

石垣市一般廃棄物処理施設延命化計画（素案）

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	24
(1)	延命化目標年度	24
(2)	事業スケジュール	24
(3)	基幹整備の内容	25
(4)	施設整備に向けた取組	26

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	27
(1) 既設最終処分場施設の延命化	27
(2) 次期最終処分場施設整備の基本方針	28
2 埋立処分地の延命化計画	29
(1) 検討する延命化手法の種類	29
(2) 延命化方式の選定	31
(3) 延命化実施計画	32
3 前処理施設及びストックヤードの延命化計画	34
(1) 延命化事業の概要	34
(2) 延命化実施計画	34

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

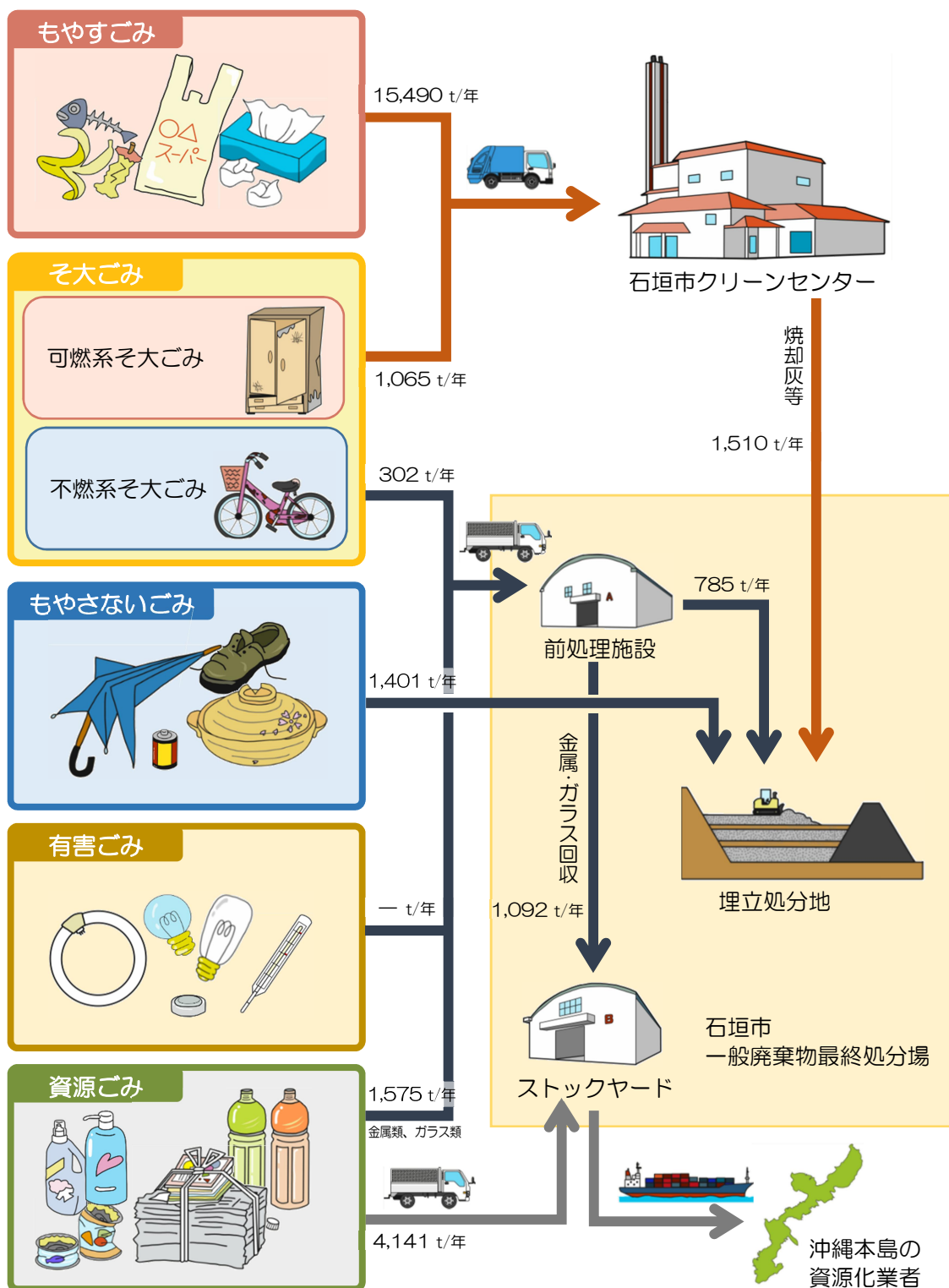
分別区分	ごみの種類例
もやすごみ	 ラップ・アルミホイル  エアーパッキン  フルーツキャップ  衣類・ボロ切れ  お米の袋・レジ袋・菓子袋等
もやさないごみ	 ストロー  化粧品容器  革製品  タッパー  ワレモノ  乾電池  プラスチック製ハンガー
資源ごみ	 紙類（紙バック・雑誌・本・雑紙・新聞紙・チラシ・ダンボール）  家庭用金属類（ナベ・フライパン・電気コード・金属製ハンガー）  缶類（缶類・アルミ缶・スチール缶） 
有害ごみ	 ボタン電池  電球
そ大ごみ	 炊飯器  じゅうたん  電子レンジ  たんす

(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、そだ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 石垣市の一般廃棄物（ごみ）処理施設

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]		
・竣 工 年 平成9（1997）年10月 ・処 理 能 力 120 t/24 h ・処理対象物 もやすごみ、可燃系そ大ごみ		
クリーンセンター		
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]		
ア 埋立処分地 ・竣 工 年 平成11（1999）年3月 ・埋 立 容 量 140,000 m³ ・処分対象物 焼却残渣、もやさないごみ、不燃系そ大ごみ		
埋立処分地		
イ 前処理施設 ・竣 工 年 平成11（1999）年3月 ・処 理 能 力 4 t/5 h ・処理対象物 もやさないごみ、そ大ごみ、資源ごみ		
ウ スtockヤード ・竣 工 年 平成10（1998）年3月 ・建 築 面 積 576 m² ・保管対象物 資源化物		



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。

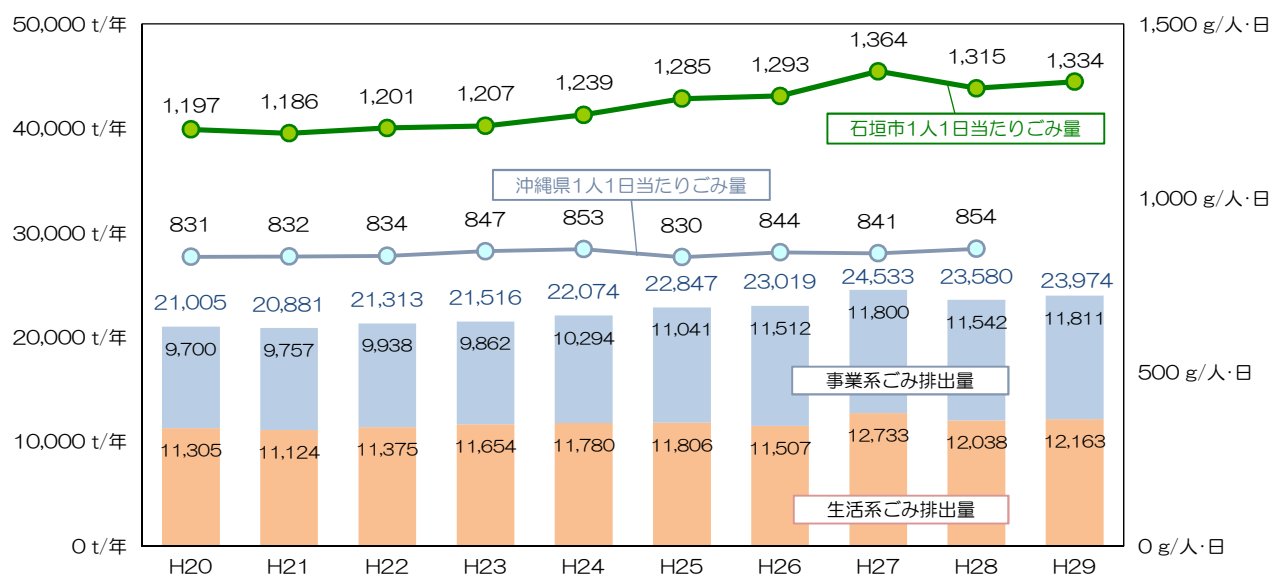


図 1.2 石垣市のごみ排出量の推移

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。

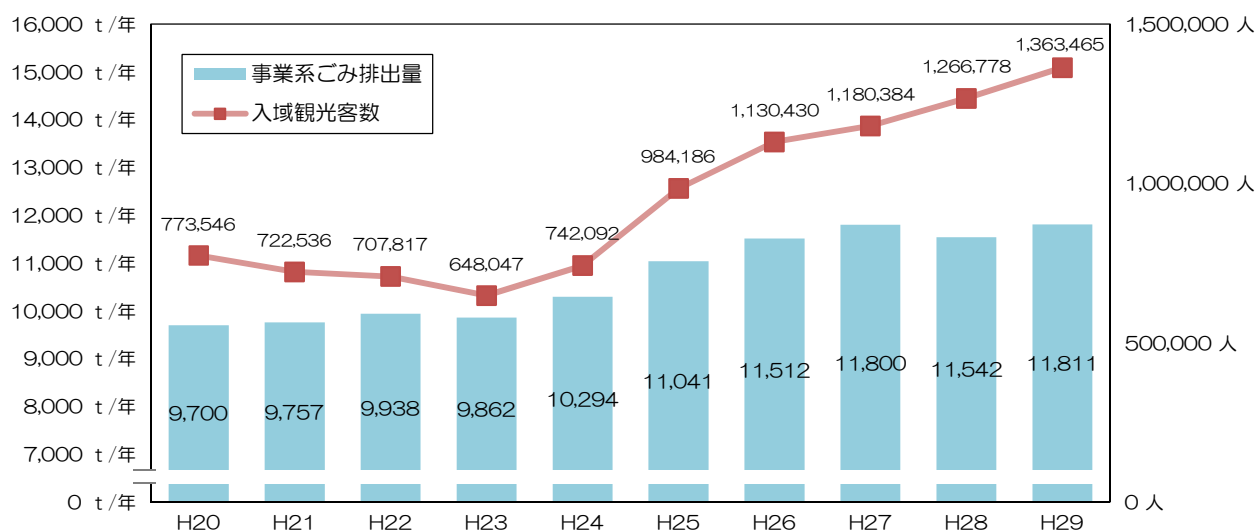


図 1.3 石垣市の入域観光客数と事業系ごみ排出量の推移

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。

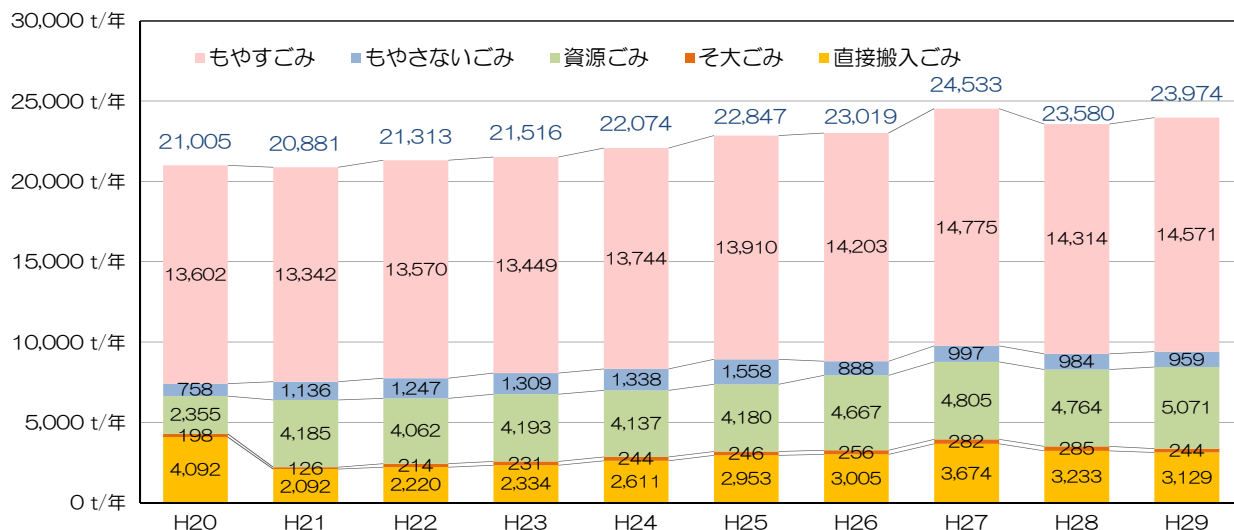


図 1.4 石垣市の種類別ごみ排出量の推移

（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。

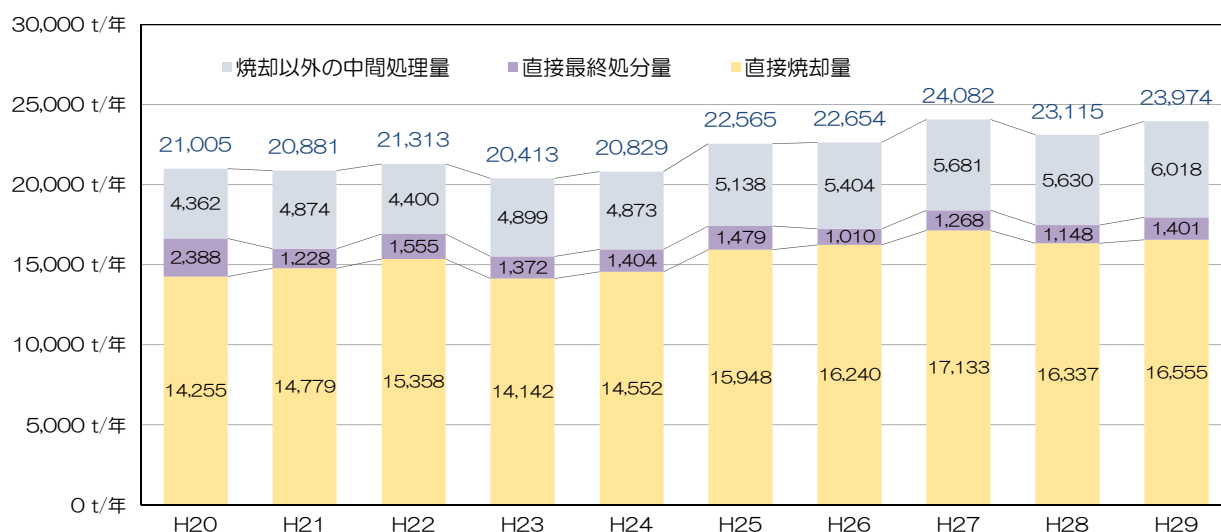


図 1.5 石垣市のごみ処理状況の推移

② 最終処分量

平成 29（2017）年度における最終処分量は、直接最終処分量が約 48%、処理残渣量が約 52%となっている。

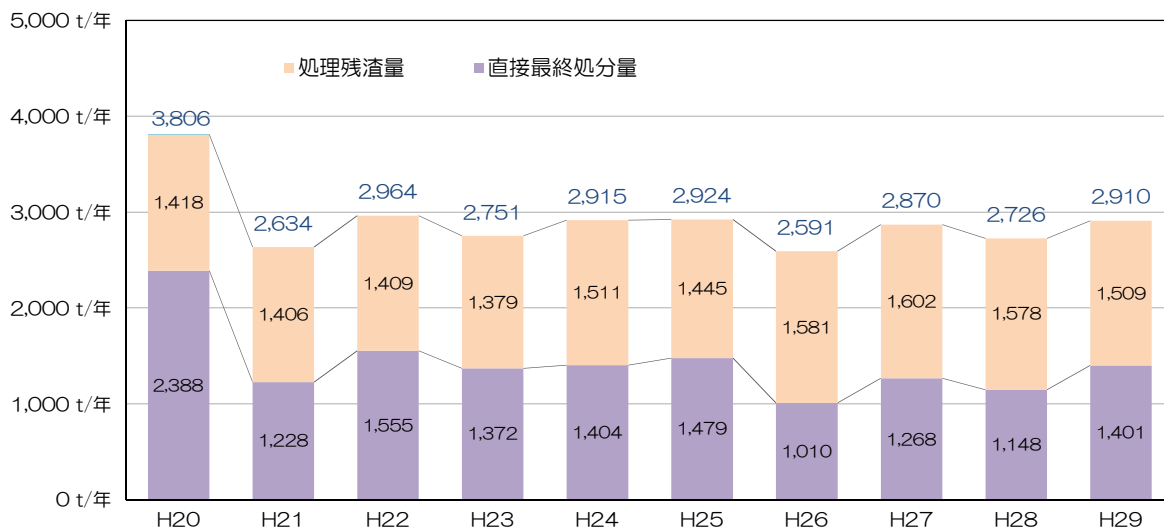


図 1.6 石垣市の最終処分量の推移

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。

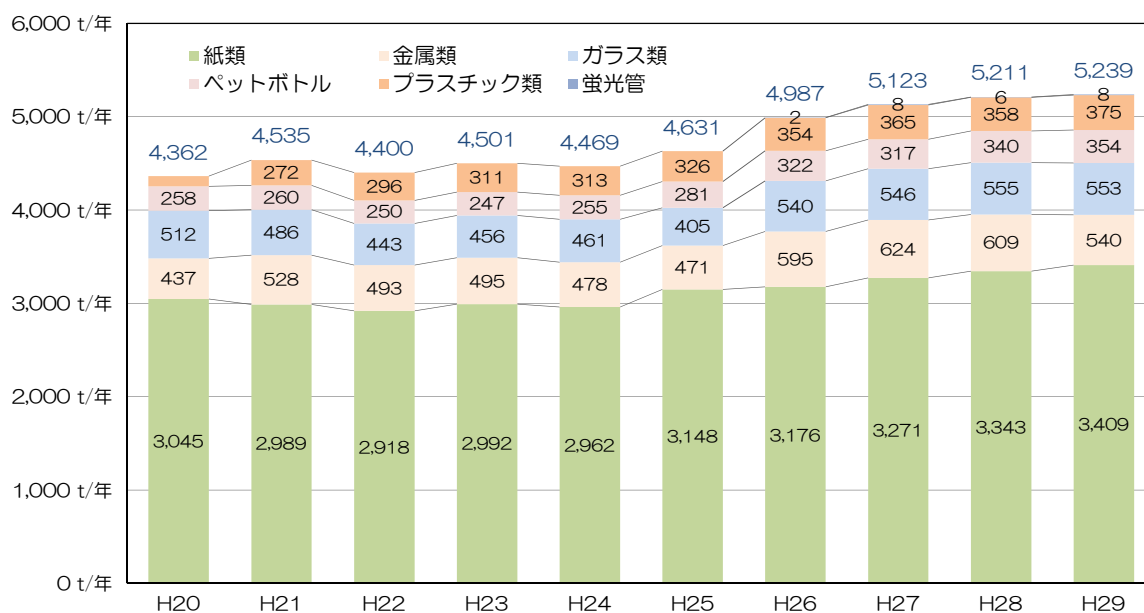


図 1.7 石垣市の資源化量の推移

(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

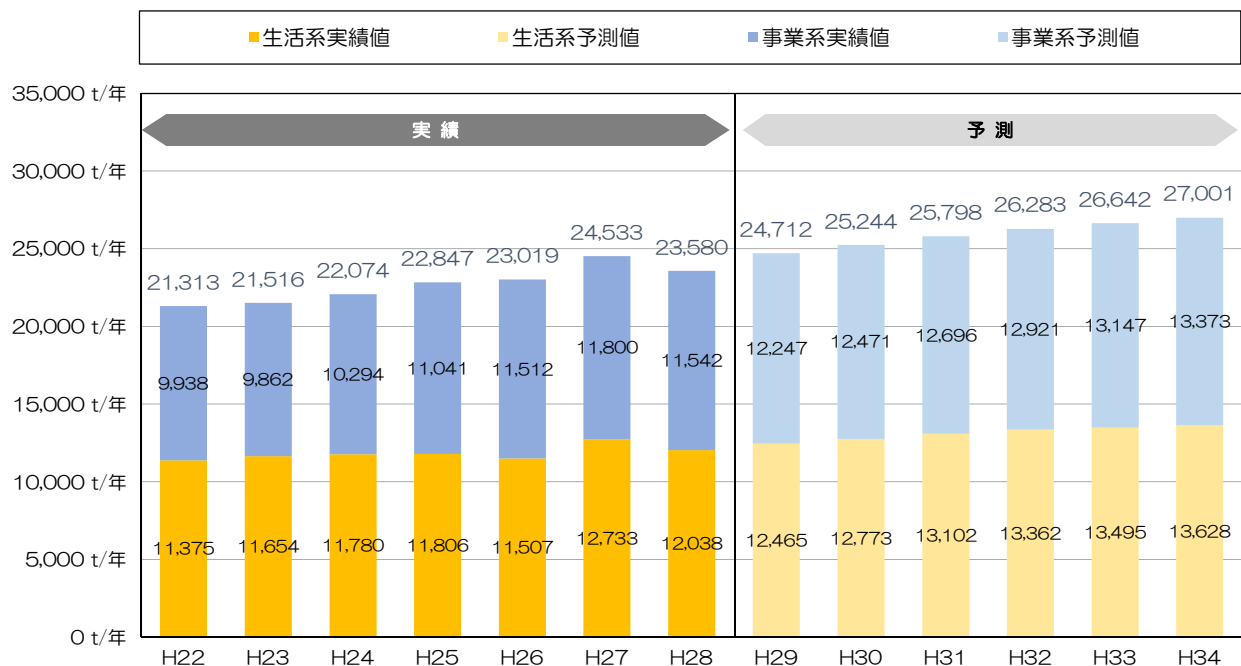


図 1.8 石垣市の将来ごみ排出量の予測結果

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
床面積	管理棟（480m ² ）、工場棟（3,561m ² ）、車庫棟（106m ² ）

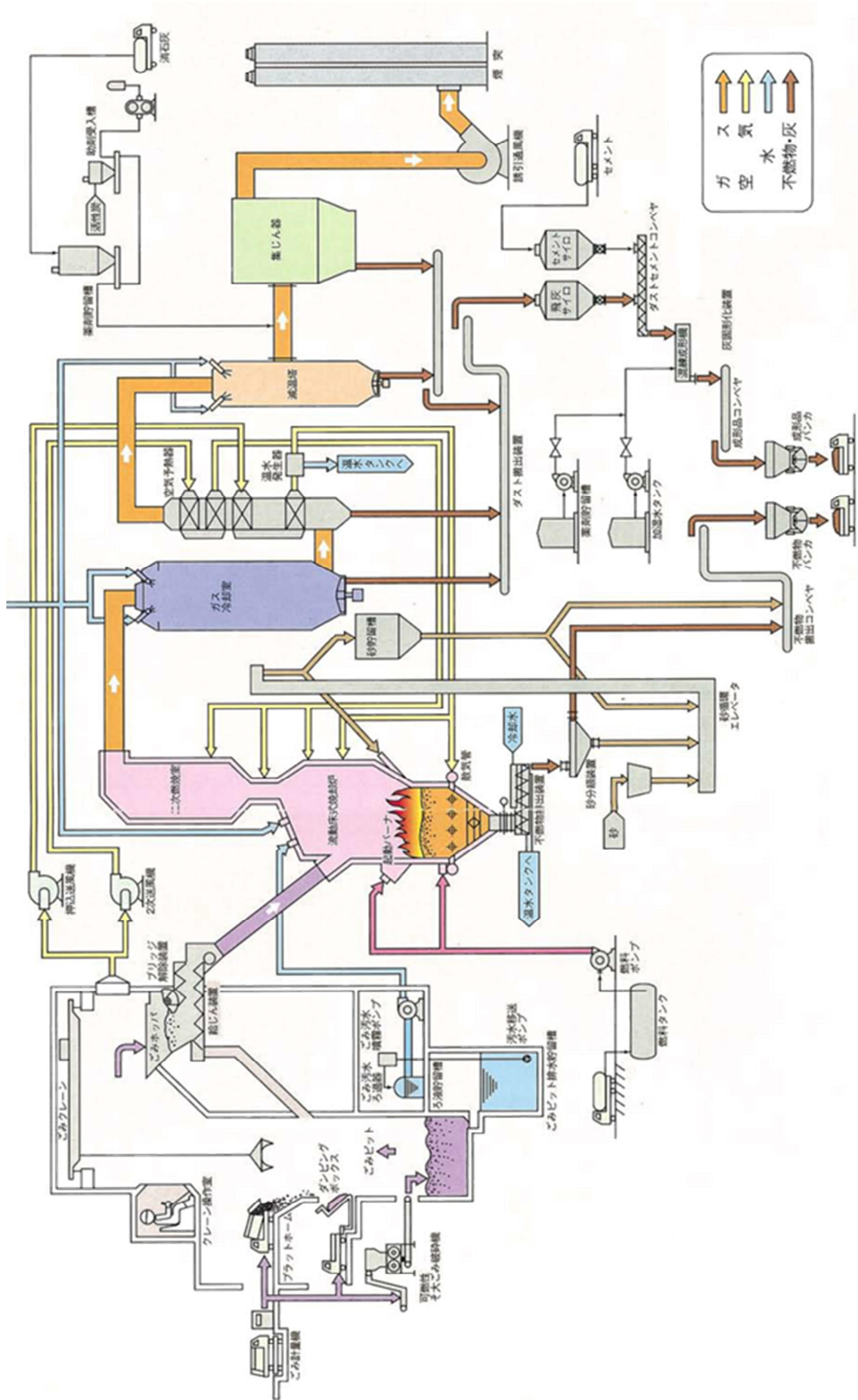


図 2.1 石垣市クリーンセンター ごみ処理フロー

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	焼却不燃物	成形灰	計
H20（2008）	14,268.31	764.18	15,032.49	387.18	1,030.80	1,417.98
H21（2009）	14,093.11	749.98	14,843.09	411.20	994.30	1,405.51
H22（2010）	14,360.07	997.47	15,357.54	335.20	1,073.71	1,408.91
H23（2011）	14,148.81	1,072.70	15,221.51	360.69	1,017.94	1,378.63
H24（2012）	14,558.46	1,214.38	15,772.84	470.00	1,103.87	1,510.87
H25（2013）	14,693.25	1,258.44	15,951.69	370.24	1,074.28	1,444.52
H26（2014）	15,006.07	1,238.04	16,244.11	353.45	1,227.97	1,581.42
H27（2015）	15,706.65	1,426.80	17,133.45	350.12	1,252.30	1,602.42
H28（2016）	15,152.59	1,184.46	16,337.05	352.53	1,225.38	1,577.91
H29（2017）	15,500.14	1,066.33	16,566.47	272.38	1,237.56	1,509.94

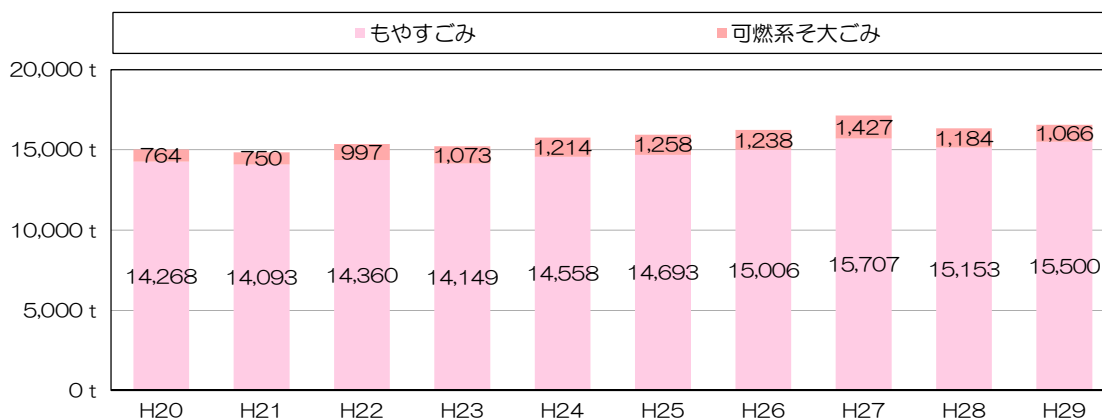


図 2.2 クリーンセンター搬入ごみ量の推移

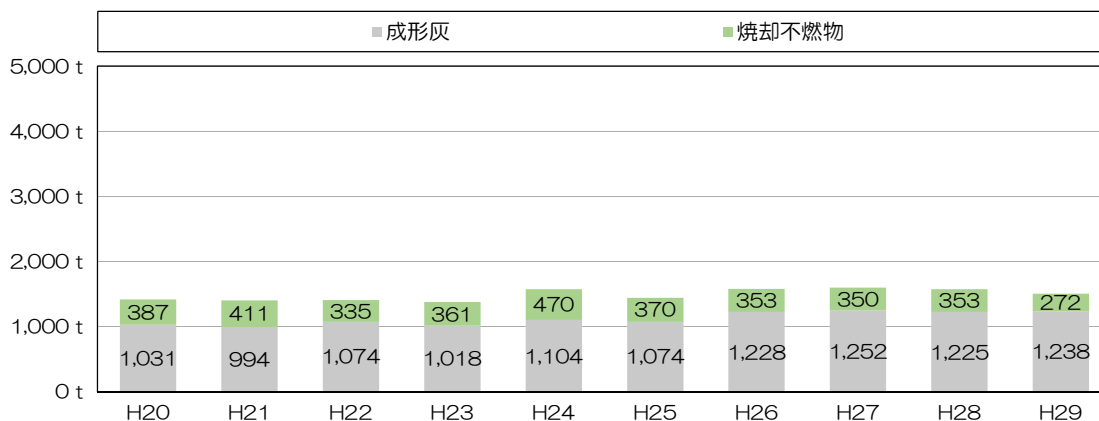


図 2.3 クリーンセンター搬出量の推移

イ ごみ焼却量及び焼却率

現状のごみ焼却処理量及び処理率は、平成 30 年度に実施した精密機能検査の報告書によると、検査日の焼却処理量及び処理率は、1 号炉が 34.94t/日（1 日あたり処理率：58.2%）、2 号炉が 34.38t/日（1 日あたり処理率：57.3%）となっていた。

これを時間あたり処理量でみると、1 号炉が 1,456kg/h、2 号炉が 1,433kg/h となっており、本施設の設計条件（2,500kg/h・炉）に対する処理率は、1 号炉が 58.24%、2 号炉が 57.32%であり、設計条件に対して処理率の大幅な低下が認められている。

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		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」

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 ($\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.002	0.001	0.002	0.002	0.08
全硫黄酸化物量 ($\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$)	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	77	58	250
塩化水素量 ($\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	13	8	16	12	700
ダイオキシン類濃度 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	0.037	0.045	0.039	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、今後もしも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。

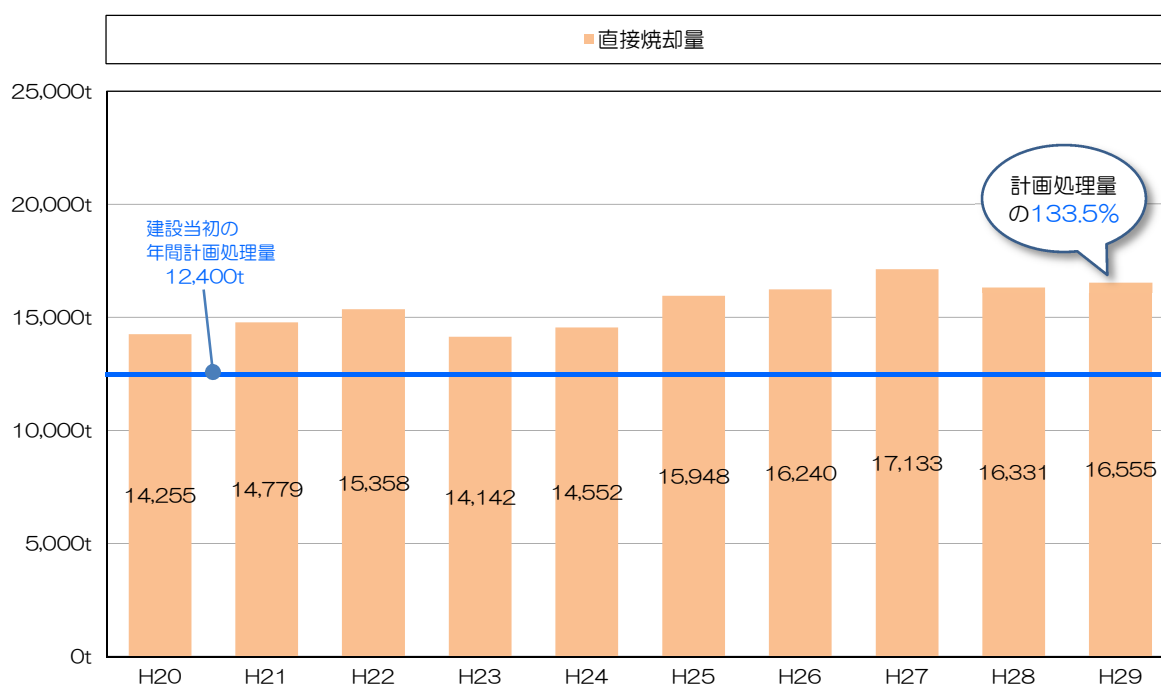


図 2.4 クリーンセンターの実処理量と計画処理量の比較

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 ³
埋立面積	約 15,200 m ²
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 ³ /日

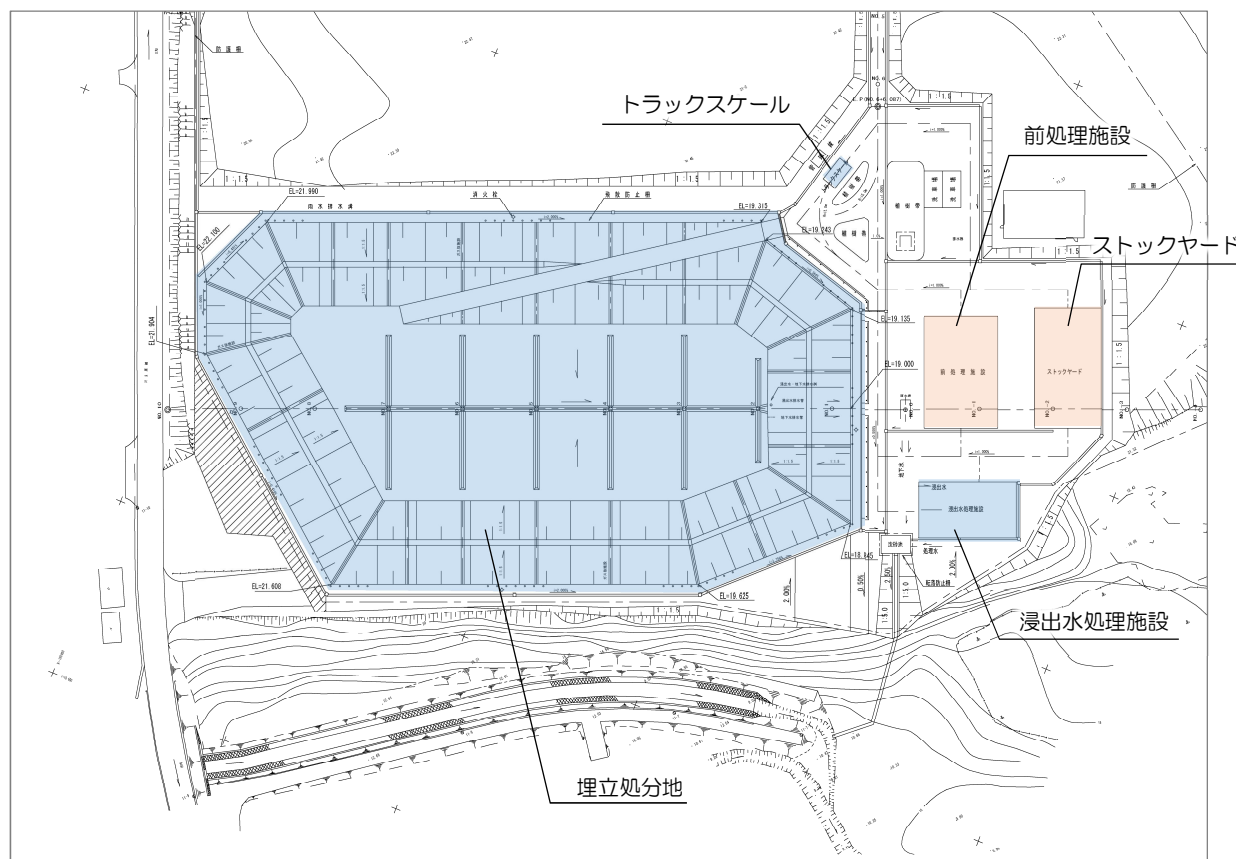


図 2.5 最終処分場全体平面

表 2.6 浸出水処理施設概要

構 造	鉄筋コンクリート構造（2 階建）
処理能力	100m ³ /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

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 4,500m³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 22,365m³であり、最終覆土（約 8,000m³）を考慮すると、残余年数は 2.5～3 年間と想定される。

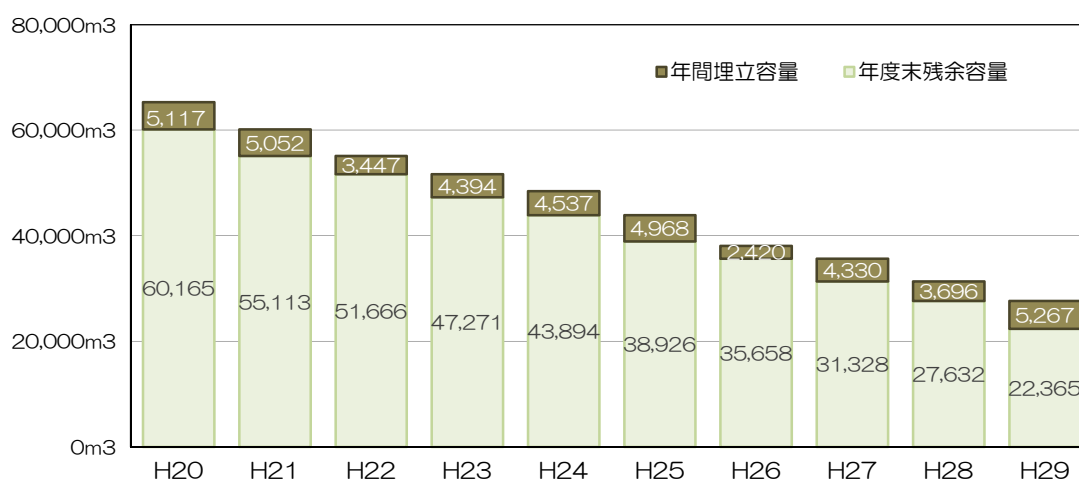


図 2.6 石垣市一般廃棄物最終処分場の残余容量の年推移



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

浸出水処理水質に関する必要条件としては、「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。）に基づき設定している。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。

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。

② 前処理施設

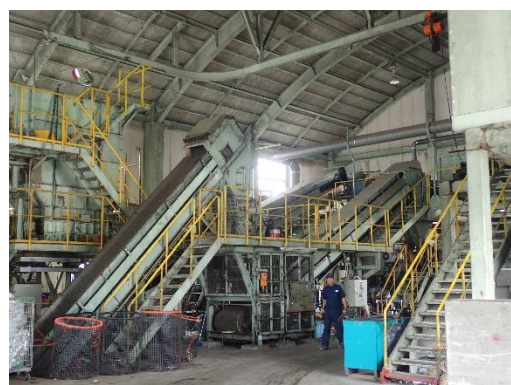
ア 前処理施設の概要

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 2.7 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

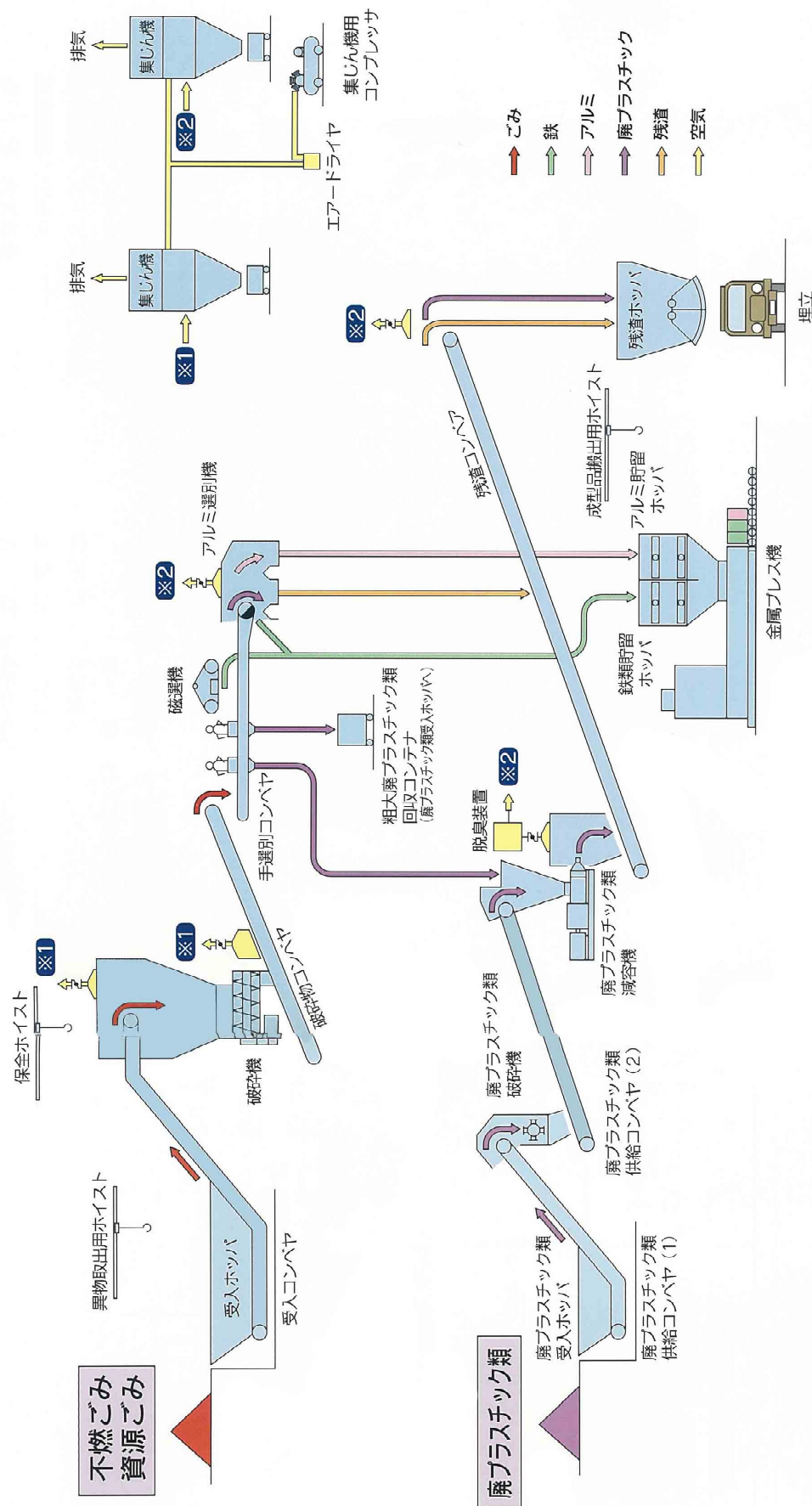


図 2.7 前処理施設フローシート

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 2.8 に示す。

表 2.8 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 約 90.90t/年 最大搬入 9.12t/7 月
		スチール	年間搬入 約 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 約 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 P P 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tockヤード

ア スtock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 2.9 スtock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 ²
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

(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 22,365m³ である。今後の埋立量を直近 3 年間の実績値 (平均値 : 約 4,500m³) と同程度と想定し、埋立終了時の最終覆土 (約 8,000 m³) 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 (5,267m³) 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) : $(22,365\text{m}^3 - 8,000\text{m}^3) / 4,500\text{m}^3 \approx 3.2 \text{ 年}$

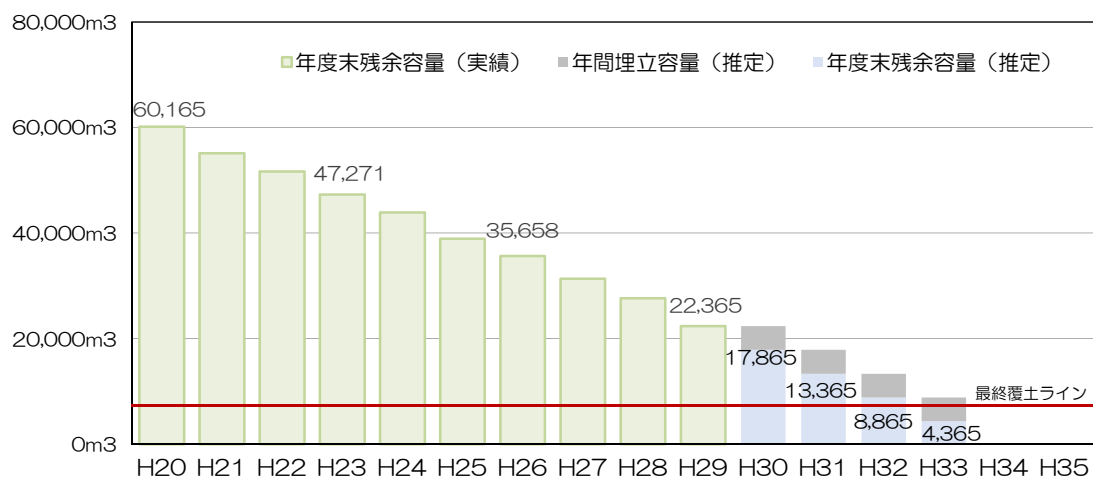


図 2.8 最終処分場の残余容量の年推移 (直近 3 年間平均で推移した場合)

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、原則として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の点検・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。そのためには、施設計画段階から様々な形で市民に情報公開し、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。

(1) 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。

② 既設建物の延命化目標

(2) 事業スケジュール

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。

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

–24–

(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

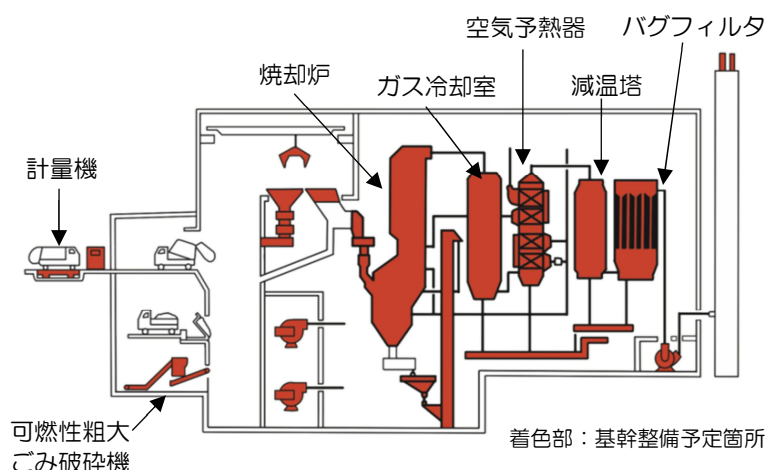


図 3.1 石垣市クリーンセンター設備概要

(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

現在、既設ごみ焼却施設の運営に当たっては、「名蔵地区」、「嵩田地区及びバラビドー地区」の2件の公害防止協定を締結しているものの、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。

その際、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

ストックヤードは、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) 次期最終処分場施設整備の基本方針

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。

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当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（平成32（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期間（約10年程度）を確保できないこと。などから、選定する延命化方式は、「掘起しごみの民間委託」を選定するものとする。

(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の拡張し、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	・粗大ごみ破砕機の更新 ・破袋機の設置 ・手選別コンベヤの設置 ・金属プレス機の更新または改造 ・アルミ選別機の改造 ・ペットボトル等圧縮梱包機の更新 ・各種コンベヤ類の更新または改造 ・電気計装設備の更新及び改造 ・受入ヤードの増設及び既設建屋の補修
ストックヤード	・保管ヤードの増設及び既設建屋の補修