

那須塩原クリーンセンター  
長寿命化総合計画

平成29年3月  
令和4年3月改訂

那須塩原市



## 《 目 次 》

第1章	施設の概要と維持補修履歴の整理	1
1.1	施設の概要	1
1.2	処理工程図	12
1.3	維持補修履歴の整理	17
第2章	施設保全計画の作成・運用	30
2.1	施設保全計画の趣旨	30
2.2	主要設備・機器リストの作成	32
2.3	各設備・機器の保全方式の選定	34
2.4	機能診断手法の検討	35
2.5	機器別管理基準	37
2.6	健全度の評価、劣化の予測、整備スケジュールの検討	38
2.6.1	健全度の判断基準	38
2.6.2	健全度の評価	38
2.6.3	劣化の予測	50
2.6.4	整備スケジュールの作成	50
2.7	施設保全計画の運用	51
第3章	延命化計画の策定	64
3.1	延命化の目標	64
3.1.1	将来計画の整理	64
3.1.2	延命化目標年数の設定	64
3.1.3	延命化に向けた検討課題や留意点の抽出	65
3.1.4	延命化の効果	76
3.1.5	延命化の効果のまとめ	81
3.1.6	延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果	82
3.2	延命化計画のまとめ	84



## はじめに

廃棄物処理施設は、施設を構成する設備・機器や部材が高温・多湿や腐食性雰囲気暴露され、機械的な運動により摩耗しやすい状況下において稼働することが多いため、他のインフラ施設と比較すると性能低下や摩耗の進行が速く、施設全体としての耐用年数が短いという特徴がある。一方で、地方自治体の財政状況は厳しい状況にあることから、適切な維持管理により、できる限り長期にわたって施設の機能を効率的に維持することが求められている。

環境省は、平成22年3月に「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」を取りまとめた。その後、平成25年11月に国全体で推進する「インフラ長寿命化基本計画」が策定され、廃棄物処理施設の長寿命化の推進の必要性が再認識されたことを受けて、平成27年3月に「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）」（以下「長寿命化総合計画作成の手引き」という。）として一部を改訂した。長寿命化総合計画作成の手引きでは、廃棄物処理施設において、ストックマネジメントの考え方を導入し、日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備、適時の延命化対策を実施することにより、施設の長寿命化を図ることが重要であると言及している。さらに、平成30年6月に閣議決定された廃棄物処理施設整備計画においても、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化及び延命化を図るべき旨が示されている。

那須塩原市（以下「本市」という。）では、可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ及び資源物の処理を行う施設として、平成21年3月からリサイクルセンター（20t/5h）を、平成21年5月から熱回収施設（140t/日）を稼働し、約13年にわたって適正に処理を行ってきたところである。一方で、長寿命化総合計画作成の手引き（以下「手引き」という。）によると、廃棄物処理施設の性能水準は、稼働開始から15年以上経過すると老朽化が顕著になるとされており、両施設も老朽化が懸念される時期に差し掛かろうとしている。また、こうした廃棄物処理施設特有の老朽化の進行を見据えて、平成29年3月に策定した「那須塩原クリーンセンター長寿命化総合計画」（以下「前長寿命化総合計画」という。）では、両施設の延命化工事の時期を稼働開始後15～17年目と設定している。

こうした背景の下、本市では、熱回収施設及びリサイクルセンターのライフサイクルコストを抑えつつ、将来にわたって安定稼働を継続することを目的として、前長寿命化総合計画を見直し、新たに那須塩原クリーンセンター長寿命化総合計画（以下「本計画」という。）を改訂する。なお、本計画は、施設の性能を長期にわたり維持していくために、日常的・定期的に行う作業計画である「施設保全計画」と、性能の低下に対して必要な基幹的設備・機器の更新等の整備を適切な時期に行うことにより施設を延命化する計画である「延命化計画」から構成される。

施設保全計画の適切な実施・運用により、施設の機能低下を抑制し、長期にわたる廃棄物の適正処理を目指すとともに、延命化計画に基づく計画的な延命化対策の実施により、長寿命化を図るものとする。



## 第 1 章 施設の概要と維持補修履歴の整理

### 1.1 施設の概要

熱回収施設及びリサイクルセンターの概要をそれぞれ表 1-1、表 1-2 に示す。また、それぞれの主要設備・機器を表 1-3 から表 1-4 までに示す。

表 1-1 熱回収施設の概要

施設の内容等	内 容
施設名称	熱回収施設
施設所管	那須塩原市
所在地	栃木県那須塩原市暮沼 5 9 3 番地
面積	敷地面積： 6 7, 0 8 1 m <sup>2</sup> 建築面積： 3, 1 7 6. 3 2 m <sup>2</sup> 延床面積： 6, 5 7 3. 9 2 m <sup>2</sup>
施設規模	1 4 0 t/日 (7 0 t/日 × 2 炉)
建設年度	着工：平成 1 9 年 2 月、竣工：平成 2 1 年 5 月
事業費	6, 6 8 8, 5 0 0, 0 0 0 円
設計施工メーカー	JFEエンジニアリング・フジタ・石川建設特定建設工事共同企業体
処理方式	焼却炉： ストーカ式
	灰溶融炉： 電気抵抗式溶融炉 (1 4 t/日 × 1 炉)
	発電容量： 1, 9 9 0 kW (バイオマス) + 1 0 kW (太陽熱)

表 1-2 リサイクルセンターの概要

施設の内容等	内 容
施 設 名 称	リサイクルセンター
施 設 所 管	那須塩原市
所 在 地	栃木県那須塩原市暮沼 5 9 3 番地
面 積	建築面積： 1,627.50㎡ 延床面積： 3,052.14㎡
施 設 規 模	20t/日
建 設 年 度	着工：平成19年2月、竣工：平成21年3月
事 業 費	1,396,500,000 円
設 計 施 工 メ ー カ	栗本・フジタ・福田特定建設工事共同企業体
処 理 方 式	受入・供給： コンベヤ方式
	破 砕： 低速回転式＋高速回転式
	選 別： 手選別＋磁選＋風力選別＋アルミ選別
	貯留・搬出： 貯留ホッパ＋プレス＋圧縮梱包＋熱処理＋(インゴット)＋ストックヤード＋カレットヤード＋コンベヤ



表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(1/6)

設備名	装置・機器名	数量
1. 受入・供給設備	ごみ投入扉	4
	ダンピングボックス	1
	ごみ投入扉用油圧ユニット	1
	油圧シリンダー	6
	ごみクレーン	2
	防虫剤・防臭剤噴霧装置	1
	脱臭装置	1
	可燃性粗大ごみ破砕機	1
2. 燃焼設備	ごみ投入ホッパ	2
	ピット内自動火災検知装置	1 式
	給じん装置	2
	燃焼装置	2
	油圧装置 (ユニット一式)	1
	焼却炉本体	2
	助燃装置	2
	3. 燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体
スートブロー装置		2
スートブロー用アキュムレータ		1
安全弁用消音器		2
脱気器		1
ボイラ給水ポンプ		3
脱気器給水ポンプ		2
薬品注入装置		1 式
ブロー装置及び缶水連続測定装置		1 式
高圧蒸気だめ		1
タービン排気復水器		1
復水タンク		1
純水装置		1
機器冷却水薬液注入装置		1 式
減温塔		2
噴射ノズル		3
噴射水加圧ポンプ		3
4. 排ガス処理設備	有害ガス除去装置	1 式
	薬品貯留槽	1
	バグフィルタ	2
	触媒還元脱硝装置	2
	排ガス再加熱器	2

表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(2/6)

設 備 名	装置・機器名	数 量
4. 排ガス処理設備	アンモニア供給装置	1
5. 余熱利用設備	蒸気タービン	1
	発電機（発電機盤、起動盤含む）	1
	タービンバイパス装置	1
	発電機室クレーン	1
6. 通風設備	押込送風機	2
	二次送風機	2
	排ガス再循環送風機	2
	燃焼用空気予熱器	2
	減温塔パージファン	2
	高温空気送風機	2
	高温空気加熱器	2
	白煙防止用空気加熱器	2
	白煙防止用風道	2
	風道	2
	煙道	2
	煙道ダンパ	3
	誘引通風機	2
	煙突	2
7. 灰出し設備	落じんホップ・シュート	2
	火格子下コンベヤ（スクレーパ）	2
	灰搬出装置（Wダンパ）	2
	主灰切替ダンパ・シュート	2
	No. 1灰コンベヤ（スクレーパ）	1
	No. 2灰コンベヤ（スクレーパ）	1
	減温塔下コンベヤ（スクリュー）	1
	減温塔下ダスト搬送コンベヤ（スクレーパ）	1
	捕集灰搬出コンベヤ	1
	振動篩	1
	分級灰移送コンベヤ（スクレーパ）	1
	磁選機（フィーダー含）	1
	磁性物コンベヤ（エプロン）	1
	No. 1細粒灰搬送コンベヤ（スクレーパ）	1
	No. 2細粒灰搬送コンベヤ（スクレーパ）	1
	No. 3細粒灰搬送コンベヤ（スクレーパ）	1
	細粒灰貯槽、細粒灰フィーダ（スクリュー）	1
非常用灰コンベヤ（スクレーパ）	1	

表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(3/6)

設 備 名	装置・機器名	数 量
7. 灰出し設備	非常用灰ホッパ	1
	非常用灰切出コンベヤ	1
	灰供給コンベヤ (バケット)	1
	灰計量器 (灰計量ホッパ)	1
	灰供給ホッパ	1
	灰切出コンベヤ	1
	灰溶融炉	1
	溶融重量計量装置	1 式
	電極昇降装置、給電装置	1 組
	灰溶融炉変圧器盤	1
	炉用変圧器	1
	電極接続用ホイスト	1
	炉前装置	1 式
	灰溶融燃焼装置	1
	燃焼空気ファン	1
	排ガス減温ファン	1
	燃焼装置下解砕機	1
	No. 1燃焼装置下コンベヤ (スクリュー)	1
	No. 2燃焼装置下コンベヤ (スクレーパ)	1
	灰溶融炉用油圧ユニット	1
	溶融炉バグフィルタ	1
	No. 1溶融飛灰コンベヤ (スクレーパ)	1
	No. 2溶融飛灰コンベヤ (スクレーパ)	1
	No. 1溶融飛灰切出コンベヤ (スクリュー)	1
	No. 2溶融飛灰切出コンベヤ (スクリュー)	1
	溶融炉誘引通風機	1
	スラグ冷却器	1
	スラグ搬送コンベヤ	1
	破砕スラグ搬送コンベヤ	1
	スラグ破砕機	1
	メタル鑄銑機	1
	灰クレーン	1
飛灰処理装置	1	
8. 給水設備	プラント用水受水槽	1
	生活用水受水槽	1
	機器冷却水受水槽	1
	機器冷却水高置水槽	1

表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(4/6)

設 備 名	装置・機器名	数 量
8. 給水設備	純水タンク	1
	再利用水受水槽	1
	雨水貯留槽	1
	屋根雨水処理水槽	1
	井水揚水ポンプ	2
	プラント用水揚水ポンプ	2
	生活用水揚水ポンプ	2
	機器冷却水揚水ポンプ	2
	純水補給水ポンプ	2
	機器冷却水冷却塔	1
	雨水ろ過ユニット	1
	雨水放流ポンプ	2
	雨水供給ポンプ	2
	再利用水装置	1 式
9. 排水処理設備	ごみ汚水槽	1
	汚水移送ポンプ (水中ポンプ)	2
	有機系排水スクリーン	1
	有機系排水受水槽	1
	有機系排水移送ポンプ (水中ポンプ)	2
	曝気ブロワ	2
	排気ファン	1
	接触酸化槽	1
	有機系流量調整槽	1
	排水受水槽	1
	洗車排水槽	1
	洗車排水ポンプ	1
	灰沈殿槽	1
	灰汚水槽	1
	灰汚水ポンプ	2
	排水ろ過器 (ホップステージ)	1
	合併浄化槽	1
10. 電気設備	構内引込用柱上開閉器	1 式
	高圧受電盤	1 式
	高圧配電盤	1 式
	高圧進相コンデンサ盤	1 式
	400V動力変圧器	1 式
	200V動力変圧器	1 式

表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(5/6)

設 備 名	装置・機器名	数 量
10. 電気設備	照明変圧器	1 式
	400V動力主幹盤	1 式
	200V動力主幹盤	1 式
	照明主幹盤	1 式
	その他主幹盤	1 式
	電力監視盤	1 式
	コントロールセンタ盤	1 式
	低圧動力制御盤	1 式
	現場操作盤	1 式
	非常用電源設備	1
	直流電源装置	1
	無停電電源装置	1
	低圧配電設備	1 式
	動力設備	1 式
	電力監視設備	1 式
11. 計装・自動制御設備	監視制御装置（オペコン、モニタなど）	1 式
	プロセス制御装置	1 式
	分析計	1 式
	計装機器、その他機器	1 式
	計装用空気圧縮機（脱湿器）	1
	環境表示装置	1
12. 雑設備	空気圧縮機	3
	清掃用スートブロワ	3
	真空掃除装置	1
	可搬式排水ポンプ	2
	可搬式掃除機	3
	環境集じん器	1
	説明用調度品	1
	洗車装置（高圧水噴霧式）	2
	空気洗浄室（エアシャワー）	2
	搬入退出路	1 式
	プラットホーム	1
	プラットホーム出入口扉	2
	エアーカーテン	2
	ごみピット	1
	灰ピット（灰沈殿槽含む）	1
	不適物ピット	1

表 1-3 熱回収施設の主要設備・機器リスト(6/6)

設 備 名	装置・機器名	数 量
13. 建築設備	磁性物ピット	1
	各ヤード	1
	屋上防水	1 式
	外壁（煙突外壁含む）	1 式
	消防設備	1 式
	エレベータ	1 式
	空調設備	1 式
	その他建築物	1 式

表 1-4 リサイクルセンターの主要設備・機器リスト(1/3)

設 備 名	装置・機器名	数 量
1. 受入・供給設備	ごみ計量機	2
	ダンピングボックス	1
	ダンピングボックス油圧ユニット	1
	粗大ごみ受入ホッパ	1
	粗大ごみ受入コンベヤ	1
	不燃ごみ受入ホッパ	1
	不燃ごみ受入コンベヤ	1
	びん・飲料缶受入ホッパ	1
	びん・飲料缶受入コンベヤ	1
	ペットボトル受入ホッパ	1
	ペットボトル受入コンベヤ	1
	異物取出装置	1
2. 破砕設備	不燃ごみ破袋機	1
	びん・飲料缶破袋除袋機	1
	ペットボトル破袋除袋機	1
	粗大ごみ粗破砕機	1
	粗大ごみ粗破砕機油圧ユニット	1
	粗大ごみ粗破砕機保全用ホイスト	1
	回転式破砕機	1
	回転式破砕機保全用ホイスト	1
3. 搬送設備	不燃ごみ異物除去コンベヤ（手選別）	1
	No. 1不燃ごみコンベヤ	1
	No. 2不燃ごみコンベヤ	1
	粗破砕物コンベヤ	1
	可燃破砕物コンベヤ	1
	No. 1破砕物コンベヤ（フレックス）	1
	No. 2破砕物コンベヤ	1
	No. 1破砕可燃物コンベヤ	1
	No. 2破砕可燃物コンベヤ	1
	No. 3破砕可燃物コンベヤ（フレックス）	1
	No. 4破砕可燃物コンベヤ	1
	No. 5破砕可燃物コンベヤ	1
	No. 1袋コンベヤ	1
	No. 2袋コンベヤ	1
	びん・飲料缶手選別コンベヤ	1
	飲料缶コンベヤ（フレックス）	1
	No. 1残渣コンベヤ	1

表 1-4 リサイクルセンターの主要設備・機器リスト(2/3)

設 備 名	装置・機器名	数 量
3. 搬送設備	No.2残渣コンベヤ	1
	ペットボトル手選別コンベヤ	1
	ペットボトルコンベヤ	1
4. 選別装置	破砕系磁選機	1
	破砕系磁選機分岐ローラ	1
	二次磁選機	1
	破砕鉄風力選別機	1
	破砕可燃物風力選別機	1
	No.1送風機	1
	No.2送風機	1
	可燃・不燃物選別機(トロンメル)	1
	破砕系アルミ選別機	1
	資源系磁選機	1
	資源系アルミ選別機	1
	蛍光管破砕機	1
	5. 貯留・搬出設備	不燃物貯留ホッパ(超音波レベル計注意)
スチール缶ホッパ		1
アルミ缶ホッパ		1
金属プレス機		1
ペットボトル圧縮梱包機		1
No.1回収品搬出ホイスト		1
No.2回収品搬出ホイスト		1
白色トレイ・発泡スチロール減容機		1
6. 集じん設備	サイクロン	1
	バグフィルタ	1
	除じん脱臭装置	1
	No.1排風機	1
	No.2排風機	1
	No.1排風機サイレンサ	1
	No.2排風機サイレンサ	1
7. 給水・消臭設備	プラント受水槽	1 式
	プラント給水ポンプ	1
	プラント用水揚水ポンプ	2
	消臭材散布装置	1 式
8. 排水設備	排水槽	1 式
	排水ポンプ	2
	油水分離槽	1 式



表 1-4 リサイクルセンターの主要設備・機器リスト(3/3)

設 備 名	装置・機器名	数 量
9. 電気・計装設備	低圧配電盤	1
	交流無停電電源装置	1
	計装制御システム	1 式
	計装機器	1 式
	計装用空気圧縮機	1
10. その他	展示学習設備一式	1 式
11. 建築設備	各ヤード	1
	屋上防水	1 式
	外壁（煙突外壁含む）	1 式
	消防設備	1 式
	エレベータ	1 式
	空調設備	1 式
	その他建築物	1 式

## 1.2 処理工程図

熱回収施設の処理工程図を図1-1から図1-3までに、リサイクルセンターの処理工程図を図1-4から図1-5までに示す。

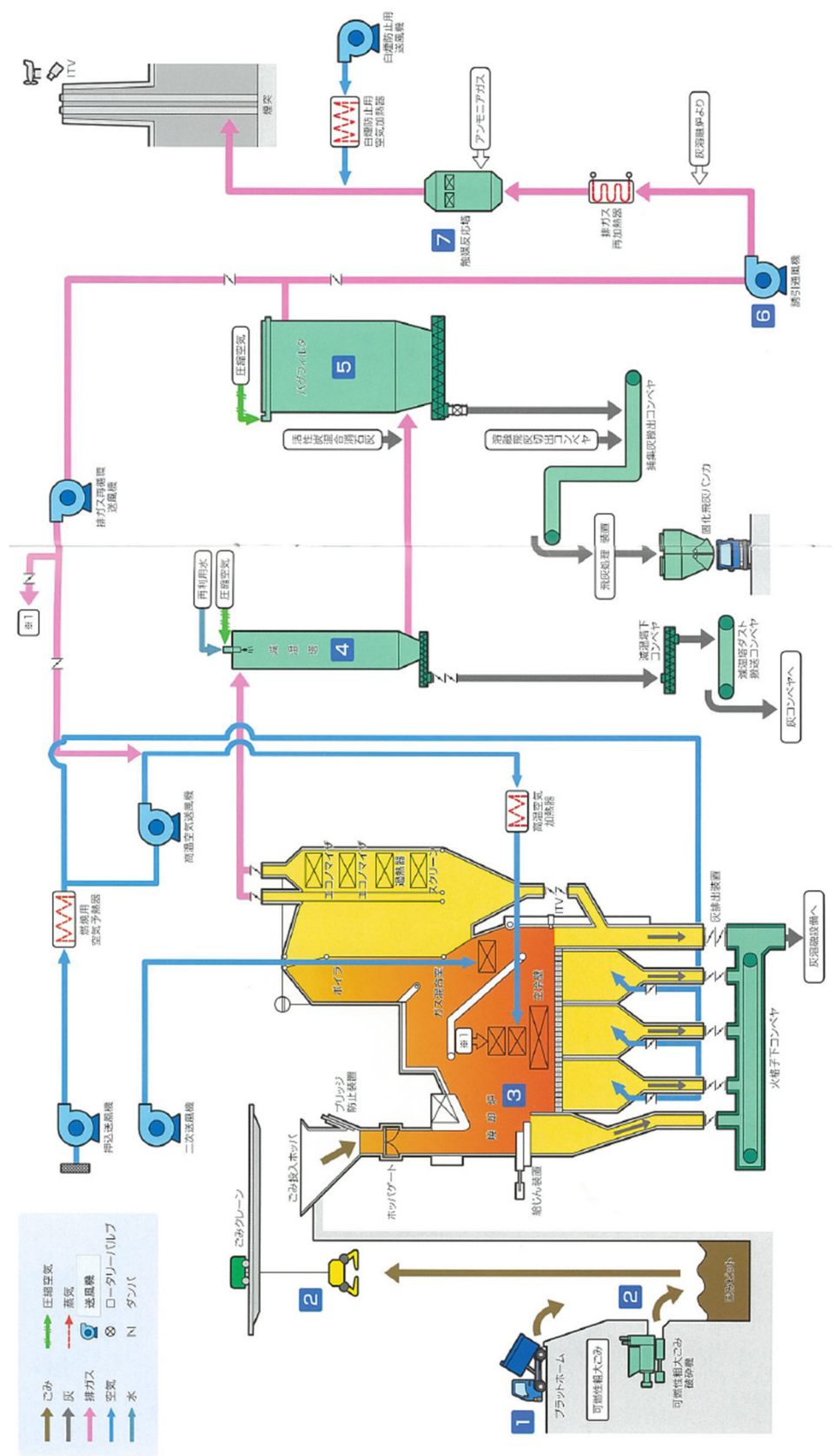


図1-1 熱回収施設処理工程図（ごみ、空気、灰、排ガス）

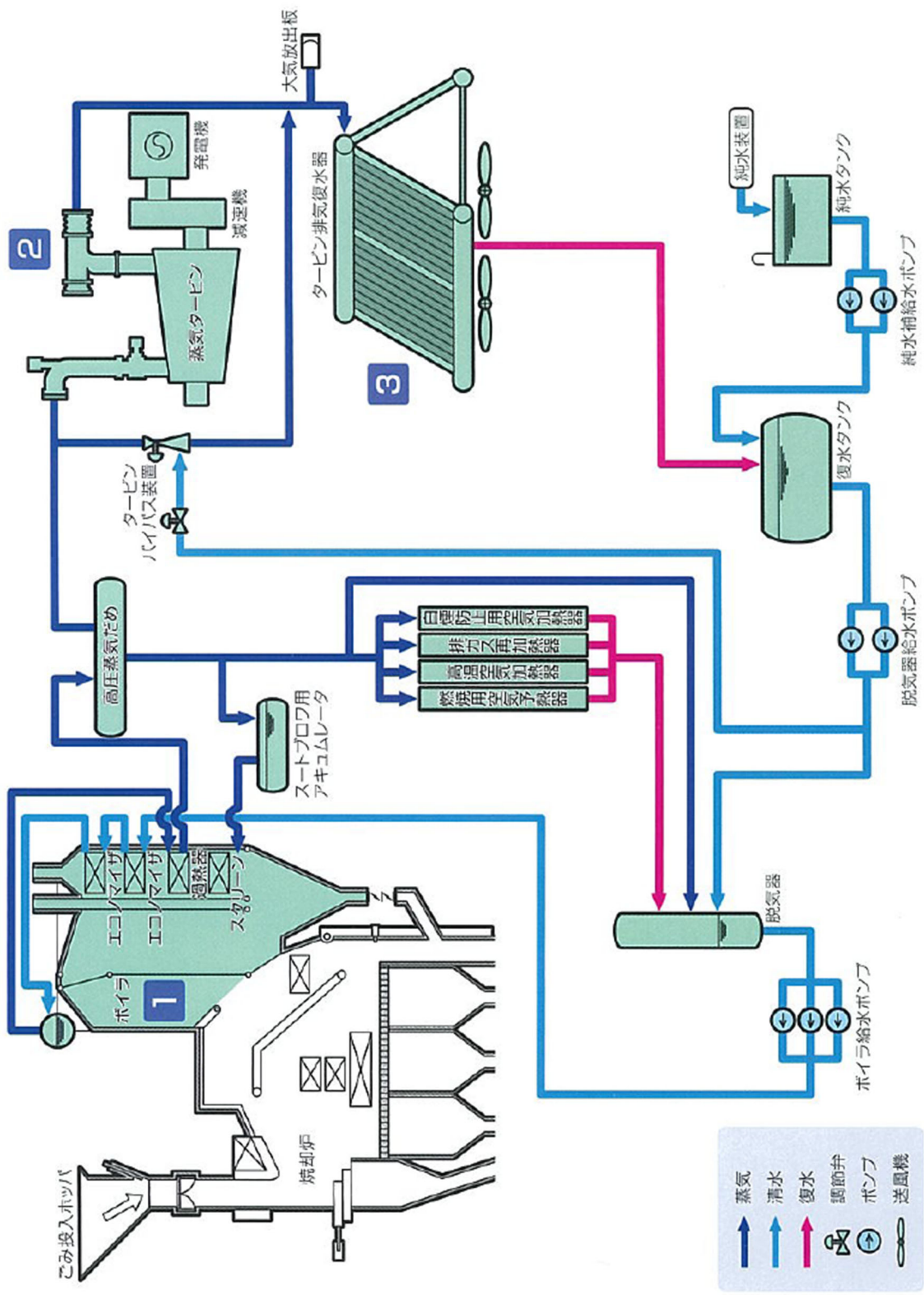


図 1-2 熱回収施設処理工程図 (ボイラ給水、蒸気、復水)

# 灰溶融制御室



灰溶融設備の集中遠隔監視をしています。

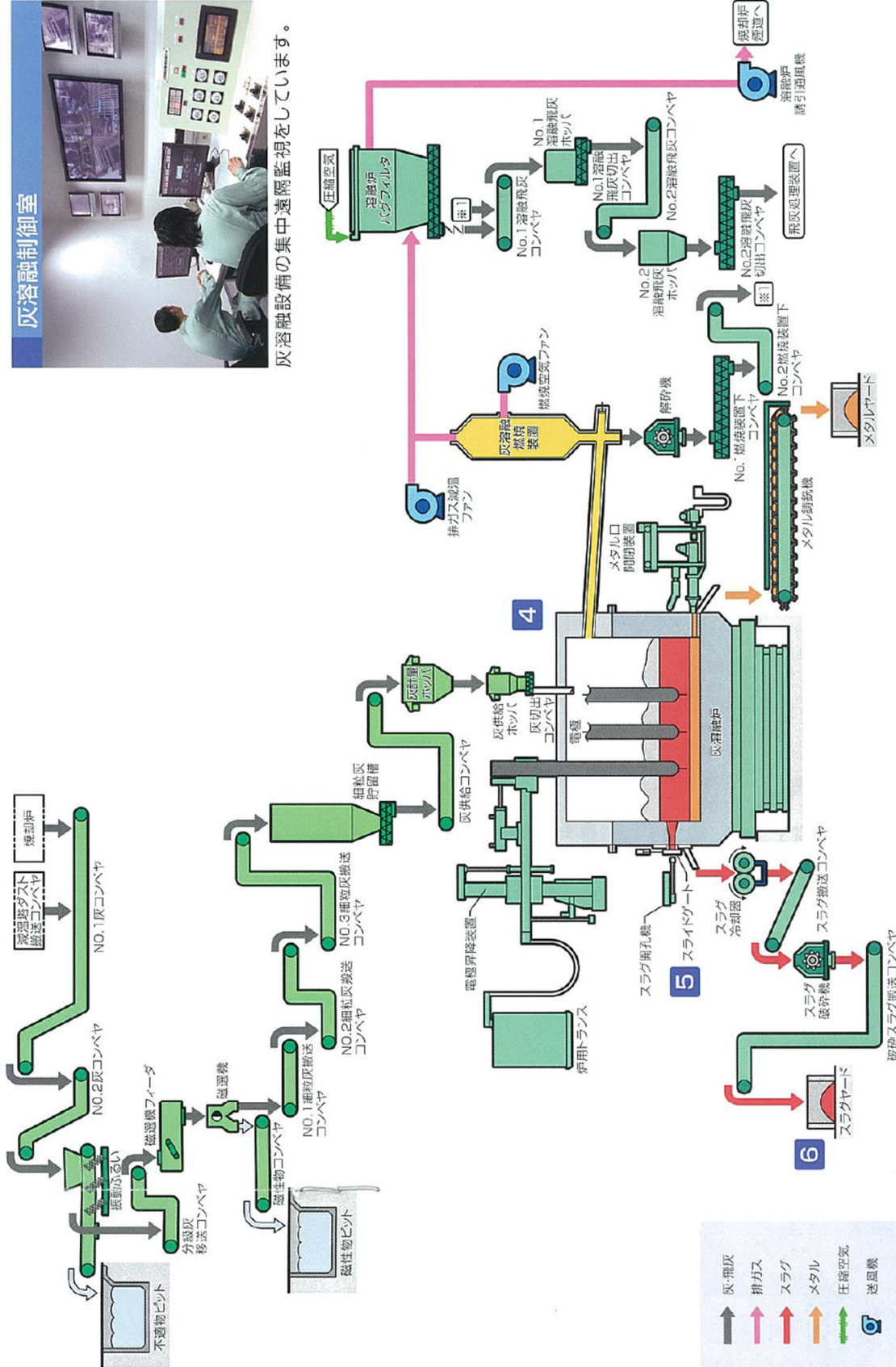
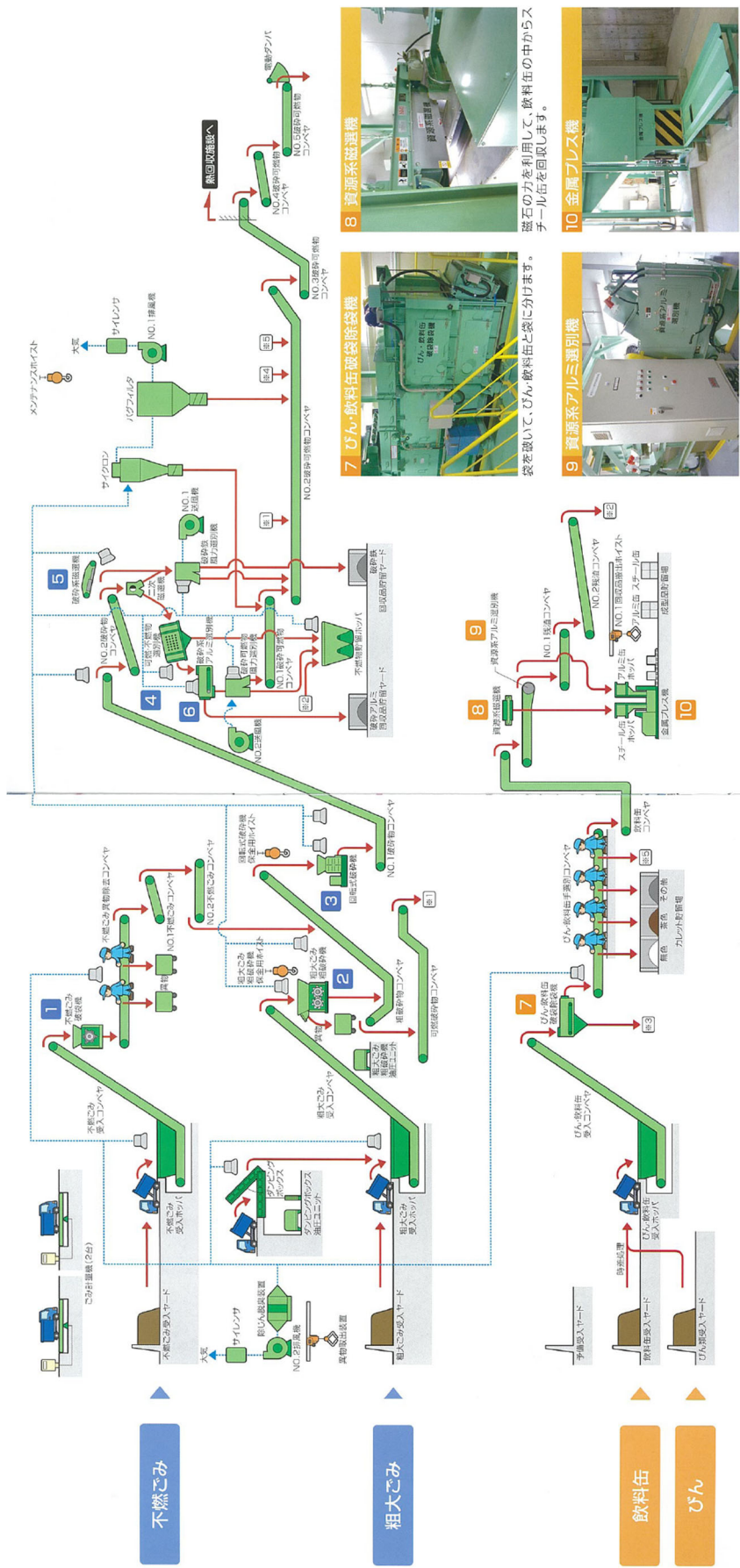


図 1-3 熱回収施設処理工程図 (灰溶融設備)



8 資源系鉄選別機

7 びん・飲料缶破砕機

10 資源系アルミ選別機

9 資源系アルミ選別機

図 1-4 リサイクルセンター処理工程図 (1/2)

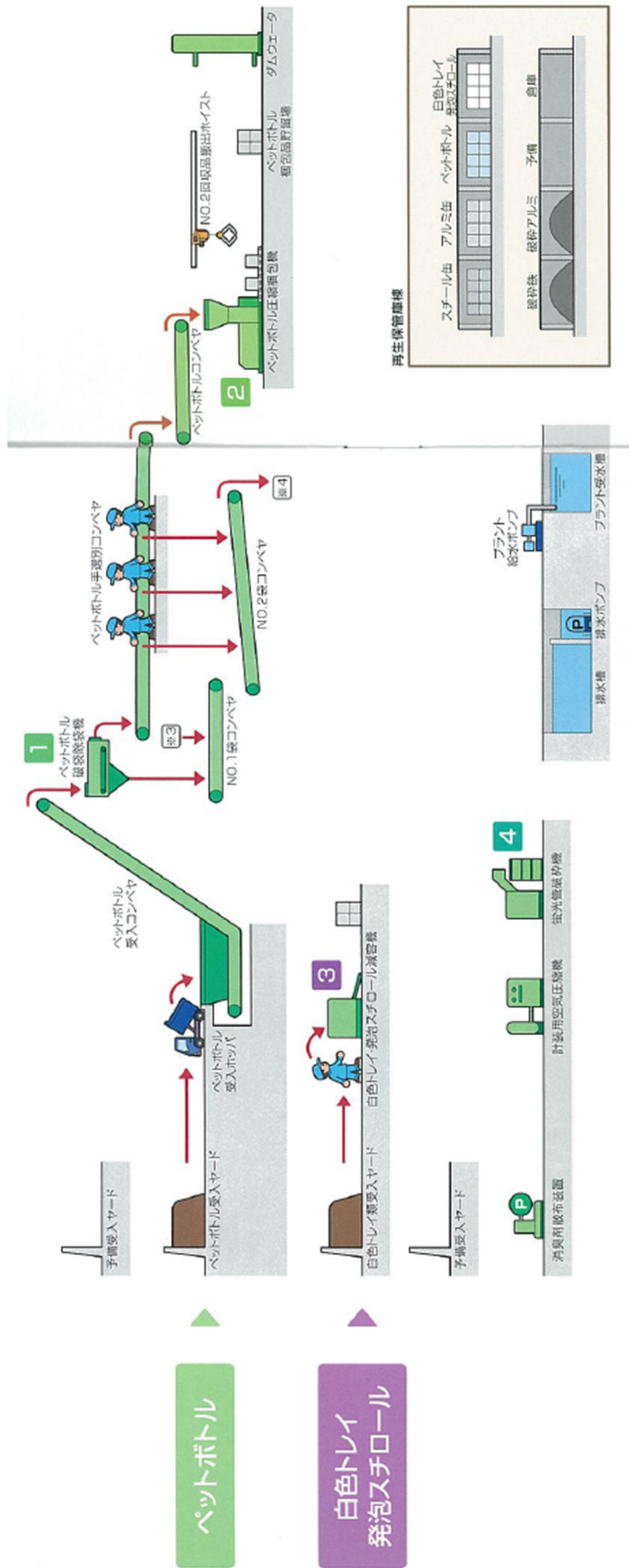


図 1-5 リサイクルセンター処理工程図 (2/2)

### 1.3 維持補修履歴の整理

本計画の基礎情報として、補修・整備履歴、事故・故障データ等を整理する。この記録を毎年更新し、本計画の作成・見直し等に利用できるようにする。

廃棄物処理施設長寿命化計画の作成に当たり、手引きでは、「施設全般について、性能水準の時間的変化を把握・評価するためには、過去の補修・整備履歴、事故・故障データを整理し、設備・機器の劣化傾向を把握することが重要である。これらと機能診断データ等を勘案して、長寿命化計画を策定・見直ししていく必要がある。」とされており、この整理手順に従い、那須塩原クリーンセンター（以下「クリーンセンター」という。）における補修・整備履歴を整理した。

クリーンセンターの稼働開始年度である平成 21 年度から令和 2 年度までの 12 年間を対象とし補修・整備記録を詳細に調査した。

今後の運転年数を考慮し、各設備・機器の健全度を評価、劣化の予測を行うとともに、整備スケジュールを立案し、本計画を策定していくものとする。

クリーンセンターの平成 21 年度から令和 2 年度までにおける熱回収施設の維持補修履歴を表 1-5、リサイクルセンターの維持補修履歴を表 1-6 に示す。

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (1/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)													
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)													
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02		
1.受入供給設備	ごみ投入扉	本体	1番扉														
			2番扉														
			3番扉														
			4番扉														
	ダンピングボックス	本体	1基														
	油圧シリンダー	本体	ごみ投入扉用油圧ユニット	1基													
			ダンピングボックス用1						○				○				
			ダンピングボックス用2						○				○				
			ごみ投入扉用1														
			ごみ投入扉用2														
	ごみクレーン	油圧バケット本体	1号機	巻上装置	△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
				横行・走行装置	△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
				油圧バケット本体	△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
		巻上装置	2号機	巻上装置	△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
				横行・走行装置	△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
横行・走行装置				△	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲		
防虫剤・防臭剤噴霧装置	本体	1基															
脱臭装置	本体	1基	○		○												
可燃性粗大ごみ破砕機	剪断刃	1基	ケーシング	○		○	○	○			○	○			○		
			ケーシング	△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
2.燃焼設備	ごみ投入ホッパ	本体	1号炉														
			2号炉														
	ピット内自動火災検知装置	本体	1式			△		△	△	△	△	△	△	△	△		
					△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	給じん装置	駆動装置	1号炉														
					△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		本体	2号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
					△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	燃焼装置	本体	1号炉	火格子		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
				油圧シリンダー	△	△	○	○	△	○	○	△	○	○	○	○	
				本体													
		火格子	2号炉			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
						△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
					△	△	○	○	△	○	○	△	○	○	○	○	
	油圧装置(ユニット一式)	本体	1基			○	○			○	○			○			
	焼却炉本体	不定形耐火物	1号炉	耐火レンガ			△	△	○	○	○	○	○	◎	△	△	
				ケーシング			△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	
				不定形耐火物			△	△	○	○	○	○	○	◎	△	△	
		耐火レンガ	2号炉				△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	
							△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	
						△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△		
助燃装置	助燃バーナ	1号炉						○									
								○									
	灯油供給ポンプ	No1															
			No2														
灯油貯留槽	本体																
3.燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体	ドラム	1号炉	蒸発管	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
				ボイラ下部ホッパシュート	△	△	△	○	○	△	△	△	○	◎▲	◎	△	
				Wダンパ駆動装置													
				ドラム	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	
		蒸発管	2号炉	蒸発管	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	◎▲	◎	▲	
				ボイラ下部ホッパシュート	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	
				Wダンパ駆動装置													
				ドラム	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	◎▲	◎	▲	
	ストロー装置	本体	1号炉			△				○							
			2号炉			△				○							
	ストロー用アキュムレータ	タンク	1基														
	安全弁用消音器	本体	1号炉														
2号炉																	
脱気器	本体	共通	△	○					○			○					



表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (2/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)												
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)												
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	
3.燃焼ガス冷却設備	ボイラ給水ポンプ	本体	No1		○▲	△	▲	○	▲	△	○▲	△	▲	△	▲	
		電動機						○	▲	△	▲	△	▲			
		本体	No2		▲	○	▲	△	○▲	△	○	▲	△	▲	▲○	
		電動機							○	▲	△	▲	△	▲		
		本体	No3		▲		○▲	△	▲	○	▲	△	▲	○	▲	
		電動機							○	▲	△	▲	△	▲		
	脱気器給水ポンプ	本体	No1		○▲		▲		▲		○▲		○▲		▲	
		電動機			▲						△		△	▲		
		本体	No2		▲		○▲		○▲		○▲		▲		▲	
		電動機					△		△		△		△	▲		
		薬品注入装置	脱酸剤注入ポンプ	No1		△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△
				No2		△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△
	脱酸剤貯留槽		1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
			No1		△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	
	清缶剤注入ポンプ		No2		△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	
			No3		△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	
	清缶剤タンク		1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	初期投入ポンプ		1基		△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	
	初期投入タンク		1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	長期保管剤注入ポンプ		1基		△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	
	長期保管剤タンク	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	ブロー装置及び缶水連続測定装置	本体	1号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
			2号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	高圧蒸気だめ	本体	1基		△	△	○		○		○		○		△	
	タービン排気復水器	管束	1基						△		△					
		ファン							△		○		○			
	減速機	減速機	1基						△		○					
									△		○					
	復水タンク	本体	1基					△		△						
	純水装置	本体	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
機器冷却水薬液注入装置	本体	1式		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
減温塔	ケーシング・ヒーター	1号炉			△	△	△	△	○	△	△	△	△	△		
	スクリーコンベヤ				△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	ケーシング・ヒーター	2号炉			△	△	△	△	○	△	△	△	△	△		
	スクリーコンベヤ				△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
噴射ノズル	本体	1号炉														
	本体	2号炉														
噴射水加圧ポンプ	本体	No1														
		No2														
		No3														
有害ガス除去装置	定量供給装置	1号炉		△	△											
	ブロー			△	△											
	定量供給装置	2号炉		△	△											
	ブロー			△	△											
薬品貯留槽	本体	1基		△	△						△					
	ケーシング・ヒーター	1号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△		
	ろ布			△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	△		
	スクリーコンベヤ			△	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△		
	Wダンパ			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	Wダンパ駆動装置	2号炉										○	△	△		
	ケーシング・ヒーター			△	△	△	△	○	△	△	△	△	○	△		
	ろ布			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	スクリーコンベヤ			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○		
	Wダンパ			△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△		
Wダンパ駆動装置			△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
触媒還元脱硝装置	触媒	1号炉							△	◎	△	△	△	△		
	ケーシング															
	触媒	2号炉							△	◎	△	△	△	△		
ケーシング																
排ガス再加熱器	熱交換部	1号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
		2号炉		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
アンモニア供給装置	供給装置	1基														

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (3/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)																		
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)																		
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02							
5.余熱利用設備	蒸気タービン	本体	1基				▲							▲			▲					
		弁類					▲											▲				
		ガバナ					▲												▲			
		減速機					▲												▲			
		ターニング装置					▲												▲			
		グラウンド蒸気復水器		1基												△						
発電機(発電機盤、起動盤含む)	本体	1基					△										△					
	タービンバイパス装置	1基																				
	発電機室クレーン	1基																				
6.通風設備	押込送風機	軸受	1号炉	△	△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△					
		ケーシング		△	△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△				
		インペラー		△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		電動機		△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		軸受		△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		ケーシング		△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		2号炉	インペラー	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			電動機	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			軸受	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			ケーシング	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			インペラー	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			電動機	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
	二次送風機	1号炉	軸受	△	△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△				
			ケーシング	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			インペラー	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		2号炉	電動機	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			軸受	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
			ケーシング	△	△		△		△		△	△	△	△	△	△	△	△	△			
	排ガス再循環送風機	1号炉	軸受	△	△	○	△		○	○	○	△		△		△		△				
			ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△			
			インペラー	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△			
		2号炉	電動機	△	△	○	△		○	○	○	△		△		△		△		△		
			軸受	△	△	○	△		○	○	○	△		△		△		△		△		
			ケーシング	△	△	△	△		△		△	△	△	△		△		△		△		
	燃焼用空気予熱器	1号炉	伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△		△		△		△		△		
			ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	
			伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	
		2号炉	ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	
			本体	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
			電動機	△	△		△		○		△	△	△	△		△		△		△		△
	減温塔パーシファン	1号炉	本体	△	△		△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	
			電動機	△	△		△		○		△	△	△	△		△		△		△		△
			本体	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
		2号炉	電動機	△	△		△		◎		△	△	△	△		△		○		△		○
			軸受	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
			ケーシング	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
	高温空気送風機	1号炉	インペラー	△	△		△		△		△	△	△		△		△		△		△	
			電動機	△	△		△		○		△	△	△	△		△		○		△		△
			軸受	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
		2号炉	ケーシング	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
			インペラー	△	△		△		△		△	△	△	△		△		△		△		△
			電動機	△	△		△		○		◎	△	△	△		△		○		△		△
	高温空気加熱器	1号炉	伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	
			ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△
			伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△
		2号炉	ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△
			ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△
			伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△
白煙防止用空気加熱器	1号炉	伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△		△		△		△		△		
		ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△	
		伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△	
	2号炉	ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△	
		ケーシング	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△	
		伝熱管	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△		△		△		△		△	
白煙防止用風道	各所	1号炉																				
	各所	2号炉																				
風道	各所	1号炉																				
	各所	2号炉																				
煙道	各所	1号炉																				
	各所	2号炉																				
煙道ダンパ	各所	1号炉																				
	各所	2号炉																				

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (4/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)														
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)														
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02			
6.通風設備	誘引通風機	軸受	1号炉	△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△	△	△	△		
		ケーシング		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		インペラー		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		電動機		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		軸受	2号炉	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		ケーシング		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△				
		インペラー		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
		電動機		△	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△			
	煙突	本体(内筒)	1号炉															
			2号炉															
		1号炉																
		2号炉																
7.灰出し設備	落じんホッパ・シュート	本体	1号炉															
			2号炉															
	火格子下コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1号炉	△	△											△		
		スクレーパ		△	△											△		
		チェーン、スプロケット		△	△												△	
		ガイドレール		△	△												△	
		電動機	2号炉	△	△												△	
		ケーシング		△	△												△	
		スクレーパ		△	△												△	
		チェーン、スプロケット		△	△													△
	灰搬出装置(Wダンパ)	本体	1号炉	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	
		駆動装置		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		本体	2号炉	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	
		駆動装置		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	主灰切替ダンパ・シュート	本体	1号炉															
			2号炉															
	No.1灰コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△		△				△	○	△	△	○			△	
		スクレーパ		△		△				△	△	△	△	△			△	
		チェーン、スプロケット		△		△					△	○	○	△	△			△
		ガイドレール		△		△					△	△	○	△	△			△
		電動機		△		△					△	△	△	△	△			△
	No.2灰コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△		△				△	○		△	○	△		○	
		スクレーパ		△		△				△	△	△	△	△			△	
		チェーン、スプロケット		△		△					△	△	△	△	△			△
		ガイドレール		△		△					△	△	△	△	△			△
		電動機		△		△					△	△		○				△
	減温塔下コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△	△	△												
		スクレーパ		△	△	△												
		チェーン、スプロケット		△	△	△												
		ガイドレール		△	△	△												
		電動機		△	△	△												
	減温塔下ダスト搬送コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△	△	△												
		スクレーパ		△	△	△												
		チェーン、スプロケット		△	△	△												
		ガイドレール		△	△	△												
		電動機		△	△	△												
	捕集灰搬出コンベヤ	ケーシング	1基	△	△							△	△				△	
		スクレーパ		△	△							△	△				△	
		チェーン、スプロケット		△	△							△	◎				△	
		ガイドレール		△	△							△	△				△	
電動機		△		△				◎			△	△					△	
振動篩	スクリーン	1基	△		△													
	本体		△		△									○				
	振動電動機		△		△										◎			
分級灰移送コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△						△									
	スクレーパ		△						△		○							
	チェーン、スプロケット		△							△		○						
	ガイドレール		△							△		○						
	電動機		△							△								
磁選機(フィーダー含)	ケーシング	1基	△		△								△					
	磁選ドラム		△		△								◎					
	振動電動機		△		△									◎				
	駆動電動機		△		△										◎			

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (5/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)													
				(凡例 ◎: 機器そのものの更新 ○: 機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲: 法定点検 △: 自主的な点検)													
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02		
7.灰出し設備	磁性物コンベヤ(エプロン)	ケーシング	1基	△										△			
		チェーン、スプロケット		△										○			
		エプロンパン		△											○		
		シャフト		△											△		
		電動機		△											△		
	NO.1細粒灰搬送コンベヤ(スクレーバ)	ケーシング	1基	△		△				△	△						
		スクレーバ		△		△			△	△							
		チェーン、スプロケット		△		△	○		△	△							
		ガイドレール		△		△	○		△	△							
		電動機		△		△			△	△							
	NO.2細粒灰搬送コンベヤ(スクレーバ)	ケーシング	1基	△		△				△	△						
		スクレーバ		△		△			△	△							
		チェーン、スプロケット		△		△	○		△	△							
		ガイドレール		△		△	○		△	△							
		電動機		△		△			△	△							
	NO.3細粒灰搬送コンベヤ(スクレーバ)	ケーシング	1基	△		△				△	△						
		スクレーバ		△		△			△	△							
		チェーン、スプロケット		△		△	○		△	△							
		ガイドレール		△		△	○		△	△							
		電動機		△		△			△	△							
	細粒灰貯槽、細粒灰フィーダ(スクリュウ)	本体	1基												○	○	○
		ケーシング															
		スクリュウ															
		電動機															
	非常用灰コンベヤ(スクレーバ)	ケーシング	1基	△					△								△
		スクレーバ		△					△								△
		チェーン、スプロケット		△					○								△
		ガイドレール		△					○								△
		電動機		△					△						△		
	非常用灰ホッパ	本体	1基														
	非常用灰切出コンベヤ	ケーシング	1基	△							△	△					
		スクレーバ		△							△	△					
		チェーン		△								△	△				
		ガイドレール		△								△	△				
		電動機		△								△	△				
	灰供給コンベヤ(バケット)	ケーシング	1基	△							△	△					
		スクレーバ		△							△	△					
		チェーン、スプロケット		△								△	△				
		ガイドレール		△								△	△				
		電動機		△								△	△				
灰計量器(灰計量ホッパ)	本体	1基									△						
灰供給ホッパ	本体	1基									△						
灰切出コンベヤ	本体	1基									◎						
灰溶融炉	本体	1基	△		△	△		△	△	△	△	△	△	△	◎		
溶融重量計量装置	本体	1式								△	△	△	△	△	△		
電極昇降装置、給電装置	本体	1組	△		△	△		△	△	△	△	△	○	△	△		
灰溶融炉変圧器盤	本体	1基								△	△	△	△	△	△		
炉用変圧器	本体	1基								△	△	△	△	△	△		
電極接続用ホイスト	本体	1基	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
炉前装置	スライドゲート・開孔機類	1式			△	△		△	△	△	△	○	△	△	△		
灰溶融燃焼装置	主バーナ	1基								△	△	△	○	△	△		
燃焼空気ファン	軸受	1基				△			△	△	△	△	○	△	△		
	ケーシング					△			△	△	△	△	△	△	△		
	インペラー					△				△	△	△	△	○	△	△	
	電動機					△				△	△	△	△	○	△	△	
											△	△	△	○	△	△	
排ガス減温ファン	軸受	1基									△	△	○	△	△		
	ケーシング										△	△	△	△	△		
	インペラー										△	△	○	△	△		
	電動機										△	△	○	△	△		
燃焼装置下解碎機	本体	1基								△	△	○	△	△	△		
	電動機										△	△	◎	△	△		
No.1燃焼装置下コンベヤ(スクリュウ)	ケーシング	1基	△		△				△	△	△	△	△	△	△		
	スクリュウ		△		△				△	△	△	△	△	△	△		
			△		△					△	△	△	△	△	△		
	電動機		△		△					△	△	△	△	△	△		

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (6/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)												
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)												
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	
7.灰出し設備	No.2燃焼装置下コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△		△			△	△	△	△	△	△	△	
		スクレーパ		△		△			△	△	○	△	△	△		
		チェーン、スプロケット		△		△			△	△	○	△	△	△		
		ガイドレール		△		△			△	△	○	△	△	△		
		電動機		△		△			△	△	△	△	△	△		
	灰溶融炉用油圧ユニット	本体	1基	△			△		○	△	△	△	△	△	△	
	溶融炉バグフィルタ	ケーシング	1基		△	△	△	△	△	◎	△	△	△	◎	△	
		ろ布			△	△	△	△	△	◎	△	△	△	◎	△	
		スクリュウコンベヤ			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		Wダンバ			△	○	△	△	○	△	△	△	△	△	◎	△
		Wダンバ駆動装置			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	△
	No.1溶融飛灰コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△	△				△	△	△	△	△	△	△	
		スクレーパ		△	△				△	△	△	△	△	△		
		チェーン、スプロケット		△	△				△	△	○	△	△	△		
		ガイドレール		△	△				△	△	△	△	△	○		
		電動機		△	△				△	△	△	△	△	△		
	No.2溶融飛灰コンベヤ(スクレーパ)	ケーシング	1基	△	△				△	△	△	△	△	△		
		スクレーパ		△	△				△	△	△	△	△	△		
		チェーン、スプロケット		△	△	◎			△	△	△	△	△	△		
		ガイドレール		△	△				△	△	△	△	△	△		
		電動機		△	△				△	△	△	△	△	△		
	No.1溶融飛灰切出コンベヤ(スクリュウ)	ケーシング	1基	△	△				△	△	△	△	△	◎	△	
		スクリュウ		△	△				△	△	△	△	△	◎		
		電動機		△	△				△	△	△	△	△	◎		
	No.2溶融飛灰切出コンベヤ(スクリュウ)	ケーシング	1基	△	△				△	△	△	△	△	△		
		スクリュウ		△	△				△	△	△	△	△	△		
		電動機		△	△				△	△	△	△	△	△		
	溶融炉誘引通風機	軸受	1基	△			◎		△	◎	△	△	△	◎	△	
		ケーシング		△					△	△	△	△	△	◎		
		インペラ		△		△			△	△	△	△	△	◎		
		電動機		△					△	△	△	△	△	◎		
				△					△	△	△	△	△	◎		
	スラグ冷却器	本体	1基	△		△	△	△	△	△	○	△	△	○		
		双ロール		△		○	△		○	○	○	○	◎	○		
	スラグ搬送コンベヤ	ケーシング	1基	△			△				△	△	△	△		
		スクレーパ		△			△					△	△	△		
		チェーン、スプロケット		△			△					△	○	△		
		ガイドレール		△			△					△	○	△		
		電動機		△			△					△	△	△		
	破碎スラグ搬送コンベヤ	ケーシング	1基	△							△	△	△	△		
		スクレーパ		△								△	△	△		
		チェーン、スプロケット		△								△	△	△		
		ガイドレール		△								△	△	△		
		電動機		△								△	△	△		
スラグ破碎机	本体	1基								○	△	△	△			
	電動機								○	△	△	◎	△			
メタル鑄鉄機	ケーシング	1基									△	△	△			
	モールド										△	△	○			
	チェーン、スプロケット										△	△	○			
	ガイドレール										△	△	○			
	電動機										△	△	△			
灰クレーン	油圧バケット本体	1基		○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△			
	巻上装置		○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△			
	横行・走行装置		○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△	○△			
飛灰処理装置	飛灰サイロ	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
	飛灰切り出しコンベヤ	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
	飛灰計量器	No1		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
		No2		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
	混練機	No1		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
		No2		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
8.給水設備	固化飛灰バンカ	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	○	△			
	プラント用水受水槽	1式														
	生活用水受水槽	1式	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
	機器冷却水受水槽	1式														
	機器冷却水高置水槽	1式														
	純水タンク	1式														
	再利用水受水槽	1式		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (7/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)													
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)													
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02		
8.給水設備	雨水貯留槽	本体	1式														
	屋根雨水処理水槽	本体	1式														
	井水揚水ポンプ	本体	ポンプ1														
			ポンプ2														
	プラント用水揚水ポンプ	本体	ポンプ1						○								
			ポンプ2							○							
	生活用水揚水ポンプ	本体	ポンプ1														
			ポンプ2														
	機器冷却水揚水ポンプ	本体	ポンプ1						○								
			ポンプ2							○							
	純水補給水ポンプ	本体	ポンプ1						○							△	
			ポンプ2									○				△	
	機器冷却水冷却塔	ポンプ 冷却塔	1式									○					
	雨水ろ過ユニット	本体	1式														
雨水放流ポンプ	本体	ポンプ1															
雨水供給ポンプ	本体	ポンプ1															
		ポンプ2															
再利用水装置	ポンプ	1式															
	水槽	1式															
9.排水処理設備	ごみ汚水槽	本体	1槽														
	汚水移送ポンプ(水中ポンプ)	本体	ポンプ1														
			ポンプ2														
	有機系排水スクリーン	ポンプ・水槽	1基														
	有機系排水受水槽	本体	1式	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	有機系排水移送ポンプ (水中ポンプ)	本体	ポンプ1														
			ポンプ2														
	曝気ブロフ	本体	ブロフ1														
			ブロフ2														
	排気ファン	本体	1式														
	接触酸化槽	本体	1式														
	有機系流量調整槽	本体	1式														
	排水受水槽(No.1, No.2)	本体	1式	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	洗車排水槽	本体	1式														
洗車排水ポンプ	本体	1基															
灰沈殿槽	本体	1式															
灰汚水槽	本体	1式															
灰汚水ポンプ	本体	ポンプ1															
		ポンプ2															
排水ろ過器(ホッパーステージ)	本体	1基															
合併浄化槽	本体	1基							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
構内引込用柱上開閉器	保護継電器、盤内収納計器	1式										△	○	▲	▲		
高圧受電盤	本体	1式															
高圧配電盤	本体	1式															
高圧進相コンデンサ盤	本体	1式															
400V動力変圧器	本体	1式															
200V動力変圧器	本体	1式															
照明変圧器	本体	1式															
400V動力主幹盤	本体	1式															
200V動力主幹盤	本体	1式															
照明主幹盤	本体	1式															
その他主幹盤	本体	1式															
電力監視盤	本体	1式															
コントロールセンタ盤	本体	1式															
低圧動力制御盤	本体	1式															
現場操作盤	本体	1式															
非常用電源設備	本体	1基							▲	▲	▲	▲	▲	○▲	▲		
直流電源装置	本体	1式															
無停電電源装置	本体	1式															
低圧配電設備	各所分電盤	1式															
動力設備	各所分電盤	1式															
電力監視設備	本体	1式															
11.計装・自動制御設備	監視制御装置(オペコン、モニタなど)	本体	1式											○			
	プロセス制御装置	本体	1式											○			

表 1-5 熱回収施設の維持補修履歴 (8/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)												
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)												
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	
11.計装・自動制御設備	分析計	Hcl・ばいじん	1号	△	△	△					△	△	△	◎	△	△
		3・4分析	1号		△	△					△	△	△	△	○	○
		Hcl・ばいじん	2号	△	△	△					△	△	△	◎	△	△
		3・4分析	2号		△	△					△	△	△	△	○	○
	計装機器、その他機器	本体	1式									△	△	△	△	
	計装用空気圧縮機(脱湿器)	本体	1基		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
環境表示装置	本体	1式														
12.雑設備	空気圧縮機	本体	No.1		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		No.2		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
		No.3		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
清掃用ストロブ	本体	1式														
真空掃除装置	本体	1基														
12.雑設備	可搬式排水ポンプ	本体	ポンプ1													
		ポンプ2														
	可搬式掃除機	本体	1式													
	環境集じん器	本体	1式	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	△	△		
	説明用調度品	本体	1式													
	洗車装置(高圧水噴霧式)	本体	No.1										◎			
空気洗浄室(エアシャワー)	本体	No.1											◎			
	No.2															
	1式															
	1式															
13. 建築設備	搬入退出路	本体	1式													
	プラットフォーム	本体	1式													
	プラットフォーム出入口扉	本体	1式	△	△	△	△	△	△	△	△○	△	△	△		
	エアーカーテン	本体	1式													
	ごみビット	本体	1式													
	灰ビット(灰沈殿槽含む)	本体	1式													
	不道物ビット	本体	1式													
	磁性物ビット	本体	1式													
	各ヤード	本体	1式													
	屋上防水	本体	1式													
	外壁(煙突外壁含む)	本体	1式													
	消防設備	本体	1式	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
	エレベータ	本体	1式	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
	空調設備	本体	1式				○	○	○		▲	○	○	○		
その他建築物	本体	1式								○	○	○	○			

表 1-6 リサイクルセンターの維持補修履歴 (1/4)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)													
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)													
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02		
1.受入供給設備	ごみ計量機	計量機本体	No.1		▲		▲			○▲	▲	▲	▲	◎	▲		
			No.2		▲		▲			▲	○	▲	▲	▲	◎▲		
	ダンピングボックス	本体	1基							△							
	ダンピングボックス油圧ユニット	本体	1基														
	粗大ごみ受入ホッパ	本体	1基														
	粗大ごみ受入コンベヤ	ケーシング		1基					△							△	
		スクレーパ								△							△
		チェーン、スプロケット								△							△
		ガイドレール								△							△
		電動機								△							△
	不燃ごみ受入ホッパ	本体	1基														
	不燃ごみ受入コンベヤ	ケーシング		1基					△							△	
		スクレーパ								△							△
		チェーン、スプロケット								△							△
		ガイドレール								△							△
		電動機								△							△
	びん・飲料缶受入ホッパ	本体	1基														
	びん・飲料缶受入コンベヤ	ケーシング		1基					△							△	
スクレーパ									△							△	
シャフト(スプロケット・軸受を含む)									△							△	
エプロンパン									△							△	
電動機									△							△	
ペットボトル受入ホッパ	本体	1基															
ペットボトル受入コンベヤ	ケーシング		1基												△		
	スクレーパ															△	
	シャフト(スプロケット・軸受を含む)															△	
	エプロンパン															△	
	電動機															△	
異物取出装置	本体	1基		△	△	△					△	△		△			
2.破砕設備	不燃ごみ破砕機	本体	1基						○		△						
		制御盤	1基														
	びん・飲料缶破砕除袋機	本体	1基						○	○	○	○			◎		
		制御盤	1基														
	ペットボトル破砕除袋機	本体	1基						△		△		○	△	△		
		制御盤	1基														
	粗大ごみ粗破砕機	ロータ(軸受を含む)		1基							△						
		ケーシング										△					
		ケーシングライナー										○					
	粗大ごみ粗破砕機油圧ユニット	本体	1基														
粗大ごみ粗破砕機保全用ホイス	本体	1基		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
回転式破砕機	ロータ(軸受を含む)		1基				△	△	△	△	△	△	△	○	△		
	ケーシング							△	△	△	△	△	△	△	△		
	スクリーン、ライナー類							○	○	○	△	△	△	△	△		
	起動盤																
回転式破砕機保全用ホイス	本体	1基		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
3.搬送設備	不燃ごみ異物除去コンベヤ(手選別)	ベルト	1基				○			○							
		ローラ															
		電動機															
	No.1不燃ごみコンベヤ	ベルト	1基											◎			
		ローラ					○							◎			
		電動機									○			◎			
	No.2不燃ごみコンベヤ	ベルト	1基												◎		
		ローラ					○							◎			
		電動機												◎			
	粗破砕物コンベヤ	ケーシング		1基						△				○			
		スクレーパ									△				○		
		シャフト(スプロケット・軸受を含む)									△				◎		
エプロンパン										△				◎			
電動機										△				◎			
可燃破砕物コンベヤ	ベルト	1基															
	ローラ																
	電動機																
No.1破砕物コンベヤ(フレックス)	ベルト	1基							△								
	ローラ									△							
	電動機									△							



表 1-6 リサイクルセンターの維持補修履歴 (2/4)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)													
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)													
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02		
3.搬送設備	No.2破砕物コンベヤ	ベルト	1基				○			◎							
		ローラ															
		電動機															
	No.1破砕可燃物コンベヤ	ベルト	1基														
		ローラ															
		電動機															
	No.2破砕可燃物コンベヤ	ベルト	1基								◎						
		ローラ															
		電動機															
	No.3破砕可燃物コンベヤ(フレックス)	ベルト	1基														
		ローラ															
		電動機															
	No.4破砕可燃物コンベヤ	ベルト	1基														
		ローラ															
		電動機															
	No.5破砕可燃物コンベヤ	ベルト	1基				○										
ローラ																	
電動機																	
No.1袋コンベヤ	ベルト	1基								◎							
	ローラ																
	電動機																
No.2袋コンベヤ	ベルト	1基									◎						
	ローラ																
	電動機																
びん・飲料缶手選別コンベヤ	ベルト	1基											◎				
	ローラ												◎				
	電動機												◎				
飲料缶コンベヤ(フレックス)	ベルト	1基							○	◎	◎						
	ローラ										◎						
	電動機										△						
No.1残渣コンベヤ	ベルト	1基										◎					
	ローラ										○	◎					
	電動機											△					
No.2残渣コンベヤ	ベルト	1基										◎					
	ローラ										○	◎					
	電動機												△				
ペットボトル手選別コンベヤ	ベルト	1基															
	ローラ																
	電動機																
ペットボトルコンベヤ	ベルト	1基								○							
	ローラ																
	電動機																
4.選別装置	破砕系磁選機	ベルト	1基												◎		
		電動機													△		
		制御盤															
	破砕系磁選機分岐ローラ	本体	1基														
		ドラムライナー										○					
	二次磁選機	電動機	1基														
		本体(ケーシング)															
	破砕鉄風力選別機	フロー	1基														
		本体(ケーシング)															
	破砕可燃物風力選別機	フロー	1基														
		本体(ケーシング)															
	No.1送風機	軸受	1基										◎				
		ケーシング											△				
		インペラー											△				
電動機												△					
No.2送風機	軸受	1基										◎					
	ケーシング											△					
	インペラー											△					
	電動機											△					
可燃・不燃物選別機(トロンメル)	本体(篩、網、羽根含む)	1基							△			○					
	受けローラ									△							
	電動機									△							

表 1-6 リサイクルセンターの維持補修履歴 (3/4)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)															
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)															
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02				
4.選別装置	破砕系アルミ選別機	本体(ケーシング)	1基														△		
		ベルト															◎		
		ドラム																◎	
		ローラ																◎	
		電動機																△	
	資源系磁選機	制御盤	1基																
		本体																	
		電動機																	
	資源系アルミ選別機	制御盤	1基																
		本体(ケーシング)																	
		ベルト																	
		ドラム																	
ローラ																			
5.貯留・搬出設備	蛍光管破砕機	電動機	1基																
		制御盤																	
	不燃物貯留ホッパ(超音波レベル計注意)	本体(ケーシング)	1基																
		シリンダ																	
		油圧ユニット(タンク・ポンプ)																	
	スチール缶ホッパ	本体(ケーシング)	1基																
		シリンダ																	
	アルミ缶ホッパ	油圧ユニット(タンク・ポンプ)	1基																
		本体(ケーシング)																	
	金属プレス機	シリンダ	1基																
		油圧ユニット(タンク・ポンプ)																	
		電動機																	
制御盤																			
本体																			
ペットボトル圧縮梱包機	結束機	1基																	
	シリンダ																		
	油圧ユニット(タンク・ポンプ)																		
No.1回収品搬出ホイスト	制御盤	1基																	
	本体		▲	▲	▲	▲	▲	○▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
No.2回収品搬出ホイスト	制御盤	1基																	
	本体		▲	▲	▲	▲	▲	○▲	○▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
白色トレイ・発泡スチロール減容機	本体(ケーシング)	1基																	
	ブロワ																		
	電動機																		
	ローラ・リングダイ																		
サイクロン	本体(ケーシング)	1基								○			○				○		
	ロータリーバルブ																		
バグフィルタ	ケーシング	1基																	
	ろ布																		
	スクリュューコンベヤ																		
除じん脱臭装置	本体	1基																	
	軸受																		
No.1排風機	ケーシング	1基																	
	インペラー																		
	電動機																		
	軸受																		
No.2排風機	ケーシング	1基																	
	インペラー																		
	電動機																		
	軸受																		
No.1排風機サイレンサ	本体	1基																	
	本体																		
7.給水・消臭設備	プラント受水槽	1式																	
	プラント給水ポンプ																		
	プラント用水揚水ポンプ																		
	消臭材散布装置																		
8.排水設備	排水槽	1式																	
	排水ポンプ																		
	油水分離槽																		

表 1-6 リサイクルセンターの維持補修履歴（4/4）

設備名称	機器名称	保全対象箇所	号炉	維持補修履歴(熱回収施設)											
				(凡例 ◎:機器そのものの更新 ○:機器の補修(部分的更新や大規模な補修) ▲:法定点検 △:自主的な点検)											
				H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02
9.電気・計装設備	低圧配電設備	各所分電盤	1基	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	交流無停電電源装置	本体	1基										○		
	計装制御システム	本体	1基										○		
	計装機器	本体	1基	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	計装用空気圧縮機	本体	1基								◎		○		
10. その他	展示学習設備一式	本体	1式												
11. 建築設備	各ヤード	本体	1式												
	屋上防水	本体	1式												
	外壁(煙突外壁含む)	本体	1式												
	消防設備	本体	1式	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	エレベータ	本体	1式	▲	▲	▲	▲	▲○	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	空調設備	本体	1式					○▲	○		▲	○		▲	○
	その他建築物	本体	1式											○	

---

## 第2章 施設保全計画の作成・運用

---

### 2.1 施設保全計画の趣旨

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、設備・機器点数が多く、維持管理データの収集も精密機材による測定など、その保全管理に高度な技術を必要とするものが多い。

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、重要な設備・機器を選定した上で、その設備・機器を中心にした保全計画を立案し、これに基づいた適時的確な保全管理により更新周期の延伸を図ることが重要であるとされている。

施設保全計画の立案・運用に向けた流れの例を図2-1に示す。

多種多様な設備・機器の構成に対して効果的な保全管理を実施するため図2-1に従い、検討を行っていくものとする。

検討項目の内容は、次のとおりとする。

- 1 主要設備・機器リストを作成し重要度の検討
- 2 対象設備・機器の保全方式の選定
- 3 機能診断手法と診断周期の提示
- 4 機器別管理基準の作成
- 5 健全度の評価、劣化予測、整備スケジュールの立案
- 6 機器別管理総括表の作成

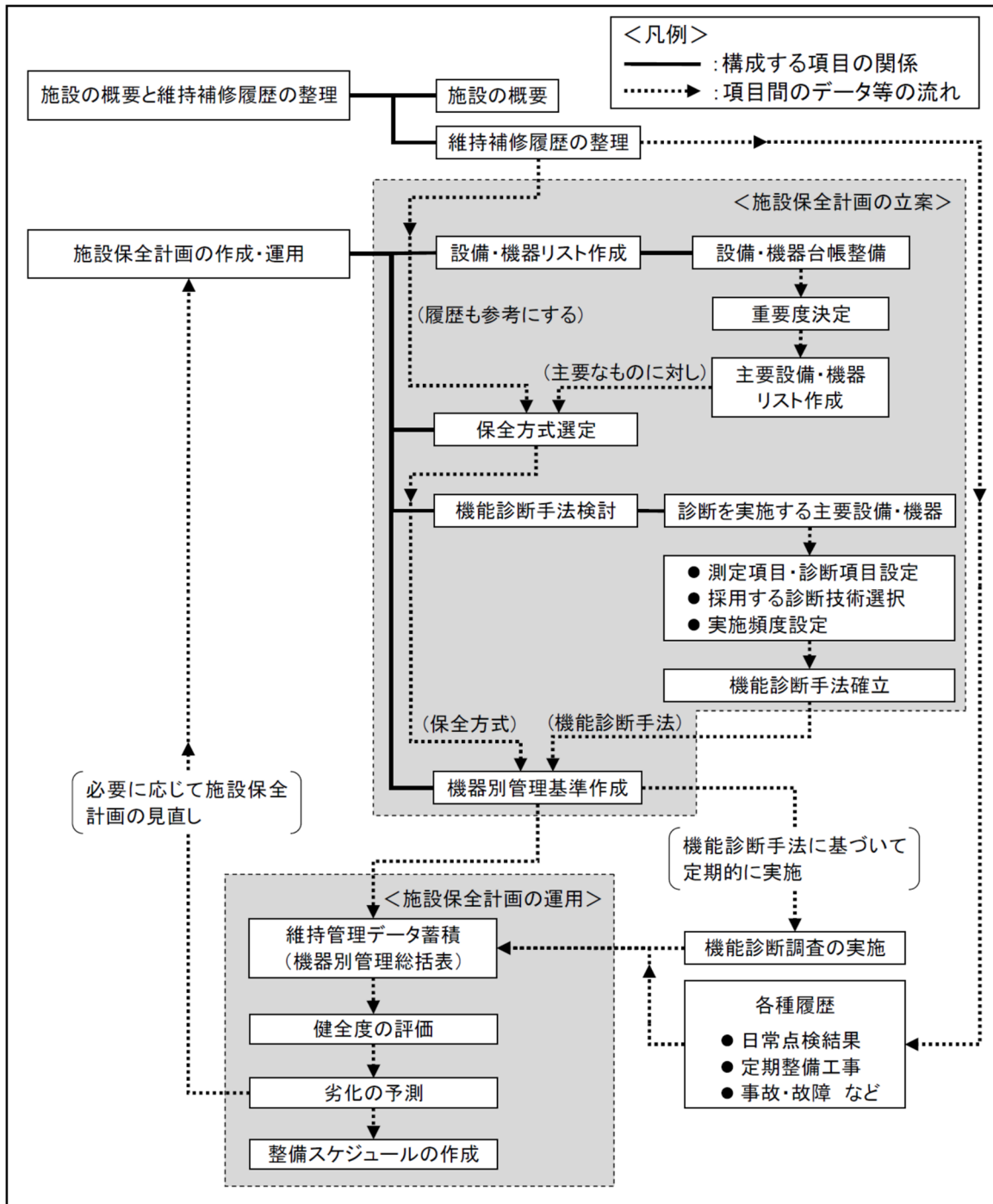


図 2-1 施設保全計画の立案・運用に向けた流れ

## 2.2 主要設備・機器リストの作成

施設を構成する設備・機器について、重要性を勘案しつつ、本計画を立案する際に計画の対象となる重要性の高い設備・機器のリストを作成する。

前述したように、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、維持管理データの収集にも高度な技術を必要とするものが多い。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こととされている。

重要な設備・機器の選定については、施設を構成する設備・機器をリスト化し、次いで設備・機器ごとに重要度の判定基準に従い評価していくものとする。

設備・機器リストについては、「1.1 施設の概要」で示した機器リストがクリーンセンターの構成設備・機器となっており（表1-3～表1-4参照）、これらの設備・機器を対象に重要度を評価することとした。

リスト化した各設備・機器の重要性の評価を行うに当たっては、表2-1に示す「施設の安定運転を重視した重要度の判定基準」を基準にして行うものとし、表2-2に示す「設備・機器の故障発生時の影響」についても考慮し、総合的に決定した。

表2-1 施設の安定運転を重視した重要度の判定基準


重要度	判定	機器の分類
	A	故障した場合に炉の運転停止に結び付く設備・機器
	B	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。炉の運転に重要で、修繕に日数を要し、かつ、高価な設備・機器
	C	A・Bに分類されるもの以外の設備・機器

表 2-2 設備・機器の故障発生時の影響

評価要素	故障等によって生じる影響
安定運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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小とする。</li> </ul>
環境面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音、振動、悪臭による周辺環境の悪化</li> <li>・ 薬品、重油、汚水、廃棄物漏洩等による周辺環境汚染 注) 放流水、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としない。</li> </ul>
安全面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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)</li> </ul>
保全面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 補修等に施設の停止が必要</li> <li>・ 部品調達に長時間が必要</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 補修等に大きな経費が必要</li> </ul>

これらを基に検討した熱回収施設及びリサイクルセンターそれぞれの主要設備・機器の重要度を「2.7 施設保全計画の運用」の熱回収施設の設備・機器別管理表総括表及びリサイクルセンターの設備・機器別管理表総括表に示す。

## 2.3 各設備・機器の保全方式の選定

各主要設備・機器に対し、重要性を踏まえて適切な保全方式を選定し、「2.1.4 機器別管理基準」に反映する。

設備・機器に対してその重要性を踏まえ、最適な保全方法の組合せを決定する必要があるが、保全方法としては、設備・機器の重要度の高いものほど、事後保全より予防保全の保全方式を選択する必要がある。これらを踏まえ、表2-3に保全方式と適用する代表的な機器を示す。この考え方を基本とし、クリーンセンターで実施されてきた保全方法を勘案し、実情に則した保全方法を決定する。

表2-3 保全方式と適用の考え方

保全方式		保全方式選定の考え方	設備・機器例
事後保全 (BM)		<ul style="list-style-type: none"> <li>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。）</li> <li>保全部材の調達が容易なもの</li> </ul>	照明装置、予備系列のあるコンベヤ、ポンプ類
予防保全 (PM)	時間基準保全 (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な劣化の兆候を把握しにくい、又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</li> <li>構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの</li> </ul>	コンプレッサ、ブロワ等回転機器類、電気計装部品、電気基板等
	状態基準保全 (CBM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>摩耗、破損、性能劣化が、日常稼働中又は定期点検において、定量的に測定でき、又は比較的容易に判断できるもの</li> </ul>	耐火物損傷、ボイラ水管の摩耗、灰・汚水設備の腐食等

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



## 2.4 機能診断手法の検討

劣化予測・故障対策を的確に行うため、主要な設備・機器について、必要な機能診断調査手法を検討する。機能診断調査は、設備・機器ごとに採用する診断技術の種類、測定項目、実施頻度等を定めた上で定期的実施する。

廃棄物処理施設は、多種多様な設備・機器の集合体であり、限られた予算で施設全体の状況を正確に把握し、劣化予測・故障対策を適切に行うためには、機能診断調査を計画的に実施する必要がある。

廃棄物処理施設における機能診断手法については、総合的にまとめたものはないが、一般的に採用されている機能診断技術を表2-4に示す。

クリーンセンターでは、各設備・機器の機能診断技術について確立されたリストはないが、設備・機器の取扱説明書などを利用し、適宜診断が実施されている。

本計画で機器別管理基準を策定するに当たっては、現在実施されている手法、測定項目、実施時期を基本に、一般的に採用されている機能診断技術を参考にした。

表 2-4 機能診断技術

適用可能な設備・機器	診断項目	測定項目	診断技術	定期/ 異常時	実施頻度	対象施設	
						熱回収 施設	リサイクル センター
ごみクレーン(レール、カーク)、梁、 回転機器(軸)等	減肉、摩耗、変形、偏芯	長さ、歪、隙間 (鋼尺、コンパックス、トランシット、 ノギス、ダイヤルゲージ等)	寸法測定	定期	1~4年	○	×
投入ホッパ・シュート、灰冷却水 槽、コンベヤ、風煙道、煙突、 ボイラチューブ、蒸気管等	減肉、摩耗腐食	肉厚	超音波法	定期	1ヶ月~5年	○	○
炉、減温塔、ハクフィルタ、ホン ブ・モータ、電気機器・盤等	ケーシング温度異常時、耐火 物、断熱材等摩耗・脱落、 低温腐食、回転軸受温度 異常時、ケーブル端子緩み 等	表面温度/同分布	接触温度計	定期/異常時	1年/随時	○	○
ボイラ	破孔、リーク	水頭	水圧検査法	定期/異常時	7年/随時	○	×
ボイラ、タービン等	表面欠陥(亀裂)	傷	浸透探傷法 (PT)	定期/異常時	7年/随時	○	×
ボイラ等	内部欠陥	フローホール、溶接不良など (欠陥観察)	浸透探傷法 (PT)	異常時	溶接検査時	○	×
蒸気復水器(高圧、低圧) チューブ	腐食、減肉、閉塞	目視	管内検査 (ファイバースコープ)	定期/異常時	10年/随時	○	×
配管、煙道、ハクフィルタ	詰まり	圧力計からの圧力差	圧力損失法	定期/異常時	日常/随時	○	○
純水装置(樹脂)	劣化、破損、故障、 腐食	電気伝導度		異常時	随時	○	×
油圧装置、タービン油等		油性状		異常時	随時	○	×
排ガス・排水・灰等(各処理 装置)、油入トランス絶縁油ガ ス等		ガス、水、灰等 (成分、金属元素)		定期/異常時	1年/随時	○	×
回転機器	バランス不良、軸不良、 軸受不良	回転数に応じ速度、 加速度、周波数等	振動法	定期/異常時	1ヶ月~1年/随時	○	○
回転機器	軸受不良	温度	温度測定	定期	日常	○	○
回転機器(軸)	偏芯	距離(偏芯量)	ダイヤルゲージ	定期	1~4年	○	○
回転機器、スチームトラップ、ター ビン排気管	軸受不良、流体の流れ、 ギア異常時、タービン 廃棄真空度劣化場所 特定	熟練者による聴音器・ 棒の音	音響法	定期/異常時	日常~1ヶ月/随時	○	×
高圧・低圧電動機	絶縁劣化	抵抗値	絶縁測定、目視	定期	1年	○	○
高圧ケーブル	絶縁劣化	絶縁抵抗、漏れ電流値	絶縁測定、 直流高圧測定	定期	絶縁抵抗試験：1年 直流試験：5年	○	○
発電機	絶縁劣化	抵抗値、外観検査	絶縁測定 浸透探傷試験 固定子ハンマリング	定期	絶縁抵抗試験：1年 浸透探傷試験：1年 ハンマリング：2~3年	○	×
モルト変圧器	絶縁劣化	抵抗値、外観検査	絶縁測定、目視	定期	1年	○	○
機械、構造物等	金属の傷や巣、 ボルトの緩み	打撃音、感触	ハンマリング法 (簡易)	定期	日常	○	○

## 2.5 機器別管理基準

主要設備・機器の補修・整備履歴、故障データ、劣化パターン等から各設備・機器の診断項目、保全方式、管理基準（評価方法、管理値、診断頻度等）を作成する。

クリーンセンターでは、設備・機器に対して、肉厚測定、変形量の調査、傷・亀裂の目視確認等を実施し、必要に応じて整備を行ってきた。また、設備・機器ごとに管理基準が定められ、基準値以上となったものについては、更新を実施している。

しかし、主要設備・機器の診断項目、保全方式、管理基準（評価方法、管理値、診断頻度等をいう。以下同じ。）についてリスト化されたものはなく、その都度、過去の報告書を参照し確認している状況である。

今回、保全方式、診断項目、管理基準について、一元化管理できるように機器別管理基準として整理し表にまとめた。クリーンセンターの熱回収施設の機器別管理基準を「2.7 施設保全計画の運用」の熱回収施設の設備・機器別管理表総括表に、リサイクルセンターの機器別管理基準を「2.7 施設保全計画の運用」のリサイクルセンターの設備・機器別管理表総括表に示す。

## 2.6 健全度の評価、劣化の予測、整備スケジュールの検討

機器別管理基準に基づいて機能診断調査や各種点検を行い、その結果を蓄積する。  
得られた最新の設備・機器の状態を基に、各設備・機器の健全度を評価し、その健全度や過去の履歴(主要設備・機器の補修・整備履歴、故障データ、劣化パターン等)も考慮して、劣化の予測を行う。  
劣化の予測結果に基づき、今後の整備スケジュールを作成する。

### 2.6.1 健全度の判断基準

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、健全度が高いほど状態が良く、健全度が低いほど状態が悪化し劣化が進んでいることを示す。

健全度は段階評価により行う必要があり、段階評価を行うための判断基準を表2-5に示す。

この判断基準に従い、クリーンセンターの設備・機器について機能診断調査を実施し、健全度評価を行うこととした。

表2-5 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

### 2.6.2 健全度の評価

クリーンセンターにおける、設備・機器の健全度は、令和2年度に実施した精密機能検査の結果及びこれまでの整備・補修履歴状況を基に評価を行った。

ボイラ水管は、重要度が高く、補修・更新にコストがかかる設備であるため、過年度の水管肉厚測定記録から、将来的な寿命を定量的に評価した結果を表2-6に示す。一部のボイラ水管では、耐用年数が20年を下回っており、部分的に補修・更新が必要であることがわかる。

熱回収施設及びリサイクルセンターそれぞれの設備・機器の健全度評価結果は表2-7及び表2-8に示す。

表 2-6 1号炉及び2号炉ボイラ水管の肉厚測定記録に基づく耐用年数の整理

項目		肉厚 (mm)		最速減肉 速度 (mm/年)	耐用年数 ※ (年)
		必要	計測部 最薄肉厚		
1SCR	連結管	3.2	6.7	0.11	31.8
2パス	側壁上	2.6	4.5	0.12	15.8
	側壁中	2.6	4.1	0.14	10.7
	側壁下	2.6	4.8	0.08	27.5
2パス	1SCR中	2.6	3.5	0.19	4.7
	1SCR下	2.6	5.1	0.06	41.7
2パス	2SCR上	2.6	4.7	0.10	21.0
	2SCR中	2.6	4.8	0.08	27.5
	2SCR下	2.6	5.1	0.06	41.7
3パス	Φ63.5	2.6	4.0	0.05	28.0
	Φ76.2	2.6	11.3	0.06	145.0
スクリーン管		2.0	3.4	0.07	20.0
過熱器		2.0	3.9	0.07	27.1
No. 1エコノマイザ		2.0	3.7	0.04	42.5
No. 2エコノマイザ		2.0	3.7	0.04	42.5

※令和2年12月の肉厚測定記録を基に耐用年数を算出しているため、耐用年数は令和2年12月からの年数としている。

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果（1/7）

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
1. 受入・供給設備	ごみ投入扉	支障は見受けられない。	4
	ダンピングボックス	支障は見受けられない。	3
	ごみ投入扉用油圧ユニット	支障は見受けられない。	4
	油圧シリンダー	支障は見受けられない。	4
	ごみクレーン	1・2号タイヤに摩擦。	3
		1号ケーブル保護部の劣化。	2
	防虫剤・防臭剤噴霧装置	支障は見受けられない。	4
	脱臭装置	支障は見受けられない。	4
	可燃性粗大ごみ破砕機	支障は見受けられない。	4
2. 燃焼設備	ごみ投入ホッパ	支障は見受けられない。	4
	ピット内自動火災検知装置	支障は見受けられない。	4
	給じん装置	支障は見受けられない。	4
	燃焼装置	1号段落部のレンガ受けの先端に摩擦。	3
		1号火格子の先端に摩擦。	2
	油圧装置 (ユニット一式)	支障は見受けられない。	4
	焼却炉本体	1号反バーナ側に耐火煉瓦のせり出し。	3
	助燃装置	支障は見受けられない。	4
3. 燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体	ボイラ水管に減肉の進行が見受けられる。	2
	スートブロー装置	外観上は支障がないが、後段の配管にスートブローからの蒸気漏れが接触していると考えられるため、補修が必要である。	2
	スートブロー用アキュムレータ	スートブロー用アキュムレータに接続する配管にある高圧蒸気コントロール弁の軸封部に腐食。	3
	安全弁用消音器	支障は見受けられない。	4
	脱気器	支障は見受けられない。	4
	ボイラ給水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	脱気器給水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	薬品注入装置	支障は見受けられない。	4
	ブロー装置及び缶水連続測定装置	支障は見受けられない。	4
	高圧蒸気だめ	支障は見受けられない。	4
	タービン排気復水器	No. 1真空ポンプのベアリングより異音発生。	2
	復水タンク	支障は見受けられない。	4
	純水装置	支障は見受けられない。	4
	機器冷却水薬液注入装置	支障は見受けられない。	4
	減温塔	2号フランジより水漏れ跡及び腐食が見られる。 下部ホッパの減肉が進行している。	2

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果 (2/7)

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
4. 排ガス処理設備	噴射ノズル	支障は見受けられない。	4
	噴射水加圧ポンプ	支障は見受けられない。	4
	有害ガス除去装置	支障は見受けられない。	4
	薬品貯留槽	付属品(集じん装置、紛面計、架橋防止装置)に腐食の進行が見られる。	2
	バグフィルタ	支障は見受けられないが、1号ホッパ部と入口側ダクトにダストの堆積。	4
	触媒還元脱硝装置	2号保温板金に腐食。	3
	排ガス再加熱器	全体的に腐食が進行しており、更新が必要である。	1
	アンモニア供給装置	支障は見受けられない。	4
5. 余熱利用設備	蒸気タービン	支障は見受けられない。	4
	発電機 (発電機盤、起動盤含む)	支障は見受けられない。	4
	タービンバイパス装置	支障は見受けられない。	4
	発電機室クレーン	支障は見受けられない。	4
6. 通風設備	押込送風機	支障は見受けられない。	4
	二次送風機	支障は見受けられない。	4
	排ガス再循環送風機	2号ダクト保温板金に腐食あり。	3
	燃焼用空気予熱器	全体的に腐食が進行しており、更新が必要である。	1
	減温塔パーシファン	電動機軸受けの劣化が早い。振動対策の必要あり。	3
	高温空気送風機	全体的に腐食が進行しており、更新が必要である。	1
	高温空気加熱器	全体的に腐食が進行しており、更新が必要である。	1
	白煙防止用空気加熱器	支障は見受けられない。(現在は使用停止している。)	4
	白煙防止用風道	支障は見受けられない。(現在は使用停止している。)	4
	風道	部分的に腐食が進行している。	2
	煙道	部分的に腐食が進行している。	2
	煙道ダンパ	ケーシングに腐食あり。	2
	誘引通風機	支障は見受けられない。	4
	煙突	支障は見受けられない。	4
7. 灰出し設備	落じんホッパ・シュート	支障は見受けられない。	4
	火格子下コンベヤ (スクレーパ)	1号電動機モーター部のベアリングより異音発生。	3
	灰搬出装置 (Wダンパ)	1号下シリンダー部よりオイル漏れ。	3
	主灰切替ダンパ・シュート	支障は見受けられない。	4
	No. 1灰コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	No. 2灰コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果 (3/7)

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
7. 灰出し設備	減温塔下コンベヤ (スクリュー)	支障は見受けられない。	4
	減温塔下ダスト搬送コンベヤ (スクレーパ)	電動機モーター部のベアリングより異音発生。	3
	捕集灰搬出コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	振動篩	支障は見受けられない。	4
	分級灰移送コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	磁選機 (フィーダー含)	支障は見受けられない。	4
	磁性物コンベヤ (エプロン)	支障は見受けられない。	4
	No. 1細粒灰搬送コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	No. 2細粒灰搬送コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	No. 3細粒灰搬送コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	細粒灰貯槽、細粒灰フィーダ (スクリュー)	支障は見受けられない。	4
	非常用灰コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられないが、腐食の進行あり。要清掃。	3
	非常用灰ホッパ	支障は見受けられない。	4
	非常用灰切出コンベヤ	腐食あり。	3
	灰供給コンベヤ (バケット)	支障は見受けられない。	4
	灰計量器 (灰計量ホッパ)	支障は見受けられない。	4
	灰供給ホッパ	支障は見受けられない。	4
	灰切出コンベヤ	減速機モーター部のベアリングより異音発生。	3
	灰溶融炉	支障は見受けられない。	4
	溶融重量計量装置	支障は見受けられない。	4
	電極昇降装置、給電装置	把持器はスパークの経緯があり、劣化進行中と推察する。電気絶縁が悪く水冷ケーブルの更新推奨。	3
	灰溶融炉変圧器盤	支障は見受けられない。	4
	炉用変圧器	支障は見受けられない。	4
	電極接続用ホイスト	支障は見受けられない。	4
	炉前装置	支障は見受けられない。	4
	灰溶融燃焼装置	ケーシングに塗装の剥離、燃焼装置下ダブルダンパに経年劣化及び腐食。	3
	燃焼空気ファン	支障は見受けられない。	4
	排ガス減温ファン	支障は見受けられない。	4
	燃焼装置下解砕機	外装及びモーターに顕著な腐食。	3
	No. 1燃焼装置下コンベヤ (スクリュー)	スクリューとケーシングの接触による異音。	3
No. 2燃焼装置下コンベヤ (スクレーパ)	ケーシングに腐食。	3	
灰溶融炉用油圧ユニット	支障は見受けられない。	4	



表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果 (4/7)

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
7. 灰出し設備	溶融炉バグフィルタ	支障は見受けられない。	4
	No. 1溶融飛灰コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	No. 2溶融飛灰コンベヤ (スクレーパ)	支障は見受けられない。	4
	No. 1溶融飛灰切出コンベヤ (スクリュー)	支障は見受けられない。	4
	No. 2溶融飛灰切出コンベヤ (スクリュー)	支障は見受けられない。	4
	溶融炉誘引通風機	支障は見受けられない。	4
	スラグ冷却器	ホップ部に熱によるフランジの変形。	3
	スラグ搬送コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	破砕スラグ搬送コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	スラグ破砕機	支障は見受けられない。	4
	メタル鑄鉄機	支障は見受けられない。	4
	灰クレーン	支障は見受けられない。	4
	飛灰処理装置	固化飛灰パンカのケーシング及び上部シュートボックスに腐食が見られる。	2
8. 給水設備	プラント用水受水槽	支障は見受けられない。	4
	生活用水受水槽	支障は見受けられない。	4
	機器冷却水受水槽	支障は見受けられない。	4
	機器冷却水高置水槽	架台に腐食が見られる。	3
	純水タンク	支障は見受けられない。	4
	再利用水受水槽	支障は見受けられない。	4
	雨水貯留槽	支障は見受けられない。	4
	屋根雨水処理水槽	支障は見受けられない。	4
	井水揚水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	プラント用水揚水ポンプ	No. 1・No. 2: ストレーナーと軸封部に腐食。	2
	生活用水揚水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	機器冷却水揚水ポンプ	No.2軸封部より水漏れ。	2
	純水補給水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	機器冷却水冷却塔	充填物に付着物、ステージ床板に腐食。	3
	雨水ろ過ユニット	支障は見受けられない。	4
	雨水放流ポンプ	支障は見受けられない。	4
	雨水供給ポンプ	支障は見受けられない。	4
	再利用水装置	支障は見受けられない。	4
9. 排水処理設備	ごみ汚水槽	支障は見受けられない。	4

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果 (5/7)

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
9. 排水処理設備	汚水移送ポンプ (水中ポンプ)	支障は見受けられない。	4
	有機系排水スクリーン	支障は見受けられない。	4
	有機系排水受水槽	支障は見受けられない。	4
	有機系排水移送ポンプ (水中ポンプ)	支障は見受けられない。	4
	曝気ブロウ	支障は見受けられない。	4
	排気ファン	支障は見受けられない。	4
	接触酸化槽	上部の点検蓋に腐食が見られる。	3
	有機系流量調整槽	支障は見受けられない。	4
	排水受水槽	支障は見受けられない。	4
	洗車排水槽	支障は見受けられない。	4
	洗車排水ポンプ	支障は見受けられないが吸引力は低下の傾向にある。	2
	灰沈殿槽	支障は見受けられない。	4
	灰汚水槽	支障は見受けられない。	4
	灰汚水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	排水ろ過器 (ホップステージ)	1 $\mu$ のフィルターより汚水の粒子が細かいため機能が充分に発揮されていない。(参考:フィルターは1 $\mu$ より細かい仕様なし。)	2
合併浄化槽	支障は見受けられない。	4	
10. 電気設備	構内引込用柱上開閉器	支障は見受けられない。	4
	高圧受電版	支障は見受けられない。	4
	高圧配電盤	支障は見受けられない。	4
	高圧進相コンデンサ盤	支障は見受けられない。	4
	400V動力変圧器	支障は見受けられない。	4
	200V動力変圧器	支障は見受けられない。	4
	照明変圧器	支障は見受けられない。	4
	400V動力主幹盤	支障は見受けられない。	4
	200V動力主幹盤	支障は見受けられない。	4
	照明主幹盤	支障は見受けられない。	4
	その他主幹盤	支障は見受けられない。	4
	電力監視盤	支障は見受けられない。	4
	コントロールセンタ盤	支障は見受けられない。	4
	低圧動力制御盤	支障は見受けられない。	4
	現場操作盤	支障は見受けられない。	4
非常用電源設備	支障は見受けられない。	4	

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果（6/7）

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
10. 電気設備	直流電源装置	支障は見受けられない。	4
	無停電電源装置	支障は見受けられない。	4
	低圧配電設備	支障は見受けられない。	4
	動力設備	支障は見受けられない。	4
	電力監視設備	支障は見受けられない。	4
11. 計装・自動制御設備	監視制御装置 (オペコン、モニタなど)	支障は見受けられない。	4
	プロセス制御装置	支障は見受けられない。	4
	分析計	支障は見受けられない。	4
	計装機器、その他機器	支障は見受けられない。	4
	計装用空気圧縮機 (脱湿器)	支障は見受けられない。	4
	環境表示装置	支障は見受けられない。	4
12. 雑設備	空気圧縮機	支障は見受けられない。	4
	清掃用ストプロワ	支障は見受けられない。	4
	真空掃除装置	支障は見受けられない。	4
	可搬式排水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	可搬式掃除機	支障は見受けられない。	4
	環境集じん器	支障は見受けられない。	4
	説明用調度品	支障は見受けられない。	4
	洗車装置 (高圧水噴霧式)	支障は見受けられない。	4
	空気洗浄室 (エアシャワー)	支障は見受けられない。	4
	13. 建築設備	搬入退出路	壁にクラック、白華現象が見られる。
プラットフォーム		床にクラック。	3
プラットフォーム出入口扉		ガイドレールに変形が見られる。	2
エアーカーテン		支障は見受けられない。	4
ごみピット		支障は見受けられない。	4
灰ピット (灰沈殿槽含む)		支障は見受けられない。	4
不適物ピット		支障は見受けられない。	4
磁性物ピット		支障は見受けられない。	4
各ヤード		支障は見受けられない。	4
屋上防水		部分的に雨漏りが見られる。	3
外壁 (煙突外壁含む)		南側外壁のRC部分にクラック・塗装にチョーキング現象。	3
消防設備		支障は見受けられない。	4

表 2-7 熱回収施設の設備・機器の健全度評価結果 (7/7)

設備・機器		設備・機器の状況	健全度
13. 建築設備	エレベータ	支障は見受けられない。	4
	空調設備	支障は見受けられない。	4
	その他建築物	支障は見受けられない。	4

表 2-8 リサイクルセンターの設備・機器の健全度評価結果（1/3）

設備・機器	設備・機器の状況	健全度	
1. 受入・供給	ごみ計量機	支障は見受けられない。	4
	ダンピングボックス	排出シートの一部に破損が認められる。	3
	ダンピングボックス油圧ユニット	支障は見受けられない。	4
	粗大ごみ受入ホッパ	支障は見受けられない。	4
	粗大ごみ受入コンベヤ	エプロンパンに腐食。	3
	不燃ごみ受入ホッパ	支障は見受けられない。	4
	不燃ごみ受入コンベヤ	エプロンパンに腐食。	3
	びん・飲料缶受入ホッパ	支障は見受けられない。	4
	びん・飲料缶受入コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	ペットボトル受入ホッパ	支障は見受けられない。	4
	ペットボトル受入コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	異物取出装置	支障は見受けられない。	4
2. 破碎設備	不燃ごみ破袋機	支障は見受けられない。	4
	びん・飲料缶破袋除袋機	支障はないが、内部パーツの劣化が進行している。	3
	ペットボトル破袋除袋機	支障は見受けられない。	4
	粗大ごみ粗破碎機	支障は見受けられない。	4
	粗大ごみ粗破碎機油圧ユニット	支障は見受けられない。	4
	粗大ごみ粗破碎機保全用ホイスト	支障は見受けられない。	4
	回転式破碎機	ブレード先端部に軽微な摩耗。	3
	回転式破碎機保全用ホイスト	支障は見受けられない。	4
3. 搬送設備	不燃ごみ異物除去コンベヤ (手選別)	リターンローラーに付着物。	3
	No. 1不燃ごみコンベヤ	ベルト表面にキズが多く認められる。ゴムスカートに亀裂が認められる。	3
	No. 2不燃ごみコンベヤ	駆動部ベルトの片寄り現象が認められる。	3
	粗破碎物コンベヤ	点検窓が全閉しない状況が認められる。	2
	可燃破碎物コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	No. 1破碎物コンベヤ (フレックス)	底板が薄くなっている。投入フレキシブルジョイントに破損。	3
		傾斜部底板に腐食による穴あき（テープ補修）が認められる。	2
	No. 2破碎物コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	No. 1破碎可燃物コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	No. 2破碎可燃物コンベヤ	排出側ゴムスカートに破損が認められる。	3
	No. 3破碎可燃物コンベヤ (フレックス)	支障は見受けられない。	4
	No. 4破碎可燃物コンベヤ	支障は見受けられない。	4

表2-8 リサイクルセンターの設備・機器の健全度評価結果（2/3）

設備・機器		設備・機器の状況	健全度
3. 搬送設備	No.5破砕可燃物コンベヤ	減速機の交換歴あり。	3
	No.1袋コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	No.2袋コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	びん・飲料缶手選別コンベヤ	ベルト表面にキズが多く認められる。	3
	飲料缶コンベヤ (フレックス)	支障は見受けられない。	4
	No.1残渣コンベヤ	ベルト表面にキズが多く認められる。	3
	No.2残渣コンベヤ	ベルト表面にキズが多く認められる。	3
	ペットボトル手選別コンベヤ	支障は見受けられない。	4
	ペットボトルコンベヤ	支障は見受けられない。	4
4. 選別装置	破砕系磁選機	支障は見受けられない。	4
	破砕系磁選機分岐ローラ	支障は見受けられない。	4
	二次磁選機	支障は見受けられない。	4
	破砕鉄風力選別機	支障は見受けられない。	4
	破砕可燃物風力選別機	支障は見受けられない。	4
	No.1送風機	支障は見受けられない。	4
	No.2送風機	支障は見受けられない。	4
	可燃・不燃物選別機 (トロンメル)	排出側ローラ一部に削れキズが認められる。	3
		排出側ダクトに穴あき（テープ補修）が認められる。	2
	破砕系アルミ選別機	支障は見受けられない。	4
	資源系磁選機	支障は見受けられない。	4
	資源系アルミ選別機	支障は見受けられない。	4
	蛍光管破砕機	支障は見受けられない。	4
5. 貯留・搬出設備	不燃物貯留ホッパ (超音波レベル計注意)	支障は見受けられない。	4
	スチール缶ホッパ	支障は見受けられない。	4
	アルミ缶ホッパ	支障は見受けられない。	4
	金属プレス機	支障は見受けられない。	4
	ペットボトル圧縮梱包機	支障は見受けられない。	4
	No.1回収品搬出ホイスト	支障は見受けられない。	4
	No.2回収品搬出ホイスト	支障は見受けられない。	4
	白色トレイ・発泡スチロール減容機	支障は見受けられない。	4
6. 集じん設備	サイクロン	サイクロン：内部に摩耗、上部に摩耗による穴あき（テープ補修）が認められる。	2
	バグフィルタ	支障は見受けられない。	4

表2-8 リサイクルセンターの設備・機器の健全度評価結果（3/3）

設備・機器		設備・機器の状況	健全度
6. 集じん設備	除じん脱臭装置	支障は見受けられない。	4
	No.1排風機	支障は見受けられない。	4
	No.2排風機	支障は見受けられない。	4
	No.1排風機サイレンサ	支障は見受けられない。	4
	No.2排風機サイレンサ	支障は見受けられない。	4
7. 給水・消臭設備	プラント受水槽	支障は見受けられない。	4
	プラント給水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	プラント用水揚水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	消臭材散布装置	支障は見受けられない。	4
8. 排水設備	排水槽	支障は見受けられない。	4
	排水ポンプ	支障は見受けられない。	4
	油水分離槽	支障は見受けられない。	4
9. 電気・計装設備	低圧配電盤	支障は見受けられない。	4
	交流無停電電源装置	支障は見受けられない。	4
	計装制御システム	支障は見受けられない。	4
	計装機器	プリンター更新要。	2
	計装用空気圧縮機	支障は見受けられない。	4
10. その他	展示学習設備一式	第1研修室プロジェクタが故障により使用できない。	1
11. 建築設備	各ヤード	ショベルローダによる床摩耗、壁のこすれ等あり。	3
	屋上防水	3階天井に雨漏り跡あり。防水目地に劣化が見られる。	2
	外壁 (煙突外壁含む)	外壁に汚れ、RC部分にクラックが発生している。一部白華現象も発生。ガラスが割れ(テープ養生あり)、庇上部の汚れ・シールの硬化も見られる。	3
	消防設備	支障は見受けられない。	4
	エレベータ	支障は見受けられない。	4
	空調設備	支障は見受けられない。	4
	その他建築物	支障は見受けられない。	4

### 2.6.3 劣化の予測

一般的に、ごみ焼却施設に設置されている設備・機器の劣化や故障の程度は、使用材質、保全方法、運転状況等により施設ごとに大きく異なることから、過去の補修・整備履歴や故障の頻度などの実績データの蓄積により設備・機器ごとに劣化予測する方法がとられている。また、日常の運転管理における評価も含め、機器別管理基準に示す診断頻度での評価を蓄積し、及び充実させることにより劣化予測が可能となる。

クリーンセンターでは、稼働以来、主要機器・設備に対して定期的な点検がなされ、定量的な診断が可能な設備・機器については管理値に従い補修整備及び更新を実施し、補修・整備履歴を管理している。

また、今後特に定量的な劣化予測が可能である設備・機器（例えば、ボイラの伝熱管の肉厚、スクリーコンベヤの羽根の厚さ、ろ過式集じん装置のろ布など）については、時系列的に管理できるよう管理項目をプロットの上、予測を容易にし、予防保全を実施していくものとする。

### 2.6.4 整備スケジュールの作成

整備スケジュール作成に当たっては、クリーンセンターの基幹的設備改良工事後 10 年（令和 17 年度まで）使用する前提とした。「2.6.2 健全度の評価」で「1」「2」と評価した設備・機器は少ないものの、各設備・機器の耐用年数は 10～20 年程度が多数を占めており、基幹的設備改良工事により設備を更新することで、工事完了後の更新を必要とする設備・機器が少なくなることが分かる。

クリーンセンターの熱回収施設の整備スケジュールを「2.7 施設保全計画の運用」の熱回収施設の設備・機器別管理表総括表、リサイクルセンターの整備スケジュールを「2.7 施設保全計画の運用」のリサイクルセンターの設備・機器別管理表総括表に示す。

- ◎ 機器そのものの更新
- 機器の補修（部分的更新や大規模な補修）
- ▲ 法定点検
- △ 自主的な点検



## 2.7 施設保全計画の運用

個々の設備・機器を適正に保全し、かつ、機能診断、評価、改善することで設備・機器の長寿命化が図られ、同時に施設全体としての長寿命化も図られることになるので、立案した施設保全計画を的確に運用することが重要になる。

2.1から2.6までの内容について、今後クリーンセンターの適切な運営管理ができるような資料とするため、各種履歴の蓄積、劣化予測、整備スケジュール等が一元的に管理できる表をまとめた。熱回収施設の設備・機器別管理表総括表を表2-9、リサイクルセンターの設備・機器別管理表総括表を表2-10に示す。

また、今後の運営管理において、運用上の不備等が発生した場合は、本表を改良し、使いやすい管理表として活用していくものとする。



表 2-9 熱回収施設の設備・機器別管理表総括 (2/8)

設備名称	機器名称	保全対象箇所	保全方式		機能診断			耐用年数	号炉	重要度	健全度	維持管理スケジュール																				
			PM	CBM	診断項目	評価方法	管理値					診断頻度	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17							
			BM	TBM																												
3.燃焼炉冷却設備	脱気器給水ポンプ	本体		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	メーカ基準値 電気事業法技術基準	1~4年	10~15年	No1	B	4	△	△			△		△		△						△						
		電動機		◎	①異常音、振動、発熱がないこと ②振動測定により管理値以内であること ③絶縁抵抗試験により管理値以上の絶縁性を持っていること	電機解釈による基準値	1ヶ月~1年/回	10~15年						△		△		△		△		△		△					△			
		本体		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	メーカ基準値 電気事業法技術基準	1~4年	10~15年	No2																							
		電動機		◎	①異常音、振動、発熱がないこと ②振動測定により管理値以内であること ③絶縁抵抗試験により管理値以上の絶縁性を持っていること	電機解釈による基準値	1ヶ月~1年/回	10~15年				△		△		△		△		△		△						△				
	脱酸剤注入ポンプ		◎	①分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ②性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ③振動測定において管理値以下であること	目視判断	1~3年	10~15年	No1 No2																								
	脱酸剤貯留槽		◎	腐食・損傷がないこと	目視判断	1~5年	20~25年		1基																							
	清缶剤注入ポンプ		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	目視判断	1~3年	10~15年	No1 No2 No3																								
	薬品注入装置	清缶剤タンク		◎	腐食・損傷がないこと	目視判断	1~5年	20~25年	1基	B	4																					
	初期投入ポンプ		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	目視判断	1~3年	10~15年	1基																								
	初期投入タンク		◎	腐食・損傷がないこと	目視判断	1~5年	20~25年	1基																								
	長期保管剤注入ポンプ		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	目視判断	1~3年	10~15年	1基																								
		長期保管剤タンク		◎	腐食・損傷がないこと	目視判断	1~5年	20~25年	1基																							
	ブロー装置及びびろ水運轉測定装置	本体		◎	①外観・機能 ②外観・機能	相、ポンプの基準に準ずる 相、ポンプの基準に準ずる	目視判断 目視判断	1年 1年	15~20年 15~20年	1号炉 2号炉	B	4																				
	高圧蒸気ボイラ	本体		◎	腐食・摩耗	腐食・損傷がないこと	目視判断	1~5年	10~15年	1基			A	4																		
		タービン排気復水器	ファン		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②歪み・変形により基準値以上稼働していること	目視判断 電気事業法技術基準	1~2年 1~2年	15~20年 15~20年	1基	A	2																				
		減速機		◎	①異常音・振動のないこと ②油漏れ・断線がないこと	目視判断	1~6年	15~20年																								
	復水タンク	本体		◎	腐食・摩耗	目視判断	1~5年	20~25年	1基	A	4																					
	排水装置	本体		◎	①外観・機能 ②外観・機能	相、ポンプの基準に準ずる 相、ポンプの基準に準ずる	目視判断 目視判断	1年 1年	15~20年 15~20年	1基 1式	A B	4 4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	機殻冷却水循環注入装置	本体		◎	①外観・機能	相、ポンプの基準に準ずる	目視判断	1年	15~20年	1式	B	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
4.排ガス処理設備	減温塔	ケーシング・ヒーター		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	ケンク：目視判断 ヒーター 電気事業法技術基準	1年	10~20年	1号炉	A	3																					
		スクリーンコンベヤ		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	メーカ基準	1年	5~10年																								
		ケーシング・ヒーター		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	ケンク：目視判断 ヒーター 電気事業法技術基準	1年	10~20年	2号炉																							
	スクリーンコンベヤ		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	メーカ基準	1年	5~10年																									
	噴射ノズル	本体		◎	摩耗・変形・亀裂等著しい損傷のないこと	目視判断	1年	15~20年	1号炉 2号炉	B	4																					
	噴射水加圧ポンプ	本体		◎	①分解点検時に著しい摩耗が認められないこと ②分解点検時の寸法計測値が管理値以内であること ③性能低下のないこと(吐出量、締切圧、電流値) ④振動測定において管理値以下であること	目視判断	1~3年	10~15年	No1 No2 No3																							
	有雷が除去装置	定置性給装置	プロフ		◎	①異常音・振動・発熱のないこと ②振動測定が管理値以内であること	目視判断	6ヶ月~4年	10~15年	1号炉	A	4																				
		定置性給装置	プロフ		◎	①異常音・振動・発熱のないこと ②振動測定が管理値以内であること	目視判断	6ヶ月~4年	10~15年				2号炉																			
		薬品貯留槽	本体		◎	腐食・摩耗	目視判断	1~5年	20~25年	1基	A	2																				
		ケーシング・ヒーター		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	ケンク：目視判断 ヒーター 電気事業法技術基準	1年	10~15年																								
バグフィルタ		ろ布		◎	劣化	①破れ等がないこと ②著しい変化のないこと	目視判断	6ヶ月~1年	3~5年	1号炉	A	4																				
		スクリーンコンベヤ		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	メーカ基準	1年	5~10年																								
		Wダンパ		◎	①異常音・振動・発熱がないこと ②寸法が管理値以内であること	目視判断	1年	15~20年																								
		Wダンパ駆動装置		◎	動作・油漏れ	油の漏洩がないこと	目視判断	1年	5~10年																							
		ケーシング・ヒーター		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	ケンク：目視判断 ヒーター 電気事業法技術基準	1年	10~15年	2号炉																							
		ろ布		◎	劣化	①破れ等がないこと ②著しい変化のないこと	目視判断	6ヶ月~1年		3~5年																						
触媒還元脱硝装置	スクリーンコンベヤ		◎	①著しい腐食・摩耗がないこと ②寸法が管理値以内であること	メーカ基準	1年	5~10年	1号炉	A	3																						
	Wダンパ		◎	①異常音・振動・発熱がないこと ②寸法が管理値以内であること	目視判断	1年	15~20年																									
	Wダンパ駆動装置		◎	動作・油漏れ	油の漏洩がないこと	目視判断	1年	5~10年																								
	触媒		◎	①サンプリングによる劣化測定 ②著しい腐食・摩耗がないこと	評価試験 目視判断	1年	5~10年																									
排ガス再加熱器	ケーシング		◎	①サンプリングによる劣化測定 ②著しい腐食・摩耗がないこと	評価試験 目視判断	6ヶ月~1年	15~20年	2号炉	A	1																						
	触媒		◎	①サンプリングによる劣化測定 ②著しい腐食・摩耗がないこと	評価試験 目視判断	1年	5~10年																									
	ケーシング		◎	目視にて著しい腐食がないこと	目視判断	6ヶ月~1年	15~20年																									
	熱交換部		◎	腐食・摩耗	目視判断	1~5年	20~25年	1号炉 2号炉																								
アンモニア供給装置	供給装置		◎	腐食	著しい腐食がないこと	目視判断	1年	10~15年	1基	A	4																					
5.余熱利用設備	蒸気タービン	本体		◎	①錆、変色、腐食、侵食、亀裂等の異常がないこと ②本体変形、軸曲り計測、軸受、パルリンズ隙間計測 ③MT試験により著しい亀裂がないこと ④MT試験により自費な亀裂がないこと(8万時間超特別精密点検)	メーカ基準	2~4年	10~20年	1基	B	4	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲				
		弁類		◎	①錆、変色、腐食、侵食、亀裂等の異常がないこと ②本体変形	目視判断	2~4年	6~20年																								
		ガバナ		◎	①MT試験により著しい亀裂がないこと ②ランニングによる劣化測定	メーカ基準	2~4年	8~12年																								
		減速機		◎	①錆、変色、腐食、侵食、亀裂等の異常がないこと ②本体変形 ③MT試験により著しい亀裂がないこと	メーカ基準	2~4年	8~20年																								
		ターニング装置		◎	①異常音、振動、発熱がないこと ②振動測定により管理値以内であること	メーカ基準	2~4年	7~20年																								
グラウンド蒸気復水器		◎	腐食	著しい腐食がないこと	目視判断	2~4年	10~15年																									























## 第3章 延命化計画の策定

### 3.1 延命化の目標

#### 3.1.1 将来計画の整理

本市は、前長寿命化総合計画の中で、延命化工事の実施時期を検討し、費用比較等を実施した上で、稼働開始後15～17年（令和5～7年度）に延命化工事を実施する計画としている。したがって、延命化工事の実施時期は、稼働開始後15～17年（令和5～7年度）とする。

#### 3.1.2 延命化目標年数の設定

延命化工事による延命化の目標年数は、国の動向、ごみ処理の現状等を踏まえた以下の考え方から、10年（稼働開始から27年）と設定する。

- ① 長寿命化総合計画作成の手引きでは、延命化工事を行うことにより、10～15年程度の延命が図られるとされている。
- ② 近年のごみ焼却施設は、工事発注時に30年間使用することを前提としている事例が多いが、延命化工事3年+15年使用とした場合、稼働開始から32年経過することになる。また、近隣市町との広域化処理の検討もなされていることから、次期広域新施設の動向も踏まえる必要がある。
- ③ 前長寿命化総合計画では、延命化目標年数を延命化工事3年+15年と計画していたが、熱回収施設において高質ごみに近いごみを処理し続けていることから設備・機器等の負荷が高い状態が続いており、延命化工事3年+15年の場合のリスクが前回計画策定時の想定よりも高くなっていることから、延命化工事3年+10年に比べて延命化工事3年+15年の場合はリスクがコストに反映され、表3-1に示すように、委託費用は大きく増加する。

表3-1 維持管理費比較表

【維持管理費の比較（委託期間13か年\_R5～R17年度）】

	熱回収施設	
	千円／13年	千円／年
平成28年度見積	4,049,563	311,505
R3年度見積	5,181,844	398,603
(参考)長寿命化総合計画の手引きによる推定※	5,629,962	433,074

【維持管理費の比較（委託期間18か年\_R5～R22年度）】

	熱回収施設	
	千円／18年	千円／年
平成28年度見積	5,586,194	310,344
R3年度見積	10,215,054	567,503
(参考)長寿命化総合計画の手引きによる推定	9,159,403	508,856

※「3.1.4 延命化の効果」に示す金額と小数点処理の関係で合わない。

コンクリート系の建築物の耐用年数は、50年（補助金等により取得した財産の処分制限期間を定める告示の改正について（会発第247号平成12年3月30日厚生省大臣官房会計課長通知））となっており、クリーンセンターの建築物の耐用年数も50年程度は見込めると考える。一方で、今回計画する延命化工事により更新を実施しない機器についても、稼働開始から50年まで更新を行わずに継続使用することは困難であり、稼働開始から30年以上が経過した施設の延命化工事は、より大規模な工事になるものと想定される。

したがって、今回計画する延命化工事では、稼働開始から27年目まで延命して使用する計画とし、28年目以降の運用については、途中段階で再度検討する。

### 3.1.3 延命化に向けた検討課題や留意点の抽出

#### (1) 国の補助金・交付金の活用

ごみ処理施設の延命工事实施に対して、国からの補助金・交付金を受ける制度として、二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業）（以下「補助金」という。）と循環型社会形成推進交付金（以下「交付金」という。）の2種類がある。これら2種類の補助金・交付金は、熱回収施設とリサイクルセンターそれぞれに対して必要な要件等が異なる。熱回収施設については、補助金と交付金で要件となるCO<sub>2</sub>削減率に違いがあり、補助率・交付率にも違いがある。今後は本市の費用負担額が少なくなる制度を選定する必要がある。現時点ではいずれの制度も利用可能となるように、CO<sub>2</sub>削減率は5%以上を達成することを前提とする。

一方で、リサイクルセンターは補助金の対象外であり、交付金においては必要なCO<sub>2</sub>削減率は3%以上である。しかし、リサイクルセンターは熱回収施設と異なり、発電機能などの熱回収機能を有していないため、電力消費量・燃料消費量の削減のみで3%以上を達成する必要がある。

なお、補助金を活用する場合には、交付申請書を事業実施機関に提出し、採択・交付決定通知を受ける必要がある。また、翌年度以降の計画に変更が生じた際はその都度交付申請書を提出する必要がある。例年は4月当初に公募期間があり、概ね1か月程度で採択・交付決定通知を受けるスケジュールとなっている。

表3-2 交付金と補助金の概要

項目	熱回収施設		リサイクルセンター	
	補助金	交付金	補助金	交付金
補助率・交付率	1/2	1/3	対象外	1/3
必要なCO <sub>2</sub> 削減率	5%	3%	—	3%
基幹的設備改良工事 着工後のFIT適用可否	× (不可)	○ (可)	—	—
年度間調整の可否	× (不可)	○ (可)	—	○ (可)

#### (2) 地方債の活用

一般廃棄物処理施設整備の事業に対しては、地方債の充当が認められており、交付金・

補助金の対象となる補助事業分とそれ以外の単独事業分の充当率は、それぞれ 90%、75% である。地方債の元金及び利子の返済に当たっては、それぞれ補助事業分 50%、単独事業分 30%が国から交付税として措置される。

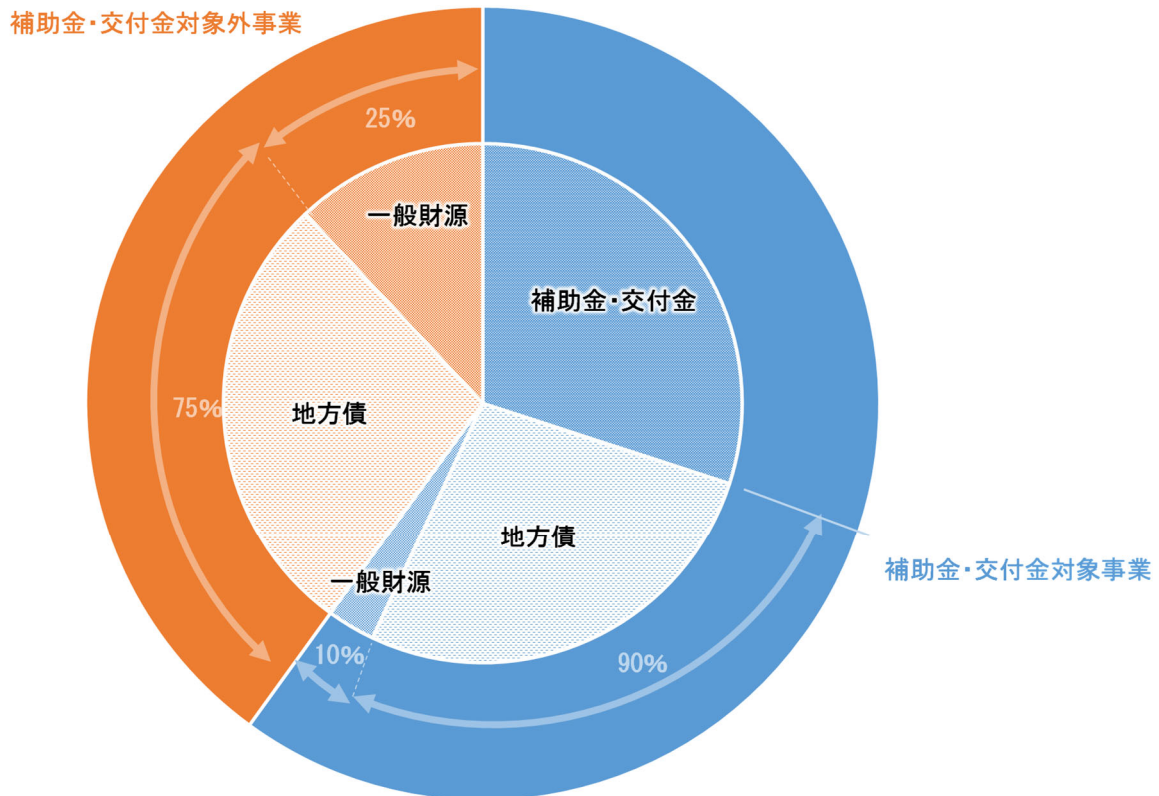


図 3-1 補助金・交付金を利用した場合の延命化工事費財源内訳イメージ

### (3) 延命化工事の対象施設

熱回収施設については延命化工事の対象施設とするが、リサイクルセンターについては、現運転事業者より交付金・補助金の交付要件であるCO<sub>2</sub>削減率について2.2%程度しか見込めないとの見解を得ていることから、延命化工事の対象外とする。

### (4) ごみ質及びごみ量の変化への対応

#### 1) 設計時のごみ質と近年のごみ質の比較

設計時の計画ごみ質と近年のごみ質を三成分及び低位発熱量により比較する。

本施設の計画ごみ質を表 3-3 に示す。また、平成 30 年度から令和 2 年度までのごみ質分析結果を表 3-4 に示す。



表 3-3 計画ごみ質

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	水分 (%)	63.3	50.1	40.0
	可燃分 (%)	32.1	44.2	54.0
	灰分 (%)	4.6	5.7	6.0
低位発熱量	(kJ/kg)	4,200	7,100	10,500
	(kcal/kg)	1,000	1,700	2,500
単位体積重量 (t/m <sup>3</sup> )		0.2		

表 3-4 ごみ質実績

項目	H30				H31 (R1)				R2				平均	
	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月		
三成分	水分 (%)	37.8	49.0	44.0	53.7	34.3	47.2	26.0	37.1	45.3	53.0	39.5	36.3	41.9
	可燃分 (%)	56.5	45.8	50.1	40.2	57.9	49.4	66.9	55.7	47.2	43.6	54.6	56.5	52.0
	灰分 (%)	5.7	5.2	5.9	6.1	7.8	3.4	7.1	7.2	7.5	3.4	5.9	7.2	6.0
低位発熱量	(KJ/kg)	9,710	7,800	8,660	6,110	9,520	8,030	12,800	9,820	8,330	7,470	11,400	11,600	9,271
	(Kcal/kg)	2,320	1,860	2,070	1,460	2,280	1,920	3,050	2,350	1,990	1,790	2,720	2,770	2,215
単位体積重量 (t/m <sup>3</sup> )		0.209	0.233	0.174	0.251	0.156	0.200	0.111	0.156	0.167	0.222	0.211	0.178	0.189

ごみ質分析結果の三成分について、平成 30 年度から令和 2 年度までの推移を図 3-2 から図 3-4 までに示す。

可燃分の割合が平均 52.0%と高くなっており、高質ごみ側で推移していることが分かる。また、全体的に目立った季節変動は見受けられない。

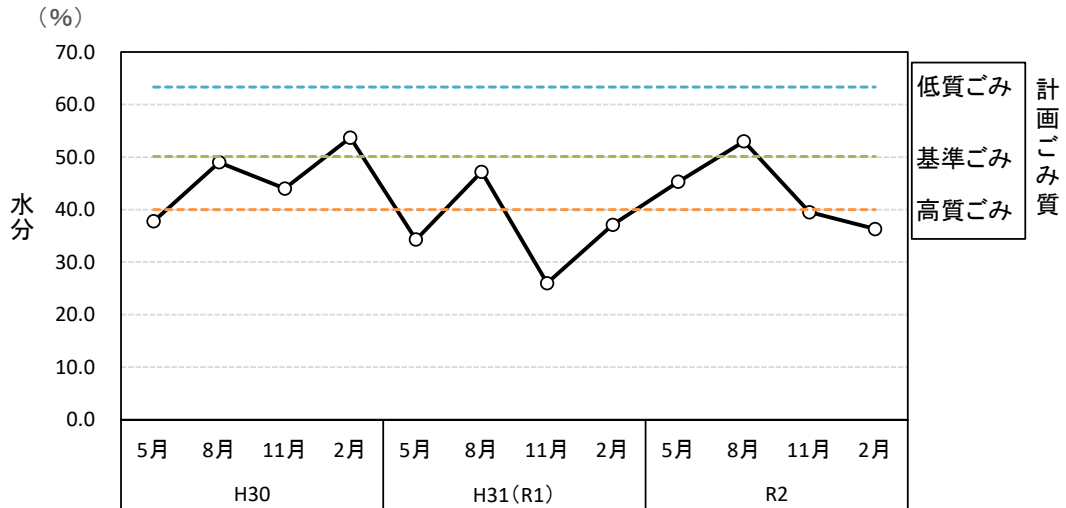


図3-2 水分の推移

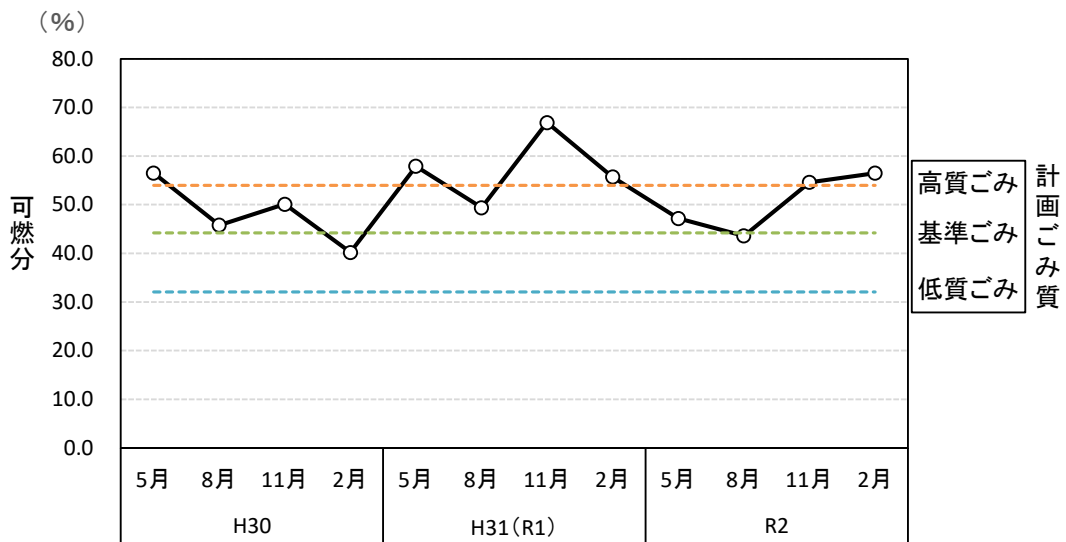


図3-3 可燃分の推移

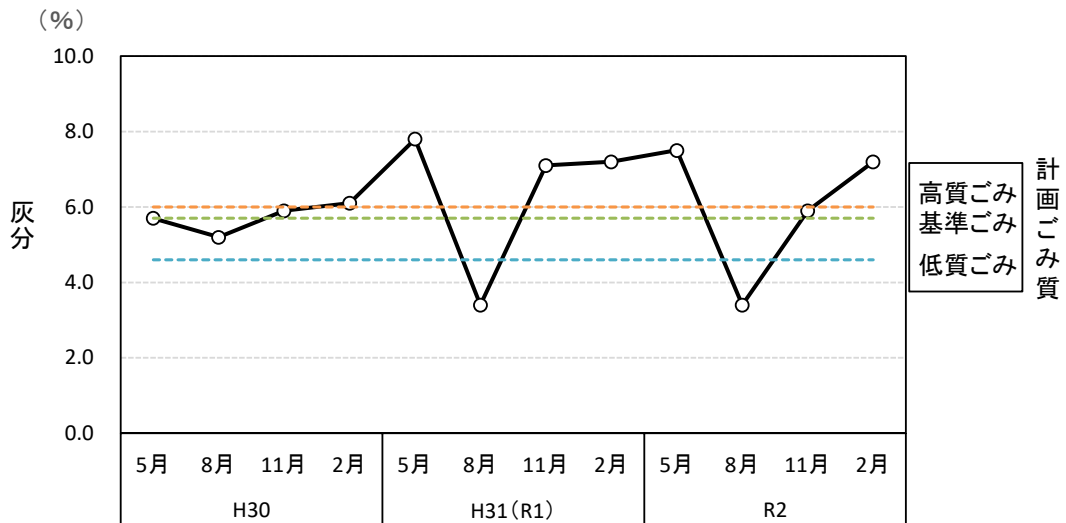


図3-4 灰分の推移

ごみ質分析結果の低位発熱量について、平成 30 年度から令和 2 年度までの推移を図 3-5 に示す。三成分と同様に、大きな季節的変動は無く、全体的に高質ごみ側で推移している。また、平成 30 年度から令和 2 年度までの DCS データ（各年度の平均値）の低位発熱量の推移を図 3-6 に示す。DCS データの低位発熱量については、各年度いずれも計画ごみ質の高質ごみの値を超えている。

以上から近年のごみ質は、設計上の上限である高質ごみ側で推移していることが分かる。

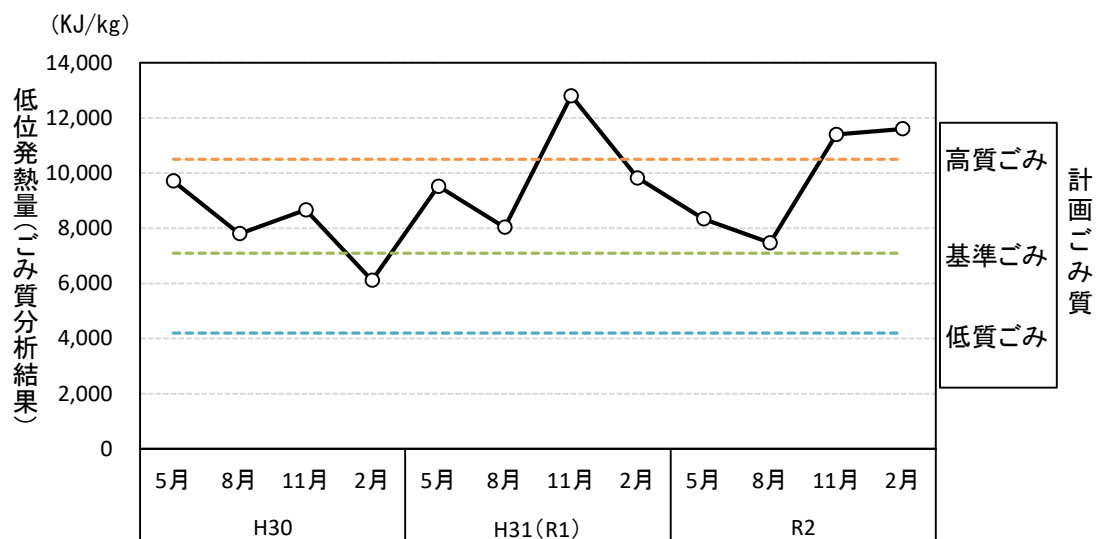


図 3-5 低位発熱量（ごみ質分析結果）の推移

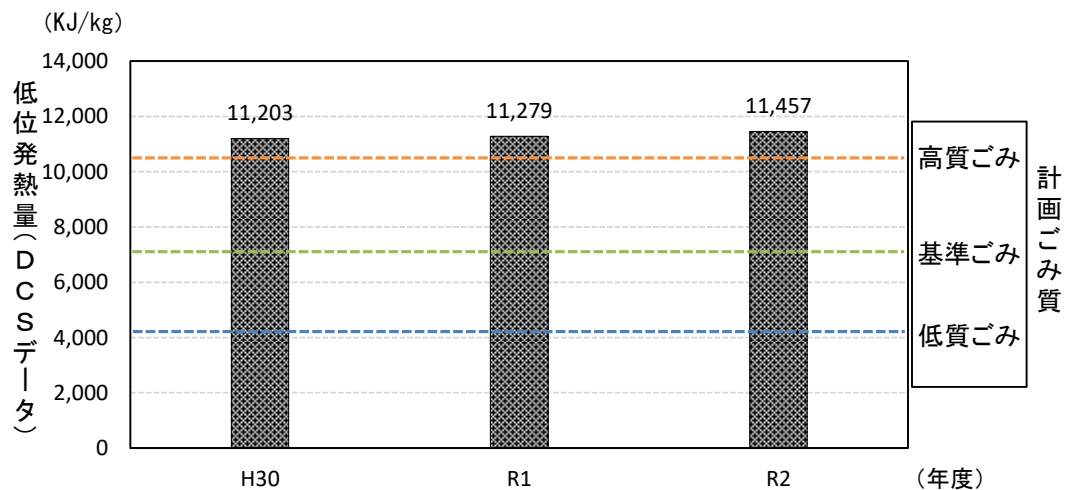


図 3-6 低位発熱量（DCS データ）の推移

## 2) ごみ量変化に伴う施設規模の妥当性検証

本市が策定している一般廃棄物処理基本計画（平成 30 年 3 月改定）（以下、「一廃計画」という。）における目標が達成される場合のごみ焼却量の将来予測値と平成 29 年度から令和 2 年度までのごみ焼却量実績を比較する。

一廃計画における目標が達成される場合のごみ焼却量の将来予測値と、平成 29 年度から令和 2 年度までのごみ焼却量（実績値）を図 3-7 に示す。平成 29 年度から令和元年度については、将来予測値と実績値の差は 142t～171t であり、概ね将来予測値と同等の実績となっている。令和 2 年度については、大田原市からごみを受け入れた影響により、実績値が将来予測値より大きくなっている。

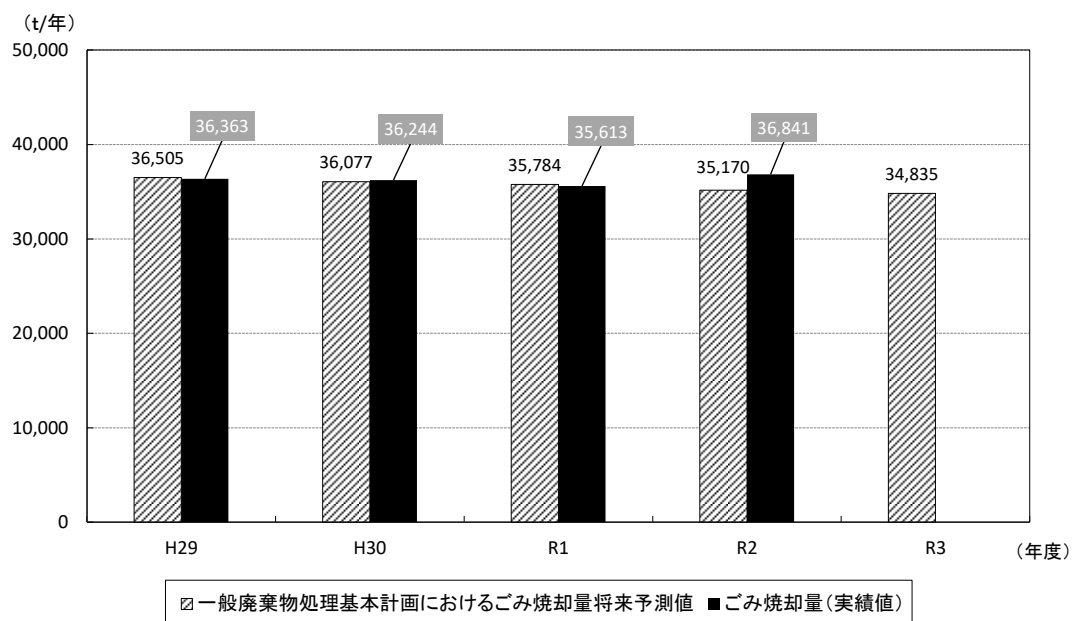


図 3-7 一廃計画におけるごみ焼却量の将来予測値とごみ焼却量（実績値）の比較

また、施設規模から次に示すとおり計画年間ごみ焼却量を算出し、図 3-8 に示すとおり平成 29 年度から令和 2 年度のごみ焼却量（実績値）と比較した。計画年間ごみ焼却量（37,626 t/年）とごみ焼却量（実績値）の差は 1,263t～2,013t であり、計画年間ごみ焼却量を 3.4%～5.4% 下回っている。また、ごみ焼却量（実績値）から 1 日当たりの処理量は 133 t～137 t である。よって施設規模 140 (t/日) は現状適切であることが分かる。

$$\begin{aligned}
 \text{計画年間ごみ焼却量} &= \text{施設規模 (t/日)} \times \text{実稼働率}^{*1} \times \text{調整稼働率}^{*2} \times 365 \text{ (日)} \\
 &= 140 \text{ (t/日)} \times 0.767 \times 0.96 \times 365 \text{ (日)} \\
 &= 37,626 \text{ (t/年)}
 \end{aligned}$$

※1 実稼働率 = 0.767 (定数)

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」(2017 改訂版) P219 参照

※2 調整稼働率 = 0.96 (定数)

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」(2017 改訂版) P218 参照

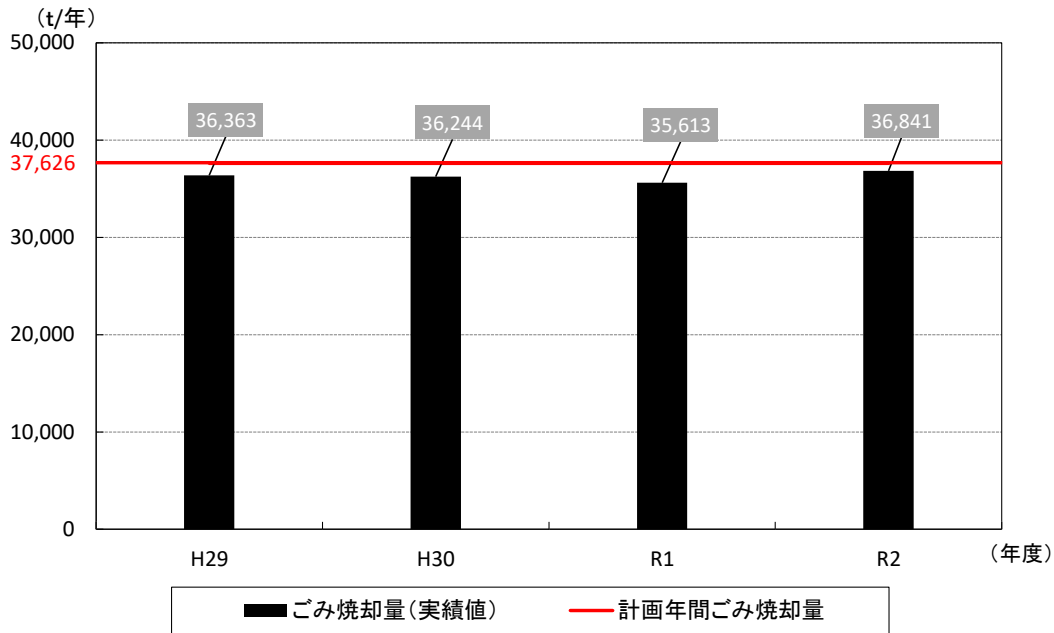


図 3-8 計画年間ごみ焼却量とごみ焼却量（実績値）の比較

#### (5) 焼却能力の低下

本件施設では、次の3点の理由により、定格処理能力（70 t/日・1 炉）の79%（55 t/日・1 炉）程度となっているのが現状である。

- ・図 3-5 及び図 3-6 に示すとおり、ごみ質が計画ごみ質の高質ごみを上回る状態である。
- ・リーク空気が存在することで、排ガス量が増加している。
- ・一般廃棄物処理施設設置届出上の排ガス量が制限となり、定格のごみ処理量を処理することができていない。

計画ごみ質の変更については、大規模な更新工事が伴うため、対応は難しいが、リーク空気の解消については改善の余地がある。現状では減温塔下部ホップの腐食部からの流入が確認されているため、この更新を実施することで焼却能力の回復を図る。また、同様にバグフィルタ下部ホップや煙道の一部の伸縮接手部も更新する。また、一般廃棄物処理施設設置届出上の排ガス量については、生活環境影響調査の見直しにより、制限を解消する。

#### (6) 発電量の向上

前項で整理したとおり、直近4年度のごみ焼却施設の運転データから、ごみ質は設計上の上限である高質ごみに近い状況にある。一方で、蒸気タービンの設計は、高圧受電の制約を受けて蒸気タービン出力は1,990kW となっている。定格ごみ処理量140t/日で高質ごみである10,500kJ/kg の条件で余熱利用設備に流れる蒸気量15.59t/h に対して、蒸気タービンの定格出力に対する最大入口蒸気量は14.24t/h であり、蒸気タービンで発電するための蒸気量よりも多く蒸気が発生する設計になっている。

現状、ごみ質が高質ごみを超える発熱量であるが、2 炉運転でごみ処理量が定格の80%程度の110t/日程度において、発電電力量の実績は1,875kWh である。将来的にはごみ量は減少していく傾向にあること、現時点においても蒸気タービンの発電能力の上限値に達し

ていないことから、今回の基幹的設備改良工事において蒸気タービンの能力向上は実施しないこととする。

### (7) 灰溶融施設の整備

環境省は平成9年度から平成16年度までにかけて灰溶融固化設備の設置を当時の補助金の要件としていたが、本施設竣工後にあたる平成22年3月に「焼却施設に附帯されている灰溶融固化設備の財産処分」についての取り扱いを公表し、「ダイオキシン対策の推進に伴う排出削減効果の発現により溶融固化処理の必要性が低下していること」「3Rの推進により最終処分場の残余年数が増加していること」「灰溶融固化設備の廃止による燃料等の削減により温室効果ガスの削減へ寄与すること」の3点を背景として、一部の条件を満たすことを前提として財産処分を行うことを認めている。このようなことから、灰溶融施設を整備した自治体においても停止・廃止を決めた自治体が多く、例えばある自治体では、二酸化炭素排出量とコスト削減を目的として、7つの灰溶融施設のうち5つを停止している状況である。

灰溶融施設は、多くの電力を消費する設備であり、令和2年度に本件施設で使用した電力量11,596,150kWhのうち、約25%にあたる2,885,270kWhを消費している。現状では焼却主灰の状態でも溶融スラグの状態でも費用対効果の高い資源化ルートが確保できていないため、灰溶融で生成した溶融スラグを本市の最終処分場で処分している。今後、灰溶融前の焼却主灰の状態での資源化が可能となるなど溶融によらない処理方法が確立された場合には、灰溶融を停止する可能性がある。なお「会発第247号 補助金等により取得した財産の処分制限期間を定める告示の改正について(通知)」によれば廃棄物処理施設の機械及び装置の処分制限期間は7年であり、基幹的設備改良工事実施後7年間の使用を経ずに灰溶融施設を停止する可能性もあるため、今回の基幹的設備改良工事において灰溶融施設は対象外とする。

### (8) 非常用発電機の更新

クリーンセンターでは、緊急時に安全に自動停止するための必要な電力を供給する非常用発電機が整備されているが、その出力は480kWであり、外部からの電力供給が途絶えた場合に、1炉立ち上げるのに必要な電力550kW程度を補える出力は有していないことから、基幹的設備改良工事にて1炉立ち上げるのに十分な出力を持った非常用発電機の設置が可能かどうかの検討を行った。

検討を行った結果、次の2点の理由により施設内への設置は難しいことが判明した。ただし、施設の安定的な運用の観点から、施設外への設置もしくは可搬型式の発電機の導入等を今後検討していくこととする。

- ・重量が更新前8～9t、更新後19.1tであり、基礎を全面的に更新する必要がある。
- ・更新に伴い、現状の設備に比べて大きくなり、設置可能なスペースが無い。

### (9) 延命化工事期間中のごみ処理

延命化工事中のごみ処理外部委託量を算出するためにごみピット残量のシミュレーションを行った。

延命化工事は、1号炉、2号炉、共通系にそれぞれ区分して実施する。これらの工事を

連続して実施する場合には、クリーンセンターのごみ処理能力が著しく低下し、ごみ処理の外部委託処理量が増加するため、2炉運転期間を適宜確保し、外部委託処理量を極力低減させる。

延命化工事の実施時期は、ごみ搬入量が比較的少ない冬季を中心とする。また、ごみピット残量のシミュレーションを行う際の前提条件として、ごみ搬入量は直近の実績である令和2年度のごみ搬入量実績を基に設定するのが望ましいが、本市では令和2年度に大田原市からのごみを受け入れており、シミュレーションのデータとしてはそぐわないことから、令和元年度のごみ搬入量実績を用いることとした。

また、現クリーンセンターにおけるごみ量は若干ではあるものの減少傾向にあるが、ごみ質は上昇傾向にあり、現時点では当初設計時の高質ごみに近い値になっている。ごみ質の上昇により、ごみ処理時の排ガス量が増加し、当初設計時の排ガス量制限の観点から性能曲線上のごみ処理能力が発揮できず、定格処理能力(70t/日・1炉)の79%(55t/日・1炉)程度となっているのが現状である。生活環境影響調査による排ガス量制限値の見直しによる定格処理能力の回復はごみ処理外部委託費の抑制に直結することから、生活環境影響調査を実施することとしている。そのため、シミュレーションにおいては生活環境影響調査を実施する場合としない場合について検証を行った。

ごみピット残量のシミュレーションの前提条件を表3-5、シミュレーション結果を表3-6に示す。生活環境影響調査を実施する場合の外部委託量は、生活環境影響調査を実施しない場合に比べて2,300t少ない結果となった。

表3-5 ごみピット残量のシミュレーションの前提条件

項目	条件	備考
ごみ搬入量	56,694 t	令和元年度実績に基づき設定
ごみ焼却量	①生活環境影響調査実施しない場合 ・1号炉：基幹的設備改良工事前 55 t/日 基幹的設備改良工事後 56.4 t/日 ・2号炉：54 t/日* ②生活環境影響調査実施する場合 ・1号炉：基幹的設備改良工事前 59 t/日 基幹的設備改良工事後 60.4 t/日 ・2号炉：58 t/日*	既設メーカーより提出
ごみピット定格容量	4,900m <sup>3</sup>	設計値
ごみピットにおける単位体積重量	0.37 t/m <sup>3</sup>	既設メーカーより提出のあった令和元年度実績に基づき設定
ごみピット初期値	255.55 t (691m <sup>3</sup> )	既設メーカーより提出
延命化工事実施期間	1号炉：令和6年2月～8月 2号炉：令和7年2月～9月	既設メーカーヒアリングにより設定
シミュレーション対象期間	令和6年2月～令和7年9月	—

※2号炉の焼却量について、シミュレーション期間が2号炉の基幹的設備改良工事終了時までとしていることから、基幹的設備改良工事前の焼却量のみ記載としている。

表3-6 ごみピット残量のシミュレーション結果

パターン	外部委託量
生活環境影響調査実施しない場合	21,000 (t)
生活環境影響調査実施する場合	18,700 (t)
外部委託量の差	2,300 (t)

#### (10) 法的課題

クリーンセンターが規制を受ける主な法として、公害防止関連では「大気汚染防止法」「水質汚濁防止法」「騒音規制法」「振動規制法」「ダイオキシン特別措置法」があり、廃棄物処理の関連では「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、発電関連では「電気事業法」が対象となる。

当初設計時からごみ量、ごみ質が大きく変化した場合には、施設規模や排ガス量の変更に伴い、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく一般廃棄物処理施設設置届の変更等に該当することとなり、生活環境影響調査等の手続が必要となる場合がある。

「(9) 延命化工事期間中のごみ処理」にあるとおり、現クリーンセンターでは性能曲線上のごみ処理能力が発揮できておらず、生活環境影響調査による排ガス量制限値の見直しによるごみ処理能力の回復はごみ処理外部委託費の抑制に直結することから、生活環境影響調査の手続を行うものとする。

#### (11) 目標とする性能水準の設定

クリーンセンターが求められる性能は、搬入される一般廃棄物を安定的かつ適切に処理できることである。稼働から12年後の現時点でいくつかの設備・機器について劣化等が始まっており、設計当初の処理能力が発揮できていないことから、信頼性向上及び安定性向上の観点では、原状回復を目標とする。

延命化工事においては、交付金事業の対象とすることを前提とするため、交付金事業の要件を満たすためのエネルギー回収向上及び省エネルギー化を実現する必要がある。そのためエネルギー回収向上の観点では、既設メーカーへのヒアリングにより、触媒反応塔の触媒を低温触媒に変更することで、蒸気タービンへの蒸気投入可能量を増やし、発電量を増加させることが可能であることが判明しているため、発電量の向上を目標とする。省エネルギー化の観点では、電力使用量削減を目標とする。目標とする性能水準の一覧は、表3-7のとおりである。

表3-7 目標とする性能水準

項目	目標
信頼性向上	原状回復
安定性向上	原状回復
エネルギー回収向上	発電量の向上
省エネルギー化	電力使用量削減



(12) 性能水準達成のために必要となる改良範囲の抽出

性能水準を達成するために必要となる改良項目や改良する設備・機器の範囲を表3-8のように抽出した。

表3-8 改良範囲の抽出(1/2)

設備・機器	整備の分類	重要度	健全度	延命化工事の目標性能					
				CO <sub>2</sub> 削減		信頼性向上	安定性向上		
				エネルギー回収向上	省エネルギー化				
1. 受入・供給	該当なし								
2. 燃焼設備	焼却炉本体	○	A	3			●	●	
3. 燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体	○	A	2			●	●	
	スートブロー装置	○	B	2			●	●	
	ボイラ給水ポンプ	○	B	4		●	●	●	
	脱気器給水ポンプ	○	B	4		●	●	●	
	タービン排気復水器	○	A	2		●	●	●	
	減温塔	○	A	2		●	●	●	
4. 排ガス処理設備	有害ガス除去装置	○	A	4		●	●	●	
	バグフィルタ	○	A	4		●	●	●	
	触媒還元脱硝装置	○	A	3	●		●	●	
	排ガス再加熱器	○	A	1		●	●	●	
5. 余熱利用設備	発電機 (発電機盤、起動盤含む)	○	B	4			●		
6. 通風設備	押込送風機	○	A	4		●	●	●	
	二次送風機	○	A	4		●	●	●	
	排ガス再循環送風機	○	A	3		●	●	●	
	燃焼用空気予熱器	○	A	1			●	●	
	高温空気加熱器	○	A	3			●	●	
	風道	○	A	2			●	●	
	煙道	○	A	2			●	●	
7. 灰出し設備	火格子下コンベヤ (スクレーパ)	○	A	3			●	●	
	No.1灰コンベヤ (スクレーパ)	○	A	4				●	
	No.2灰コンベヤ (スクレーパ)	○	A	4				●	
	振動篩	○	A	4			●	●	
	磁選機 (フィーダー含)	○	A	4			●	●	
	非常用灰コンベヤ (スクレーパ)	○	B	3		●	●	●	
	非常用灰切出コンベヤ	○	B	3			●	●	
8. 給水設備	該当なし								
9. 排水処理設備	該当なし								
10. 電気設備	高圧受電盤	○	A	4			●	●	
	高圧配電盤	○	A	4			●	●	

表 3-8 改良範囲の抽出 (2/2)

設備・機器	整備の分類			重要度	健全度	延命化工事の目標性能				
	全更新	部分更新	機器調整			CO <sub>2</sub> 削減		信頼性向上	安定性向上	
						エネルギー回収向上	省エネルギー化			
10. 電気設備	高圧進相コンデンサ盤		○		A	4				●
	変圧器		○		A	4		●	●	●
	200V動力変圧器				A	4				●
	照明変圧器				A	4				●
	400V動力主幹盤				A	4				●
	200V動力主幹盤				A	4				●
	照明主幹盤				A	4				●
	その他主幹盤				A	4				●
	電力監視盤				A	4				●
	コントロールセンタ盤		○		A	4			●	●
	低圧動力制御盤		○		A	4				●
	現場操作盤		○		B	4			●	●
	無停電電源装置	○			C	4			●	●
低圧配電設備		○		A	4				●	
11. 計装・自動	監視制御装置 (オペコン、モニタなど)	○			A	4		●	●	●
	プロセス制御装置		○		A	4		●	●	●
	分析計		○		A	4		●	●	●
	ITV装置		○		C	4			●	●
12. 雑設備	空気圧縮機	○			B	4		●	●	●
13. 建築設備	熱回収施設棟 プラットホーム照明器具		○		-	-		●	●	●
	熱回収施設棟 ごみクレーン操作室 窓ガラスコーティング		○		-	-			●	●
	リサイクルセンター 天井雨漏れ補修工事		○		-	-			●	●

### 3.1.4 延命化の効果

廃棄物処理事業は、将来的に継続していく必要がある事業であり、そのためには適切な性能を有する廃棄物処理施設が必要である。

適切な維持管理を行っていても、いずれは性能が低下し、機能を果たせなくなる。そのため、「施設を更新」して旧施設から新施設へ移行しながら円滑に廃棄物処理を継続していくことになる。

廃棄物処理施設単体では「建設～供用～廃止」までが1つのサイクルとなるが、より長期的な視点で「一定期間内の廃棄物処理のライフサイクル」として捉えると、一般的には廃棄物処理施設の更新（建設）回数が少ない方が「一定期間内の廃棄物処理のライフサイクルコスト」が低減されることになる。

延命化の効果を明らかにするためには、廃棄物処理のライフサイクルコスト（以下「廃棄物処理LCC」という。）を低減することができるかについて、「延命化を行う場合」と延命化対策を実施しないで「施設更新する場合」に分けて比較・評価することが適当であ

るとされている。

したがって、クリーンセンターにおいても、延命化を行う場合と延命化対策を実施しないで施設更新する場合との比較・評価を行い、延命化の効果の検討を行った。

注) 比較・評価で記載している金額については全て消費税抜きとしている。

### (1) 検討対象期間

延命化対策を実施しないで施設更新する場合は、クリーンセンターを稼働開始後 20 年間（令和 10 年度まで）使用するものとし、令和 8 年度から令和 10 年度までにかけて更新施設を新設する場合を比較対象とした。検討対象期間は、「3.1.2 延命化目標年数の設定」を念頭に、延命化工事を実施する令和 5 年度から令和 17 年度までとした。

### (2) 廃棄物処理 LCC の算出

#### 1) 対象とする経費

廃棄物処理 LCC 算出に当たり、対象とする経費は以下のとおりである。廃棄物処理 LCC は、将来的に廃棄物処理に必要となるコストを算出するものであり、過去に要したコスト（建設費、運転費用など）を含めて検討することは、延命化の効果を計る上で、さほど重要ではないとされている。

したがって、廃棄物処理 LCC を把握する上では、「検討対象期間内の廃棄物処理を行うために投じなければならないコスト」を導き出す必要があり、表 3-9 に示す経費を対象として算出した。

表 3-9 対象とする経費

大項目	内訳	
	延命化する場合	施設更新する場合
廃棄物処理イニシャルコスト	延命化工事費	新設工事費
廃棄物処理ランニングコスト	維持管理費	維持管理費

※維持管理費は、設備・機器の保守点検、部分的な補修、設備・機器の更新等に伴う費用の合計であり、用役費及び人件費を含んでいない。

#### 2) 延命化工事費の算出

現施設の延命化工事費は、現運転事業者からの見積りを採用する。

#### 3) 新設工事費の算出

新設工事費は、表 3-10 に示すとおり、直近令和 2 年度に契約された新ごみ処理施設整備事業の事例の予定価格を参考に算出した。工事費 t 単価の平均値は 110,708 千円/t であり、本クリーンセンターの施設規模 140t/日 を乗じて 110,708 千円/t × 140t/日 = 15,500 百万円と設定する。

表 3-10 事例の選定条件及び選定事例

事例	施設規模	予定価格（税抜き）	
		工事費	工事費 t 単価
我孫子市	120 t / 日	14,360,000 千円	119,667 千円
会津若松地方広域市 町村圏整備組合	196 t / 日	17,799,899 千円	90,816 千円
霧島市	140 t / 日	17,030,000 千円	121,643 千円
平均	—	—	110,708 千円
<b>【選定条件】</b> ・令和元年度～令和3年度に契約 ・施設規模 100 t / 日～200 t / 日 ・処理方式：ストーカ式焼却（灰溶融施設無し、リサイクル施設無し）			

#### 4) 維持管理費の算出

現施設の維持管理費は、過去 13 年分の長期包括運営委託の契約額の維持管理費を整理し、「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）令和3年3月改訂（環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」に記載の算出方法を用いて設定する。

更新施設の維持管理費は、現施設の維持管理費の算出の際に用いた現施設の建設費に対する維持管理費の割合と、設定した新設工事費を用いて設定する。

#### 5) 延命化する場合の条件

延命化する場合の条件は、表 3-11 に示すとおりとする。

表 3-11 延命化を行う場合の条件

延命化工事期間	令和5年度～令和7年度		
	令和5年度	令和6年度	令和7年度
延命化工事費	(2%)	(5.4%)	(4.4%)
	113 百万円	2,629 百万円	2,086 百万円
	合計 4,828 百万円		
	維持管理期間 令和5年度～令和17年度		

#### 6) 施設更新する場合の条件

施設を更新する場合の条件は、表 3-12 に示すとおりとする。

表 3-1 2 施設を更新する場合の条件

新施設建設期間	令和 8 年度～令和 1 0 年度		
新施設建設費	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 1 0 年度
	( 1 0 % )	( 5 0 % )	( 4 0 % )
	1, 5 5 0 百万円	7, 7 5 0 百万円	6, 2 0 0 百万円
	合計 1 5, 5 0 0 百万円		
想定される新施設稼働期間 (残存価値算出用)	2 0 年間 (延命化対策を行わない場合)		

7) 廃棄物処理 L C C の算出

① 延命化する場合の廃棄物処理 L C C

延命化する場合の廃棄物処理 L C C として、維持管理費に延命化工事費を加え、社会的割引率を考慮して算出した結果は、表 3-1 3 に示すとおりである。

表 3-1 3 延命化を行う場合の L C C 算出結果

年度	社会的割引率考慮前			社会的割引率考慮後			
	延命化 工事費 (百万円)	維持管理費 (百万円)	計 (百万円)	社会的割引率	延命化 工事費 (百万円)	維持管理費 (百万円)	計 (百万円)
R05	113	573	686	1.0000	113	573	686
R06	2,629	604	3,233	1.0086	2,607	598	3,205
R07	2,086	406	2,492	1.0173	2,050	399	2,449
R08	0	259	259	1.0260	0	253	253
R09	0	305	305	1.0348	0	295	295
R10	0	368	368	1.0437	0	353	353
R11	0	382	382	1.0527	0	363	363
R12	0	361	361	1.0618	0	340	340
R13	0	365	365	1.0709	0	341	341
R14	0	389	389	1.0801	0	360	360
R15	0	397	397	1.0894	0	364	364
R16	0	584	584	1.0988	0	531	531
R17	0	638	638	1.1082	0	575	575
合計	4,828	5,631	10,459		4,770	5,345	10,115

※社会的割引率は、過去 20 年分の国債（10 年債）の平均値より設定。

② 施設更新する場合の廃棄物処理 L C C

施設更新する場合の廃棄物処理 L C C として、現施設の維持管理費に新施設の建設費及び維持管理費を加え、社会的割引率を考慮して算出した結果は、表 3-1 4 に示すとおりである。なお、令和 5 年度から令和 10 年度までは、現施設を稼働させる必要があるため、現施設の維持管理費を計上している。

表3-14 施設を更新する場合のLCC算出結果

年度	社会的割引率考慮前				社会的割引率考慮後				
	新施設建設費 (百万円)	点検補修費 (現施設) (百万円)	点検補修費 (新施設) (百万円)	計 (百万円)	社会的割引率	新施設建設費 (百万円)	点検補修費 (現施設) (百万円)	点検補修費 (新施設) (百万円)	計 (百万円)
R05	0	573	0	573	1.0000	0	573	0	573
R06	0	613	0	613	1.0086	0	608	0	608
R07	0	653	0	653	1.0173	0	642	0	642
R08	1,550	694	0	2,244	1.0260	1,511	677	0	2,188
R09	7,750	734	0	8,484	1.0348	7,683	709	0	8,392
R10	6,200	775	0	6,975	1.0437	6,094	742	0	6,836
R11	0	0	107	107	1.0527	0	0	102	102
R12	0	0	290	290	1.0618	0	0	273	273
R13	0	0	338	338	1.0709	0	0	316	316
R14	0	0	615	615	1.0801	0	0	569	569
R15	0	0	411	411	1.0894	0	0	377	377
R16	0	0	386	386	1.0988	0	0	351	351
R17	0	0	360	360	1.1082	0	0	324	324
合計	15,500	4,042	2,507	22,049		15,288	3,951	2,312	21,551

※社会的割引率は、過去20年分の国債（10年債）の平均値より設定。

③ 廃棄物処理LCCから控除する残存価値の算出

施設更新する場合の新施設の残存価値を算出した結果は、表3-15に示すとおりである。

表3-15 施設の残存価値算出結果

新施設建設費	合計:15,500百万円(本体工事費)
想定される新施設稼働年数 (残存価値算出用)	20年間 (延命化対策を行わない場合)
検討対象期間中に稼働する年数	7年間 (令和11年度～17年度)
検討対象期間終了時点の残存価値①	10,075百万円 (令和17年度時点)
検討対象期間終了時点の割引係数②	1.1082 (令和17年度時点)
検討対象期間終了時点の残存価値 (社会的割引率を考慮後)①÷②	9,091百万円 (令和17年度時点)

※検討対象期間終了時点の残存価値

新施設建設費－新施設建設費×(検討対象期間中に稼働する年数÷想定される稼働年数)

### 3.1.5 延命化の効果のまとめ

検討対象期間内の定量的比較として廃棄物処理LCCを比較した結果は表3-16に示すとおりである。

定量的比較においては、延命化したケースの廃棄物処理LCCが施設更新のケースよりも残存価値控除後の金額が2,345百万円下回ることから、延命化による手法の方が優位であることが分かる。

定性的比較においては、現施設が比較的新しい施設であり発電設備等も備えていることから、施設を更新する場合と比較してエネルギー回収性、信頼性等の面で明確に劣っているとは考えにくく、廃棄物処理LCCと総合的に判断すると延命化案がより優れていると評価する。

表3-16 LCCの比較

		検討対象期間 (令和5年度～17年度:13年間)		
		延命化する場合	施設更新する場合	
廃棄物処理LCC	維持管理費	5,345百万円	6,263百万円	
	建設費		15,288百万円	
	延命化工事費	4,770百万円		
	小計	10,115百万円	21,551百万円	
	残存価値	現施設	0百万円	0百万円
		新施設		9,091百万円
	合計(残存価値控除後)		10,115百万円	12,460百万円

### 3.1.6 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

ごみ焼却施設は、ごみの燃焼、稼働に伴う電力・燃料等の消費により、二酸化炭素等の温室効果ガスを発生するため、温室効果ガスの削減は地球環境を保全する上で重要な課題である。

延命化対策では、設備・機器をより高性能なものに更新し、性能を向上することも可能であり、国では施設の稼働によるエネルギー消費に伴う二酸化炭素の排出量を一定以上削減できる場合を交付金事業の対象としている。

ごみ焼却施設の二酸化炭素排出量の削減には、主にエネルギー回収対策と省エネルギー対策の2つの対策があるが、クリーンセンターでは次の内容で実施が可能である。

- ・エネルギー回収対策として、触媒反応塔の触媒を低温触媒に変更することにより、蒸気タービンへの蒸気投入可能量を増やし、発電量を増加する。
- ・省エネルギー対策として、延命化に合わせて、クリーンセンターの設備・機器をより高効率タイプのものに更新することやLED照明等の省電力タイプのものに更新することにより消費エネルギーを抑えることで、二酸化炭素排出量を削減する。

以上2つの対策により、表3-17に示すとおり、二酸化炭素排出量を年間5.782%削減できる。



表3-17 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

改良 工事 前	No.	項目	単位	実績平均値	備考
	(1)	1日当たりの運転時間	h/日	24	
	(2)	施設の定格ごみ焼却量	t/日	140	70t/日×2炉
	(3)	1日当たりのごみ焼却量	t/日	109	2019年度平均値
	(4)	1日当たりの消費電力量	kWh/日	34,225	2021年度上期データの近似曲線より
	(5)	電力のCO <sub>2</sub> 排出係数※	t-CO <sub>2</sub> /kWh	0.000445	電気事業者別排出係数(R3.7.19環境省・経済産業省公表)
	(6)	1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.201	2021年度上期運転データより
	(7)	燃料のCO <sub>2</sub> 排出係数(灯油)	t-CO <sub>2</sub> /kL	2.49	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.7) II-29参照
	(8)	1日当たりの発電電力量	kWh/日	40,590	2021年度上期データの近似曲線より
	(9)	1日当たりの熱利用量	GJ/日	0	
	(10)	熱利用CO <sub>2</sub> 排出係数	t-CO <sub>2</sub> /GJ	0.057	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.7) II-34参照
	(11)	ごみトン当たりのCO <sub>2</sub> 排出量① (削減率算出式の分母の基礎)	kg-CO <sub>2</sub> /t-ごみ	<b>144.32</b>	$[(4) \times (5) + (6) \times (7)] \div (3) \times 1000$
	(12)	立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	2.9	2021年度上期運転データより
	(13)	運転炉数	-	2	
	(14)	改良前の年間CO <sub>2</sub> 排出量① (削減率算出式の分母)	t-CO <sub>2</sub> /年	<b>5,715.02</b>	$[(11) \times (2) \times 280 \text{日/年}] \div 1000$ $+ (12) \times (13) \times 4 \text{回/年} \times (7)$
	(15)	ごみトン当たりのCO <sub>2</sub> 排出量② (削減率算出式の分子の基礎)	kg-CO <sub>2</sub> /t-ごみ	<b>-21.39</b>	$[(4) \times (5) + (6) \times (7) - (8) \times (5)$ $- (9) \times (10)] \div (3) \times 1000$
	(16)	改良前の年間CO <sub>2</sub> 排出量② (削減率算出式の分子)	t-CO <sub>2</sub> /年	<b>-780.87</b>	$[(15) \times (2) \times 280 \text{日/年}] \div 1000$ $+ (12) \times (13) \times 4 \text{回/年} \times (7)$

改良 工事 後	No.	項目	単位	1日目	2日目	平均値	備考
	①	1日当たりの運転時間	h/日	24	24	24	
	②	施設の定格ごみ焼却量	t/日	140	140	140	
	③	1日当たりのごみ焼却量	t/日	112	112	112	リークイン解消の効果を考慮
	④	1日当たりの消費電力量	kWh/日	34,110	34,110	34,110	(4)* - 削減電力量 806kWh/日 ※焼却量増加による消費電力量増加分を考慮している。
	⑤	電力のCO <sub>2</sub> 排出係数※	t-CO <sub>2</sub> /kWh	0.000445	0.000445	0.000445	電気事業者別排出係数(R3.7.19環境省・経済産業省公表)
	⑥	1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.201	0.201	0.201	改良前と同条件
	⑦	燃料のCO <sub>2</sub> 排出係数(灯油)	t-CO <sub>2</sub> /kL	2.49	2.49	2.49	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.7) II-29参照
	⑧	1日当たりの発電電力量	kWh/日	42,741	42,741	42,741	(8)*+ 改良後熱回収分 1,152kWh/日 ※焼却量増加による発電電力量増加分を考慮している。
	⑨	1日当たりの熱利用量	GJ/日	0.0	0.0	0.0	
	⑩	熱利用CO <sub>2</sub> 排出係数	t-CO <sub>2</sub> /GJ	0.057	0.057	0.057	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.7) II-34参照
	⑪	ごみトン当たりのCO <sub>2</sub> 排出量 (削減率算出式の分子の基礎)	kg-CO <sub>2</sub> /t-ごみ	<b>-29.82</b>	<b>-29.82</b>	<b>-29.82</b>	$(④ \times ⑤ + ⑥ \times ⑦ - ⑧ \times ⑤)$ $- ⑨ \times ⑩) \div ③ \times 1000$
	⑫	立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	2.9	2.9	2.9	改良前と同条件
	⑬	運転炉数	-	2	2	2	
⑭	改良後の年間CO <sub>2</sub> 排出量 (削減率算出式の分子)	t-CO <sub>2</sub> /年	<b>-1,111.34</b>			$[(⑪) \text{の平均値} \times ② \times 280 \text{日/年}] \div 1000$ $+ ⑫ \times ⑬ \times 4 \text{回/年} \times ⑦$	

基幹改良 CO <sub>2</sub> 削減率	%	<b>5.782</b>	$[(16) - ⑭] \div (14) \times 100$
--------------------------	---	--------------	-----------------------------------

※東京電力パワーグリッド(株)の排出係数を適用。

### 3.2 延命化計画のまとめ

令和5年度からの実施を予定するクリーンセンターの延命化工事の概要は、表3-18に示すとおりである。クリーンセンターの設備・機器の耐用年数は10～20年のものが多数を占めており、30年の使用を見据えた場合には今後1回以上の延命化工事が必要となる。その中で最も経済的である延命化工事期間が令和5年度から令和7年度までであるため、本延命化工事の実施時期は妥当であると考ええる。工事の詳細については今後検討を進めていく。また、延命化工事を実施する際には延命化工事後の維持管理を延命化工事と包括するかどうかも含め、委託範囲、事業期間等を検討する必要がある。

表3-18 延命化工事の概要

工事実施時期	令和5年度～令和7年度
改良点及び効果	・クリーンセンターの長期安定稼働の継続 ・二酸化炭素排出量の削減
概算工事費用	・熱回収施設 4,828百万円