

環境衛生センター  
可燃ごみ処理施設  
施設整備計画書

令和2年12月

南魚沼市

## 目 次

1	施設整備計画策定の目的	1
2	計画の目標	1
3	施設概要	2
4	補修履歴の整理	7
5	施設保全計画	12
6	整備費の検討	28
7	二酸化炭素排出量削減の検討	29

## 1 施設整備計画策定の目的

ごみ焼却施設は、構成する設備・機器が高温・多湿や腐食性雰囲気にも暴露されるなどの悪条件の中で運転されており、性能低下や磨耗の進行が速く、耐用年数は他の都市施設と比べて短いため、一般的には20年程度とされてきた。

しかし、建築物について見ればそれ以上の耐用年数を有しており、プラントの性能劣化を理由に、まだ利用可能な建築物を含め20年程度で施設を廃止することは、既存施設の有効活用や経済的観点から改善の余地が大きいと言われている。

そこで、近年ごみ焼却施設においても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、施設全体の長寿命化を図ることが重要となってきた。

以上のことから、南魚沼市（以下「当市」という。）においても環境省の「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）」を参考とし、環境衛生センター可燃ごみ処理施設（以下「可燃ごみ処理施設」という。）の延命化を検討するために、施設整備計画（以下「本計画」という。）を策定するものである。

なお、本計画は、次期施設の建設時期を踏まえ、施設の設備・機器に対し適切な保全方式及び機器別管理基準を定め、適切な補修等の整備を行って設備・機器の更新周期の延伸を図る施設保全計画により施設の延命化を図り、併せてトータルでの修繕費用等の縮減を図る計画とする。

## 2 計画の目標

近年、可燃ごみの処理量は横ばい傾向にあり、今後においてもごみの再資源化の促進等の施策の徹底や処理人口の減少により、ごみの処理量は減少することが推測される。このため、将来的にも可燃ごみ処理施設の処理能力としては、現状の能力で十分処理が可能であると考えられる。

よって、ストックマネジメントの観点から現有の可燃ごみ処理施設の延命化を図り、稼働年数を出来るかぎり引き延ばすと共に安心安全な施設稼働を続けることを目的に、令和10年度までの整備計画を策定し、施設の延命化を図るものである。

### 3 施設概要

#### 1) 施設の概要

当市が設置及び管理する可燃ごみ処理施設における整備計画を策定するに当たっての基礎資料とするため、可燃ごみ処理施設の概要を整理する。

##### (1) 処理施設概要

可燃ごみ処理施設の概要は、表3-1-1に示すとおりである。

表3-1-1 可燃ごみ処理施設の概要

施設名称	南魚沼市環境衛生センター 可燃ごみ処理施設	
施設所管	南魚沼市	
所在地	新潟県南魚沼市島新田764番地	
敷地面積	18,600m <sup>2</sup>	
処理能力	110t/24h (55t/24h×2炉)	
建設年度	着工	2001年(平成13年)5月
	竣工	2004年(平成16年)3月
	稼働	2004年(平成16年)4月
設計・施工メーカー	株式会社川崎技研	
施設建設費	4,441,500千円	
処理方式	酸素式熱分解直接熔融炉	
主要設備	受入・供給設備	ピット&クレーン+給じん装置方式
	燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ・減温塔
	排ガス処理設備	ろ過式集じん器、脱硝装置
	有害ガス除去装置	乾式(消石灰+活性炭吹込)
	余熱利用設備	蒸気タービン
	通風設備	平衡通風方式
	スラグ等排出設備	スラグ貯留ホッパ、磁性物バンカ
処理工程	図3-1-2～3のとおり	

## (2) 配置と処理工程

可燃ごみ処理施設の配置及び処理工程の概要は、図3-1-1～図3-1-3に示すとおりである。



図3-1-1 可燃ごみ処理施設配置略図

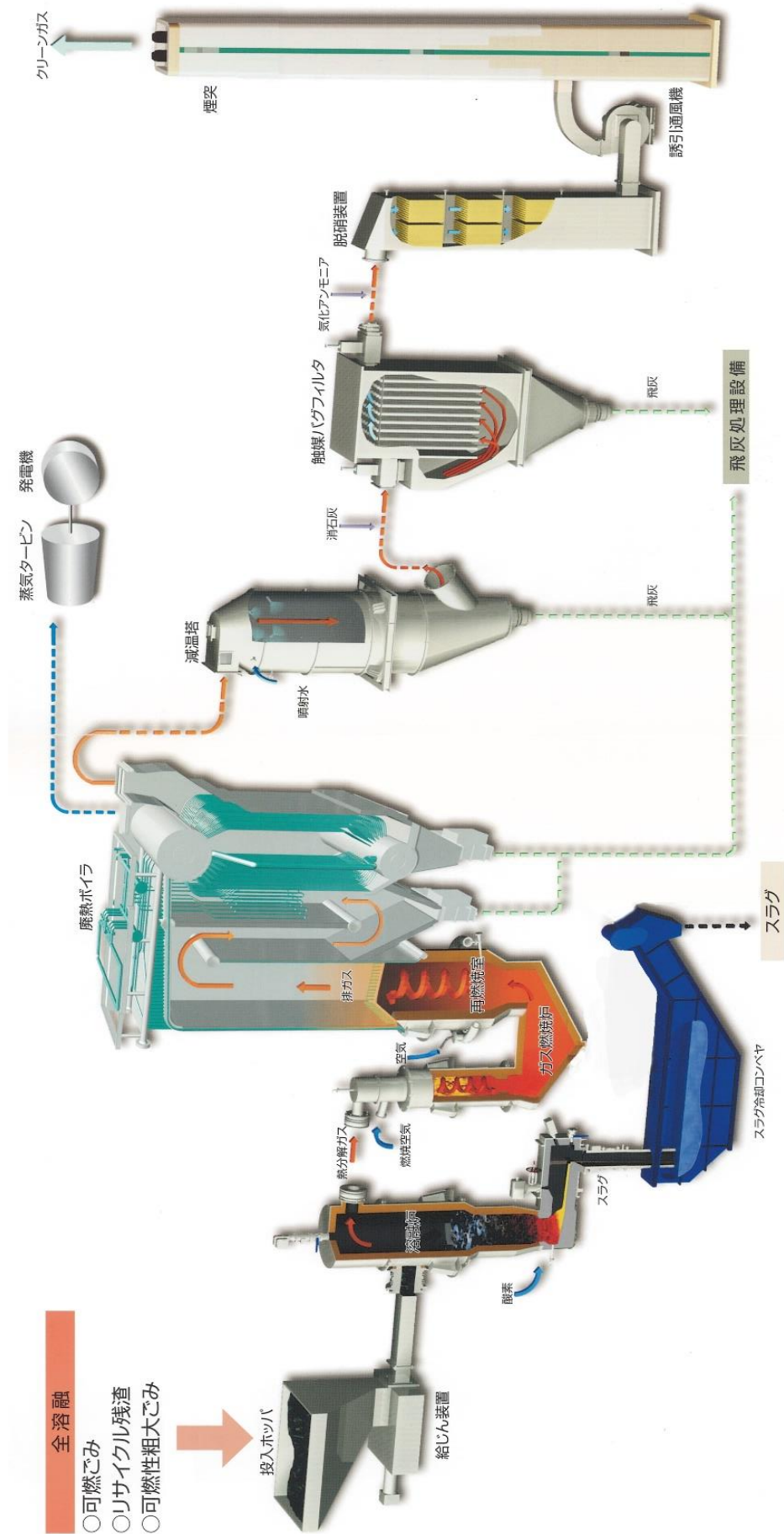


図 3 - 1 - 2 可燃ごみ処理施設処理工程概要図

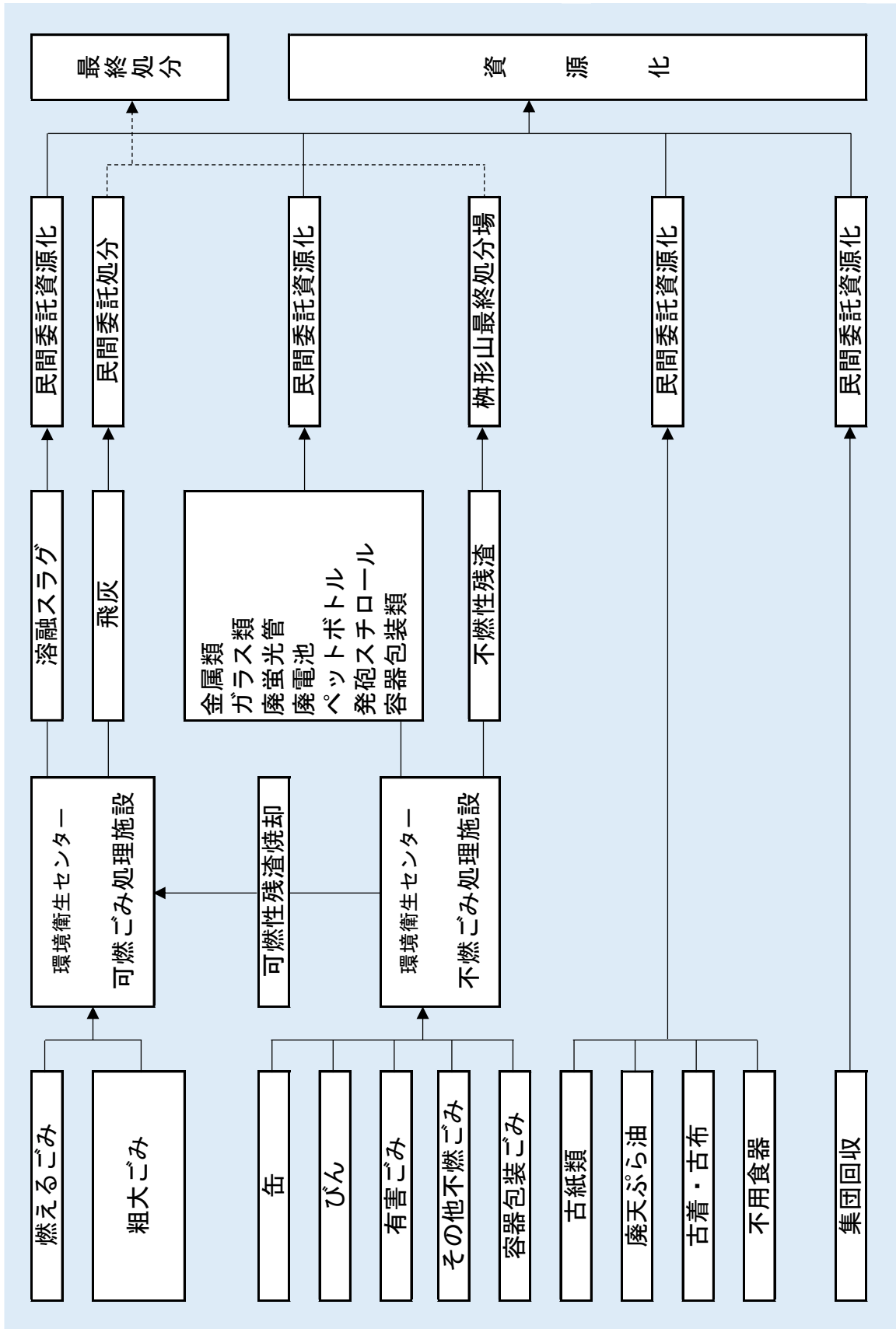


図 3 - 1 - 3 りみ処理フローシート

## 2) 運転実績の推移

可燃ごみ処理施設における過去3年間の運転実績の推移は、以下のとおりである。

### (1) ごみ処理量

過去3年間におけるごみ処理量を図3-2-1に示す。また、1日当たりの処理量を図3-2-2に示す。

ごみ処理量は、平成18年度の約28,600tをピークに、近年では20,000t前後で推移している。また、1日当たりの処理量は、50t前後で推移している。

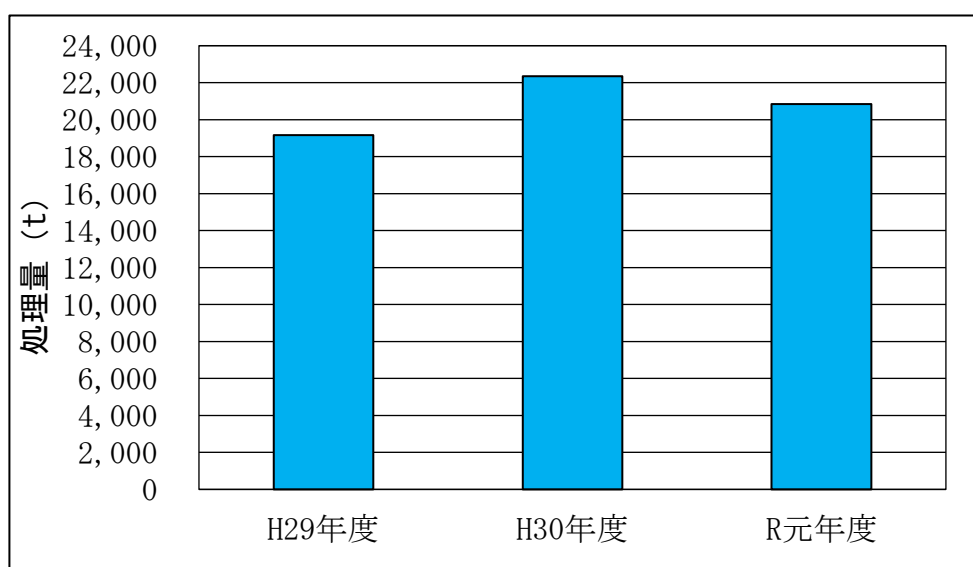


図3-2-1 年間ごみ処理量

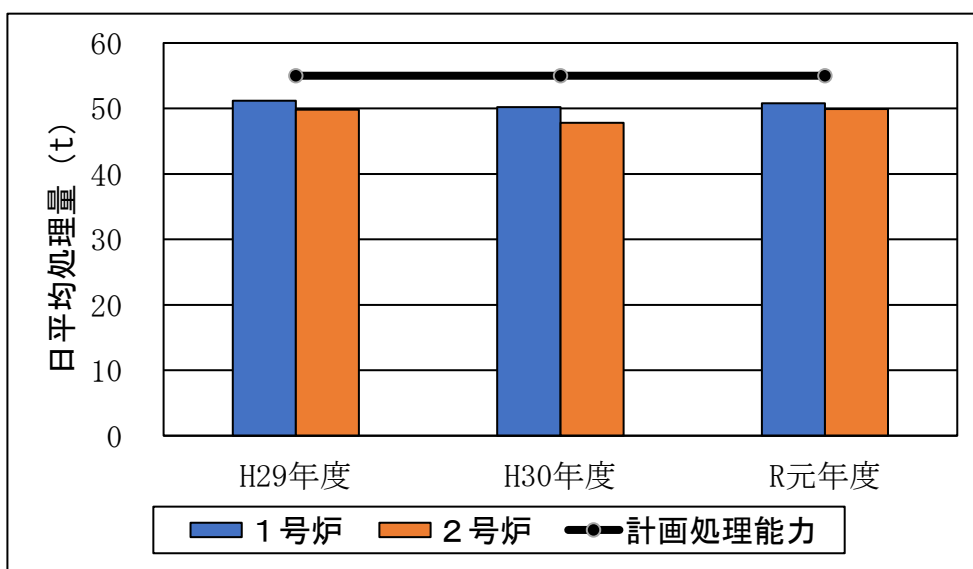


図3-2-2 1日当たり平均ごみ処理量



#### 4 補修履歴の整理

##### 1) 維持補修履歴の整理

本計画の基礎情報として、可燃ごみ処理施設における設備・機器の維持補修履歴を整理する。

平成16年度から令和元年度までの維持補修費は、表4-1-1及び図4-1-1に示すとおりであり、過去16年間の平均は年間約2億6千3百万円である。

また、可燃ごみ処理施設の稼働開始年から令和元年度までの維持補修履歴は、表4-1-2に示すとおりである。

表4-1-1 維持補修費 (円)

	定期修繕費 (部品費含む)	修繕費 (突発修繕含む)	点検費	補修費計
平成16年度	8,426,250	3,309,300	7,725,900	19,461,450
平成17年度	54,232,500	5,329,300	37,139,900	96,701,700
平成18年度	57,172,500	8,699,250	39,455,387	105,327,137
平成19年度	153,322,327	0	129,150,000	282,472,327
平成20年度	125,082,404	6,154,785	98,670,728	229,907,917
平成21年度	115,318,182	53,778,900	138,712,627	307,809,709
平成22年度	128,344,718	66,724,455	125,544,745	320,613,918
平成23年度	128,355,304	115,080,000	119,159,754	362,595,058
平成24年度	135,987,916	48,251,700	128,187,329	312,426,945
平成25年度	118,229,193	40,647,045	140,454,234	299,330,472
平成26年度	115,615,194	92,538,655	117,064,936	325,218,785
平成27年度	21,211,078	50,431,464	24,043,219	95,685,761
平成28年度 (H27年度 繰越分含む)	222,212,509	64,796,738	248,134,654	535,143,901
平成29年度 (H28年度 繰越分含む)	11,802,437	46,824,372	136,624,039	195,250,848
平成30年度 (H29年度 繰越分含む)	301,157,985	28,165,309	140,476,809	469,800,103
令和元年度	135,236,791	34,219,190	93,733,397	263,189,378
計	1,831,707,288	664,950,463	1,724,277,658	4,220,935,409
平均	114,481,706	41,559,404	107,767,354	263,808,463

※コンサルタント委託費他、設備に直接関連ないものは除く

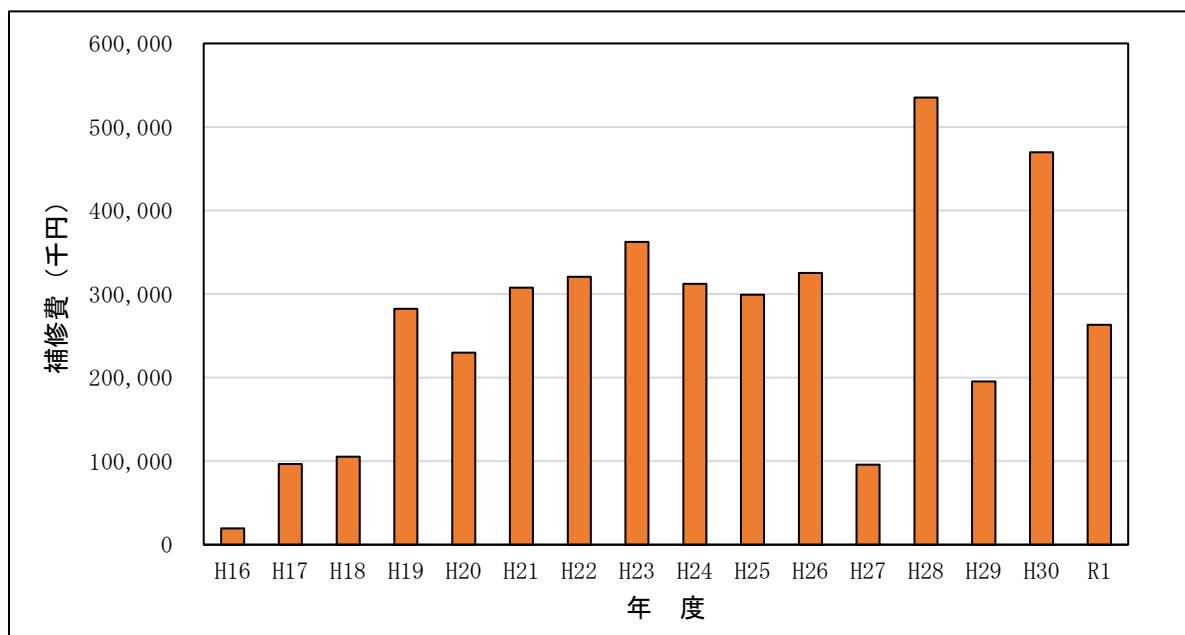


図 4 - 1 - 1 維持補修費

※繰越の主な内容

○H27→H28 266,274 千円

- ・定期修繕、発電設備整備、触媒カートリッジ交換、タービン修繕  
タービンの故障があり、復旧までは片炉運転のため炉を停止できず、工期が次年度まで延びたため

○H28→H29 12,074 千円

- ・バグフィルター整備  
バグフィルター整備の調整が付かず、次年度の整備となったため

○H29→H30 100,213 千円

- ・発電設備整備、定期修繕  
発電設備及び酸素発生装置に新たに必要な部品等が発生し納期が間に合わず次年度の整備となったため

表 4 - 1 - 2 設備・機器の維持補修履歴 ( 1 / 3 )

設備・機器名	維持補修履歴 ○:定期修繕 △:不定期修繕 -:未実施															
	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度
<b>【受入供給設備】</b>																
ごみ計量器	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	○
エアーカーテン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ごみ投入扉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ごみピット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ごみクレーン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
可燃性粗大ごみ切断機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○
破砕機ごみ投入ホッパ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ごみ破砕機	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
防臭剤噴霧装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>【燃焼溶融設備】</b>																
ごみホッパ	-	○	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-
給じん装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	△	-
給じん装置用油圧ユニット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
ガス化溶融炉	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○
レベル計	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
上段羽口空気ブロワ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酸素発生装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○△	○	○
旋回燃焼炉	-	○△	-	○	○	-	-	-	○	△	-	-	-	-	-	-
再燃焼室	-	○	○	○	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-
可燃性ダスト処理設備(生成ガスダクト、サイクロン、返送コンベヤ等)	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○
LPG供給設備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○
LPG加圧蒸発器	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○
窒素供給設備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>																
ボイラ本体	-	○	○	○	○	○	○	○	○△	○△	○	○	○	○	○	○
過熱器	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
ボイラ灰搬出装置	-	-	-	-	△	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-
スートブロー	-	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-
ボイラ安全弁消音器	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ボイラ給水ポンプ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○	○	○
脱気器	-	○	○	○	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-
脱気器給水ポンプ	-	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ボイラ用薬液注入装置	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
連続ブロー装置	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サンプリング装置	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ブロータンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
高圧蒸気だめ	○	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-

表 4 - 1 - 2 設備・機器の維持補修履歴 ( 2 / 3 )

設備・機器名	維持補修履歴 ○:定期修繕 △:不定期修繕 -:未実施															
	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>																
タービン排気復水器	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
タービンバイパス装置	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○	○	○	○
復水タンク	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-
発電設備付帯バルブ類	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
純水装置	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
純水タンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
純水ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-	○	-	○
減温塔	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	-	-
減温塔噴霧ノズル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
減温塔噴射加圧ポンプ	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○
<b>【排ガス処理設備】</b>																
バグフィルター (ろ:ろ布交換)	○	○	○	○△ろ	○△ろ	○	○	-	○ろ	○ろ	○	○	○	○ろ	○△ろ	△
有害ガス除去装置	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○
触媒脱硝装置 (カ:カートリッジ交換)	○	○	○	○	○	○カ	○カ	○	○	○	○カ	○カ	○	○	○カ	○
<b>【余熱利用設備】</b>																
蒸気タービン	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	△	-	○	-
発電機	-	○	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>【通風設備】</b>																
押込送風機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
風道	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
誘引通風機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
煙道	-	-	-	-	-	△	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-
風道・煙道ダンパ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
旋回燃焼室空冷ファン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
脱臭装置用ファン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
緊急排気ファン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
煙突	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>【スラグ処理設備】</b>																
スラグ冷却コンベヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
スラグ冷却槽循環ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スラグ冷却槽冷却器	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スラグ搬送コンベヤ	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○
振動コンベヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
磁選機	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
磁性物バンカ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スラグ搬出コンベヤ	-	○	-	-	○	-	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○
磁性物搬出コンベヤ	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○	○	○	○
<b>【灰出し設備】</b>																
ボイラ・減温塔ダスト搬送コンベヤ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ボイラ・減温塔ダスト集合コンベヤ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
バグフィルターダスト集合コンベヤ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダストサイロ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ダスト定量供給装置	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
混練機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 4 - 1 - 2 設備・機器の維持補修履歴 ( 3 / 3 )

設備・機器名	維持補修履歴 ○:定期修繕 △:不定期修繕 -:未実施															
	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度
<b>【給水設備】</b>																
プラント用受水槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プラント用水揚水ポンプ	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
プラント用高架水槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
機器冷却水槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
機器保安冷却水ポンプ	○	-	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○
機器一般冷却水ポンプ	-	-	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○
戻り冷却水槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
戻り冷却水ポンプ	-	-	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○
機器冷却水冷却塔	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>【排水処理設備】</b>																
ごみ汚水貯留槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ごみ汚水移送ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
各排水ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>【電気設備】</b>																
受電設備(装柱開閉器、避雷器、引込柱、高圧引込盤)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-
高圧配電設備(高圧配電盤、高圧動力盤、進相コンデンサ盤、その他)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	△	-
低圧配電設備(プラント動力、建築動力、照明主幹盤)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
低圧動力設備(低圧動力制御盤、装置附属制御盤、現場操作盤、電動機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蒸気タービン設備(起動盤、遮断器盤、発電機励磁装置盤)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-
非常用発電設備(非常発電機、原動機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
無停電電源設備(UPS)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
直流電源設備	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
建築電気設備	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>【計装制御設備】</b>																
中央操作室DCS類及びシーケンサ、インバータ、制御盤主要機器	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ITV装置	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計器、発信器類	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
公害監視装置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>【雑設備】</b>																
雑用空気圧縮機	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○
減温塔用空気圧縮機	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○
機器冷却水配管	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 5 施設保全計画

一般的に、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、設備・機器の点検箇所が多く、維持管理データの収集管理にも高度な技術を必要とする。

そこで、安全で効果的に施設の保全管理を行うために、構成する設備・機器の重要性を検証して、施設の安全、環境、保全上において重要な設備・機器を主要設備・機器として選定した上で、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・機器の重要度評価

可燃ごみ処理施設を構成する設備・機器のリスト化を行い、それらの設備・機器について重要性を評価し、設備・機器の改修、整備、更新の計画を立案する。

表5-1-1～2に示す項目を内容により設備・機器の重要度を1～5段階で評価要素ごとに評価し、その総合点数が高い設備・機器を重要度が高いと評価する。

可燃ごみ処理施設の稼働状況やプラントメーカーへのヒアリング調査結果に基づき、各設備・機器の重要度を評価した結果は、表5-1-3に示すとおりである。

表5-1-1 施設の機器重要度評価方法

評価要素	故障等によって生じる影響	重要度数
安全面	人身災害の発生	重要度を1～5段階で評価 数字が大きいほど重要な項目
環境面	騒音、振動、悪臭、排ガスによる周辺環境の悪化	
保全面	補修等に施設の停止が必要 部品の調達に長時間が必要	

表5-1-2 施設の安全運転における設備・機器重要度

高 ↑ 重要度 ↓ 低	5	施設の運転・管理に極めて重要であり、故障した場合に施設の運転停止に結びつくなど、影響が極めて大きい設備・機器
	4	施設の運転・管理に重要であり、故障した場合に修繕に日数を要し、かつ、高価であり、影響が大きい設備・機器
	3	施設の運転・管理に重要であり、故障した場合に修繕に日数を要し、影響が大きい設備・機器
	2	施設の運転・管理に重要ではあるが、影響が限定的あり、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設備・機器
	1	2～5に分類されるもの以外の設備・機器

表 5 - 1 - 3 設備・機器の機器重要度評価 ( 1 / 2 )

設備・機器名	重 要 度			総合点数による重要度評価
	安 全 面	環 境 面	保 全 面	
<b>【受入供給設備】</b>				
ごみ計量器	2	2	2	6
ごみ計量機排水ポンプ	2	2	2	6
エアーカーテン	2	2	2	6
ごみ投入扉	4	3	3	10
ごみビット	2	4	3	9
ごみクレーン	2	3	5	10
可燃性粗大ごみ切断機	4	4	5	13
防臭剤噴霧装置	2	2	2	6
<b>【燃焼溶融設備】</b>				
ごみホッパ	4	3	5	12
給じん装置	4	3	5	12
給じん装置用油圧ユニット	2	3	2	7
ガス化溶融炉	4	3	5	12
レベル計	2	2	3	7
上段羽口空気ブロワ	2	2	2	6
酸素発生装置	3	3	5	11
旋回燃焼炉	3	3	5	11
再燃焼室	3	3	5	11
可燃性ダスト処理設備 (生成ガスダクト、サイクロン、返送コンベヤ等)	3	3	5	11
LPG供給設備	5	3	2	10
LPG加圧蒸発器	5	3	2	10
窒素供給設備	3	3	5	11
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>				
ボイラ本体	4	3	5	12
過熱器	2	2	4	8
ボイラ灰搬出装置	2	2	4	8
スートブロー	3	3	4	10
ボイラ安全弁消音器	2	2	2	6
ボイラ給水ポンプ	3	2	5	10
脱気器	2	2	3	7
脱気器給水ポンプ	3	2	5	10
ボイラ用薬液注入装置	3	2	2	7
連続ブロー装置	2	2	2	6
サンプリング装置	2	2	5	9
ブロータンク	2	2	2	6
高圧蒸気だめ	2	2	2	6
タービン排気復水器	3	3	5	11
タービンバイパス装置	3	3	5	11
復水タンク	2	2	2	6
発電設備付帯バルブ類	3	2	5	10
純水装置	3	2	4	9
純水タンク	2	2	2	6
純水ポンプ	2	2	2	6
減温塔	4	3	5	12
減温塔噴霧ノズル	2	2	2	6
減温塔噴射加圧ポンプ	2	2	2	6
<b>【排ガス処理設備】</b>				
バグフィルター	3	5	5	13
有害ガス除去装置	2	2	2	6
触媒脱硝装置	3	5	5	13
<b>【余熱利用設備】</b>				
蒸気タービン	4	2	5	11
発電機	4	2	5	11

※ 凡例：  重 要

表 5 - 1 - 3 設備・機器の機器重要度評価 (2 / 2)

設備・機器名	重要度			総合点数による重要度評価
	安全面	環境面	保全面	
<b>【通風設備】</b>				
押込送風機	3	3	5	11
風道	3	2	3	8
誘引通風機	4	3	5	12
煙道	3	4	3	10
風道・煙道ダンパ	2	2	3	7
旋回燃焼室空冷ファン	2	2	5	9
脱臭装置用ファン	2	2	5	9
緊急排気ファン	2	2	5	9
煙突	2	4	3	9
<b>【スラグ処理設備】</b>				
スラグ冷却コンベヤ	3	2	5	10
スラグ冷却槽循環ポンプ	2	2	2	6
スラグ冷却槽冷却器	2	2	2	6
スラグ搬送コンベヤ	2	2	5	9
振動コンベヤ	2	2	5	9
磁選機	2	2	5	9
磁性物バンカ	2	2	2	6
スラグ搬出コンベヤ	2	2	2	6
磁性物搬出コンベヤ	2	2	2	6
<b>【灰出し設備】</b>				
ボイラ・減温塔ダスト搬送コンベヤ	2	3	5	10
ボイラ・減温塔ダスト集合コンベヤ	2	3	5	10
バグフィルターダスト集合コンベヤ	2	3	5	10
ダストサイロ	2	3	2	7
ダスト定量供給装置	2	3	2	7
混練機	3	3	5	11
<b>【給水設備】</b>				
プラント用受水槽	2	2	2	6
プラント用水揚水ポンプ	3	2	3	8
プラント用高架水槽	2	2	2	6
機器冷却水槽	2	2	2	6
機器保安冷却水ポンプ	3	2	3	8
機器一般冷却水ポンプ	3	2	3	8
戻り冷却水槽	2	2	2	6
戻り冷却水ポンプ	3	2	2	7
機器冷却水冷却塔	3	2	5	10
<b>【排水処理設備】</b>				
ごみ汚水貯留槽	2	3	3	8
ごみ汚水移送ポンプ	3	3	3	9
各排水ポンプ	3	3	3	9
<b>【電気設備】</b>				
受電設備 (装柱開閉器、避雷器、引込柱、高压引込盤)	4	2	5	11
高压配電設備 (高压配電盤、高压動力盤、進相コンデンサ盤、その他)	4	2	5	11
低压配電設備 (プラント動力、建築動力、照明主幹盤)	3	2	5	10
低压動力設備 (低压動力制御盤、装置附属制御盤、現場操作盤、電動機)	3	2	5	10
蒸気タービン設備 (起動盤、遮断器盤、発電機励磁装置盤)	4	2	5	11
非常用発電設備 (非常発電機、原動機)	3	2	3	8
無停電電源設備 (UPS)	3	2	5	10
直流電源設備	3	2	5	10
建築電気設備	3	2	4	9
<b>【計装制御設備】</b>				
中央操作室DCS類及びシーケンサ、インバータ、制御盤主要機器	4	2	5	11
ITV装置	2	2	3	7
計器、発信器類	2	2	5	9
公害監視装置	2	2	5	9
<b>【雑設備】</b>				
雑用空気圧縮機	3	2	4	9
減温塔用空気圧縮機	3	2	4	9
機器冷却水配管	3	2	4	9

※ 凡例:  重要



## 2) 保全方式

主要設備・機器に適した保全方式を選定し、機器別管理基準に反映する。なお、保全方式は、各設備・機器の保全対象箇所ごとに選定する。

保全方式の分類は、表5-2-1に示すように、事後保全（BM）、時間基準保全（TBM）、状態基準保全（CBM）となる。

保全方式の選定については、各設備・機器の重要性を踏まえて、最適な保全方式の組合せを決定するため、重要度の高いものほど、保全方式としては、事後保全よりも予防保全を選定する。

また、可燃ごみ処理施設における各設備・機器は、高温・多湿な状況下で汚染物質との接触により腐食しやすい状況や、機械的な運動により磨耗しやすい状況で稼働しているため、保全方式の選定には稼働状況も考慮する必要がある。

表5-2-1 保全方式の分類

保全方式		保全方式選定の留意点	設備・機器
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、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。</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。</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

### 3) 機器別管理基準

主要設備・機器について表 5 - 2 - 1 の分類に基づく保全方式の分類及び表 5 - 3 - 1 に示す機能診断技術例を踏まえて、主要設備・機器の管理基準を整理する。

機器別管理基準は、各設備・機器の維持補修履歴、稼働状況及びプラントメーカーへのヒアリング調査結果等に基づき定めるものとする。

主要設備・機器の機器別管理基準を、表 5 - 3 - 2 に示す。

表 5 - 3 - 1 機能診断技術例

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
ごみクレーン(レール、ガー タ)火格子、火格子支柱・梁、 回転機器(軸)等	減肉、磨耗、変形、偏芯	長さ、歪、隙間(鋼尺、ピ アノ線、コンベックス、 トランシット、ノギス、ダ イヤルゲージ等)	寸法測定	定期	1年~4年
投入ホッパ、火格子ホッパ・ 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、磨耗、腐食	肉厚	超音波法	定期	1ヶ月~5年
炉、減温塔、バグフィルタ、 ポンプ・モータ、電気機器・ 盤等	ケーシング温度異常時、 耐火物、断熱材等減耗・脱 落、低温腐食、回転体軸受 温度異常時、ケーブル端子 緩み等	表面温度/同分布	サーモグラフィ /接触温度計・放射 温度計測	定期/異常時	1年/随時
ボイラ、空気予熱器等	破孔、リーク	水頭	水圧検査法	定期/異常時	2年/随時
ボイラ、タービン等	内部欠陥	欠陥	超音波探傷法(UT)	定期/異常時	4年/随時
ボイラ、タービン等	表面欠陥	傷	磁粉探傷法(MT)	定期/異常時	10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	2年/随時
ボイラ等(金属材料)	腐食、製造欠陥、材料欠陥	マクロ観察(溶接不良、 ブローホール)、ミクロ 観察(組織の色・形)	顕微鏡による材料 観察	異常時	随時
ボイラ等	内部欠陥	ブローホール、溶接不良 など(欠陥観察)	放射線透過探傷法 (RT)	異常時	溶接検査時
配管、ボイラ、他伝熱管	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、バグフィルタ	詰まり	圧力計の圧力差	圧力損失法	定期/異常時	日常/随時
バグフィルタ(ろ布)	強度劣化、目詰り	引帳、伸び率、通気度	ろ布分析	定期	1年
触媒	劣化、破損、故障、腐食	NOx、付着成分等	分析法	定期	1~3年
純水装置(樹脂)		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 受け不良	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	軸受け不良	温度	温度測定	定期	日常
回転機器(軸)	偏芯	距離(偏芯量)	レーザー	定期	1年~4年
回転機器、スチームトラッ プ、タービン排気管	軸受け不良、流体の流れ、 ギア異常時、タービン排気 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
回転軸、湿式洗煙装置等	強度劣化、フレークライ ニング劣化	くぼみの大きさ(ピッ カースの場合)	強度試験	異常時	随時
コンベヤ等(トルク設定)	トルク計測	金属変形による抵抗値の 変化	ストレインゲー ジ法	異常時	随時
高圧・低圧電動機、発電機、 電気式溶融炉給電部	絶縁劣化	抵抗値	絶縁抵抗試験	定期	1年
高圧電動機、発電機、高圧 ケーブル	絶縁劣化	漏れ電流、抵抗値等	直流試験	定期	5年
高圧電動機、発電機、高圧 ケーブル	絶縁劣化	電流-電圧特性	交流電流試験	定期	5年
高圧電動機、発電機、モール ト変圧器	絶縁劣化	放電電荷、パルス発生頻 度等	部分放電試験(コ ロナ法)	定期	5年/随時
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

出典：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)

表 5 - 3 - 2 主要設備・機器の機器別管理基準（1 / 3）

設備・機器名	保全方式			管理基準			
	BM	TBM	CBM	診断項目	評価方法	診断方法	診断頻度
<b>【受入供給設備】</b>							
ごみ計量器			○	変形・劣化・腐食・動作・荷重試験	腐食等、著しい劣化がないこと。公差が計量法基準値以内であること。	目視、動作確認、使用公差	1～2年
ごみ計量機排水ポンプ			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
エアーカーテン			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良がないこと。	目視、動作確認	1年
ごみ投入扉			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
ごみピット			○	劣化・破損	亀裂、破損、腐食がないこと。	目視	1年
ごみクレーン			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	クレーン等安全規則、クレーン構造規則	1年
可燃性粗大ごみ切断機			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や油漏れ、著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
防臭剤噴霧装置			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
<b>【燃焼溶融設備】</b>							
ごみホッパ			○	腐食・変形・劣化	著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視	1年
給じん装置			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
給じん装置用油圧ユニット			○	動作・劣化	動作不良や油漏れ等がないこと。	目視、動作確認	1年
ガス化溶融炉			○	焼損・変形・劣化	耐火物の脱落がないこと。ケーシングに破孔等がないこと。	目視	1年
レベル計			○	動作	動作不良がないこと。	動作確認	1年
上段羽口空気ブロワ			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
酸素発生装置			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
旋回燃焼炉			○	焼損・変形・亀裂・劣化	耐火物の脱落等がないこと。ケーシングに破孔等がないこと。	目視	1年
再燃焼室			○	焼損・変形・亀裂・劣化	耐火物の脱落等がないこと。ケーシングに破孔等がないこと。	目視	1年
可燃性ダスト処理設備 (生成ガスダクト、サイクロン、返送コンベヤ等)			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
LPG供給設備			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良やガス漏れ、著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
LPG加圧蒸発器			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良やガス漏れ、著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
窒素供給設備			○	動作・腐食・変形・劣化	動作不良や液・ガスの漏れ、著しい腐食・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>							
ボイラ本体		○		動作・腐食・変形・劣化	法規則の基準値以内であること。著しい腐食・浸食・亀裂等がないこと。	電気事業法技術基準	1～2年
過熱器			○	動作・腐食・変形・劣化	法規則の基準値以内であること。著しい腐食・浸食・亀裂等がないこと。	電気事業法技術基準	1年
ボイラ灰搬出装置			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
スートブロー			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
ボイラ安全弁消音器			○	動作・劣化	動作不良や著しい劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
ボイラ給水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
脱気器			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	電気事業法技術基準	1～2年
脱気器給水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
ボイラ用薬液注入装置			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
連続ブロー装置			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
サンプリング装置			○	動作・腐食・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
ブロータンク			○	腐食・劣化	著しい腐食や劣化がないこと。	目視	1年
高圧蒸気だめ			○	腐食・摩耗	著しい腐食・摩耗がないこと。	目視	1年
タービン排気復水器			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
タービンバイパス装置			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
復水タンク			○	腐食・摩耗	著しい腐食・摩耗がないこと。	目視	1年
発電設備付帯バルブ類			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
純水装置			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
純水タンク			○	腐食・劣化	著しい腐食や劣化がないこと。	目視	1年
純水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
減温塔			○	変形・脱落・亀裂・劣化	耐火物の脱落等がないこと。ケーシングに破孔等がないこと。	目視	1年
減温塔噴霧ノズル			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
減温塔噴射加圧ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年

表 5 - 3 - 2 主要設備・機器の機器別管理基準（2 / 3）

設備・機器名	保全方式			管理基準			
	BM	TBM	CBM	診断項目	評価方法	診断方法	診断頻度
<b>【排ガス処理設備】</b>							
バグフィルター			○	動作・腐食・摩耗・劣化	ろ布に通気性低下や破孔等がないこと。ケーシングに腐食や破孔等がないこと。	目視、動作確認、ろ布カブリング <sup>※</sup>	1年
有害ガス除去装置			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や薬品の漏れがないこと。著しい腐食・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
触媒脱硝装置			○	腐食・破損・劣化	ガス漏れや著しい腐食・摩耗がないこと。	目視、触媒カブリング <sup>※</sup>	1年
<b>【余熱利用設備】</b>							
蒸気タービン		○		動作・腐食・摩耗・亀裂・劣化	動作不良や蒸気漏れがないこと。著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認、PT試験	6ヶ月
発電機		○		動作・振動・絶縁性	動作不良や著しい振動がないこと。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
<b>【通風設備】</b>							
押込送風機			○	動作・振動・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい振動・腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
風道			○	腐食・摩耗・亀裂	空気漏れや亀裂がないこと。著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
誘引通風機			○	動作・振動・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい振動・腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
煙道			○	腐食・摩耗・亀裂	ガス漏れや亀裂がないこと。著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
風道・煙道ダンパ			○	腐食・摩耗・変形	空気やガス漏れがないこと。著しい腐食・摩耗・変形がないこと。	目視、動作確認	1年
旋回燃焼室空冷ファン			○	動作・振動・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい振動・腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
脱臭装置用ファン			○	動作・振動・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい振動・腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
緊急排気ファン			○	動作・振動・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい振動・腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
煙突			○	腐食・摩耗・亀裂	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
<b>【スラグ処理設備】</b>							
スラグ冷却コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や薬品の漏れや著しい腐食・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
スラグ冷却槽循環ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
スラグ冷却槽冷却器			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
スラグ搬送コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
振動コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
磁選機			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
磁性物バンカ			○	腐食・摩耗	著しい腐食・摩耗がないこと。	目視	1年
スラグ搬出コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
磁性物搬出コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
<b>【灰出し設備】</b>							
ボイラ・減温塔ダスト搬送コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
ボイラ・減温塔ダスト集合コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
バグフィルターダスト集合コンベヤ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
ダストサイロ			○	腐食・摩耗・劣化	ダストの漏れがないこと。著しい腐食・摩耗がないこと。	目視	1年
ダスト定量供給装置			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
混練機			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・変形・摩耗がないこと。	目視、動作確認	1年
<b>【給水設備】</b>							
プラント用受水槽			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
プラント用水揚水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
プラント用高架水槽			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
機器冷却水槽			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
機器保安冷却水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
機器一般冷却水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
戻り冷却水槽			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
戻り冷却水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
機器冷却水冷却塔			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
<b>【排水処理設備】</b>							
ごみ汚水貯留槽			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年
ごみ汚水移送ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
各排水ポンプ			○	動作・腐食・摩耗・劣化	動作不良や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視、動作確認	1年
<b>【電気設備】</b>							
受電設備 (装柱開閉器、避雷器、引込柱、高圧引込盤)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
高圧配電設備 (高圧配電盤、高圧動力盤、進相コンデンサ盤、その他)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年



表 5 - 3 - 2 主要設備・機器の機器別管理基準（3 / 3）

設備・機器名	保全方式			管理基準			
	BM	TBM	CBM	診断項目	評価方法	診断方法	診断頻度
<b>【電気設備】</b>							
低圧配電設備 (プラント動力、建築動力、照明主幹盤)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
低圧動力設備 (低圧動力制御盤、装置附属制御盤、現場操作盤、電動機)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
蒸気タービン設備 (起動盤、遮断器盤、発電機励磁装置盤)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
非常用発電設備 (非常発電機、原動機)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
無停電電源設備 (UPS)		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
直流電源設備		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
建築電気設備		○		動作試験・絶縁性	動作が正常であること。絶縁性が保たれていること。	目視、動作確認、電技解釈基準値	1年
<b>【計装制御設備】</b>							
中央操作室DCS類及びシーケンサ、インバータ、 制御盤主要機器			○	機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。部品供給が可能な期間であること。	動作・機能確認、電技解釈基準値	1年
ITV装置			○	機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。	動作・機能確認	1年
計器、発信器類			○	機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。部品供給が可能な期間であること。	動作・機能確認	1年
公害監視装置			○	機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。部品供給が可能な期間であること。	動作・機能確認	1年
<b>【雑設備】</b>							
雑用空気圧縮機		○		機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。著しい振動や発熱がないこと。	目視、動作・機能確認	1年
減温塔用空気圧縮機		○		機能・作動状況・老朽化	動作、機能が正常であること。著しい振動や発熱がないこと。	目視、動作・機能確認	1年
機器冷却水配管			○	亀裂・腐食・劣化	亀裂や著しい腐食・摩耗・劣化がないこと。	目視	1年

#### 4) 健全度評価

主要設備・機器の劣化の状況を数値化した指標である健全度を用いて整理する。

健全度の判断基準は、表5-4-1に示すとおりであり、数字が小さいほど状態が良く、数字が大きいほど状態が悪く劣化が進んでいる事を示す。

表5-4-1 健全度の判断基準

健全度	状態	措置
5	劣化が進み、機能回復が困難である。	劣化による著しい機能の低下、もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限が切れているため、早急に部分更新・全更新を実施する。
4	劣化が進んでいるが、機能回復が可能である。	劣化による機能の低下、もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限が近いとため、可能な限り早期に部分更新・全更新を実施する。
3	劣化が進んでいるが、当面機能に支障なし。	劣化による機能の低下があるが、当面現状のまま運転、使用が可能であるが、数年以内の適切な時期に部分更新・全更新を実施する。
2	軽微な劣化はあるが、機能に支障なし。	部品の供給中止期限・修理対応期限までに余裕があり、経過観察結果等から部分更新・全更新の実施時期を検討する。
1	支障なし。	しばらくは対処不要。

## 5) 整備・更新の優先度評価

可燃ごみ処理施設における維持補修履歴、各設備・機器の外観・作動状態の検査（目視確認）及びプラントメーカーへのヒアリング調査結果等に基づき評価した主要設備・機器の健全度及び表5-1-2に示す重要度評価との総合点数により整備・更新の優先度を判断する。

主要設備・機器の整備・更新の優先度の判断基準を、表5-5-1に、優先度評価の結果を表5-5-2に示す。

総合点数が高いほど重要度が高いにもかかわらず劣化が進んでおり、早急な整備・更新が必要な設備・機器と評価される。

主要設備・機器において、早急な整備・更新が必要と判断される「17～20」に該当する機器は、約1割程度である。設備別に見ると、燃焼溶融設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備で早急な整備・更新が必要と判断される設備・機器が多くなっている。

表5-5-1 主要設備・機器の整備・更新優先度基準

総合点数	措置
17～20	早急に整備・更新を必要とする設備・機器
13～16	毎年又は2年毎に1回の整備を要する設備・機器
9～12	3年～5年のスパンで整備を要する設備・機器
8以下	不定期の点検や状況に応じて整備を実施する設備・機器



表 5 - 5 - 2 主要設備・機器の優先度評価 ( 1 / 2 )

設備・機器名	保全方式			重要度 (1~15)	健全度 (1~5)	総合点数による 優先度評価
	BM	TBM	CBM			
<b>【受入供給設備】</b>						
ごみ計量器			○	6	2	8
ごみ計量機排水ポンプ			○	6	2	8
エアーカーテン			○	6	2	8
ごみ投入扉			○	10	5	15
ごみビット			○	9	3	12
ごみクレーン			○	10	3	13
可燃性粗大ごみ切断機			○	13	5	18
防臭剤噴霧装置			○	6	2	8
<b>【燃焼溶融設備】</b>						
ごみホッパ			○	12	5	17
給じん装置			○	12	5	17
給じん装置用油圧ユニット			○	7	3	10
ガス化溶融炉			○	12	5	17
レベル計			○	7	3	10
上段羽口空気ブロワ			○	6	3	9
酸素発生装置			○	11	5	16
旋回燃焼炉			○	11	5	16
再燃焼室			○	11	5	16
可燃性ダスト処理設備 (生成ガスダクト、サイクロン、返送コンベヤ等)			○	11	5	16
LPG供給設備			○	10	2	12
LPG加圧蒸発器			○	10	2	12
窒素供給設備			○	11	3	14
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>						
ボイラ本体		○		12	5	17
過熱器			○	8	4	12
ボイラ灰搬出装置			○	8	4	12
スートブロー			○	10	5	15
ボイラ安全弁消音器			○	6	2	8
ボイラ給水ポンプ			○	10	5	15
脱気器			○	7	3	10
脱気器給水ポンプ			○	10	5	15
ボイラ用薬液注入装置			○	7	3	10
連続ブロー装置			○	6	2	8
サンプリング装置			○	9	4	13
ブロータンク			○	6	2	8
高圧蒸気だめ			○	6	3	9
タービン排気復水器			○	11	5	16
タービンバイパス装置			○	11	5	16
復水タンク			○	6	3	9
発電設備付帯バルブ類			○	10	5	15
純水装置			○	9	5	14
純水タンク			○	6	2	8
純水ポンプ			○	6	2	8
減温塔			○	12	5	17
減温塔噴霧ノズル			○	6	2	8
減温塔噴射加圧ポンプ			○	6	2	8
<b>【排ガス処理設備】</b>						
バグフィルター			○	13	5	18
有害ガス除去装置			○	6	2	8
触媒脱硝装置			○	13	5	18
<b>【余熱利用設備】</b>						
蒸気タービン		○		11	3	14
発電機		○		11	4	15

表 5 - 5 - 2 主要設備・機器の優先度評価 ( 2 / 2 )

設備・機器名	保全方式			重要度	健全度 (1~5)	総合点数による 優先度評価
	BM	TBM	CBM			
<b>【通風設備】</b>						
押込送風機			○	11	4	15
風道			○	8	5	13
誘引通風機			○	12	4	16
煙道			○	10	5	15
風道・煙道ダンパ			○	7	4	11
旋回燃焼室空冷ファン			○	9	4	13
脱臭装置用ファン			○	9	4	13
緊急排気ファン			○	9	4	13
煙突			○	9	3	12
<b>【スラグ処理設備】</b>						
スラグ冷却コンベヤ			○	10	5	15
スラグ冷却槽循環ポンプ			○	6	3	9
スラグ冷却槽冷却器			○	6	3	9
スラグ搬送コンベヤ			○	9	4	13
振動コンベヤ			○	9	4	13
磁選機			○	9	4	13
磁性物バンカ			○	6	3	9
スラグ搬出コンベヤ			○	6	4	10
磁性物搬出コンベヤ			○	6	4	10
<b>【灰出し設備】</b>						
ボイラ・減温塔ダスト搬送コンベヤ			○	10	5	15
ボイラ・減温塔ダスト集合コンベヤ			○	10	5	15
バグフィルターダスト集合コンベヤ			○	10	5	15
ダストサイロ			○	7	2	9
ダスト定量供給装置			○	7	3	10
混練機			○	11	5	16
<b>【給水設備】</b>						
プラント用受水槽			○	6	2	8
プラント用水揚水ポンプ			○	8	3	11
プラント用高架水槽			○	6	2	8
機器冷却水槽			○	6	2	8
機器保安冷却水ポンプ			○	8	3	11
機器一般冷却水ポンプ			○	8	3	11
戻り冷却水槽			○	6	2	8
戻り冷却水ポンプ			○	7	3	10
機器冷却水冷却塔			○	10	5	15
<b>【排水処理設備】</b>						
ごみ汚水貯留槽			○	8	2	10
ごみ汚水移送ポンプ			○	9	3	12
各排水ポンプ			○	9	3	12
<b>【電気設備】</b>						
受電設備 (装柱開閉器、避雷器、引込柱、高圧引込盤)		○		11	5	16
高圧配電設備 (高圧配電盤、高圧動力盤、進相コンデンサ盤、その他)		○		11	5	16
低圧配電設備 (プラント動力、建築動力、照明主幹盤)		○		10	5	15
低圧動力設備 (低圧動力制御盤、装置附属制御盤、現場操作盤、電動機)		○		10	5	15
蒸気タービン設備 (起動盤、遮断器盤、発電機励磁装置盤)		○		11	5	16
非常用発電設備 (非常発電機、原動機)		○		8	3	11
無停電電源設備 (UPS)		○		10	5	15
直流電源設備		○		10	5	15
建築電気設備		○		9	3	12
<b>【計装制御設備】</b>						
中央操作室DCS類及びシーケンサ、インバータ、制御盤主要機器			○	11	5	16
ITV装置			○	7	4	11
計器、発信器類			○	9	5	14
公害監視装置			○	9	5	14
<b>【雑設備】</b>						
雑用空気圧縮機		○		9	3	12
減温塔用空気圧縮機		○		9	3	12
機器冷却水配管			○	9	5	14

## 6) 整備方針

可燃ごみ処理施設は、当初の稼働から 15 年が経過しており、主要設備・機器に故障等の不具合が発生してきている。

従って、今後は、表 5-5-2 に示した総合点数による優先度評価の高い燃焼熔融設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備等の設備・機器を優先的に更新や補修を行うことで不具合を事前に防止する。また、近年では想定外の不具合も発生していることから、様々なケースを勘案し、点検整備を行うことが重要となる。よって、主要構造部について従来は部分的な補修にとどめていたが、より安定した安全運用を目指し部分的な更新を行う。また、従来の修繕計画の見直しを行うことにより、施設の実態に即した計画とし、予定されている新施設稼働まで本施設の処理機能を良好に維持していくこととする。

## 7) 整備スケジュール

主要設備・機器の健全度の評価結果や維持補修履歴等を考慮し、整備方針に従って、今後の整備スケジュールを作成する。

主要設備・機器の整備スケジュールは、表 5-6-1 に示すとおりである。

なお、今回作成した主要設備・機器の整備スケジュールについては、今後の修繕実施状況や機器の状態を確認しながら、適宜見直しを行うものとする。

表 5 - 6 - 1 主要設備・機器の整備スケジュール（1 / 2）

単位：千円

設備・機器名と内容	優先度 評価	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	備 考
<b>【受入供給設備】</b>											
ごみ計量器更新	8										経過を観察し、必要により実施
ごみ投入扉補修	15										経過を観察し、必要により実施
可燃性粗大ごみ切断機補修	18			○			○	○			令和4年度に切断部及びシリンダー、令和7年度に送り装置、令和8年度に切断部及びシリンダー補修実施
ごみクレーン更新	13	○	○								令和2・3年度に2機のうち1機の更新を実施し、残りの1機は経過を観察し必要により実施
<b>【燃焼溶融設備】</b>											
ごみホッパ更新	17	○	○								令和2年度、令和3年度の2ヶ年で部分更新を実施
給じん装置更新	17	○	○								令和2年度、令和3年度の2ヶ年で全更新を実施
溶融炉補修	17					○	○				令和6年度、令和7年度の2ヶ年で全補修を実施
酸素発生装置 空気ブロウ更新	16			○		○					3設備ともに施設の心臓部であり、故障した場合は復旧に半年以上を要するため、予防保全により更新を実施
減圧ポンプ更新	16			○		○					
酸素圧縮機更新	16					○					
自動切換弁更新	16			○	○	○	○				
吸着剤交換	16					○	○				全体の1/3量を2ヶ年で交換
旋回燃焼炉耐火物補修	16		○								劣化が進んでいるため出来る限り早急に補修を実施
再燃焼室耐火物補修	16				○						摩耗や劣化による補修を実施
可燃性ダストホッパ、可燃性ダスト冷却コンベヤ、 可燃性ダスト破砕機、No.1、No.2可燃性ダスト返送コンベヤ、 可燃性ダスト清掃装置、可燃性ロータリーバルブ更新	16	○	○								令和2年度、令和3年度の2ヶ年で更新を行うが、劣化が顕著な1号炉を優先して実施
熱分解ガスダクト、生成ガスバーナ更新	16			○							劣化が進んでいるため出来る限り早急に更新を実施
サイクロン更新	16					○					劣化による更新を実施
窒素発生装置更新	14				○						分解整備及び主要部のみの更新
<b>【燃焼ガス冷却設備】</b>											
スートブロー分解整備	15				○				○		令和5年度に全体的機器更新を行い、令和9年度にもう1度部分整備を実施する
ボイラ本体 耐火材更新	17										状況により、定期修繕工事内で実施する
ボイラ給水ポンプ更新	15					○					2台中1台を更新し、交換したものを予備品とする
脱気器給水ポンプ更新	15					○					2台中1台を更新し、交換したものを予備品とする
サンプリング装置 導電率・pH計更新	13			○	○	○	○				経過を観察し、必要により実施
タービン排気復水器 モータ及び減速機更新	16				○						部品の供給が無くなり故障時のリスクが高くなるため出来る限り早急に更新を実施
タービンバイパス装置部分更新	16			○							近年リーク量が増加しているため、出来る限り早急に更新を実施
発電設備付帯バルブ類更新	15		○			○					溶接タイプのバルブであり交換数が多いので令和3年度、令和6年度の2ヶ年で更新を実施
純水装置更新	14										定期修繕において必要に応じて対応する
減温塔更新・補修	17	○					○				部分補修を実施してきたが、全体的に腐食が顕著となったために令和2年度に更新を実施。令和7年度に部分補修を実施
<b>【排ガス処理設備】</b>											
バグフィルター下部ホッパ改良更新	18	○									令和元年度、令和2年度の2ヶ年でばい塵が詰まりにくい形状のホッパに更新を実施
バグフィルター下部コンベヤ、ダンパ更新	18		○								部分補修を実施してきたが、全体的に腐食が顕著となったために更新を実施
触媒脱硝装置 制御盤部品、アンモニア供給ユニット更新	18				○						公害防止のための主要機器。各弁、流量計、圧力発信器、液面発信器、盤内機器の更新
アンモニア酸化装置本体更新	18										公害防止のための主要機器であるが、経過を観察し、必要により実施
<b>【予熱利用設備】</b>											
発電機 本体整備	15		○								点検整備及び主要部品の交換
<b>【通風設備】</b>											
押込送風機更新	15	○									部品の供給が無くなり故障時のリスクが高くなるため出来る限り早急に更新を実施
風道ダクト更新	13	○									腐食が顕著なため出来る限り早急に更新を実施
誘引送風機更新	16		○								部品の供給が無くなり故障時のリスクが高くなるため出来る限り早急に更新を実施
煙道ダクト更新	15	○									腐食が顕著なため早急に更新を実施
旋回燃焼室空冷ファン 電動機、関連部品更新	13										経過を観察し、必要により実施
脱臭装置用ファン ベアリング、Vベルト更新	13										経過を観察し、必要により実施
緊急排気ファン 電動機、関連部品更新	13										経過を観察し、必要により実施
<b>【スラグ処理設備】</b>											
スラグ冷却コンベヤ更新	15		○								劣化が顕著なため早急に更新を実施
スラグ冷却ポンプ更新			○								漏水が顕著なため早急に更新を実施
スラグ搬送コンベヤ更新	13										経過を観察し、必要により部分補修を実施
振動コンベヤ、スラグホッパ、スラグ供給コンベヤ更新	13				○						劣化が全体に及んでいるため出来る限り早急に更新を実施
磁選機補修	13				○						破孔が多く機能が発揮できていないため出来る限り早急に補修を実施

表 5 - 6 - 1 主要設備・機器の整備スケジュール（2 / 2）

単位：千円

設備・機器名と内容	優先度 評価	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	備 考
<b>【灰出し設備】</b>											
ボイラ・減温塔ダスト搬送コンベヤ更新	15				○						劣化や腐食が顕著なため出来る限り早急に更新を実施
ボイラ・減温塔ダスト集合コンベヤ更新	15				○						劣化や腐食が顕著なため出来る限り早急に更新を実施
バグフィルターダスト集合コンベヤ更新	15				○						劣化や腐食が顕著なため早急に更新を実施
混練機更新	16				○						劣化や腐食が顕著なため早急に更新を実施
<b>【給水設備】</b>											
機器冷却水冷却塔 充填材更新、電動機関連部品更新	15										経過を観察し、必要により実施
<b>【電気設備】</b>											
受電設備更新(装柱開閉器、避雷器、引込柱、高圧引込盤)	16										経過を観察し、必要により実施
高圧配電設備更新(高圧配電盤、高圧動力盤、進相コンデンサ盤、その他)	16										経過を観察し、必要により実施
低圧配電設備更新(プラント動力、建築動力、照明主幹盤)	15										経過を観察し、必要により実施
低圧動力設備更新(低圧動力制御盤、装置附属制御盤、現場操作盤、電動機)	15										経過を観察し、必要により実施
蒸気タービン設備更新(起動盤、遮断器盤、発電機励磁装置盤)	16										定期点検等の検査の結果により、必要な修繕や更新を実施
無停電電源装置更新、バッテリー交換	15		○						○		本体寿命及びバッテリー寿命による交換
直流電源装置更新	15					○					本体寿命による交換
非常用発電機整備	15		○								定期的に整備が必要
<b>【計装・制御設備】</b>											
中央操作室DCS類更新	16					○					稼働より約10年目で更新した経緯があるため、同じスパンでの実施が必要
シーケンサ更新	16				○	○	○				稼働より約11年目で更新した経緯があるため、同じスパンでの実施が必要
制御盤インバータ、制御盤主要機器更新	16					○					稼働より約12年目で更新した経緯があるため、同じスパンでの実施が必要
計器、発信器更新	14					○					制御に関する箇所の更新。他は故障発生時に個別で対応
公害監視装置 4成分計更新	14				○						現行品の部品が生産終了となり、後々修繕が出来なくなるので更新を実施
検定整備(検出部、主要部品交換)	14			○							定期検定における整備
HCL-ばいじん計更新	14			○							現行品の部品が生産終了となり、後々修繕が出来なくなるので更新を実施
<b>【雑設備】</b>											
雑用空気圧縮機更新	12										経過を観察し、必要により実施
冷却水配管更新	14					○	○				スケールによる詰りがあり、機器冷却に影響があるため、早急な更新が必要
1号LPG配管更新	15		○								腐食が顕著なため出来る限り早急に更新を実施
現場用監視カメラ更新	13		○								不具合が発生してきているため、早急に更新を実施
LPG温水ボイラー更新	13		○								部品供給不可となるため、更新が必要
① 小 計		140,000	334,000	128,370	287,370	548,655	176,220	12,650	11,000	0	
② 維持運営費		205,077	217,700	265,330	265,330	265,330	265,330	265,330	265,330	265,330	毎年度定期的に行う補修工事(炉の耐火材補修や消耗部品交換、定期的な整備など)
③ 大規模点検費											
発電設備(タービン)				○				○			一定期間毎に整備を行うもの(BFのろ布交換や脱硝装置の触媒交換、発電設備の整備など)
バグフィルタろ布交換(5年毎)			○	○				○	○		
脱硝触媒装置触媒交換(4年毎)			○					○			
脱硝触媒分析				○				○			
小 計		0	0	177,500	54,120	0	0	128,000	54,120	49,500	
整備事業費 合計 (①+②+③)		345,077	551,700	571,200	606,820	813,985	441,550	405,980	330,450	314,830	

※コンサルタント委託費含まず

## 6 整備費の検討

### 1) 補修費の実績と将来における補修費の計画

近年の補修費の実績及び本計画における補修費の見込みは、表6-1-1及び図6-1-1に示すとおりである。

表6-1-1 補修費の実績と計画

	年 度		補修費 (千円/年)
		経過年数	
実績値	平成16年度	1	19,461
	平成17年度	2	96,702
	平成18年度	3	105,327
	平成19年度	4	282,472
	平成20年度	5	229,908
	平成21年度	6	307,810
	平成22年度	7	320,614
	平成23年度	8	362,595
	平成24年度	9	312,427
	平成25年度	10	299,330
	平成26年度	11	325,219
	平成27年度	12	95,686
	平成28年度	13	535,144
	平成29年度	14	195,251
	平成30年度	15	469,800
	令和元年度	16	263,189
計画値	令和2年度	17	467,000
	令和3年度	18	807,000
	令和4年度	19	770,000
	令和5年度	20	688,000
	令和6年度	21	440,000
	令和7年度	22	366,000
	令和8年度	23	366,000
	令和9年度	24	365,000
	令和10年度	25	317,000

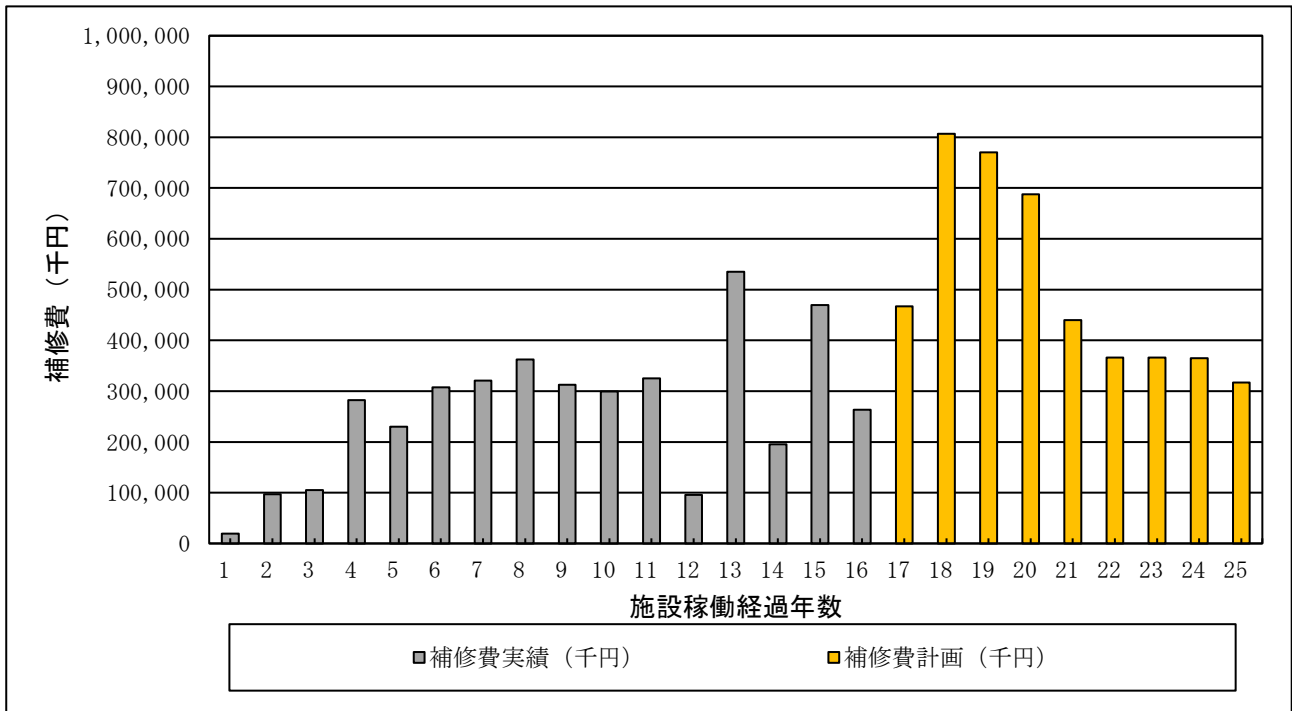


図 6 - 1 - 1 補修費の実績と計画

## 7 二酸化炭素排出量削減の検討

本計画は、保全計画に基づくものであるが、二酸化炭素排出量の削減を行うことは施策として重要なことであり、今後、施設の維持管理を行っていくなかで、積極的に省エネルギー対策に寄与する性能を備えた設備・機器を選定し、設備の高効率モータ化や施設のLED照明化等を検討することとする。