
犬山市一般廃棄物処理施設
長寿命化総合計画
(都市美化センター)

令和6年3月

犬 山 市

目 次

はじめに	1
第 1 章 計画策定の基本的事項	
1 計画策定の目的	2
2 計画の位置付け	2
3 計画の構成	2
4 計画策定の手順	3
第 2 章 施設の概要と補修履歴	
1 施設の概要	4
2 補修履歴	8
第 3 章 施設保全計画	
1 主要設備・機器リスト	9
2 各設備・機器の保全方式の選定	18
3 機能診断手法	19
4 機器別管理基準	19
5 健全度評価	26
第 4 章 整備計画	
1 整備計画の目標	30
2 整備計画	30
資料 1 「維持補修履歴」	
資料 2 「設備・機器の状況」	

はじめに

犬山市（以下「本市」という。）における一般ごみの処理は、犬山市都市美化センター（以下「本施設」という。）で焼却処理及び破砕処理し、有価物は資源化され、適正に処理を行っている。

焼却灰については、本市が管理している一般廃棄物最終処分場に埋め立て、一部は県内の最終処分場に埋め立てている。また、資源ごみは民間業者へ委託し、資源化するなど、循環型社会の形成に向けた取組を行っている。

廃棄物処理施設を構成する設備・機器は、高温・多湿で腐食性ガスに曝されるなど、過酷な稼働条件に加え、機械的な摩耗も激しく、他の公共施設に比べて性能の低下や劣化の進行が早く、施設全体の耐用年数は一般的に 20 年から 25 年程度であると言われている。

本施設のごみ焼却施設は、昭和 58 年 4 月から供用を開始し、平成 18 年から約 2 箇年をかけて、大規模補修工事を行っている。供用開始からは 40 年、大規模補修工事からは 17 年が経過しており、粗大ごみ処理施設については、昭和 59 年 12 月から供用を開始し、39 年が経過している。本施設は一般的に言われている耐用年数を超えていることもあり、設備・機器の劣化が進行している状態であり、施設の更新が必要な時期となっている。

本市では、平成 21 年 3 月に愛知県が策定した「第 2 次愛知県ごみ焼却処理広域化計画」に基づき、江南市・大口町・扶桑町とごみ処理の広域化・集約化を行うことで検討が重ねられ、平成 29 年 4 月には新ごみ処理施設整備の事業主体となる一部事務組合として「尾張北部環境組合」（以下「組合」という。）が設置された。

組合主導で実施される、新ごみ処理施設整備事業のスケジュールでは、令和 10 年 4 月に新ごみ処理施設が供用開始される計画である。本計画では、供用開始までの期間、本施設を安全・安定的に継続稼働できることを目的とし、整備計画を示すこととする。

第 1 章 計画策定の基本的事項

1 計画策定の目的

本市は、ごみ処理事業の広域化・集約化及び新ごみ処理施設整備事業を実施するための事業主体である、「尾張北部環境組合」に参画しており、令和 10 年度に新ごみ処理施設の供用開始を計画している。

新ごみ処理施設の供用開始までの期間は、本施設を安全・安定的に継続稼働することが求められており、本計画では、本施設の目標稼働年数を踏まえつつ、各機器の性能を十分に保つための整備計画を示すことを目的とする。

策定にあたっては、「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」（平成 22 年 3 月策定、令和 3 年 3 月改訂 環境省大臣官房 廃棄物リサイクル対策部廃棄物対策課）に準ずる。

2 計画の位置付け

本計画は、犬山市一般廃棄物処理基本計画及び尾張北部地域（第 1 小ブロック）循環型社会形成推進地域計画を上位計画として位置付ける。

（1）犬山市一般廃棄物処理基本計画

計画目標年度は令和 6 年度であり、①「継続できる循環型社会づくりを目指します。」、②「より質の高い循環の「環」を、市民、事業者、市がともにつくりあげていきます。」を基本方針とし、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設については、新ごみ処理施設の稼働が予定されるまで、適切な維持管理に努める必要があるとしている。

（2）尾張北部地域（第 1 小ブロック）循環型社会形成推進地域計画（第 2 期）

計画期間を令和 4 年 4 月 1 日から令和 10 年 3 月 31 日までの 6 年間としており、①発生抑制・再使用の推進、②処理体制、③処理施設の整備、④施設整備に関する計画支援事業を施策としており、可燃ごみ及び粗大ごみについては、令和 10 年度供用開始を目指して整備予定の新ごみ処理施設において広域処理を実施するとしている。

3 計画の構成

本計画は、日常・定期的な点検や補修工事の履歴等からなる「施設保全計画」、令和 9 年度までの設備・機器の更新及び整備補修を示す「整備計画」で構成する。

新ごみ処理施設の計画が進行しているため、「延命化計画」の検討及び策定は行わないものとする。

4 計画策定の手順

本計画は、以下に示す手順によって、行うものとする。

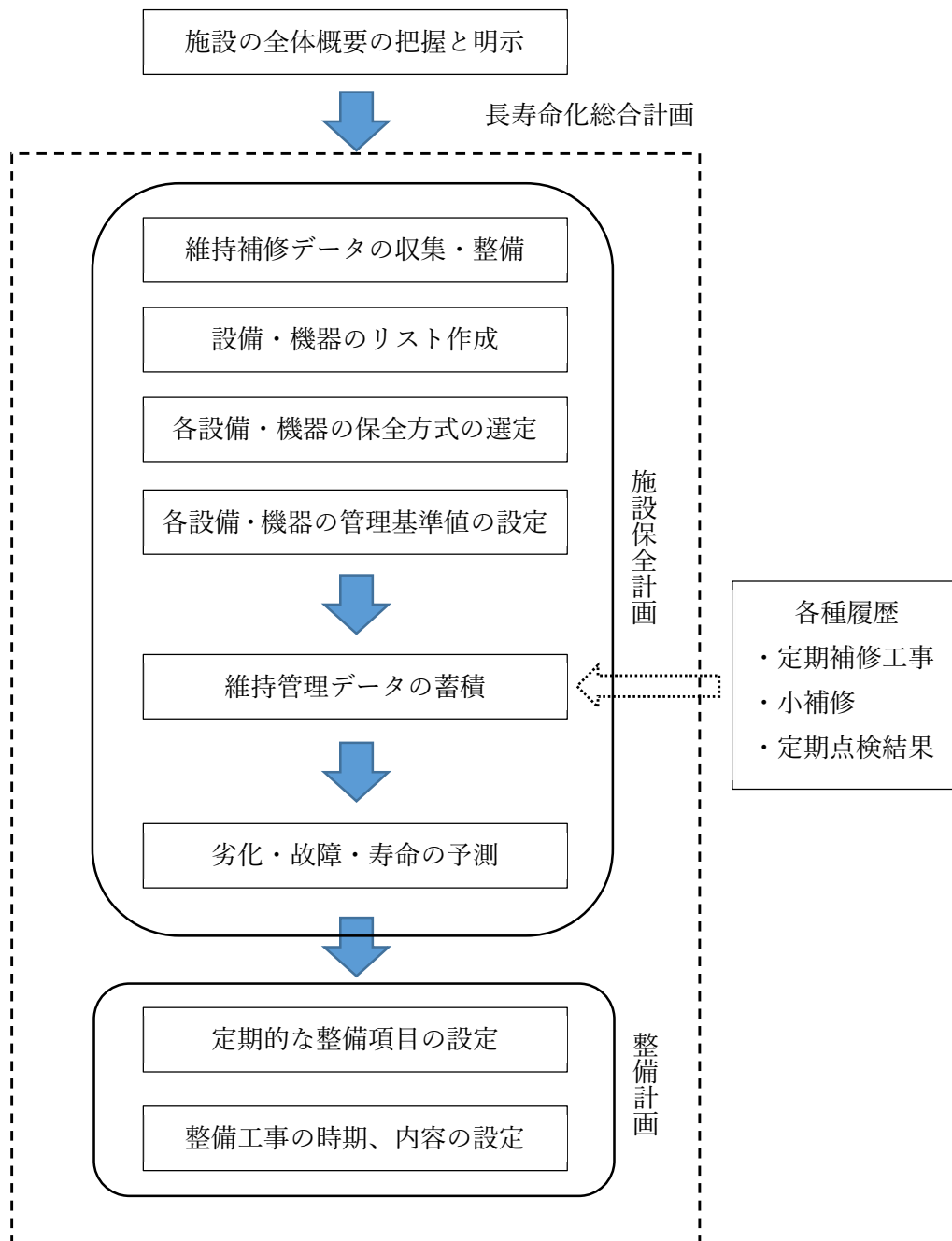


図 1-1 長寿命化総合計画策定の手順

第2章 施設の概要と補修履歴

1 施設の概要

(1) 施設の配置

本計画の対象となる、犬山市都市美化センター（ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設）の位置図を図 2-1 に示す。



※「地理院地図データ」(国土地理院)をもとに、作成。

図 2-1 犬山市都市美化センター位置図

(2) 施設の概要

ごみ焼却施設は昭和 58 年 4 月、粗大ごみ処理施設は昭和 59 年 12 月から供用を開始している。以下に施設の概要を示す。また、施設のフロー図を図 2-2 及び図 2-3 に示す。

施設名称	犬山市都市美化センター
施設住所	犬山市大字塔野地字田口洞 39 番地 128
敷地面積	20,044.40 m ²

■ごみ焼却施設

施設能力	135 t / 24 h (67.5 t / 24 h × 2 炉)
竣工年月	昭和 58 年 3 月
	平成 13 年 3 月 ダイオキシン類恒久対策工事
	平成 20 年 10 月 大規模補修工事
処理方式	全連続燃焼式

主要設備

受入供給設備	ピット&クレーン方式
燃焼設備	ストーカ式(火格子)
排ガス冷却設備	水噴射式、熱交換
排ガス処理設備	減温装置、ろ過式集じん装置、尿素噴霧、
通風設備	平衡通風方式
灰出し設備	主灰：ピット&クレーン方式
	飛灰：薬剤混練方式
排水処理設備	砂ろ過等

■粗大ごみ処理施設

施設能力	30 t / 5 h
竣工年月	昭和 59 年 11 月

主要設備

破砕設備	縦型衝撃せん断回転式
選別設備	磁力選別機、粒度選別機

図 2-2 ごみ焼却施設フロー

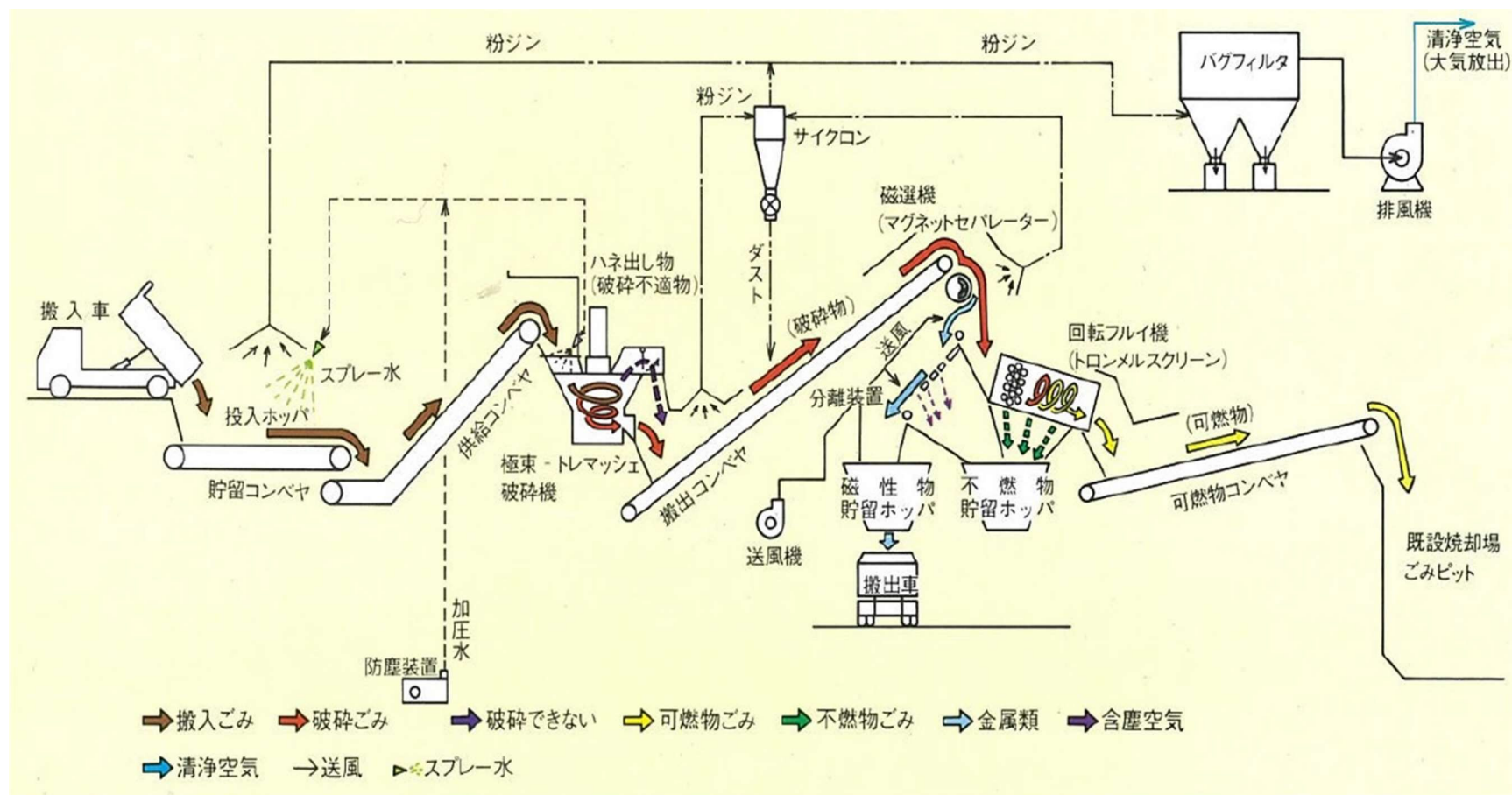


図 2-3 粗大ごみ処理施設フロー

2 維持補修履歴

(1) 維持補修履歴

大規模改修工事後の平成 21 年度以降の維持補修履歴について、設備・機器ごとに補修等を洗出し、資料 1「維持補修履歴」に示す。

(2) 工事請負費の推移

平成 21 年度以降の工事請負費の推移を以下に示す。

平成 23 年度から平成 25 年度の 3 か年については、包括運転委託の中で補修工事を行っているため、この期間は除くものとする。

表 2-1 補修工事費の推移

年度	ごみ焼却施設	粗大ごみ処理施設	合計
平成 21 年度	40,367,396	7,883,400	48,250,796
平成 22 年度	6,330,765	1,896,300	8,227,065
平成 26 年度	57,845,772	12,718,080	70,563,852
平成 27 年度	81,622,780	17,734,680	99,357,460
平成 28 年度	56,359,848	34,907,760	91,267,608
平成 29 年度	112,230,295	19,256,724	131,487,019
平成 30 年度	138,547,800	52,815,294	191,363,094
令和元年度	108,735,876	68,056,520	176,792,396
令和 2 年度	85,480,780	15,451,150	100,931,930
令和 3 年度	86,081,600	10,611,480	96,693,080
令和 4 年度	93,073,860	3,717,560	96,791,420
令和 5 年度	111,665,730	1,739,100	113,404,830

第3章 施設保全計画

廃棄物処理施設は多種多様な設備・機器から構成されており、構成する設備・機器点数が多く、維持管理データの収集にも高度な技術を必要とする。

このようなことから、効果的に施設を保全管理していくためには、構成する設備・機器の重要性を検討し、重要な設備・機器を選定した上で、その設備・機器を中心に保全計画を立案するものとする。

1 主要設備・機器リスト

主要設備・機器の抽出については、整備計画の対象となることも考慮し、以下の表 3-1 及び表 3-2 により選定し、重要度の評価は表 3-3 から表 3-5 に示す。また、主要設備・機器リストは表 3-6 から表 3-10 に示す。

表 3-1 施設の安定運転を重視する場合の重要度

重要度		内容
高 重要度 低	A (合計 10 点以上)	故障した場合、施設の運転停止に結びつく設備・機器
	B (合計 7 点以上 9 点以下)	故障した場合でも、予備機で対応することができるなど、ある程度の冗長性を有するもの。施設の運転に重要で、修繕に日数を要し、かつ、高価な設備・機器
	C (合計 6 点以下)	A 及び B に分類されるもの以外の設備・機器

表 3-2 設備・機器の重要度検討項目

評価要素	故障等によって生じる影響
安定運転	●運転不能や精度・能力・機能低下等による施設運転停止 注) 性能を確保できないための停止を含む。交互運転機で対応できる場合などは影響少とする。
環境面	●騒音、振動、悪臭による周辺環境の悪化 ●薬品・重油・汚水・廃棄物の漏えい等による周辺環境の汚染 注) 排ガスの影響は、施設の正常運転により担保されるので対象外。
安全面	●人身災害の発生（酸欠、硫化水素、オゾン、薬品、爆発、高温、感電、感染等）
保全面	●補修等で施設の停止が必要 ●部品の調達に長時間が必要
コスト	●補修等に大きな経費が必要

表 3-3 【ごみ焼却施設】設備・機器の重要度リスト (1)

設備	機器	数量	重要度	安定運転	環境面	安全面	保全面	コスト	合計
受入	ごみ計量器	1 基	B	C	C	C	B	B	7
供給	ごみ投入扉	3 基	C	C	C	C	C	B	6
設備	ごみクレーン	1 基	A	A	C	C	B	A	10
燃 焼 設備	ごみ投入ホッパ	2 基	B	C	C	B	B	B	8
	給じん装置	2 基	A	A	C	B	B	A	11
	燃焼装置（ストーカ）	2 基	A	A	C	B	B	A	11
	焼却炉（耐火物）	2 炉	A	A	B	B	B	A	12
	空冷壁用送風機	2 基	B	A	C	C	B	C	8
	油圧装置	1 式	B	A	C	B	B	C	9
	助燃装置（再燃・助燃バーナ）	1 式	A	A	B	B	B	B	11
ガス 冷却 設備	ガス冷却室	2 基	A	A	A	B	B	B	12
	噴射水加圧ポンプ	3 基	B	B	C	B	B	B	9
排 ガ ス 処 理 設 備	減温塔	2 基	A	A	A	B	B	B	12
	減温塔灰排出装置	2 基	C	B	C	C	C	C	6
	減温塔噴霧水ポンプ	2 基	B	A	C	C	B	C	8
	減温塔空気用空気圧縮機	2 基	B	B	C	C	B	C	7
	バグフィルタ	2 基	A	A	A	B	B	A	13
	有害ガス除去装置	2 基	B	A	B	C	C	C	8
	無触媒脱硝装置	2 基	A	A	A	B	B	C	11
通 風 設備	押込送風機	2 基	A	A	B	B	B	C	10
	二次送風機	2 基	A	A	B	B	B	C	10
	空気予熱器	2 基	B	A	C	C	B	B	9
	風道	2 炉分	B	A	C	C	C	C	7
	煙道	2 炉分	B	A	B	C	C	C	8
	誘引送風機	2 基	A	A	B	B	A	B	12
	煙突	1 基	B	B	B	C	C	B	8

※各評価要素についてのA（3点）、B（2点）、C（1点）の評価を行い、点数の合計により、重要度をA（10点以上）、B（7点以上9点以下）、C（6点以下）で評価する。

表 3-4 【ごみ焼却施設】設備・機器の重要度リスト (2)

設備	機器	数量	重要度	安定運転	環境面	安全面	保全面	コスト	合計
灰出設備	灰出コンベヤ	2 基	B	A	C	C	B	B	9
	灰分散機	2 基	B	B	C	C	B	C	7
	灰クレーン	1 基	B	A	C	C	B	B	9
	集塵灰移送装置	1 基	B	A	C	C	B	C	8
	集塵灰移送装置前コンベヤ	1 基	B	A	C	C	B	C	8
	飛灰サービスタンク	1 基	B	A	B	C	C	C	8
	飛灰切替コンベヤ	1 基	B	A	C	C	C	B	8
	飛灰定量供給機	1 基	B	A	C	C	C	B	8
	混練機	1 基	B	A	C	C	C	A	9
	養生コンベヤ	1 基	B	A	C	C	C	B	8
	処理物バンカ	1 基	C	C	C	C	C	B	6
	キレート供給ポンプ	2 基	C	B	C	C	C	C	6
	加湿水供給ポンプ	2 基	C	C	C	C	C	C	5
	集塵灰用バグフィルタ	1 基	B	B	A	C	C	C	8
	飛灰処理用空気圧縮機	1 基	C	B	C	C	C	C	6
給排水設備	排水処理設備	1 式	B	B	B	C	C	C	7
	給水設備	1 式	B	A	B	C	C	C	8
電気計装設備	高圧配電盤	1 式	A	A	B	B	B	B	11
	低圧配電盤	1 式	A	A	B	B	B	B	11
	中央操作設備	1 式	A	A	A	A	B	B	13
	環境測定設備	1 式	B	B	A	C	C	B	9
	非常用発電機	1 基	A	A	C	A	C	B	10
	無停電電源装置	2 基	B	A	C	B	C	B	9
雑設備	雑用空気圧縮機	2 基	B	B	B	B	C	C	8

※各評価要素についての A (3 点)、B (2 点)、C (1 点) の評価を行い、点数の合計により、重要度を A (10 点以上)、B (7 点以上 9 点以下)、C (6 点以下) で評価する。

表 3-5 【粗大ごみ処理施設】設備・機器の重要度リスト

設備	機器	数量	重要度	安定運転	環境面	安全面	保全面	コスト	合計
受入	投入ホッパ	1 基	B	A	C	C	B	B	9
供給	貯留コンベヤ	1 基	A	A	B	C	B	B	10
設備	供給コンベヤ	1 基	A	A	B	C	B	B	10
破 砕 設備	破碎機	1 基	A	A	B	A	A	A	14
搬 送 設備	搬出コンベヤ	1 基	A	A	B	C	B	A	11
選 別 設備	磁選機	1 基	B	A	C	C	B	B	9
	分離装置	1 基	B	A	C	C	C	C	7
	トロンメル	1 基	A	A	B	C	B	B	10
搬 出 装置	可燃物コンベヤ	1 基	B	B	B	C	C	C	7
	貯留ホッパ	2 基	B	B	B	C	C	C	7
集 じ ん 設 備	サイクロン	1 基	B	C	B	C	C	B	7
	バグフィルタ	1 基	B	C	A	C	C	B	8
	排風機	1 基	C	C	A	C	C	C	6
電 気 設備	高圧受電盤	1 式	A	A	C	B	B	B	10
	動力制御盤	1 式	A	A	C	B	B	B	10
	中央操作盤	1 式	A	A	C	A	B	B	11

※各評価要素についてのA（3点）、B（2点）、C（1点）の評価を行い、点数の合計により、重要度をA（10点以上）、B（7点以上9点以下）、C（6点以下）で評価する。

表 3-6 【ごみ焼却施設】主要設備・機器リスト (1)

設備	機器	数量	型式	仕様	構成機器
受入供給設備	ごみ計量器	1 基	ロードセル式	2.5m×5.5m 秤量 15 t 目盛 10 kg	データ処理装置
	ごみ投入扉	3 基	中折れ両開き式	推力 19.6kN 速度 25/30 mm/s ストローク 600 mm	駆動装置 (空気圧式)
	ごみクレーン	1 基	天井走行クレーン	定格荷重 1.05 t 吊上荷重 2.8 t バケット自重 1.75 t 揚程 16.25m	制御盤 バケット
燃焼設備	ごみ投入ホッパ	2 基	鋼板溶接構造		ホッパゲート ホッパシュート
	給じん装置	2 基	ブッシャー式	油圧駆動	
	燃焼装置 (ストーカ)	2 基	往復動式	乾燥 93 個/基 燃焼 126 個/基 後燃焼 93 個/基	
	焼却炉 (耐火物)	2 炉	鉄骨支持自立型	煉瓦、プラスチック耐火物、不定形耐火物	
	空冷壁用送風機	2 基	ターボファン	風量 60 m ³ /min 静圧 1.5kPa 1.5kw×440V	
	油圧装置	1 式	ベーンポンプ		電磁弁
	助燃装置	1 式	ロータリーバーナ (助燃バーナ) ガンタイプバーナ (再燃バーナ)	150L/h (助燃バーナ) 60L/h (再燃バーナ)	灯油貯留槽 送油ポンプ 再燃バーナ用灯油ポンプ
ガス冷却設備	ガス冷却室	2 基	溶接鋼板製	耐酸不定形耐火	噴霧ノズル 噴射ノズル冷却用送風機
	噴射水加圧ポンプ	3 基	多段渦巻きポンプ	吐出量 8.5 m ³ /h 全揚程 220mh 15kw×440V	

表 3-7 【ごみ焼却施設】主要設備・機器リスト (2)

設備	機器	数量	型式	仕様	構成機器
排ガス処理設備	減温塔	2 基	溶接鋼板製	耐酸不定形耐火	噴霧ノズル
	減温塔灰排出装置	2 基	ロータリーバルブ	440V 3.0A	スクレーパ
	減温塔噴霧水ポンプ	2 基	多段渦巻きポンプ	吐出量 6.0 m ³ /h 全揚程 90mh 5.5kw×440V	
	減温塔空気用空気圧縮機	2 基	スクリー式	吐出圧 0.7MPa 吐出量 8.8 m ³ /min 55kw×440V	
	バグフィルタ	2 基	ろ過式	特殊ガラス繊維 348 本/基	温風循環ファン
	有害ガス除去装置	2 基	2 方向テーブルフィーダー	消石灰容量 70 kg/h 吹込み量 4 m ³ /min	ルーツプロワ
	無触媒脱硝装置	2 基	2 流体噴霧式	吐出量 0.6L/min 吐出圧 1.0MPa 0.2kw×440V	尿素貯留槽
通風設備	押込送風機	2 基	ターボファン	風量 250 m ³ /min 風圧 250 mm aq 18.5kw×440V	
	二次送風機	2 基	ターボファン	風量 135 m ³ /min 風圧 2.2kpa 11kw×440V	
	空気予熱器	2 基	ジャケット式		
	風道	2 炉分	鋼板製(SS)		
	煙道	2 炉分	鋼板溶接構造		
	誘引送風機	2 基	ターボファン	風量 910 m ³ /min 75kw×440V	
	煙突	1 基	内筒:鋼板製(SS) 外筒:鉄筋コンクリート		

表 3-8 【ごみ焼却施設】主要設備・機器リスト (3)

設備	機器	数量	型式	仕様	構成機器
灰出設備	灰出コンベヤ	2 基	湿式スクレーパコンベヤ	容量 3.15 m ³ 2.2kw×440V	
	灰分散機	2 基	ドラム式	0.75kw×440V	
	灰クレーン	1 基	天井走行クレーン	定格荷重 1.20 t 吊上荷重 2.65 t 質量 1.45 t 容量 1.0 m ³	
	集塵灰移送装置	1 基	チェーンコンベヤ	0.6 t/h	スクレーパ
	集塵灰移送装置前コンベヤ	1 基	チェーンコンベヤ	60 m ³ /min	スクレーパ
	飛灰サービスタンク	1 基	溶接鋼板製	容量 2 m ³	
	飛灰切替コンベヤ	1 基	スクリュウコンベヤ		
	飛灰定量供給機	1 基	テーブルフィーダ	50～260kg/h	
	混練機	1 基	2 軸ロッド式	260kg/h 5.5kw×440V	
	養生コンベヤ	1 基	ベルトコンベヤ	300kg/h 0.75kw×440V	
	処理物バンカ	1 基	鋼板製角型	容量 4 m ³	
	キレート供給ポンプ	2 基	ダイヤフラムポンプ	720ml/min 0.2kw×440V	キレートタンク
	加湿水供給ポンプ	2 基	ダイヤフラムポンプ	1800ml/min 0.2kw×440V	加湿水タンク
	集塵灰用バグフィルタ	1 基	ろ過式	25 m ³ /m ろ布 36 本	ロータリバルブ 排気ファン
	飛灰処理用空気圧縮機	1 基	レシプロパッケージ型	630L/min 5.5kw×440V	空気タンク 150L

表 3-9 【ごみ焼却施設】主要設備・機器リスト (4)

設備	機器	数量	型式	仕様	構成機器
給排水設備	排水処理設備	1 式		プラント用水貯留槽 ろ過水槽 汚水受槽 灰沈殿槽 再利用水槽 雨水槽	薬品タンク・ポンプ、 ろ過機、攪拌機
	給水設備	1 式		建築設備用入水槽	建築設備用加圧給水 ユニット、冷却水循 環ポンプ
電気計装設備	高圧配電盤	1 式		受電 6.6kV	
	低圧配電盤	1 式			210V 動力主幹盤 440V 動力主幹盤 照明主幹盤
	中央操作設備	1 式			オペレータコンソ ール 中央リレー盤
	環境測定設備	1 式			CO・O ₂ 濃度計 HCL 計 窒素酸化物濃度計
	非常用発電機	1 基	開放据置型	3 相 120KVA 96KW 440V 157.4A	
	無停電電源装置	2 基	蓄電池内蔵型	出力 1P2W100～120V 60Hz 2.0 kVA/1.4kW	
雑設備	雑用空気圧縮機	2 基	レシプロパッケージ 型	4.7～3.75 m ³ /min 22kw×440V	空気タンク

表 3-10 【粗大ごみ処理施設】主要設備・機器リスト

設備	機器	数量	型式	仕様	構成機器
受入供給設備	投入ホッパ	1 基	鋼板製地下設置式	約 36 m ³	
	貯留コンベヤ	1 基	エプロン式コンベヤ	機長 6.6m エプロン巾 1.5m	
	供給コンベヤ	1 基	エプロン式コンベヤ	機長 14.7m エプロン巾 1.5m	
破碎設備	破碎機	1 基	縦型衝撃せん断回転式	30 t / h	
搬送設備	搬出コンベヤ	1 基	ベルト式コンベヤ	機長 38m	
選別設備	磁選機	1 基	永磁式ドラム型セパレータ	6 t / h 表面 180 ガウス以上	
	分離装置	1 基	風力選別式	送風機 3.7kW 30rpm	
	トロンメル	1 基	回転式	6 t / h 15rpm	電動機 3.7kW
搬出設備	可燃物コンベヤ	1 基	ベルト式コンベヤ	機長 13.8m	
	貯留ホッパ	2 基	下部ゲート開閉ホッパ	12.5 m ³	鉄分貯留ホッパ 不燃物・不燃物貯留ホッパ
集じん設備	サイクロン	1 基	遠心力集じん機	150N m ³ /min	
	バグフィルタ	1 基	フィルタ集じん機	400N m ³ /min	
	排風機	1 基	片吸込片持型ターボ排風機	400N m ³ /min	
電気設備	高圧受電盤	1 式		受電容量 515KVA	
	動力制御盤	1 式		3.3kV(破碎機) 440V(プラント) 200V(建築)	破碎機、プラント、建築、電灯
	中央操作盤	1 式			ITV

2 各設備・機器の保全方式

設備・機器の保全方式には、表 3-11 に示す 3 通りの方式が考えられる。各主要設備・機器に対し、重要性等を踏まえて保全方式を選定し、機器別管理基準に反映する。

表 3-11 保全方式と保全の内容

保全方式		保全方式選定の留意点
事後保全 (BM)		●故障してもシステムを停止せず、容易に保全可能なもの (予備系列に切り替えて保全できるものを含む) ●保全部材の調達が容易なもの
予防保全 (PM)	時間基準保全 (TBM)	●具体的な劣化の兆候を把握しにくい、あるいはパッケージ化されて損耗部のみのメンテナンスが行いにくいもの ●構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの
	状態基準保全 (CBM)	●摩耗、破損、性能劣化が、日常稼働中あるいは定期点検において、定量的に測定あるいは比較的容易に判断できるもの。

事後保全(BM) : Breakdown Maintenance

予防保全(PM) : Prevention Maintenance

時間基準保全(TBM) : Time-Based Maintenance

状態基準保全(CBM) : Condition-Based Maintenance

3 機能診断手法

劣化予測・故障対策を的確に行うため、表 3-12 に示す機能診断技術、毎年実施している定期点検及び日常点検の内容から、各設備・機器に最適な技術を選択し、機器別管理基準に反映する。

表 3-12 機能診断技術

設備・機器	診断項目	測定項目	診断技術	定期/異常時
ごみクレーン(レール、カーク) 火格子、火格子支柱・ 梁、回転機器(軸)等	減肉、摩耗、変形、偏芯	長さ、歪、隙間(鋼尺、ビノ線、 コンバックス、トランシット、ノギス、タイ アルゲージ等)	寸法測定	定期
投入ホッパ、灰シュート、 コンベヤ、風煙道、煙突 等	減肉、摩耗、腐食	肉厚	超音波法	定期
配管、煙道、バグフィ ル、ろ布、回転機器	詰まり	圧力計の圧力差	圧力損失法	定期/異常時
	強度劣化、目詰まり	引張、伸び率、通気度	ろ布分析	定期
	バランス不良、軸不良、軸受 け不良	回転数に応じて速度、加速 度、周波数等	振動法	定期/異常時
	軸受け不良	温度	温度測定	定期
回転機器(軸)	偏芯	距離(偏芯量)	寸法測定	定期
高圧・低圧電動機、 高圧ケーブル	絶縁劣化	抵抗値	絶縁抵抗試験	定期
	絶縁劣化	漏れ電流、抵抗値など	直流試験	定期
		電流-電圧特性	交流電流試験	定期

4 機器別管理基準

主要設備・機器について、「2 各設備・機器の保全方式」、「3 機能診断手法」に基づき、機器別管理基準を表 3-13 から表 3-18 に定める。

なお、新ごみ処理施設の供用開始までは 5 年程度であり、残りの年数を稼働させるため大半の設備・機器については、必要最低限の部品交換や補修を行い、補修費削減を図っていく。そのため、目標耐用年数は基本的に全ての設備・機器について 5 年とする。

表 3-13 【ごみ焼却施設】機器別管理基準 (1)

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
受入供給設備	ごみ計量器	本体	荷重試験			◎	検定公差が計量法基準以内であること (特定計量器検定検査規則 182 条)	使用公差(計量法)	2 年
			劣化			◎	塗装剥がれ、腐食、穴開き等著しい劣化がないこと	目視判断	1 年
		データ処理装置	動作状態		◎		動作不良のないこと	目視判断	1 年
	ごみクレーン	レール	摩耗			◎	①著しい摩耗がないこと ②基準以内であること	①目視判断 ②クレーン構造規格	①1 ヶ月 ②6 ヶ月・1 年
		ガーター	摩耗・変形			◎	①著しい摩耗・変形がないこと ②基準以内であること	①目視判断 ②クレーン構造規格	①1 ヶ月 ②6 ヶ月・1 年
		バケット	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1 ヶ月・1 年
	ごみ投入ホッパ		摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
燃焼設備	給じん装置		摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がなく、板厚が基準以内であること	①②目視判断・②板厚測定	①1 週 ②1 年
	燃焼装置(火格子)		焼損・摩耗			◎	著しい焼損・摩耗がないこと	目視判断	1 年
	焼却炉(耐火物)		摩耗・脱落			◎	著しい摩耗・脱落がないこと	目視判断	1 年
	油圧装置		異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週
	助燃装置(再燃・助燃バーナ)		動作確認			◎	油漏れがなく、正常に動作すること	目視判断	1 週
	ガス冷却室		摩耗・脱落			◎	著しい摩耗・脱落がないこと	目視判断	1 年
ガス冷	噴射水加圧ポンプ		異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週

表 3-14 【ごみ焼却施設】機器別管理基準 (2)

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
排ガス処理設備	減温塔		摩耗・脱落			◎	著しい摩耗・脱落がないこと	目視判断	1 年
	減温塔噴霧水ポンプ		異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週
	減温塔空気用空気圧縮機		動作確認		○	◎	①著しい異音・振動がないこと ②吐出圧力・温度が管理値以内であること	①聴音・振動測定 ②メーカー基準	①1 週 ②1 年
	バグフィルタ	本体	腐食			◎	著しい腐食や破孔がないこと	目視判断	1 年
		ろ布	劣化		◎		破れ等がないこと	目視判断	1 年
	有害ガス除去装置	定量供給装置	変形			◎	著しい変形がないこと	目視判断	1 年
		ブロワ	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
通風設備	押込送風機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		羽根車	腐食・変形			◎	著しい腐食・変形がないこと	目視判断	1 年
	二次送風機		異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
	空気予熱器		腐食			◎	著しい腐食や破孔がないこと	目視判断	1 年
	風道		腐食			◎	著しい腐食や破孔がないこと	目視判断	1 年
	煙道		腐食			◎	著しい腐食や破孔がないこと	目視判断	1 年
	誘引送風機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		羽根車	腐食・変形			◎	著しい腐食・変形がないこと	目視判断	1 年

表 3-15 【ごみ焼却施設】機器別管理基準 (3)

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
灰出設備	灰出コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	灰分散機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		ローラー	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗がないこと	目視判断	1 年
	灰クレーン	レール	摩耗			◎	①著しい摩耗がないこと ②基準以内であること	①目視判断 ②クレーン構造規格	①1 ヶ月 ②6 ヶ月・1 年
		ガーター	摩耗・変形			◎	①著しい摩耗・変形がないこと ②基準以内であること	①目視判断 ②クレーン構造規格	①1 ヶ月 ②6 ヶ月・1 年
		バケット	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1 ヶ月・1 年
	集塵灰移送装置No.1	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	集塵灰移送装置No.2	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	集塵灰移送装置前コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	飛灰サービスタンク		腐食			◎	著しい腐食がないこと	目視判断	1 年
	飛灰切替コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		羽根	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗がないこと	目視判断	1 年

表 3-16 【ごみ焼却施設】機器別管理基準 (4)

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
灰出設備	飛灰定量供給機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		本体	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	混練機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		本体	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	養生コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1 週・1 年
		ベルト	摩耗・亀裂			◎	著しい摩耗・亀裂がないこと	目視判断	1 年
給排水	排水処理設備		腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 週
			動作確認			◎	運転に支障がないこと	目視判断	1 週
	給水設備		動作確認			◎	運転に支障がないこと	目視判断	1 週
電気計装設備	高圧配電盤		絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年
	低圧配電盤		絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年
	中央操作設備		動作確認			◎	運転に支障がないこと	目視判断	1 年
	環境測定設備		機能点検	○		◎	機能が正常であること	メーカー基準	1 年
	非常用発電機	絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年	
		動作確認			◎	動作が正常であること	目視判断		
	無停電電源装置	絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年	
		バッテリー点検			◎	バッテリー特性が正常であること	-	1 年	
雑設備	雑用空気圧縮機		動作確認		○	◎	①著しい異音・振動がないこと ②吐出圧力・温度が管理値以内であること	①聴音・振動測定 ②メーカー基準	①1 週 ②1 年

表 3-17 【粗大ごみ処理施設】機器別管理基準（1）

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
受入供給設備	投入ホッパ		腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗がないこと	目視判断	1ヶ月・1年
	貯留コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		パン・チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1ヶ月・1年
	供給コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		パン・チェーン等	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1ヶ月・1年
破碎	破碎機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		ライナー	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1年
搬送	搬出コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		ベルト	摩耗・亀裂			◎	著しい摩耗・亀裂がないこと	目視判断	1年
選別設備	磁選機	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		ドラム	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1年
	分離装置	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		ローラ	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1年
	トロンメル	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		スクリーン	摩耗・変形			◎	著しい摩耗・変形がないこと	目視判断	1年
搬出設備	可燃物コンベヤ	電動機	異音・振動			◎	著しい異音・振動がないこと	聴音・振動測定	1週・1年
		ベルト	摩耗・亀裂			◎	著しい摩耗・亀裂がないこと	目視判断	1年
	貯留ホッパ	エア系統	漏れ			◎	エア漏れがないこと	目視判断	1ヶ月・1年
		ホッパ	腐食・磨耗			◎	著しい腐食・磨耗がないこと	目視判断	1年

表 3-18 【粗大ごみ処理施設】機器別管理基準（2）

設備	機器		診断項目	保全方式			管理基準		
				B M	T B M	C B M	評価方法	診断方法	診断頻度
集じん設備	サイクロン	本体	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗がないこと	目視判断	1 年
		ロータリバルブ	腐食・摩耗			◎	著しい腐食・摩耗・変形がないこと	目視判断	1 年
	バグフィルタ	ろ布	劣化			◎	破れ等がないこと	目視判断	1 年
電気設備	高圧配電盤		絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年
	低圧配電盤		絶縁抵抗			◎	絶縁抵抗値が管理値以上であること	電技解釈による基準値	1 年
	中央操作設備		動作確認			◎	運転に支障がないこと	目視判断	1 年

5 健全度評価

現地調査、年次点検及び維持補修履歴等から各設備・機器の健全度の評価を行った。

健全度とは、各設備・機器の劣化状況を数値化した指標であり、現時点における健全度が高いほど状態が良く、健全度が低ければ状態が悪化し、劣化が進んでいることを示す。評価基準は表 3-19 に示すとおりである。

健全度評価の結果は、表 3-20～表 3-22 に示すとおりである。

表 3-19 健全度の判断基準

健全度	状態	措置
4	支障なし	対処不要
3	軽微な劣化があるが、機能に支障なし	経過観察
2	劣化が進んでいるが、機能回復が可能である	部分補修・部分交換
1	劣化が進み、機能回復が困難である	全交換

表 3-20 【ごみ焼却施設】設備・機器の健全度評価（1）

設備	機器	診断結果	措置	健全度
受入 供給 設備	ごみ計量器	動作状況に問題はない。	-	4
	ごみ投入扉	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	ごみクレーン	動作状況に問題はない。 (6 ヶ月・年次点検により状態把握)	-	4
燃 焼 設備	ごみ投入ホッパ	外観状況に問題はない。	-	4
	給じん装置	シリンダに若干の油漏れ。	経過観察	3
	燃烧装置（ストーカ）	滑車及び火格子に摩耗が見られる。	経過観察	3
	焼却炉（耐火物）	燃烧段天井等に摩耗が見られる。	部分補修	2
	空冷壁用送風機	動作状況に問題はない。	経過観察	4
	油圧装置	若干の油垂れが見られる。	経過観察	3
	助燃装置（再燃・助燃バーナ）	動作状況に問題はないが、経年劣化が見られる。（分解整備履歴無し）	経過観察 (分解整備)	3
ガス 冷却 設備	ガス冷却室	噴霧ノズル周辺の耐火物に劣化が見られる。	経過観察	3
	噴射水加圧ポンプ	カップリング部に発錆は見られるが、動作状況に問題はない。	経過観察	3
排 ガ ス 処 理 設 備	減温塔	耐火物が摩耗し、ケーシングの露出が見られる。	経過観察	3
		下部点検口に腐食が見られる。	部分補修	2
	減温塔灰排出装置	ロータリーバルブのシュート部ケーシングに腐食が見られる。	部分補修	2
	減温塔噴霧水ポンプ	カップリング部に発錆は見られるが、動作状況に問題はない。	経過観察	3
	減温塔用空気圧縮機	動作状況に問題はない。	-	4
	バグフィルタ	クリーンルーム内ケーシングに腐食が見られる。	部分補修	2
	有害ガス除去装置	軸封部から粉体の漏れが見られる。	経過観察	3
	無触媒脱硝装置	外観及び動作状況に問題はない。	-	4

表 3-21 【ごみ焼却施設】設備・機器の健全度評価 (2)

設備	機器	診断結果	措置	健全度
通風設備	押込送風機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	二次送風機	軸受から異音が発生している。	経過観察	3
	空気予熱器	外観状況に問題はない。	-	4
	風道	外観状況に問題はない。	-	4
	煙道	破孔が見られる。 (バグフィルタ入口)	部分補修	2
	誘引送風機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	煙突	ピンホールが見られる。	経過観察	3
灰出設備	灰出コンベヤ	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	灰分散機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	灰クレーン	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	集塵灰移送装置	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	集塵灰移送装置前コンベヤ	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	飛灰サービスタンク	外観状況に問題はない。	-	4
	飛灰切替コンベヤ	シュート部から灰漏れが見られる。	経過観察	3
	飛灰定量供給機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	混練機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	養生コンベヤ	ベルトに劣化が見られる。	経過観察	3
給排水設備	排水処理設備	薬注ポンプ及びタンクに劣化が見られる。	経過観察	3
	給水設備	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
電気計装設備	高圧配電盤	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	低圧配電盤	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	中央操作設備	PC の保守期間が切れている。	経過観察	3
	環境測定設備	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	非常用発電機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
	無停電電源装置	外観及び動作状況に問題はない。	-	4
雑設備	雑用空気圧縮機	外観及び動作状況に問題はない。	-	4

表 3-22 【粗大ごみ処理施設】設備・機器の健全度評価（1）

設備	機器	診断結果	措置	健全度
受入	投入ホッパ	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
供給	貯留コンベヤ	エプロンパンに変形が見られる。	部分交換	2
設備	供給コンベヤ	エプロンパンに変形が見られる。	部分交換	2
破砕	破砕機	上部ケーシングに変形が見られる。	経過観察	3
設備		ライナーに摩耗が見られる。	部分交換	2
搬送	搬出コンベヤ	ベルトに傷が見られる。	経過観察	3
選別	磁選機	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
	分離装置	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
	トロンメル	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
搬出	可燃物コンベヤ	一部腐食が見られる。	経過観察	3
設備	貯留ホッパ	一部腐食が見られる。	経過観察	3
集じん	サイクロン	ロータリーバルブのケーシングに破孔が見られる。	経過観察	3
設備	バグフィルタ	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
電気	高圧配電盤	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
	低圧配電盤	外観及び動作状況に問題はない。	－	4
	中央操作設備	外観及び動作状況に問題はない。	－	4

第4章 整備計画

1 整備計画の目標

令和10年4月から新ごみ処理施設が供用開始となるため、整備計画の目標年度は令和9年度までとする。

大規模改修工事（平成20年度竣工）から10年以上が経過しており、各設備・機器の劣化が顕著に見られていたが、平成29年度から令和2年度までの4か年で主要設備等の整備・補修を集中的に行うことで、性能維持を図ってきた。残りの4か年は、予防保全対応を減らしていき、整備費を徐々に低減していく計画としている。

2 整備計画

令和6年度から令和9年度までの整備計画を表4-1～表4-2、現状の設備・機器の状況については、資料2「設備・機器の状況」に示す。また、整備計画作成にあたって、以下の条件及び注意点を示す。

○令和9年度の整備・補修について

新ごみ処理施設では、令和9年10月頃から負荷試運転の開始が予定されている。その影響から令和9年10月以降は、本施設へのごみ搬入量が減少してくることが考えられる。施設の稼働日数も減少することから、令和9年度は緊急時の対応のみを想定している。

○【ごみ焼却施設】について

令和6年度については、現地調査や年次点検報告書に基づき、緊急性の高い整備項目を計画している。令和7年度以降は、年次点検の結果等により、整備項目を決める計画としているため、耐火物補修と緊急補修の2項目のみとなっている。また、煙突の点検を令和6年度に予定しており、結果次第では緊急補修を実施する必要がある。

○【粗大ごみ処理施設】について

貯留コンベヤ、供給コンベヤに使用されているエプロンパンは、粗大ごみ投入時の衝撃により、変形することがある。変形具合によっては、コンベヤの稼働自体が困難となる場合があることから、エプロンパンの予備品を確保し、状態の悪いものから順次交換していくことを推奨する。

○緊急補修について

残りの稼働期間を考慮し、多少の劣化が見られる設備・機器については、整備を計画していないが、10年以上未整備の電動機等が存在することや、煙道等に腐食が進行し

ている状態であるため、突発的な不具合が発生する可能性は十分に考えられる。突発的な不具合発生時の復旧や年次点検等で発見された不具合の補修として、緊急補修を計画している。

表 4-1 【ごみ焼却施設】整備計画

設備機器		前回整備		整備内容			
		年度	内容	令和 6 年度	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度
燃焼設備							
焼却炉	1 号炉・2 号炉	令和 5 年度	燃焼段他補修	耐火物補修 15,477,000 円	耐火物補修 15,000,000 円	耐火物補修 15,000,000 円	
排ガス処理設備							
バグフィルタ	1 号炉・2 号炉	令和 5 年度	スクリュコンベヤ等更新	ケーシング補修 5,500,000 円			
通風設備							
煙道		令和 2 年度	IDF～煙突間補修	バグ入口補修 15,235,000 円			
緊急補修							
				25,000,000 円	35,000,000 円	30,000,000 円	30,000,000 円
合計				61,212,000 円	50,000,000 円	45,000,000 円	30,000,000 円

表 4-2 【粗大ごみ処理施設】整備計画

設備機器		前回整備		整備内容			
		年度	内容	令和 6 年度	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度
受入供給設備							
貯留コンベヤ				エプソンバン交換 破砕機に含む			
供給コンベヤ				エプソンバン交換 破砕機に含む			
破砕設備							
破砕機		令和 2 年	ラゲ交換	ラゲ交換 9,078,000 円			
緊急補修							
				ごみ焼却施設に含む	ごみ焼却施設に含む	ごみ焼却施設に含む	ごみ焼却施設に含む
合計				9,078,000 円	0 円	0 円	0 円