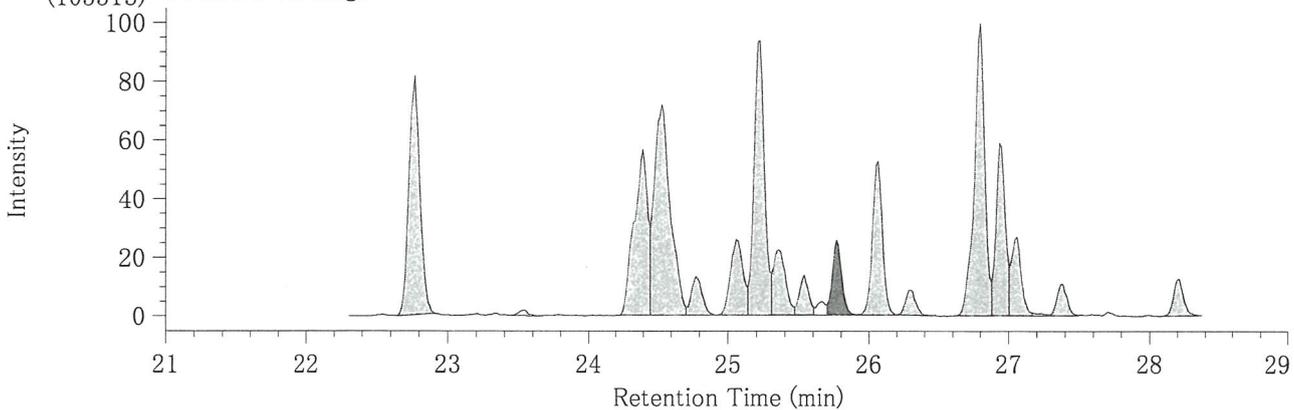
(195663) TeCDF / Average



(5631535) PeCDD / Average



(105513) PeCDF / Average

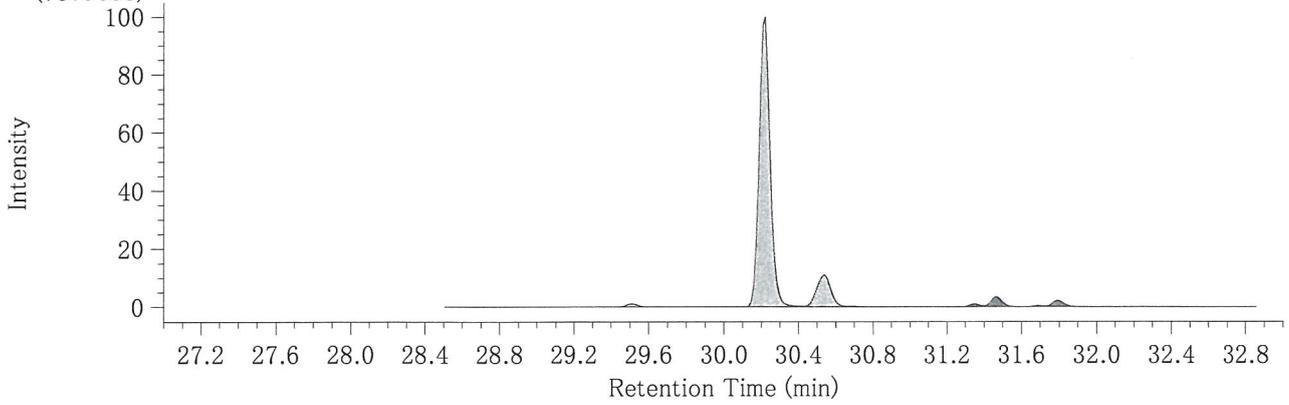


# Compound View

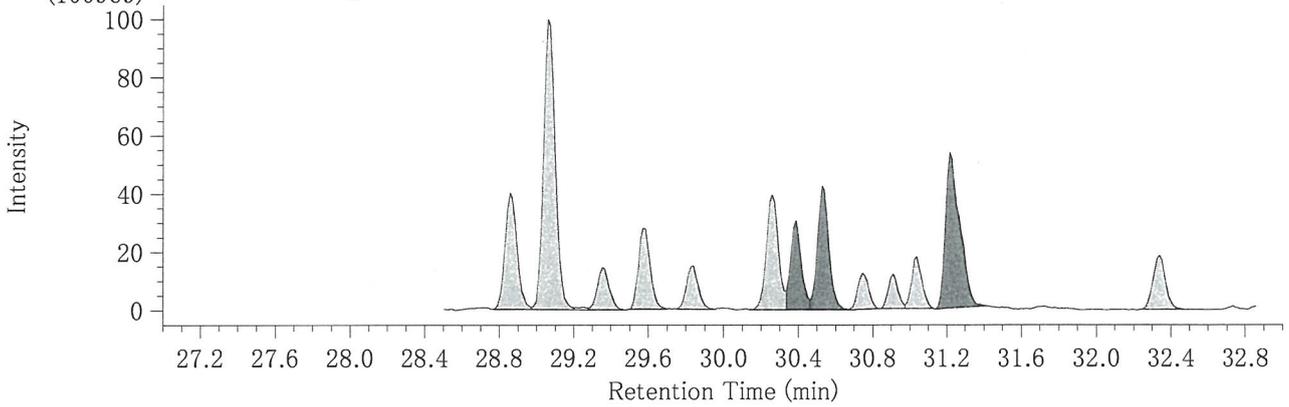
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 25/XG18 3049/2019/3/2 8:56:14

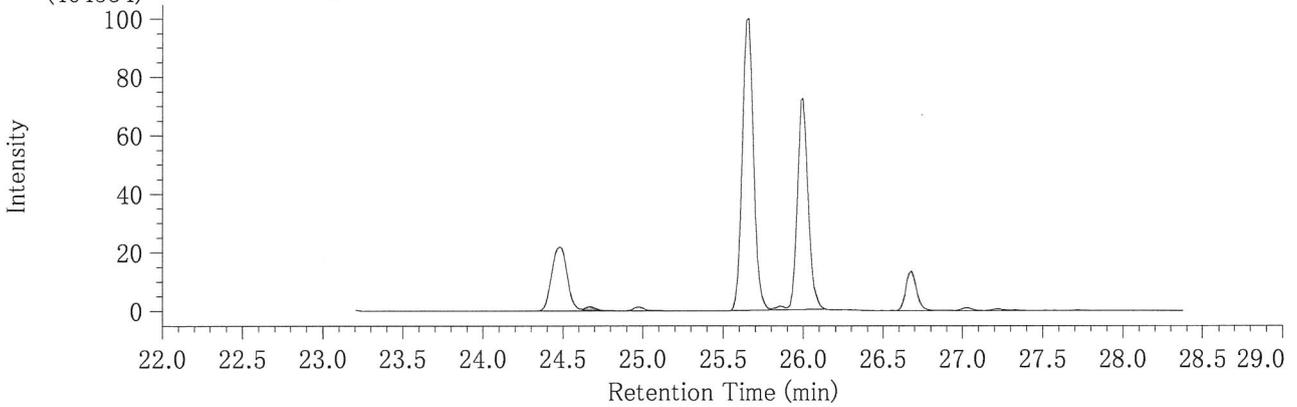
(7879658) HxCDD / Average



(100969) HxCDF / Average



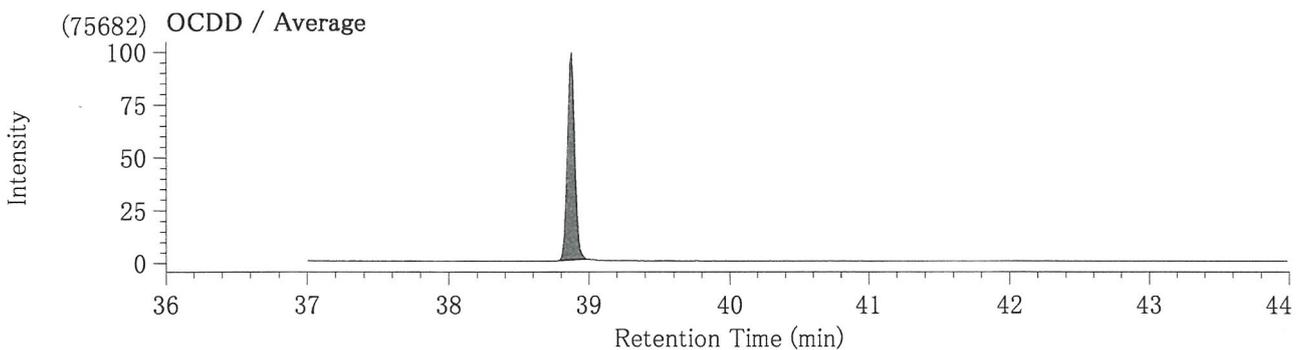
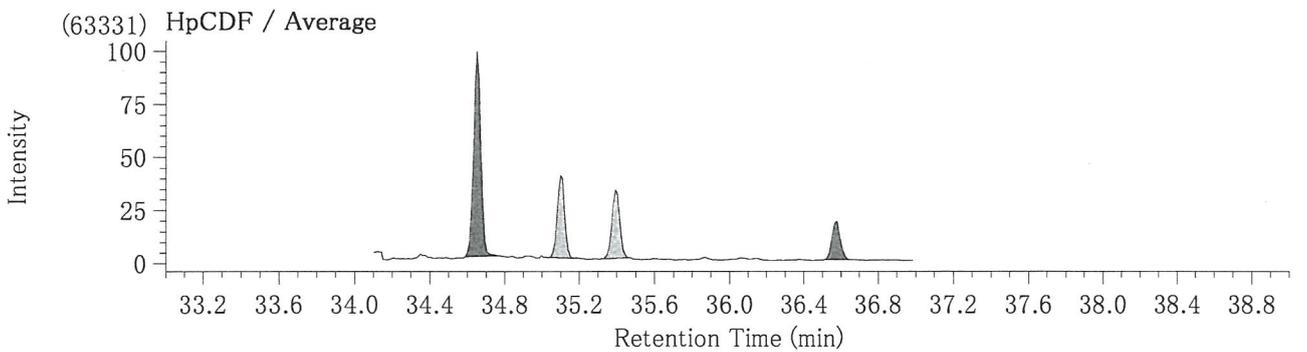
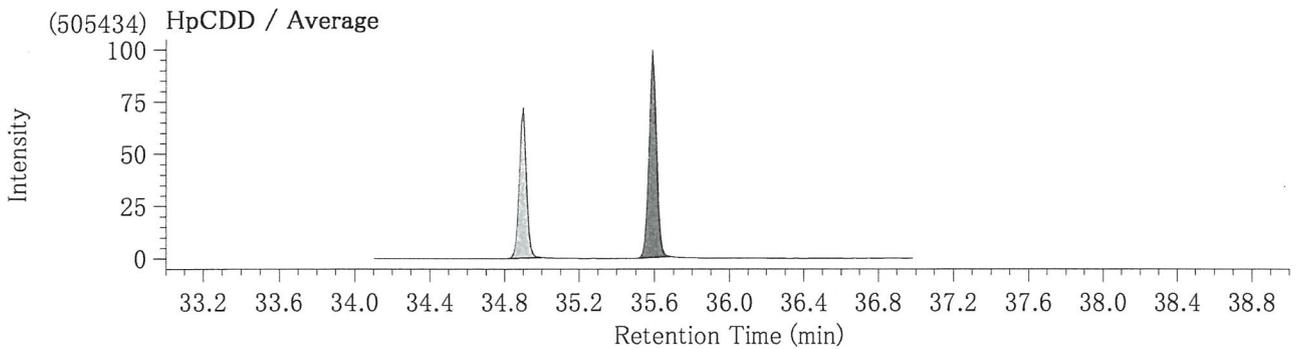
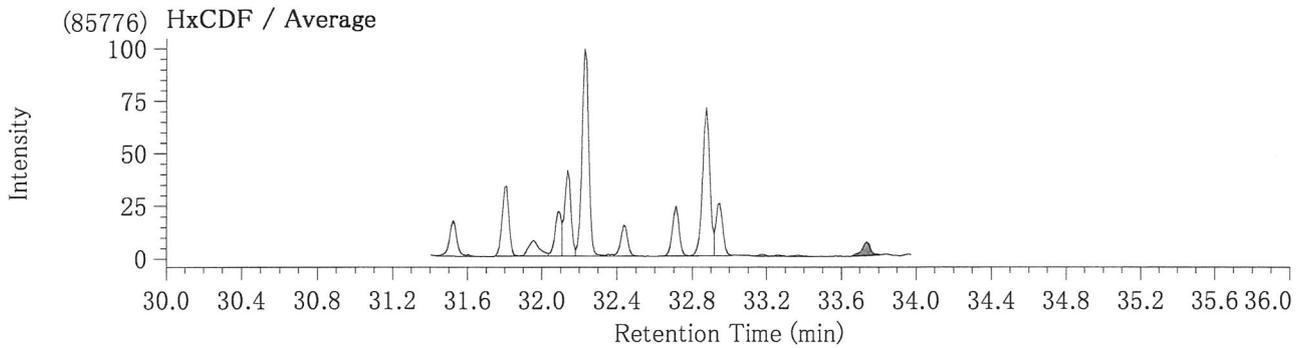
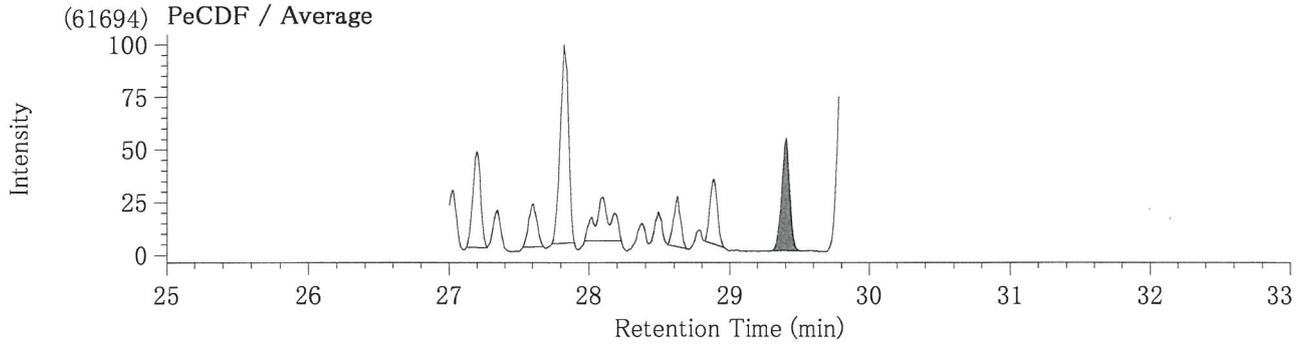
(464534) HxCB / Average



Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

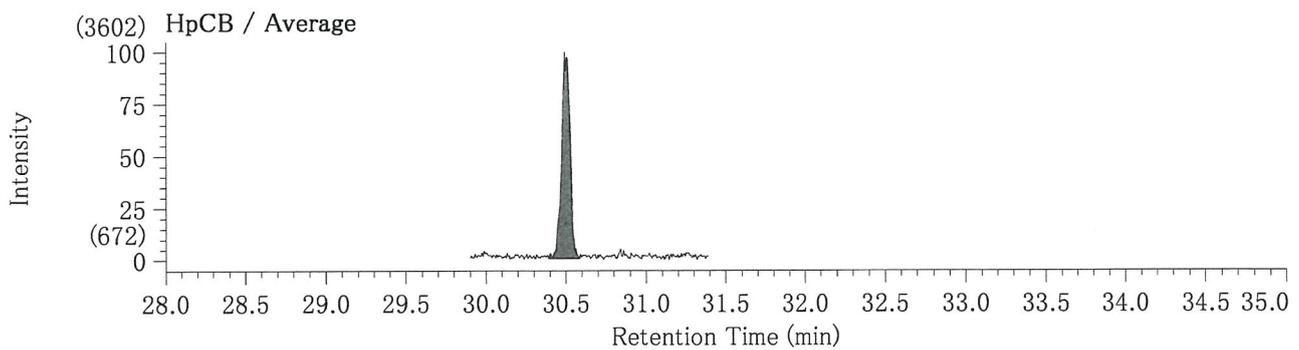
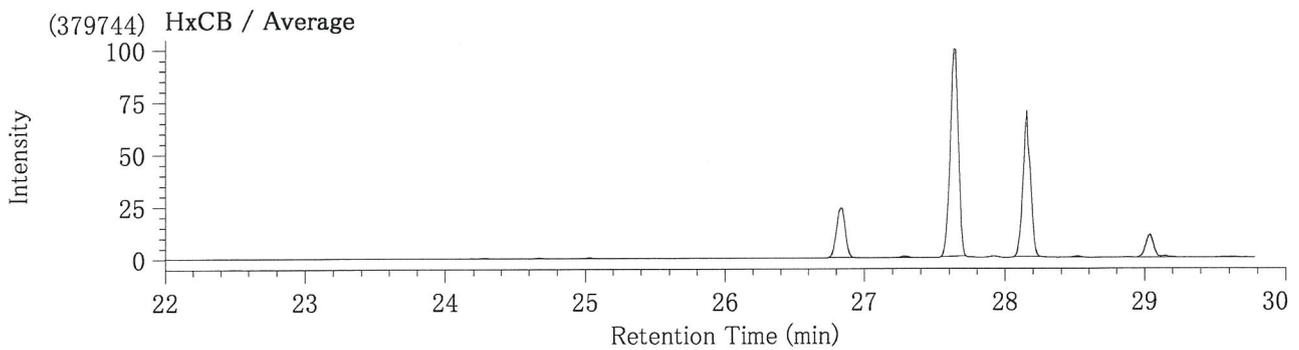
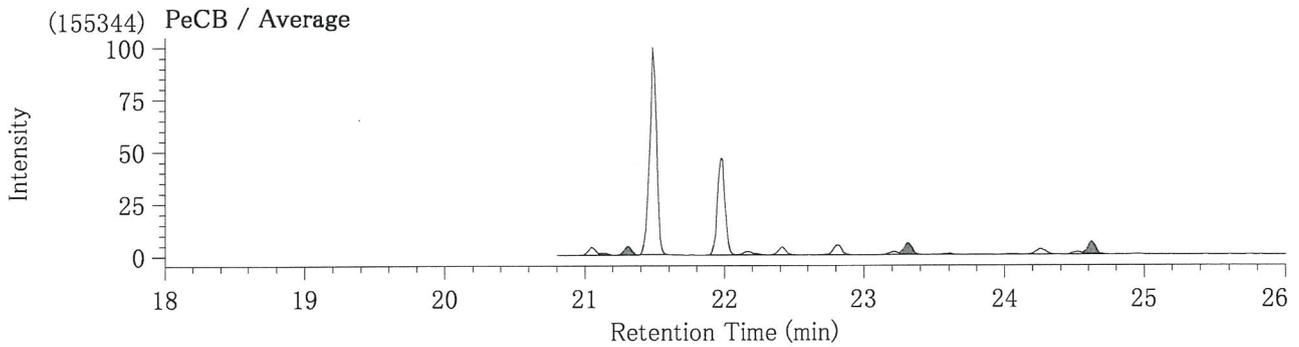
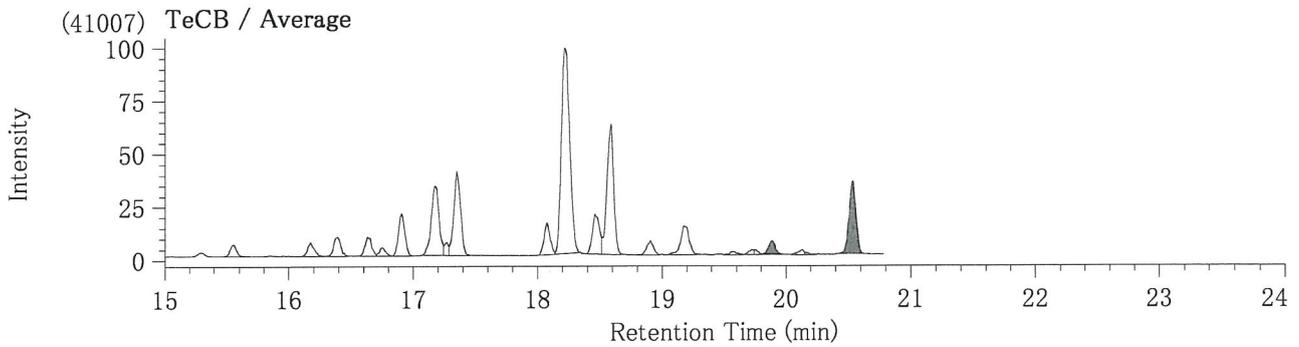
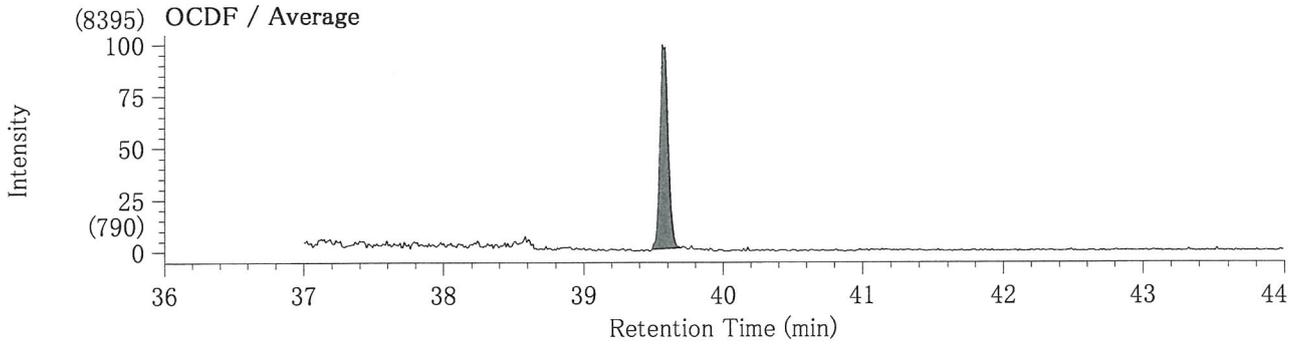
Sample# 27 / XG18 3049 / 2019/3/1 12:43:55



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 27 / XG18 3049 / 2019/3/1 12:43:55



# 分析結果報告書

発行年月日：平成31年3月12日

石垣市 様

試料管理番号：XG183050

作業指示書管理番号：18-4154

発行番号：DX1903054 1/2

特定計量証明事業所 大阪府知事登録  
計量証明事業所 大阪府知事登録  
作業環境測定機関 大阪労働基準局長登録  
株式会社 タツタ環境分析センター  
〒578-8585 大阪府石垣市南丁目3番1号  
TEL(06)6725-6688 FAX(06)6721-0773

計量管理者 高野 雄 真



分析結果を次の通り報告致します。

項目	単位	分析結果	分析方法
ダイオキシン類実測濃度	ng/g	710	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法・別表1 (平成4年 厚生省告示 第192号)
ダイオキシン類毒性等量	ng-TEQ/g	1.7	

採取日時	平成31年2月14日 10:55
採取場所	石垣市一般廃棄物最終処分場
試料名	埋立物No. 7付近
試料採取者	(株)沖繩チャンドラー・(株)タツタ環境分析センター
分析者	(株)タツタ環境分析センター
分析期間	平成31年2月14日 ~ 平成31年3月12日
試料受付方法	採取
受付日	平成31年2月14日
備考	



# ダイオキシン類分析結果表

試料管理番号：XG183050

発行番号：DX1903054 2/2

石垣市一般廃棄物最終処分場						
埋立物No.7付近						
同族体・異性体		採取日	平成31年2月14日		分類	その他
		実測濃度 (ng/g)	試料における 定量下限 (ng/g)	試料における 検出下限 (ng/g)	毒性等価 係数 TEF	毒性等量 TEQ (ng-TEQ/g)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	120	0.0024	0.0007	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	56	0.0024	0.0007	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	0.057	0.0024	0.0007	1	0.057
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.48	0.0020	0.0006	1	0.48
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.99	0.005	0.001	0.1	0.099
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	4.0	0.005	0.001	0.1	0.40
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.4	0.004	0.001	0.1	0.24
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	8.3	0.004	0.001	0.01	0.083
OCDD	1.9	0.014	0.004	0.0003	0.00057	
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.35	0.0016	0.0005	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	0.28	0.0016	0.0005	0.1	0.028
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.25	0.0018	0.0005	0.03	0.0075
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.50	0.0017	0.0005	0.3	0.150
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.23	0.005	0.001	0.1	0.023
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.30	0.005	0.002	0.1	0.030
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.058	0.005	0.001	0.1	0.0058
	2,3,4,6,7,8 + 1,2,3,6,8,9 -HxCDF	0.52	0.004	0.001	0.1	0.052
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.54	0.005	0.002	0.01	0.0054	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.14	0.005	0.002	0.01	0.0014	
OCDF	0.21	0.014	0.004	0.0003	0.000063	
PCDDs	TeCDDs	190	-	-	-	-
	PeCDDs	300	-	-	-	-
	HxCDDs	180	-	-	-	-
	HpCDDs	14	-	-	-	-
	OCDD	1.9	-	-	-	-
	Total PCDDs	690	-	-	-	1.4
PCDFs	TeCDFs	14	-	-	-	-
	PeCDFs	6.5	-	-	-	-
	HxCDFs	3.4	-	-	-	-
	HpCDFs	1.1	-	-	-	-
	OCDF	0.21	-	-	-	-
	Total PCDFs	25	-	-	-	0.30
Total (PCDDs+PCDFs)		710	-	-	-	1.7
DL-PCBs	3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.039	0.004	0.001	0.0003	0.000117
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.23	0.005	0.002	0.0001	0.000023
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	0.15	0.004	0.001	0.1	0.015
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.035	0.004	0.001	0.03	0.00105
	2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.030	0.004	0.001	0.00003	0.0000090
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.088	0.006	0.002	0.00003	0.0000264
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.15	0.004	0.001	0.00003	0.0000045
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.017	0.004	0.001	0.00003	0.0000051
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.036	0.004	0.001	0.00003	0.0000108
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.070	0.004	0.001	0.00003	0.0000210
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.057	0.005	0.001	0.00003	0.0000171
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.038	0.004	0.001	0.00003	0.0000114
	Non-ortho PCBs	0.45	-	-	-	0.016
Mono-ortho PCBs	0.49	-	-	-	0.000015	
Total DL-PCBs	0.94	-	-	-	0.016	
Total (PCDDs + PCDFs + DL-PCBs)		710	-	-	-	1.7

備考 1)毒性等価係数は、WHO/IPCS(2006)のTEFを適用した。

2)単独で定量できなかった2,3,7,8-位塩素置換異性体については、" +"で重なった異性体を明記した。

3)実測濃度中の"ND"は、検出下限未満であることを示す。また、定量下限未満検出下限以上のものには、横に"\*"と記入した。

4)毒性等量は、定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出したものである。

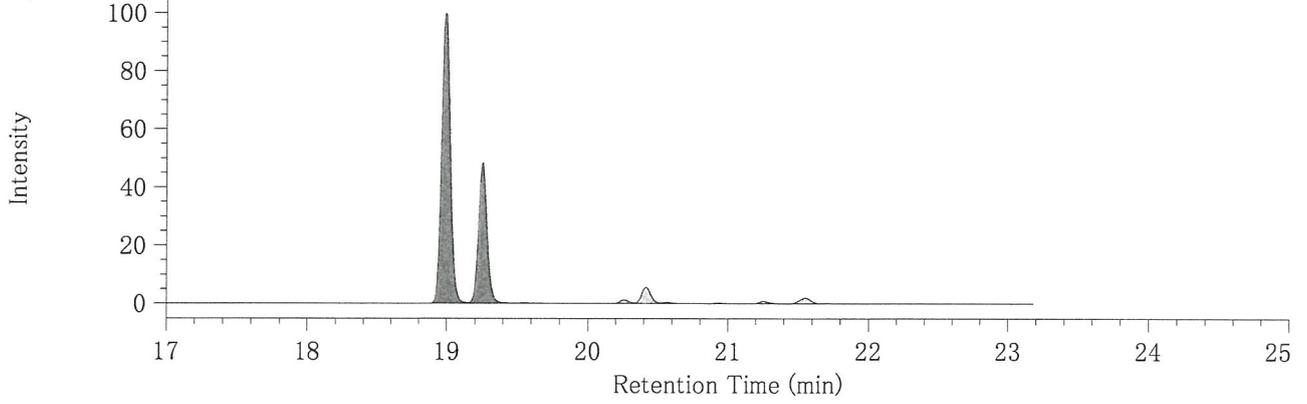


Compound View

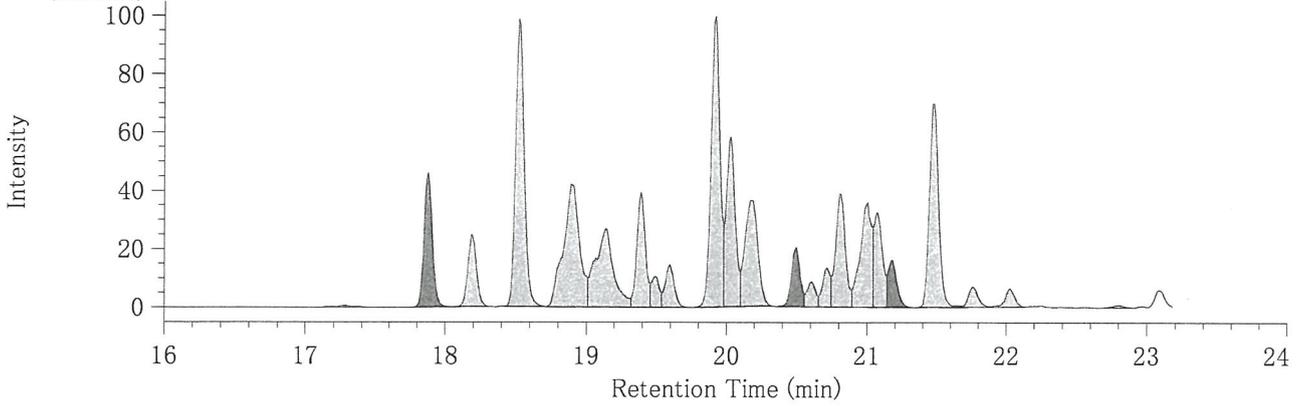
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 26/XG18 3050/2019/3/2 9:38:35

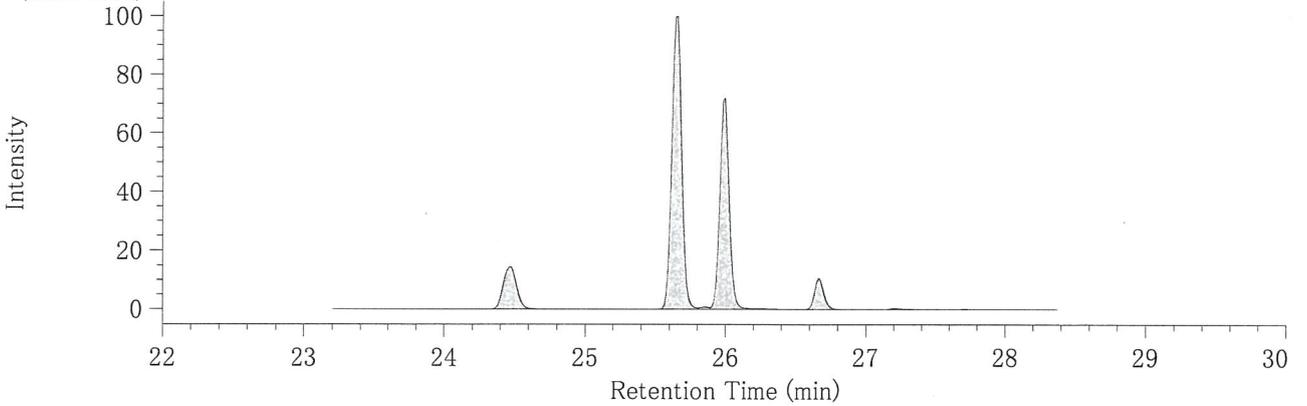
(15603604) TeCDD / Average



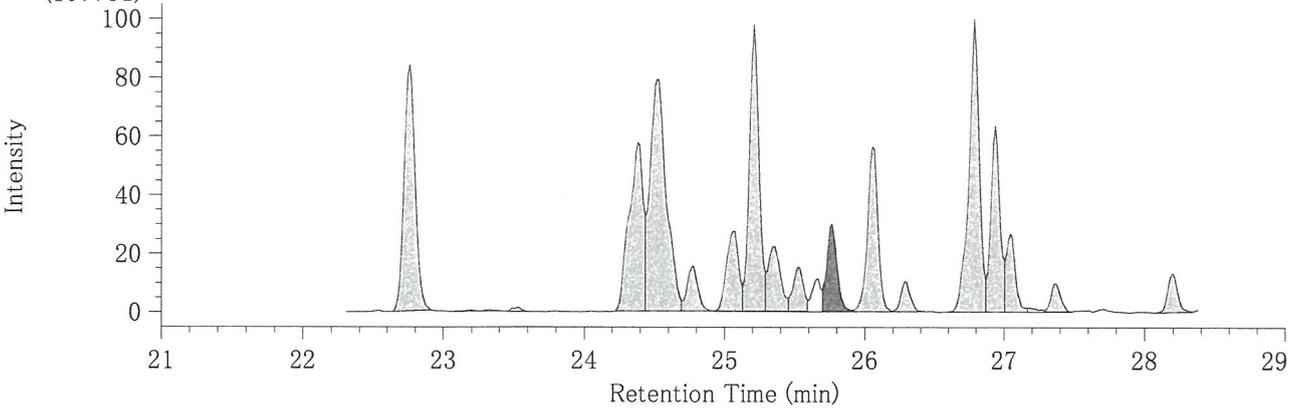
(267333) TeCDF / Average



(13634296) PeCDD / Average



(107751) PeCDF / Average

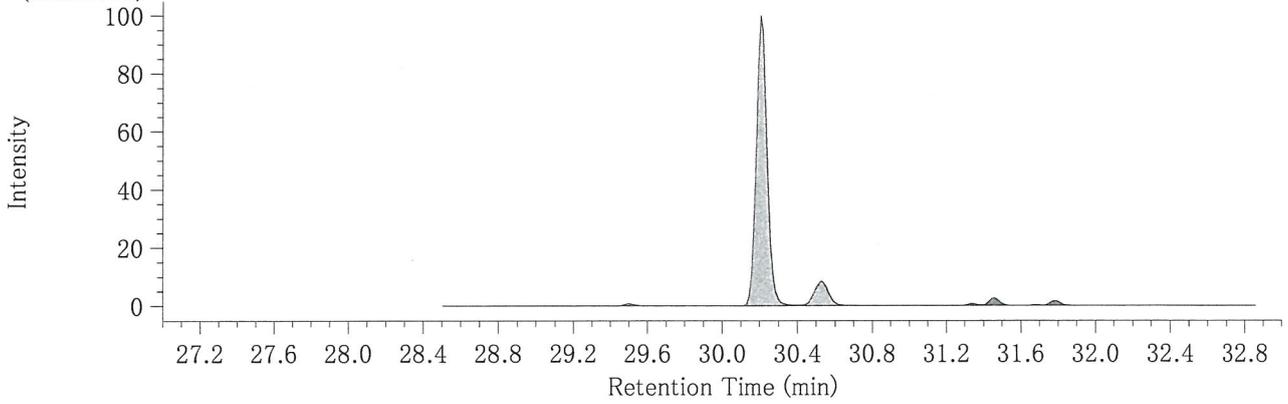


Compound View

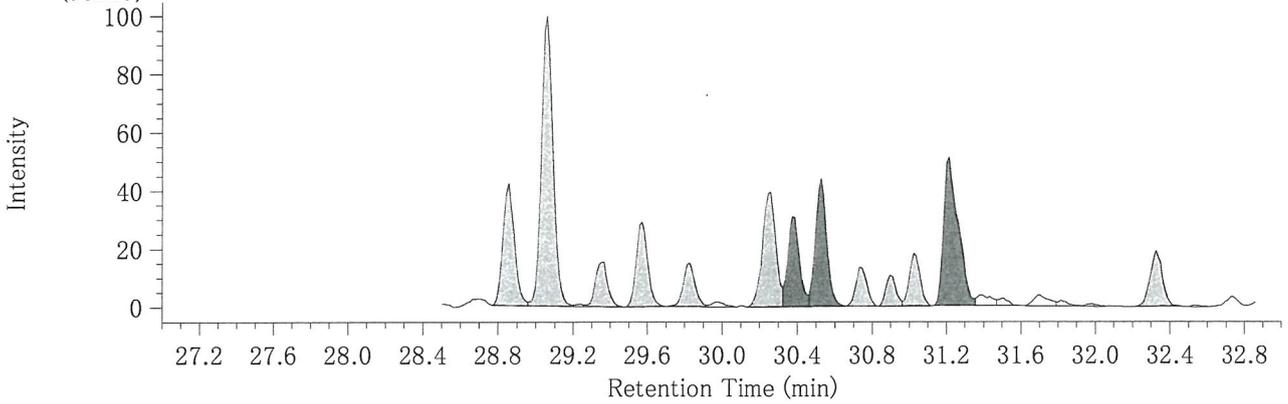
File: 190301-003.mfl/BPX-DXN

Sample# 26/XG18 3050/2019/3/2 9:38:35

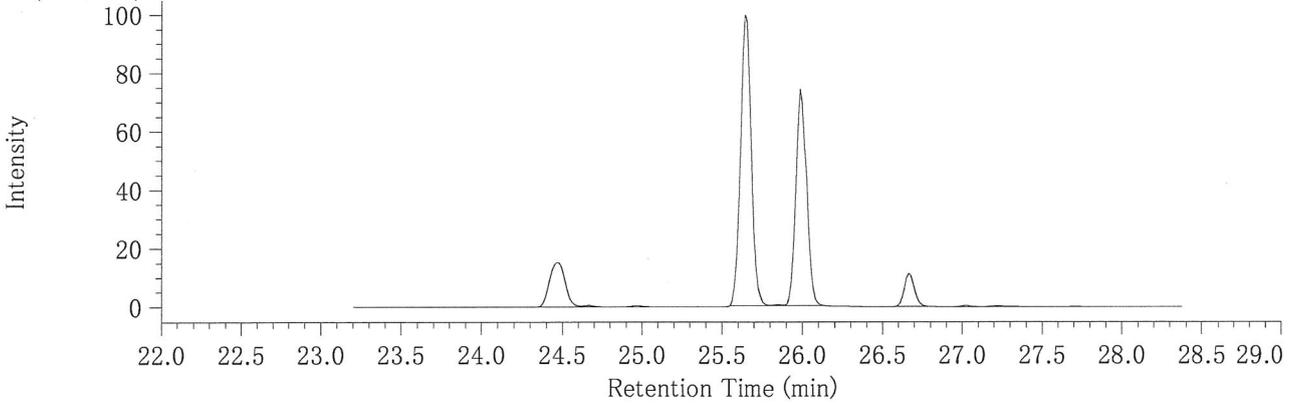
(14633771) HxCDD / Average



(93229) HxCDF / Average



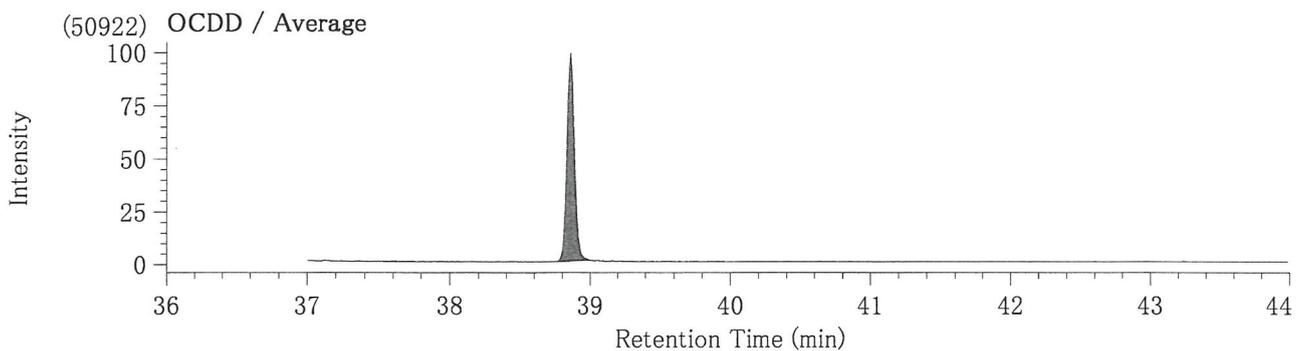
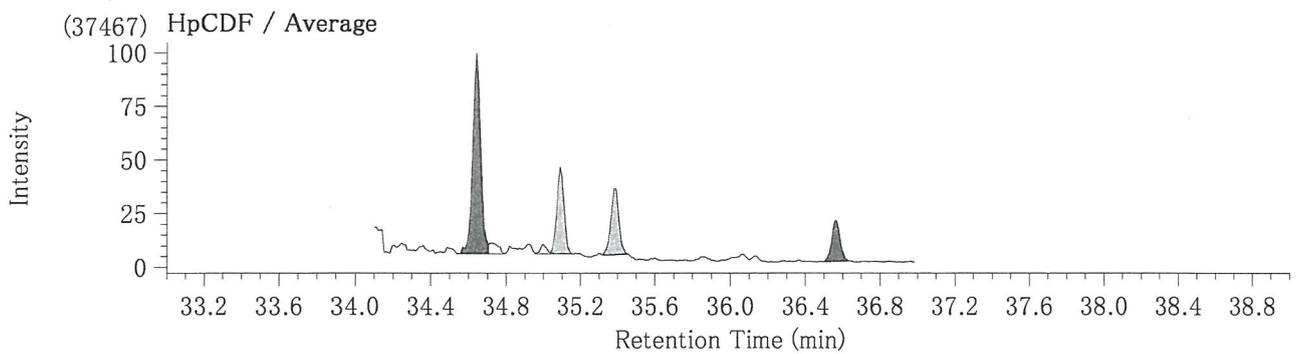
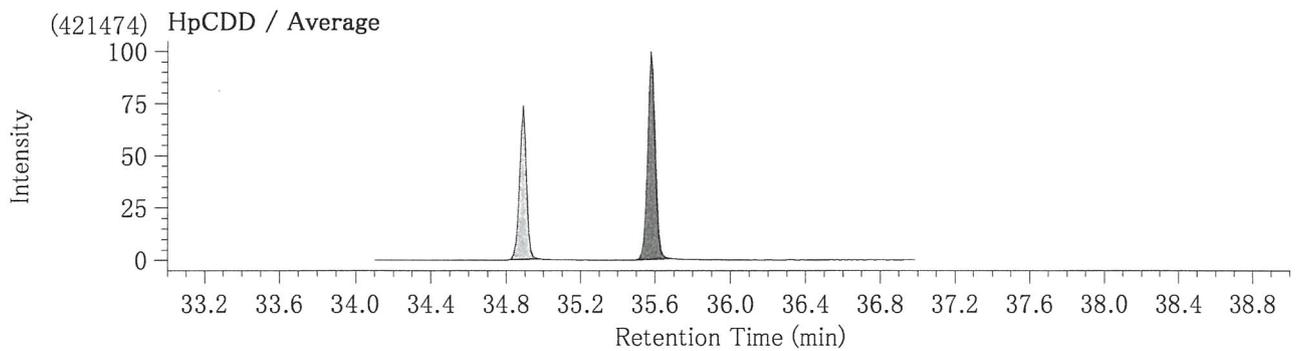
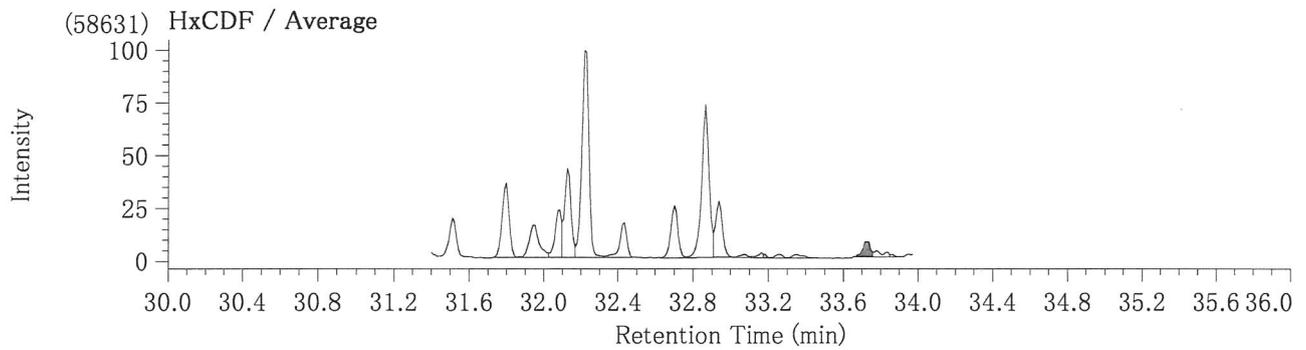
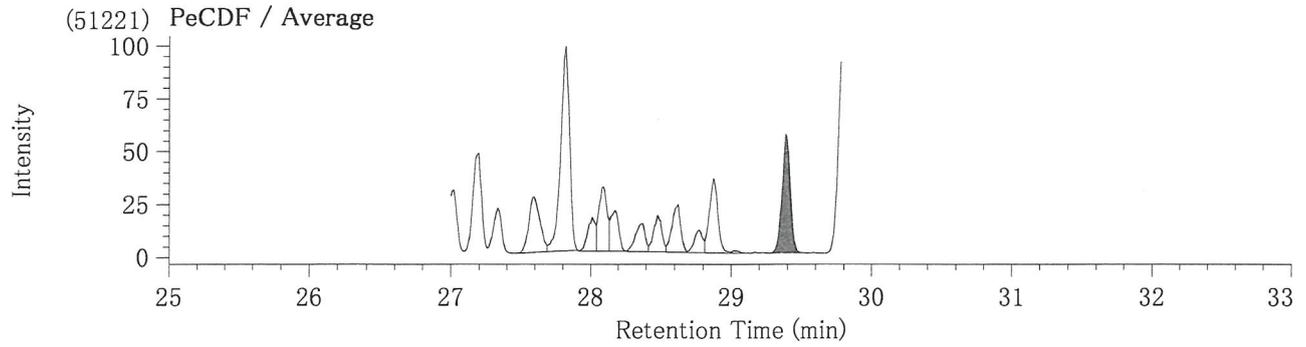
(1273678) HxCB / Average



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

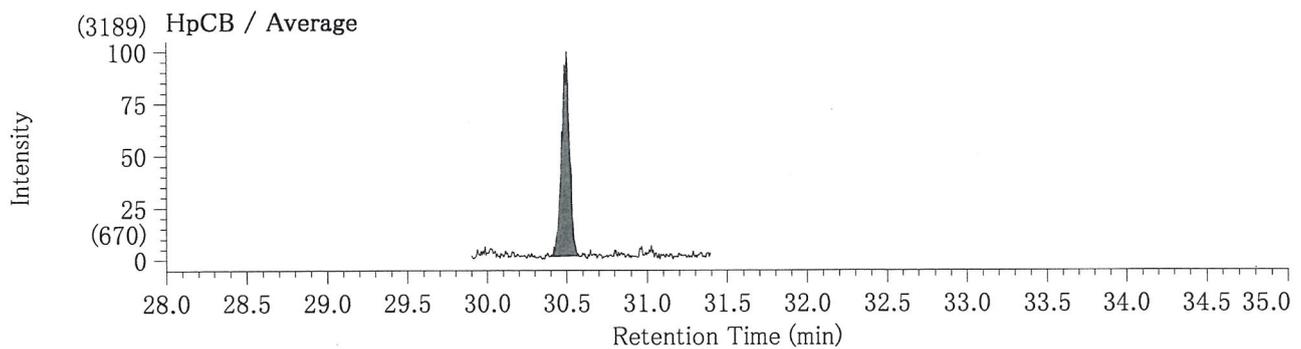
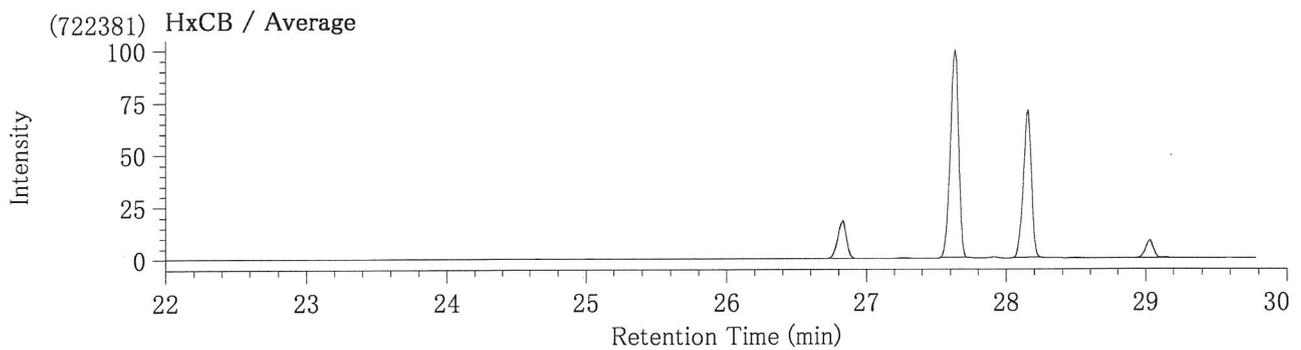
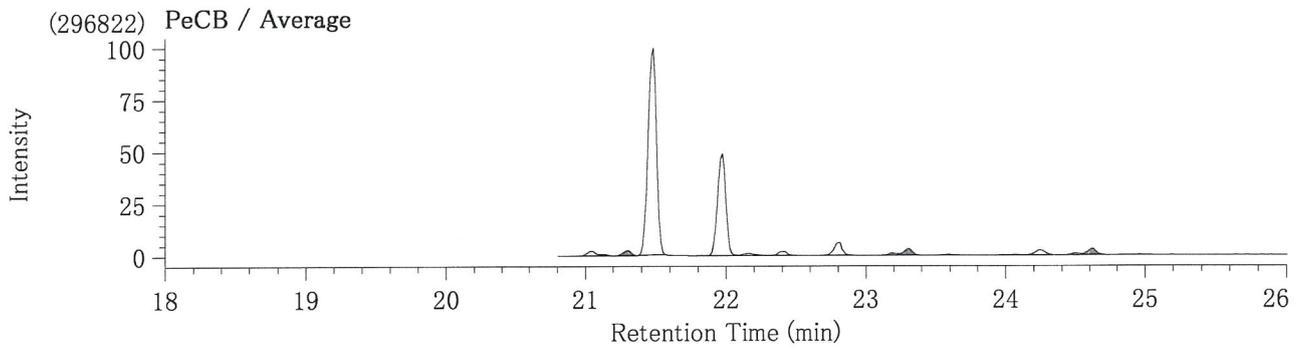
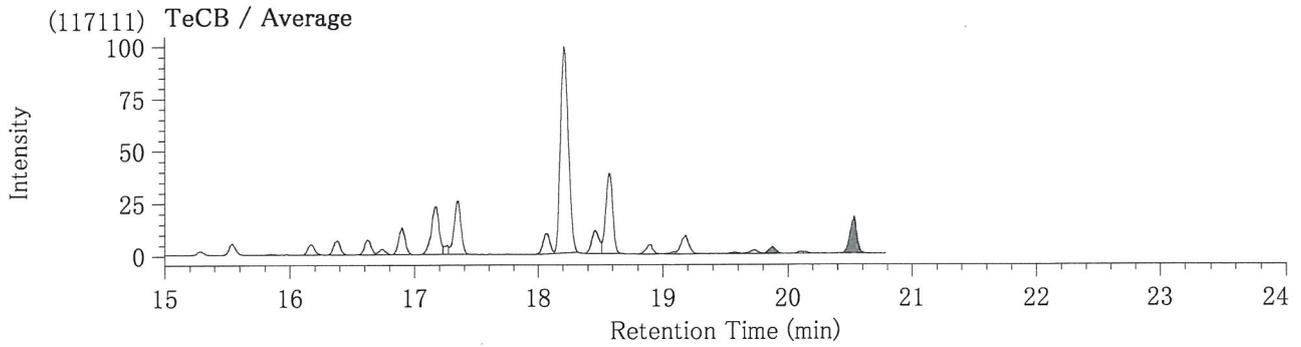
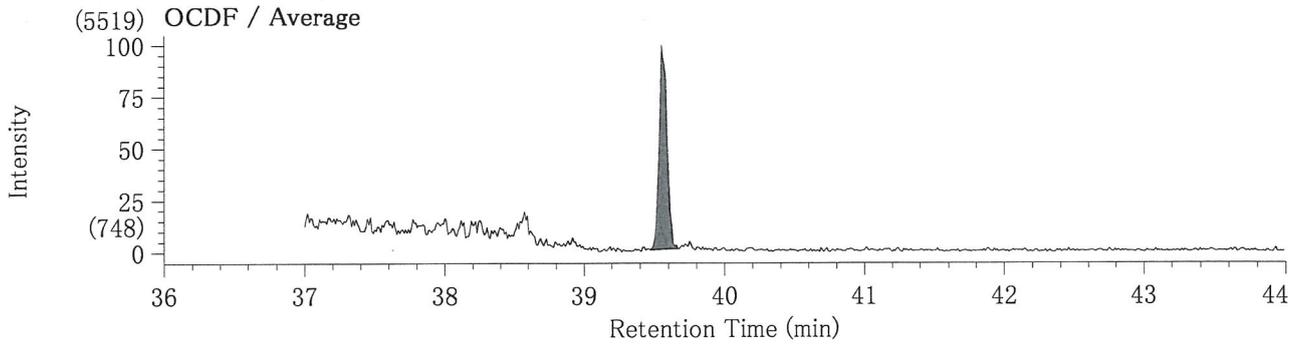
Sample# 28 / XG18 3050 / 2019/3/1 13:30:37



# Compound View

File:190228-001.mfl / RH12ms

Sample# 28 / XG18 3050 / 2019/3/1 13:30:37



# 公害防止協定書

名蔵公民館

名蔵公民館ごみ焼却施設対策委員会



# 公害防止協定書

《平成8年1月22日締結》

石垣市  
名蔵公民館  
名蔵公民館ごみ焼却施設対策委員会



# 公害防止協定書

石垣市長 大濱長照（以下「甲」という。）、と名蔵公民館 館長 川満明良及び名蔵公民館ごみ焼却施設対策委員会 委員長 王田武央（以下「乙」という。）とは石垣市字平得大俣1273-439番地において操業するごみ焼却施設（以下「施設」という。）の公害発生の防止（以下「公害防止」という。）について、次の条項により協定を締結する。

## （基本理念と責務）

- 第1条 甲、乙は、甲の工場の操業（以下「操業」という。）に係る公害防止に努めることにより、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、この協定書に定める事項を善意をもって誠実に遵守しなければならない。
- 2 甲は、その立場と責任において、操業に係る公害防止のための監視、指導を行わなければならない。
  - 3 甲は、関係諸法令等を厳守することはもとより、公害防止対策に万全を期するため、常に最善な技術を調査研究を行い、必要適正な措置を講ずるとともに乙の監視、指導に積極的に協力しなければならない。

## （協議会の設置）

- 第2条 甲は、この協定を誠実に厳守するとともに公害の防止について協議するため市民代表、付近住民代表、行政代表、議会代表による協議会を設置するものとする。
- 2 前項に定める協議会は、施設稼働時までには設置するものとする。

## （ごみ焼却量）

- 第3条 甲が工場ですべて1日に焼却するごみの量は、80トンを越えてはならない。ただし、甲が実施する資源循環システムの導入により、ごみの減量が図られたときは第2条の協議会においてごみ焼却量を定めるものとする。

## （焼却するごみ等）

- 第4条 甲は操業上又は住民の生活環境保全上悪影響があると認められるごみ、及び焼却することが適当でないと認められるごみが含まれていると判断した場合においては、搬入を規制することができる。



(プラスチック類の取り扱い)

第5条 甲は、ダイオキシン類の発生防止のため、プラスチック類を分別して焼却しないものとする。

(公害防止対策)

第6条 甲は、次の各号に掲げる公害防止のために、自主規制基準として当該各号のとおり定め、これを遵守した運転管理を行わなければならない。

(1) 大 気

排ガス中の物質	市の排出濃度及び排出量	国の基準値	地元住民との約束
ばいじん	0.05 g / Nm <sup>3</sup> 以下	0.5 g / Nm <sup>3</sup> 以下	0.2 g / Nm <sup>3</sup> 以下
硫黄酸化物	K0.19	K17.5	K10
窒素酸化物	150ppm 以下	250ppm 以下	180ppm 以下
塩化水素	100ppm 以下	430ppm 以下	200ppm 以下

(2) 騒 音

時間 の 区 分	規則基準
朝 (午前 6 時から午前 8 時まで)	60 デシベル以下
昼 (午前 8 時から午後 7 時まで)	65 デシベル以下
夕 (午後 6 時から午後 10 時まで)	60 デシベル以下
夜 (午後 10 時から翌朝午前 6 時まで)	55 デシベル以下



### (3) 振 動

時 間 の 区 分	規 則 基 準
朝（午前 8 時から午後 7 時まで）	65 デシベル以下
夜（午後 7 時から翌朝午前 8 時まで）	60 デシベル以下

- 2 甲は、ダイオキシン類の発生防止を図るため、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン（厚生省生活衛生局水道環境部長通知）」を遵守した運転管理を行わなければならない。

#### （操業の一時停止）

- 第 7 条 甲は、操業に当たり前条第 1 項及び第 2 項に規定する協定値を越えたときは自主的に運転を一時停止する等必要な措置を講じなければならない。
- 2 甲は、前項の措置を行ったときは、速やかに乙に報告しなければならない。

#### （立入調査）

- 第 8 条 乙は、甲の立会いのもとに工場内への立入調査を行うことができる。
- 2 乙は、前項の立入調査時に、排ガス等に関する測定データの閲覧を求めることができる。この場合においては、甲は、相当な理由のない限り当該求めに応じなければならない。

#### （公害監視）

- 第 9 条 甲は、操業に関する実績を年 1 回乙に書面で報告しなければならない。
- 2 甲は、前条第 1 項に規定する排ガス等の測定又は検査を次の各号により実施しその結果を乙に書面で報告しなければならない。
- ① 排ガスの測定 年 2 回
  - ② 敷地境界における、騒音及び振動 年 1 回
- 3 ダイオキシンの測定については、第 2 条の協議会において定めるものとする。

#### （環境の美化等）

- 第 10 条 甲は、工場敷地及び周辺の美化と清潔の保持並びにごみの搬入車両による工場周辺道路の汚染防止に努めなければならない。



**(損害の保証)**

第11条 甲は、乙に起因する事由により住民に損害を与えたと認められた場合は、当該住民に対し当該損害を補償しなければならない。この場合においては、甲は誠意をもって必要な措置を講じなければならない。

**(増設の禁止及び設備の改善)**

第12条 甲は、第2条のごみ焼却量を増加させるための工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない。

2 甲は、公害防止のために必要かつ適正な設備の改善をしようとするときは、乙に対し、事前にその計画を示さなければならない。

**(協定の改正)**

第13条 この協定は、甲、乙の合意により改正することができる。

**(協 議)**

第14条 この協定内容に疑義が生じた場合又はこの協定に定めのない事項については甲乙で協議し、解決するものとする。

以上の協定締結の証として、その証書2通を作成し、甲乙署名押印の上、各自1通を保有する。

平成8年1月22日

甲 石 垣 市 長

乙 名蔵公民館 館長

名蔵公民館ごみ焼却施設  
対策委員会 委員長



# 公害防止協定書

嵩田公民館

バラビドー集落会



# 公害防止協定書

《平成8年4月2日締結》

石 垣 市  
嵩 田 公 民 館  
バラビドー集落会



# 公害防止協定書

石垣市（以下「甲」という。）、嵩田公民館（以下「乙」という。）と、バラビドー集落会（以下「丙」という。）は、字平得大俣 1273-439 番地において操業するごみ焼却施設（以下「施設」という。）の公害発生防止（以下「公害防止」という。）について、次の条項により協定を締結する。

## （基本理念と責務）

- 第1条 甲、甲の工場の操業（以下「操業」という。）に係る公害防止に勤めることにより、地域住民の健康保持と生活環境の保全を図ることを基本理念として、乙、丙とともにこの協定に定める事項を善意をもって誠実に遵守しなければならない。
- 2 甲は、その立場と責任において、操業に係る公害防止のための監視、及び必要な指導を行わなければならない。
- 3 甲は、関係諸法令等を厳守することはもとより、公害防止対策に万全を期するため、常に最善な技術の調査研究を行い、必要適正な措置を講ずるとともに乙、丙及び協議会（第2条の定めるもの）の行う監視、指導に積極的に協力しなくてはならない。

## （協議会の設置）

- 第2条 甲は、この協定を誠実に遵守するとともに公害の防止について協議するため市民代表、付近住民代表、行政代表、議会代表による協議会を設置するものとする。
- 2 前項に定める協議会は、施設稼働時まで設置するものとする。

## （ごみの焼却）

- 第3条 工場のごみ焼却時間は、午前8時から午後11時までとし、特別な理由により時間を延長する必要があるときは、第2条の協議会（以下、協議会という）で協議する。
- 2 ごみ焼却量は、原則として焼却炉1炉で対処可能な量を目指すものとする。このために甲は、資源循環システムの導入を目的とした中・長期計画を定め、ごみ焼却量の削減を図るものとする。循環システム導入後のごみ焼却量は、協議会において定めるものとする。



3 甲は、前項の計画を概ね5年毎に見直しを行うものとし、工場稼働後10年目を目安とした見直しでは、次の各号について協議会に提示するものとする。

- (1) 脱焼却処理を最優先事項とした工場稼働後15年後以降のごみ中間処理方式
- (2) 前号を踏まえた上での工場稼働15年後の次期工場のあり方
- (3) 必要な用地選定作業の方針の確定及び取得

(搬入ごみの管理)

第4条 甲は操業上又は住民の生活環境保全上悪影響があると認められるごみ、及び焼却することが適当でないと認められるごみが含まれると判断した場合においては搬入を規制することができる。

2 ごみ搬入車両については、次の各号により運行する。

- (1) 搬入出は、午前8時から午後4時30分までとし、特別な理由により時間を延長する必要があるときは、協議会で協議する。

(プラスチック類の取り扱い)

第5条 甲は、ダイオキシン類の発生防止のためにプラスチック類を分別して焼却しないものとする。

2 甲は、ごみの排出者に対して、可燃ごみとプラスチック類の分別の普及と周知に努めるものとする。なお、甲は、協議会と協力して広報活動等により、プラスチック類の可燃ごみへの混入率を湿ベース重量で5%以内とし、さらにこれを下回ることを目指して、その削減を図るよう努力するものとする。

3 甲は、第2項に定めるプラスチック類の分別の周知及び混入率の測定を工場稼働前より開始し、乙、丙及び協議会に報告するものとする。プラスチック類混入率の測定の結果、分別が徹底されていないと判断される場合、甲はごみの排出者に対する周知指導を徹底するとともに、乙、丙及び協議会は、甲に対しごみの搬入停止等の必要な措置を求めることができる。

(公害防止対策)

第6条 甲は、工場の操業にあたり、次の各号並びに関係法令を遵守するとともに、ごみの焼却に伴う公害の発生を防止するため最善の措置を講ずるものとする。

- (1) 排ガスは、別表第1に定める排出基準値(「地域住民との約束」の項)以下とする。
- (2) 敷地境界における騒音、振動は別表第2、第3に定める基準値以下とする。
- (3) 甲は、ダイオキシン類の発生防止を図るため、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン(厚生省生活衛生局水道環境部長通知)」を遵守、徹底した運転管理を行わなければならない。
- (4) プラント排水は、施設内で再利用して場外へは無放流とする。



(1) 大 気 (煙突出口)

排ガスに含まれている物質	国 の 基 準 値	地 元 住 民 と の 約 束
ば い じ ん	0.5 g/Nm <sup>3</sup> 以下	0.05 g/Nm <sup>3</sup> 以下
硫 黄 酸 化 物	K値17.5	30ppm以下 (K 0.19)
窒 素 酸 化 物	250ppm以下	150ppm以下
塩 化 水 素	430ppm以下	100ppm以下

(2) 騒 音 (敷地境界にて)

時 間 の 区 分	規 則 基 準
朝 (午前6時から午前8時まで)	60ホーン以下
昼 (午前8時から午後7時まで)	65ホーン以下
夕 (午後6時から午後10時まで)	60ホーン以下
夜 (午後10時から翌朝午前6時まで)	55ホーン以下

(3) 振 動 (敷地境界にて)

時 間 の 区 分	規 則 基 準
朝 (午前8時から午後7時まで)	65デシベル以下
夜 (午後7時から翌朝午前8時まで)	60デシベル以下

(操業の一時停止)

第7条 甲は、前条に掲げる基準値を超えまたは超えることが予想され、環境を悪化させるおそれが生じた場合には、速やかに乙、丙及び協議会に伝えるとともに、直ちに焼却量の削減、または操業停止等の公害防止に必要な措置を講ずるものとする。

2 前項に定めるもののほか、甲は乙、丙及び協議会の要請に従い必要な対策を講じなければならない。



(立入調査)

第8条 乙及び丙は、甲の立合いのもとに工場内への立入調査を行うことができる。

- 2 乙及び丙は、前項の立入調査時に、排ガス等に関する測定データの閲覧を求める事ができる。この場合においては、甲は当該求めに応じなければならない。

(公害監視)

第9条 甲は、分別の徹底及び公害の防止に関して次の調査を実施する。

- (1) 焼却対象ごみの組成分析（年6回）
  - (2) 第6条別表第1の許容基準に定める項目の測定
  - (3) ダイオキシン類の測定は、少なくとも3年に1回以上の割合で行うものとし  
詳細については協議会で別途協議する。
- 2 甲は、前項に定める項目を測定し、その結果を乙、丙及び協議会に年2回報告するものとする。
  - 3 甲は、工場より排出される、ばいじん、塩化水素・窒素酸化物及び硫黄酸化物の濃度については、管理棟玄関の容易に見える位置に表示盤を設置して、その発生状況を公開する。
  - 4 甲は、一般市民に施設の稼働状況を広く知らしめ、ごみの分別徹底、減量・資源化推進の意識啓発を図るために、公共の場所にごみ量、施設稼働状況等を掲示するなど、必要な措置を講ずるものとする。なお、具体的な方策については、協議会に諮った上決定するものとする。

(環境の美化等)

第10条 甲は、工場敷地及び周辺の美化と清潔の保持並びにごみの搬入車両による工場周辺道路の汚染防止に努めなければならない。

(損害の補償)

第11条 工場の操業に伴って甲の責に帰すべき事由により乙、丙及び関係住民に損害を与えた場合には、甲は、誠意をもってこれを補償するとともに、すみやかに損害の発生を防止するため、必要な措置を講ずるものとする。

(地域での新設の禁止、増設の禁止及び設備の改善)

第12条 甲は、第3条に示したとおり、長期計画に基づき焼却ごみ量の削減を図らなければならないが、それでもなお、新たな焼却施設の建設が必要となった場合において、同じ地域での新規焼却施設の整備を含む一切のごみ処理施設の建設を行ってはならない。

- 2 甲は、第3条のごみ焼却量を増加させるための工場の拡張又は施設の増設を行ってはならない。



3 甲は、公害防止のために必要かつ適正な設備の改善をしようとするときは、乙及び丙に対し、事前にその計画を示さなければならない。

(協定の改正)

第13条 この協定は、甲、乙及び丙の合意により改正することができる。

(協 議)

第14条 この協定内容に疑義が生じた場合又はこの協定に定めのない事項については甲、乙及び丙で協議し、解決するものとする。

以上の協定締結の証として、その証書3通を作成し、甲、乙及び丙の署名押印の上、各自1通を保有する。

平成8年4月2日

甲 石 垣 市 長

乙 嵩 田 公 民 館 館 長

丙 バラビドー集落会代表

