

豊川市清掃工場(B棟) 長寿命化計画書

平成26年3月

豊川市

目次（B棟：溶融炉設備）

はじめに	1
長寿命化計画の構成について	2
1. 施設概要	3
1.1 施設概要	3
1.2 維持補修履歴	5
2. 主要設備・機器リスト	6
2.1 主要設備・機器の検討・選定	6
2.2 主要設備・機器リスト	9
3. 施設保全計画	10
4. 延命化計画	23
4.1 延命化の目標	23
・目標年数	23
・延命化に向けた検討課題と留意点	24
・二酸化炭素削減に関わる性能水準及び改良範囲	25
4.2 延命化への対応	26
4.3 延命化の効果	27
・廃棄物処理LCCの検討	27
・延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果	31
・延命化計画のまとめ	32
添付資料	
・二酸化炭素削減計画書	

はじめに

廃棄物処理施設における設備・機器は、高温、多湿、腐食性ガスの発生等の過酷な条件下に加え、機械的磨耗も避けられない状況下で稼動することが多いため、施設全体の耐用年数は一般的に20年程度とされている。この耐用年数は他の公共施設に比較すると短く、現況の国及び地方公共団体の厳しい財政状況にあつては、既存施設の有効利用を図るべく適正な保安全管理、並びに更新整備を通じた施設の長寿命化のための施策が急務である。

これを踏まえ、廃棄物処理施設に求められる性能水準を維持しつつ施設の長寿命化を図ると同時に、施設のライフサイクルコストの低減を目的とするストックマネジメントの考え方(図1)を導入し、日常的・定期的な維持管理や適時の延命化対策に関する具体的な計画(長寿命化計画)の策定が推奨されている。

今回、平成22年3月に環境省より提示された「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き」に基づき、本施設の長寿命化計画を策定した。

長寿命化計画は、下記の施設保全計画と延命化計画により構成される。

- (1) 施設保全計画：日常・定期的に行う整備保全計画であり、設備・機器における保全方式、整備項目、管理基準、及び整備スケジュールを定めて設備・機器の更新周期の延伸を図る計画
- (2) 延命化計画：施設保全計画のみでは対処できない性能低下対策として行う基幹設備・機器の更新計画

計画の策定にあたっては、これまでの整備計画・管理手法や整備履歴に加え、設備・機器の稼働状況や劣化状況の調査を目的として実施した設備診断の結果を反映した。

尚、今回策定した長寿命化計画の具体的内容(各項目、構成)について、上述の「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き」との照合を整理し、参考までに添付する。

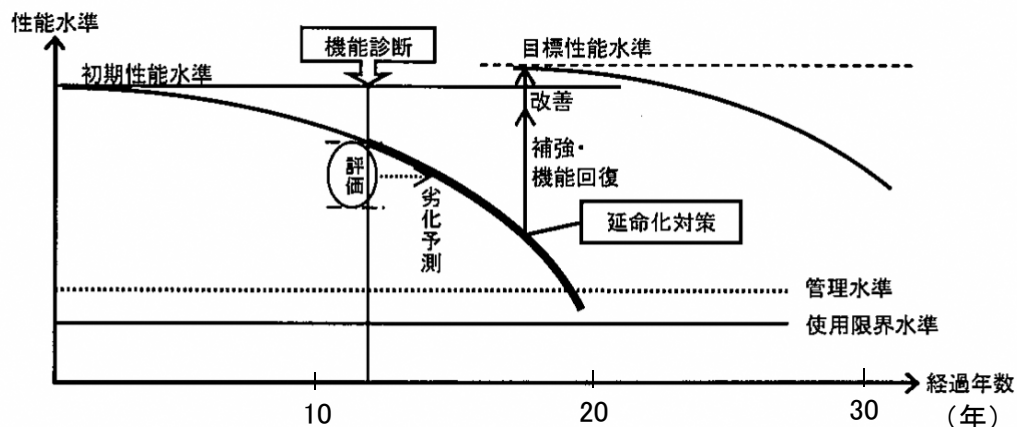


図1. スtockマネジメントの考え方(イメージ)

長寿命化計画の構成について

「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き」(以下、「手引き」という。)において、長寿命化計画は

- 1. 施設概要
 - 1. (1)施設の概要
 - 1. (2)維持補修履歴
- 2. 施設保全計画
 - 2. (1)主要設備・機器リスト
 - 2. (2)保全方式
 - 2. (3)機能診断手法
 - 2. (4)機器別管理基準
 - 2. (5)保全計画の運用
 - 2. (6)健全度、劣化予測、整備スケジュール
- 3. 延命化計画
 - 3. (1)延命化の目標
 - 3. (2)延命化への対応(実施時期等)
 - 3. (3)延命化の効果
 - 3. (4)延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果
 - 3. (5)延命化計画のまとめ

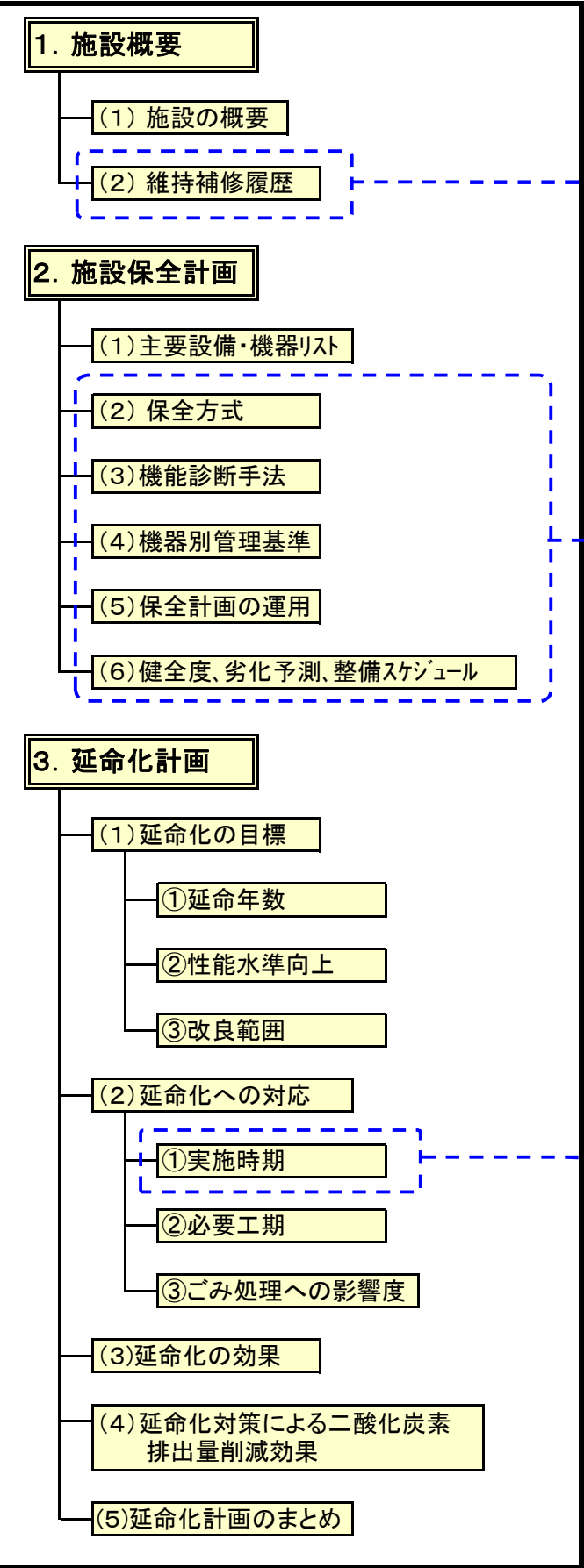
の記載が必要とされている。

今回、長寿命化計画の作成に於いては、当溶融施設に於けるこれまでの整備計画と実績を反映し、手引きの要求事項の内、

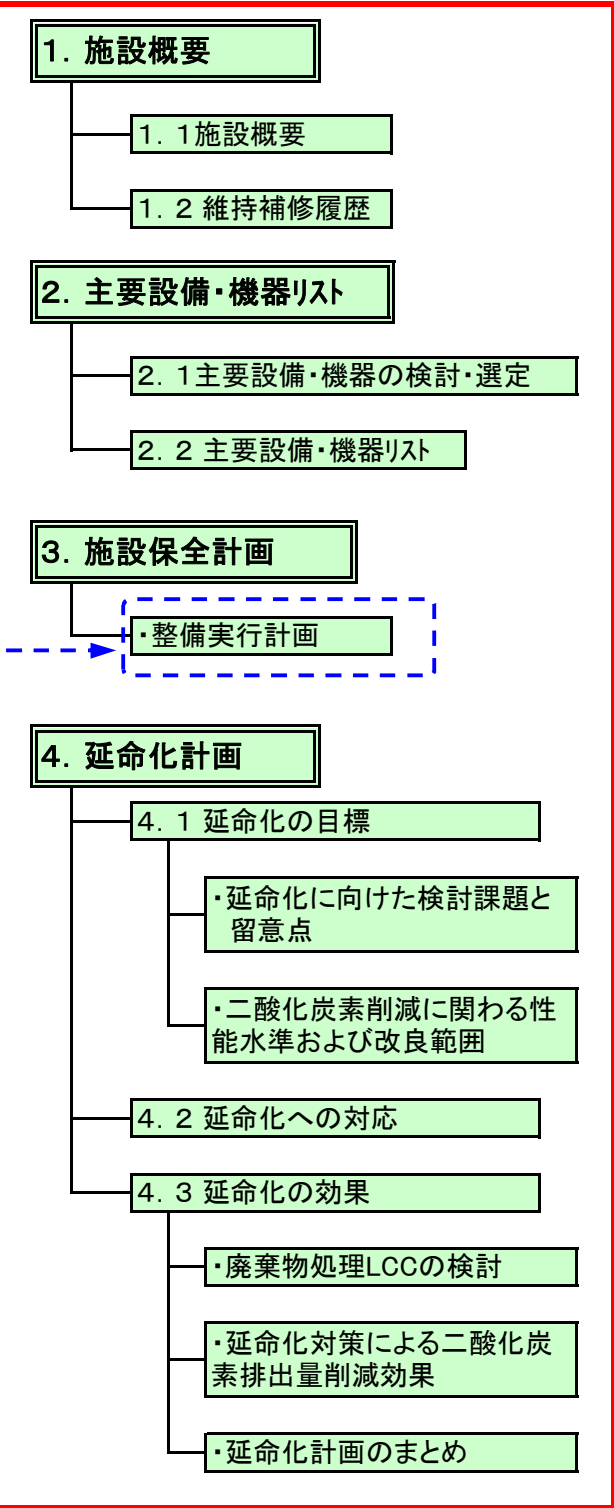
- 1. (2)維持補修履歴
- 2. (2)保全方式
- 2. (3)機能診断手法
- 2. (4)機器別管理基準
- 2. (5)保全計画の運用
- 2. (6)健全度、劣化予測、整備スケジュール
- 3. (2)延命化への対応(実施時期等)

の事項については、「整備実行計画」としてまとめ、一元的に管理・運用していく考えである。
この考えに基づき、本長寿命化計画は、以下の構成としている。(右図参照)

手引きでの構成(要求事項)



本長寿命化計画の構成



1. 施設概要

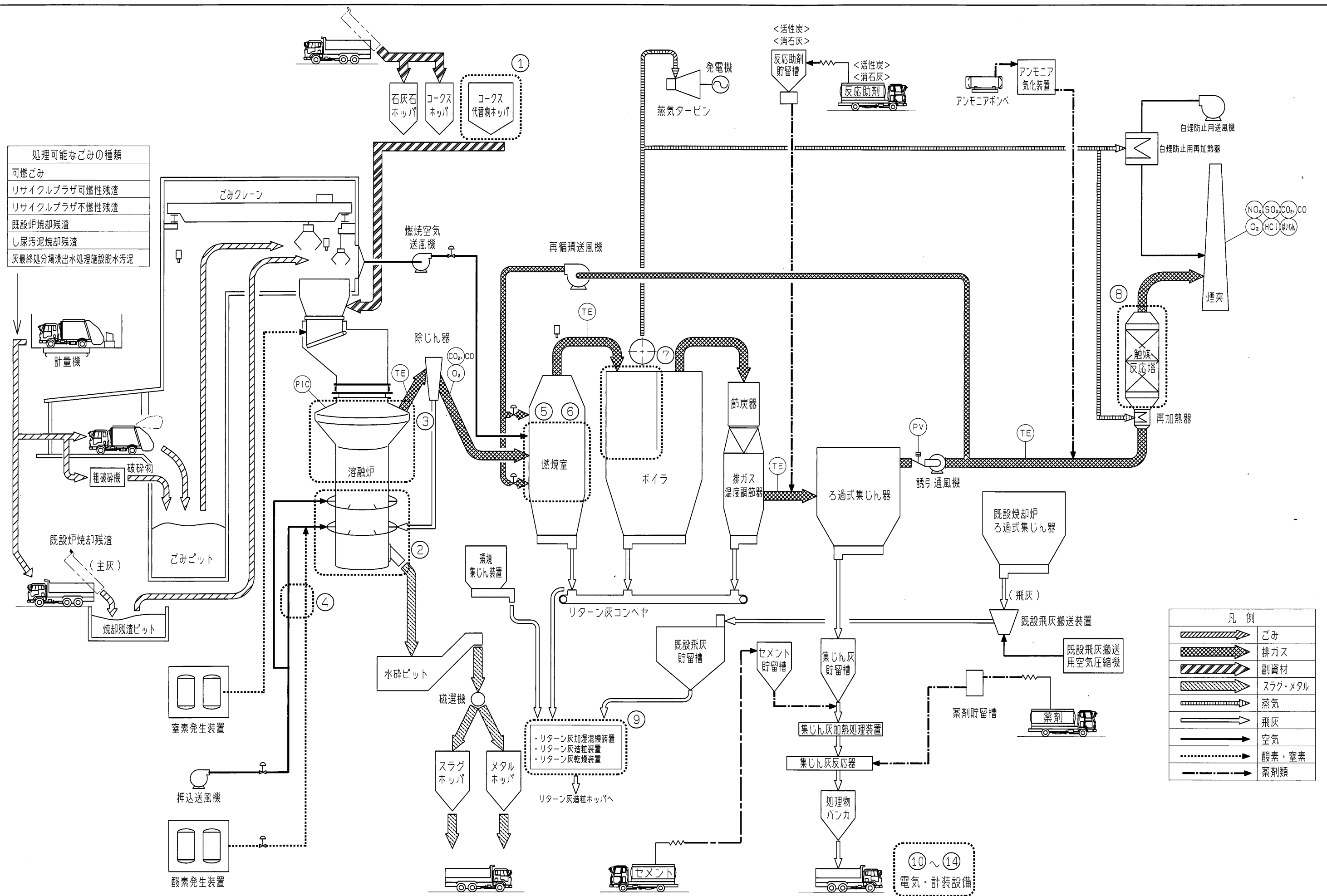
1. 1 施設概要

施設の概要を表1に示します。

表1 施設の概要

1)施設名称	豊川市清掃工場(B棟)	
2)施設所管	豊川市	
3)所在地	豊川市平尾町親坂50番地	
4)面積	敷地面積	約35,200m ²
5)施設規模	130 t / 日 (65t / 24h × 2炉)	
6)建設年月	着工	平成12年6月
	竣工	平成15年3月
	稼動開始	平成15年 4月
7)設計・施工	新日本製鐵株式會社 (現:新日鉄住金エンジニアリング株式会社)	
8)施設建設費	9,948,750千円(税込)	
9)処理方式	シャフト式溶融方式	
受入供給設備	ピット・アンド・クレーン方式	
溶融炉設備	充填層豎形シャフト炉方式	
燃焼設備	旋回燃焼方式	
燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ方式	
排ガス処理設備	ろ過式集じん器、反応助剤吹込式、触媒反応塔(触媒脱硝塔)	
通風設備	平衡通風方式	
余熱利用設備	復水タービン方式	
溶融物処理設備	水冷式	
灰処理設備	灰処理 : セメント・薬剤処理、加熱処理方式	
	貯 留 : ホッパ方式	
給水設備	生活水 : 上水使用	
	プラント水 : 上水、井水、再利用水を使用	
排水設備	生活排水 : 下水道放水	
	プラント排水 : クローズド	
10) 処理工程	全体フローシートを次項に示す	

(図1) 処理工程



1. 2 維持補修履歴

平成15年度から平成25年度までの過去11年間の補修・整備履歴は、3. 1 整備実行計画に示すとおりである。

2. 主要設備・機器リスト

2.1 主要設備・機器の検討・選定

主要設備・機器の検討・選定を行うにあたり、当熔融施設を構成する設備・機器についてリスト化を行い、下記①の「手引き」の主要設備・機器リスト例に該当する機器に加え、下記②の機器重要度の評価が高い(AA、A、B1の)機器を主要設備・機器として選定した。

① 「手引き」(25ページ、表Ⅱ-4)の主要設備・機器リスト例

「手引き」(25ページ、表Ⅱ-4)の主要設備・機器リスト例にて、主要設備・機器として最低限必要と定められているもの。

表Ⅱ-4 主要設備・機器リスト例

設備		機器
受入れ供給設備		計量機
		ごみクレーン
		可燃性粗大ごみ切断機
燃焼・熔融設備	ストーカ式	燃焼装置
		焼却炉
		灰熔融炉
	流動床式	前処理装置
		ガス化炉
	シャフト式	熔融炉
		ガス化熔融炉
	キルン式	燃焼室
		前処理装置
		熔融炉
燃焼ガス冷却設備		ガス化炉
		ボイラー
		蒸気復水器
排ガス処理設備		水噴射式燃焼ガス冷却設備
		集じん装置
		HCl、SOx 除去設備
		NOx 除去設備
余熱利用設備		ダイオキシン類除去設備
		蒸気タービン発電設備
通風設備		押込送風機
		誘引通風機
灰出し設備	【熔融設備無し】	灰クレーン
		飛灰処理設備
	【熔融設備有り】	熔融設備
		熔融排ガス処理設備
		後処理設備
		熔融飛灰処理設備
電気設備		受変電配電設備
		発電機
計装設備		DCS

② 機器重要度

機器重要度(表1)の評価が高い(AA、A、B1)のもの。

表1 機器重要度

機器重要度	内容
AA	異常燃焼又は公害防止に直接影響する機器。
A	ごみ処理のメインプロセスを担い、操業中の故障が炉停止につながる機器。
B1	故障頻度が多く、故障が起きてから半日で炉停止・公害・異常燃焼・法定に影響が出る機器。
B2	故障頻度が少なく、故障が起きても半日以内に対処できる機器。
C	事後保全でもごみ処理の継続にはほとんど影響が無い機器。

(表)設備・機器リストと重要度評価

設備・機器		判 定 基 準		主要設備・ 機器に選定	備 考
		① 「長寿命化の 手引き」で指定	② 機器 重要度		
受入供給設備	計量機	有	A	○	
	ごみクレーン	有	A	○	
	ごみ投入扉	無	B2	×	
	粗破碎装置	有	B1	○	
	焼却残渣クレーン	無	A	○	
	防臭・殺虫装置	無	C	×	
副資材供給設備	副資材貯留ホッパ	無	A	○	
	副資材搬送装置	無	A	○	
溶融炉設備	炉頂装入装置	無	AA	○	
	溶融炉	有	A	○	
	除じん装置	無	A	○	
燃焼設備	燃焼室	有	A	○	
	メインバーナ	無	A	○	
	助燃装置	無	A	○	
燃焼ガス冷却設備	スートブロワー	無	B2	×	
	ボイラ	有	A	○	
	脱気器給水ポンプ	無	B2	×	
	脱気器	無	B2	×	
	ボイラ給水ポンプ	無	B2	×	
	純水装置	無	A	○	
排ガス処理設備	排ガス温度調節装置	無	A	○	
	脱HCL装置	有	A	○	
	排ガス集じん装置	有	A	○	
	脱NOx装置	有	A	○	
	脱ダイオキシン装置	有	A	○	
給水設備	機器冷却水循環ポンプ	無	B2	×	
	機器冷却水冷却塔	無	A	○	
排水処理設備	ろ液噴霧ポンプ	無	C	×	
	雑排水移送ポンプ	無	B2	×	
余熱利用設備	蒸気タービン	有	A	○	
	発電機	有	A	○	
	低圧蒸気復水器	有	B1	○	
通風設備	押込送風機	有	A	○	
	燃焼空気送風機	無	A	○	
	再循環送風機	無	A	○	
	誘引通風機	有	A	○	
	煙突・煙道	無	A	○	
溶融物処理設備	水砕装置	有	AA	○	
	水砕スラグ搬送装置	有	A	○	
	水砕スラグ磁選装置	有	A	○	

(表)設備・機器リストと重要度評価

設備・機器		判 定 基 準		主要設備・ 機器に選定	備 考
		① 「長寿命化の 手引き」で指定	② 機器 重要度		
灰処理設備	リターン灰処理装置	無	A	○	
	集じん灰処理装置	有	A	○	
用役・雑設備	酸素発生装置	無	A	○	
	窒素発生装置	無	A	○	
	圧縮空気設備	無	B1	○	
電気設備	高圧受配電設備	有	A	○	
	低圧配電盤	有	A	○	
	直流電源装置	無	A	○	
	無停電電源装置	無	A	○	
	低圧動力設備	無	A	○	
	非常用発電設備	無	B1	○	
計装設備	分散型制御システム	有	A	○	
	発生ガス分析計	無	AA	○	
	排ガス分析計	無	AA	○	
	排ガスO2分析計	無	A	○	
	塩化水素分析計・ばいじん濃度計	無	AA	○	
	ごみレベル計	無	A	○	
	ITV装置	無	A	○	

2. 2 主要設備・機器リスト

設備	機器
受入供給設備	計量機
	ごみクレーン
	粗破碎装置
	焼却残渣クレーン
副資材供給設備	副資材貯留ホツパ
	副資材搬送装置
溶融炉設備	炉頂装入装置
	溶融炉
	除じん装置
燃焼設備	燃焼室
	メインバーナ
	助燃装置
燃焼ガス冷却設備	ボイラ
	純水装置
排ガス処理設備	排ガス温度調節装置
	脱HCL装置
	排ガス集じん装置
	脱NOx装置
	脱ダイオキシン装置
給水設備	機器冷却水冷却塔
余熱利用設備	蒸気タービン
	発電機
	低圧蒸気復水器
通風設備	押込送風機
	燃焼空気送風機
	再循環送風機
	誘引通風機
	煙突・煙道
溶融物処理設備	水砕装置
	水砕スラグ搬送装置
	水砕スラグ磁選装置
灰処理設備	リターン灰処理装置
	集じん灰処理装置
用役・雑設備	酸素発生設備
	窒素発生設備
	圧縮空気設備
電気設備	高圧受配電設備
	低圧配電設備
	直流電源装置
	無停電電源装置
	低圧動力設備
	非常用発電設備
計装設備	分散型制御システム
	発生ガス分析計
	排ガス分析計
	排ガスO2分析計
	塩化水素分析計・ばいじん濃度計
	ごみレベル計
	ITV装置

3. 施設保全計画

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

記号説明

整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)で使用している保全方式、健全度及び記号の内容を以下に記す。

1) 保全方式

保全方式		内容
名称	記号	
事後保全 (Breakdown Maintenance)	BM	設備・機器の故障停止、または著しく機能が低下してから修繕を行う方式。
予防保全 (Prevention Maintenance)	PM	機能診断等で状況を把握して性能水準が一定以下になる前に保全処置を行う方式。
時間基準保全 (Time-Based Maintenance)	TBM	時間を基準に一定周期(時間)で性能水準が一定以下になる前に保全処置を行う方式。
状態基準保全 (Condition-Based Maintenance)	CBM	設備・機器の状態を基準に性能水準が一定以下になる前に保全処置を行う方式。
改良保全 (Corrective Maintenance)	CM	設備・機器の信頼性・保全性・安全性等を積極的に改善し、機能向上・故障低減等を目指す保全方式。

2) 健全度の判断基準(部品交換、部分更新、全更新の要否判断基準)

健全度	状態	措置
4	支障なし。	定期的な日常保全により対応可能であり、健全度の保持可能。
3	軽微な劣化がある、もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限まで余裕がある。	経過観察結果や部品の供給中止期限・修理対応期限から、部品交換・部分更新・全更新の適切な実施時期を予測する。
2	劣化が進んでおり、機能が低下している。もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限が近い。	数年以内の適切な時期に部品交換・部分更新・全更新を行う。
1	劣化の進行が激しく、機能低下が著しい。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。	可能な限り早急に部品交換・部分更新・全更新を行う。

※ 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

3) 今後の維持管理対応

記号	内容
○	日常保全(日常点検＋定期点検・整備)にて実施予定。
☆	延命化を目的とした工事の内、地球温暖化対策の実施により交付金対象となる基幹的設備改良工事(CO2削減工事)として実施予定。
◎	延命化を目的とした工事の内、地球温暖化対策の実施により交付金対象となる基幹的設備改良工事(CO2削減関連工事)として実施予定。
◇	延命化を目的とした工事の内、交付金対象外である大規模整備工事(CO2削減対象外)として実施予定。
●・◆(各記号の塗りつぶし)	実施済み。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健 全 度	整備スケジュール(予定)																						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44			
受入供給設備																																					
計量機																																					
	計量機	TBM	荷重試験	計量法基準以内であること。										-		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○			
		TBM	データ処理システム更新	-										2					◇							◇											
ごみクレーン																																					
	No.1ごみクレーン	TBM	性能検査	クレーン官庁検査に伴う、測定、公正										-		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○			
		TBM	法定点検	すきま、寸法が規定値であること。										-	●		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		
		TBM	ワイヤー点検	直径、線径が管理値以上であること										-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		CBM	ワイヤー交換	直径、線径が管理値以上であること										2		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	
		CBM	バケット補修	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2	●				○					○			○			○							
		CBM	バケット更新	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2			◇																				
		CBM	横行レール更新	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2				◇																			
		CBM	横行用ケーブル、ケーブルハンガー更新	著しい変形、摩耗がないこと。										2					◇																		
		CBM	走行用ケーブル、ケーブルハンガー更新	著しい変形、摩耗がないこと。										2						◇																	
	No.2ごみクレーン	TBM	性能検査	クレーン官庁検査に伴う、測定、公正										-		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	
		TBM	法定点検	すきま、寸法が規定値であること。										-	●		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		
		TBM	ワイヤー点検	直径、線径が管理値以上であること										-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		CBM	ワイヤー交換	直径、線径が管理値以上であること										2		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	
		CBM	バケット補修	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2					○				○			○			○			○					
		CBM	バケット更新	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2			◇																				
		CBM	横行レール更新	著しい変形、摩耗がないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。										2				◇																			
		CBM	横行用ケーブル、ケーブルハンガー更新	著しい変形、摩耗がないこと。										2					◇																		
		CBM	走行用ケーブル、ケーブルハンガー更新	著しい変形、摩耗がないこと。										2						◇																	
粗破碎装置																																					
	粗破碎機	TBM	定期点検	破碎刃、ケーシング、ライナーの著しい 損傷がないこと。										-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		TBM	刃交換	腐食、摩耗が著しくないこと。										2																							
		CBM	オーバーホール	腐食、摩耗が著しくないこと。										2					◇																		
焼却残渣クレーン																																					
	焼却残渣クレーン	CM	減速機仕様変更	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。										2						◇																	
		CBM	更新	腐食、摩耗が著しくないこと。										2			◇																				
コークス代替物供給装置																																					
	コークス代替物供給装置	CM	コークス代替物供給装置 の設置	-										-					☆																		

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健 全 度	整備スケジュール(予定)																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
副資材供給設備																																												
副資材貯留ホツパ																																												
	コークスフィーダ	CBM	制御部更新	動作が正常であること。											2				◇																									
	石灰石フィーダ	CBM	制御部更新	動作が正常であること。											2				◇																									
副資材搬送装置																																												
副資材搬送装置	TBM	定期点検	著しい変形、摩耗がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
熔融炉設備																																												
炉頂装入装置																																												
5号炉頂装入装置	TBM	定期点検	腐食が著しくないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。 ガス漏れがないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	弁体補修	腐食が著しくないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。 ガス漏れがないこと。											2	●																													
	CM	COパージ二段化	正常に機能すること。											－				◇																										
	TBM	定期点検	腐食が著しくないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。 ガス漏れがないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	弁体補修	腐食が著しくないこと。 残存肉厚が基準値以上であること。 ガス漏れがないこと。										●	2																														
	CM	COパージ二段化	正常に機能すること。											－				◇																										
6号炉頂装入装置																																												
5号熔融炉本体	TBM	定期点検	ケーシングの腐食・変形・亀裂等著しい 損傷のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	TBM	出湯口耐火物補修	プロフィールが健全であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	朝顔・炉底耐火物補修	プロフィールが健全であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	朝顔・炉底耐火物更新	プロフィールが健全であること。											2				◎																										
	CBM	シャフト・ガスマン耐火物更新	プロフィールが健全であること。											2					◎																									
	CM	下段送風加熱装置の設置	－											－				☆																										
	TBM	羽口定期点検	減耗・破損のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	TBM	定期点検	ケーシングの腐食・変形・亀裂等著しい 損傷のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	TBM	出湯口耐火物補修	プロフィールが健全であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	朝顔・炉底耐火物補修	プロフィールが健全であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	朝顔・炉底耐火物更新	プロフィールが健全であること。											2				◎																										
	CBM	シャフト・ガスマン耐火物更新	プロフィールが健全であること。											2					◎																									
	CM	下段送風加熱装置の設置	－											－				☆																										
	TBM	羽口定期点検	減耗・破損のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
除じん装置																																												
5号除じん器	CBM	内部肉盛更新	著しい変形、摩耗がないこと。											2				◇																										
	6号除じん器	CBM	内部肉盛更新	著しい変形、摩耗がないこと。										2				◇																										

注)点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
燃焼設備																																		
燃焼室																																		
5号燃焼室	TBM	定期点検	ケーシングの腐食・変形・亀裂等著しい 損傷のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		CBM	二重シールダンパ更新	シール性に問題のないこと。											2				◇															
	6号燃焼室	TBM	定期点検	ケーシングの腐食・変形・亀裂等著しい 損傷のないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		CBM	二重シールダンパ更新	シール性に問題のないこと。											2				◇															
メインバーナ																																		
5号メインバーナ	TBM	定期点検	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこ と。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		CM CBM	バーナー改良 及び耐火物改良更新	耐火物に著しい損傷がないこと。											2					◎														
	6号メインバーナ	TBM	定期点検	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこ と。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		CM CBM	バーナー改良 及び耐火物改良更新	耐火物に著しい損傷がないこと。											2					◎														
助燃装置																																		
5号助燃装置	CM	型式変更	正常に機能すること。											3					◎															
		CBM	ウルトラビジョン・プロテクトリレー更新	正常に機能すること。											2				◇															
	6号助燃装置	CM	型式変更	正常に機能すること。										3					◎															
		CBM	ウルトラビジョン・プロテクトリレー更新	正常に機能すること。											2				◇															

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
燃焼ガス冷却設備																																												
ボイラ																																												
5号ボイラ	TBM	定期事業者検査	電気事業法に従う。		●		●		●		●		●	－		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	自主検査	管理項目が管理値以内であること。			●		●		●		●		－	●		○		○		○		○		○		○		○		○		○											
	TBM	過熱器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	2		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	蒸発器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	2		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	節炭器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	2		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	CBM	耐火物更新	耐火物に著しい損傷がないこと。											2				◎																										
	CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2				◇																										
	CBM	缶水ブロー連続装置更新	動作が正常であること。											2			◇																											
	CM	スートブロワ、ドレン抜き設置	ドレンが正常に排出されていること。											2					◇																									
6号ボイラ	TBM	定期事業者検査	電気事業法に従う。		●		●		●		●		●	－		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	自主検査	管理項目が管理値以内であること。			●		●		●		●		－	●		○		○		○		○		○		○		○		○		○											
	TBM	過熱器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	3		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	蒸発器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	3		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	TBM	節炭器点検	異常な摩耗・亀裂・変形が無いこと。残存肉厚が基準値以上であること。		●		●		●		●		●	3		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○										
	CBM	耐火物更新	耐火物に著しい損傷がないこと。											2				◎																										
	CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2				◇																										
	CBM	缶水ブロー連続装置更新	動作が正常であること。											2			◇																											
	CM	スートブロワ、ドレン抜き設置	ドレンが正常に排出されていること。											2					◇																									
純水装置																																												
純水装置	TBM	定期点検	変形・亀裂がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	CBM	ポンプ整備	異常音・振動がないこと。 歯面の当りに異常がないこと。						●					2				○							○																			

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 （目標耐用年数）	保全 方式	点検・整備項目 （機能診断手法・診断技術）	管理基準											健 全 度	整備スケジュール（予定）																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	
排ガス処理設備																																			
排ガス温度調節装置																																			
5号排ガス温度調節器	TBM	定期点検	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	噴霧ノズル交換	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。						●					2																					
	CBM	鉄皮更新	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。											2				◇																	
6号排ガス温度調節器	TBM	定期点検	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	噴霧ノズル交換	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。						●					2																					
	CBM	鉄皮更新	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。											2				◇																	
脱HCL 装置																																			
脱HCL 装置	TBM	反応助剤定量供給装置点検	著しい変形、摩耗がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TBM	N0.1反応助剤供給ブロワ点検	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	N0.1反応助剤供給ブロワ整備	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。											2	●						○										○				
	TBM	N0.2反応助剤供給ブロワ点検	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	N0.2反応助剤供給ブロワ整備	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。											2			○						○												
	TBM	N0.3反応助剤供給ブロワ点検	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	N0.3反応助剤供給ブロワ整備	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。											2	●						○										○				
排ガス集じん装置																																			
5号ろ過式集じん器	TBM	ケーシング点検	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	ろ布交換	ろ布の破れがないこと。サンプリング分析結果が管理値以内であること。									●		3					○							○									
	TBM	ケーシング点検	著しい腐食や減肉、破孔がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	ろ布交換	ろ布の破れがないこと。サンプリング分析結果が管理値以内であること。					●						3			○					○										○			
脱Nox装置																																			
アンモニア供給装置	TBM	定期点検	計器類の動作確認。 安全弁の公正。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TBM	5号アンモニア希釈ブロワ点検	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	6号アンモニア希釈ブロワ整備	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。			●				●				2			○							○											
	TBM	5号アンモニア希釈ブロワ点検	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CBM	6号アンモニア希釈ブロワ整備	異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。			●				●				2			○							○											

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)		保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
					H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
	脱ダイオキシン装置																																												
	5号触媒反応塔	CBM	触媒交換	破損がないこと。サンプリング分析結果 が管理値以内であること。			●		●				●		3		○				○			○			○			○															
		CM	低温触媒に交換	-											-				☆																										
		TBM	ケーシング点検	腐食・摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	6号触媒反応塔	CBM	触媒交換	破損がないこと。サンプリング分析結果 が管理値以内であること。			●		●				●		3	●					○			○			○			○															
		CM	低温触媒に交換	-											-				☆																										
		TBM	ケーシング点検	腐食・摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
給水設備																																													
	機器冷却水冷却塔																																												
	機器冷却水冷却塔	TBM	定期点検	著しい変形、摩耗がないこと。 異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
		ポンプ類	CBM	ポンプ更新	著しい変形、摩耗がないこと。 異常音・発熱がないこと。 振動が管理値以内であること。										2				◇																										
余熱利用設備																																													
	蒸気タービン																																												
	蒸気タービン	TBM	定期事業者検査 蒸気漏れ、振動、軸心	電気事業法に準ずる。錆、変色、腐食、 浸食、亀裂、接触がないこと、軸曲り、 軸心、軸受ラビリンス隙間が管理値以 内であること。		●			●				●	-				○			○			○			○			○				○											
		発電機																																											
	発電機	TBM	絶縁抵抗測定	絶縁抵抗値が管理値以上であること。		●			●				●	-				○			○			○			○			○				○											
	低圧蒸気復水器																																												
	低圧蒸気復水器	TBM	定期点検	変形・亀裂がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆(記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
通風設備																																												
押込送風機																																												
5号押込送風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。			●								3		○				○							○																	
	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。			●			●					3			○				○							○																
燃烧空気送風機																																												
5号燃烧空気送風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	CBM	ケーシング補修	腐食、摩耗が著しくないこと。					●					●	2							○					○																		
	CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。			●		●	●					2	●						○						○																	
	CBM	インペラ、ケーシング更新	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。											2					◇																									
	CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2					◇																									
6号燃烧空気送風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	CBM	ケーシング補修	腐食、摩耗が著しくないこと。					●	●				●	2							○					○																		
	CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。			●		●	●					2	●						○						○																	
	CBM	インペラ、ケーシング更新	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。											2					◇																									
	CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2					◇																									

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆(記号の塗りつぶし): 実施済

設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)		保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健 全 度	整備スケジュール(予定)																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
					H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
再循環送風機																																			
	5号再循環送風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。							●		●		2							○			○				○						
		CBM	インペラ、ケーシング更新 ダクト更新	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。											2				◇																
	6号再循環送風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。							●				2	●							○			○									
		CBM	インペラ、ケーシング更新 ダクト更新	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。											2				◇																
誘引通風機																																			
	5号誘引通風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。										●	2						○														
		CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2				◇																
	6号誘引通風機	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。 減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		CBM	分解整備	減肉が管理値以内であること。性能低下がないこと。										●	2						○														
		CBM	伸縮管更新	腐食・変形・亀裂等著しい損傷のないこと。											2				◇																
煙突・煙道																																			
	5号煙突・煙道	TBM	定期点検	腐食・変形・損傷がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	6号煙突・煙道	TBM	定期点検	腐食・変形・損傷がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

注)点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 （目標耐用年数）	保全 方式	点検・整備項目 （機能診断手法・診断技術）	管理基準											健全 度	整備スケジュール（予定）																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44				
溶融物処理設備																																						
水砕装置																																						
	水砕装置	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		TBM	清掃整備	腐食、摩耗が著しくないこと。		●		●		●		●		●	2		○		○			○		○		○		○		○		○	○					
		CBM	部品（チェーン・スクレーパ等）交換	腐食、摩耗が著しくないこと。 測定値が管理値以内であること。		●		●		●		●		●	3		○		○			○		○		○		○		○		○	○					
		CBM	水砕ピットケーシング補修及び部品交換	腐食、摩耗が著しくないこと。											2					◇																		
		CBM	水砕水冷却塔コイル更新	著しい汚れ・付着・詰りがないこと。											2				◇																			
		CBM	スラグ、メタルバンカ バンカ、シリンダ更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2				◇																			
		CBM	スラグ振動篩更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2				◇																			
水砕スラグ搬送装置																																						
	水砕スラグ搬送装置	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		CBM	部品（バケット・スクレーパ等）交換	腐食、摩耗が著しくないこと。 測定値が管理値以内であること。						●		●	●		2		○				○			○			○			○		○						
		CBM	No.2スラグコンベヤ部分更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2				◇																			
水砕スラグ磁選装置																																						
	水砕スラグ磁選装置	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		CBM	ドラムライナ補修・交換	腐食、摩耗が著しくないこと。 測定値が管理値以内であること。			●		●		●		●		2	●		○		○		○		○		○		○		○		○						
		CM	スラグ水切りコンベヤ改良更新	腐食、磨耗が著しくないこと。											2				◇																			
		CBM	No.1大塊搬送コンベヤ部分更新	腐食、磨耗が著しくないこと。											2					◇																		
	磁選フィーダ	CBM	制御部更新	動作が正常であること。										2				◇																				
灰処理設備																																						
リターン灰処理装置																																						
	リターン灰処理装置	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		CBM	ケーシング補修	腐食、摩耗が著しくないこと。			●						●		2	●					○					○												
		CBM	部品（チェーン・スクレーパ等）交換	腐食、摩耗が著しくないこと。 測定値が管理値以内であること。		●	●			●			●		2		○				○			○			○			○								
		CM	No.2リターン灰コンベヤ改良更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2					◎																		
集じん灰処理装置																																						
	集じん灰処理装置	TBM	定期点検	腐食、摩耗が著しくないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		CBM	部品（チェーン・スクレーパ等）交換	腐食、摩耗が著しくないこと。 測定値が管理値以内であること。											2	●						○								○								
		CBM	集じん灰反応器部分更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2			◇																				
		CBM	処理物コンベヤ更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2					◇																		
		CBM	処理物バンカ、バンカ・シリンダ更新	腐食、摩耗が著しくないこと。											2					◇																		

注)点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
用役・雑設備																																		
酸素発生装置																																		
酸素発生装置	TBM	定期点検	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		CBM	No.1原料ブロワ整備	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。		●	●		●		●				2			○					○							○				
		CBM	No.1原料ブロワ更新	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。											2				◇															
		CBM	No.2原料ブロワ整備	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。		●		●		●					2		○						○						○					
		CBM	No.2原料ブロワ更新	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。											2				◇															
		CBM	No.1真空ポンプ整備	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。		●	●		●		●		●		3	●		○		○		○		○		○		○		○		○		
		CBM	No.2真空ポンプ整備	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。		●		●		●		●		●	3		○		○		○		○		○		○		○		○			
		CBM	No.1低圧製品圧縮機更新	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。											2				◇															
		CBM	No.2低圧製品圧縮機更新	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。											2				◇															
窒素発生装置																																		
窒素発生装置	TBM	定期点検	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		CBM	バルブ整備	動作が正常であること。		●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
圧縮空気設備																																		
空気圧縮機	TBM	定期点検	異常音・振動・発熱がないこと。 損傷・摩耗がないこと。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		CBM	空気圧縮機更新	動作が正常であること。											2				◇															

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
電気設備																																												
高圧受配電設備																																												
	高圧受配電設備	TBM	定期点検	絶縁抵抗測定値が管理値以上であること。 動作が正常であること。		●		●		●		●		●	-		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○									
		TBM	遮断機、コンデンサ、保護継電器更新	動作が正常であること。												3					◇																							
低圧配電盤																																												
	低圧配電盤	TBM	定期点検	絶縁抵抗測定値が管理値以上であること。 動作が正常であること。		●		●		●		●		●	-		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○									
直流電源装置																																												
	直流電源装置	TBM	定期点検	動作が正常であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
		TBM	蓄電池、制御部更新	動作が正常であること。												2					◇																							
無停電電源装置																																												
	無停電電源装置	TBM	定期点検	動作が正常であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
		TBM	蓄電池、制御部更新	動作が正常であること。												2					◇																							
低圧動力設備																																												
	低圧動力設備	TBM	インバータ更新	動作が正常であること。											2					◎																								
		TBM	アクティブフィルタ更新	動作が正常であること。												2					◇																							
		TBM	EMC更新	動作が正常であること。												2					◇																							
		TBM	主幹制御盤(A→Qシリーズ)更新	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。												1					◎																							
		TBM	主幹制御盤(A→Qシリーズ)カード交換	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。												1												◇																
		TBM	現場制御盤(A→Qシリーズ)更新	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。												1					◎																							
		TBM	現場制御盤(A→Qシリーズ)カード交換	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。												1													◇															
		TBM	ごみクレーン制御部更新	動作が正常であること。												2					◇								◇															
非常用発電設備																																												
	非常用発電設備	TBM	定期点検	動作が正常であること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
タービン発電機																																												
	タービン発電機	TBM	電子ガバナ、PLC更新	動作が正常であること。											1					◎										◇														

注)点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

・整備実行計画(維持補修履歴、施設保全計画及び延命化計画)

○: 日常保全にて実施、☆: 基幹的設備改良工事 (Co2削減工事)、◎: 基幹的設備改良工事 (Co2削減関連工事)、◇: 大規模整備 (Co2削減対象外)、●・◆ (記号の塗りつぶし): 実施済

■: 設備診断に伴い、機器更新・改良を推奨する項目

主 要 設 備 ・ 機 器 (目標耐用年数)	保全 方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準											健全 度	整備スケジュール(予定)																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
				H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44										
計装設備																																												
分散型制御システム																																												
DCS	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
	TBM	DCS更新 MMI更新	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。																							◇																		
	TBM	DCS(パソコン)更新 制御ステーション更新	部品が製造中止でないこと。 修理対応期限内であること。																																									
発生ガス分析計																																												
発生ガス分析計	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
	TBM	部品交換	正常に機能すること。		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
	TBM	更新	正常に機能すること。																																									
排ガス分析計																																												
排ガス分析計	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	部品交換	正常に機能すること。		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	更新	正常に機能すること。																																									
排ガスO2分析計																																												
排ガスO2分析計	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	更新	正常に機能すること。																																									
塩化水素分析計・ばいじん濃度計																																												
塩化水素分析計 ・ばいじん濃度計	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	部品交換	正常に機能すること。		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	更新	正常に機能すること。																																									
ごみレベル計																																												
ごみレベル計	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	CBM	改良更新	正常に機能すること。																																									
ITV装置																																												
ITV装置	TBM	機能点検	正常に機能すること。	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	TBM	更新	正常に機能すること。																																									

注) 点検に関する項目(定期点検、法定点検等)は、一定の周期(時間)で点検を実施するものとして、健全度は特定していない。

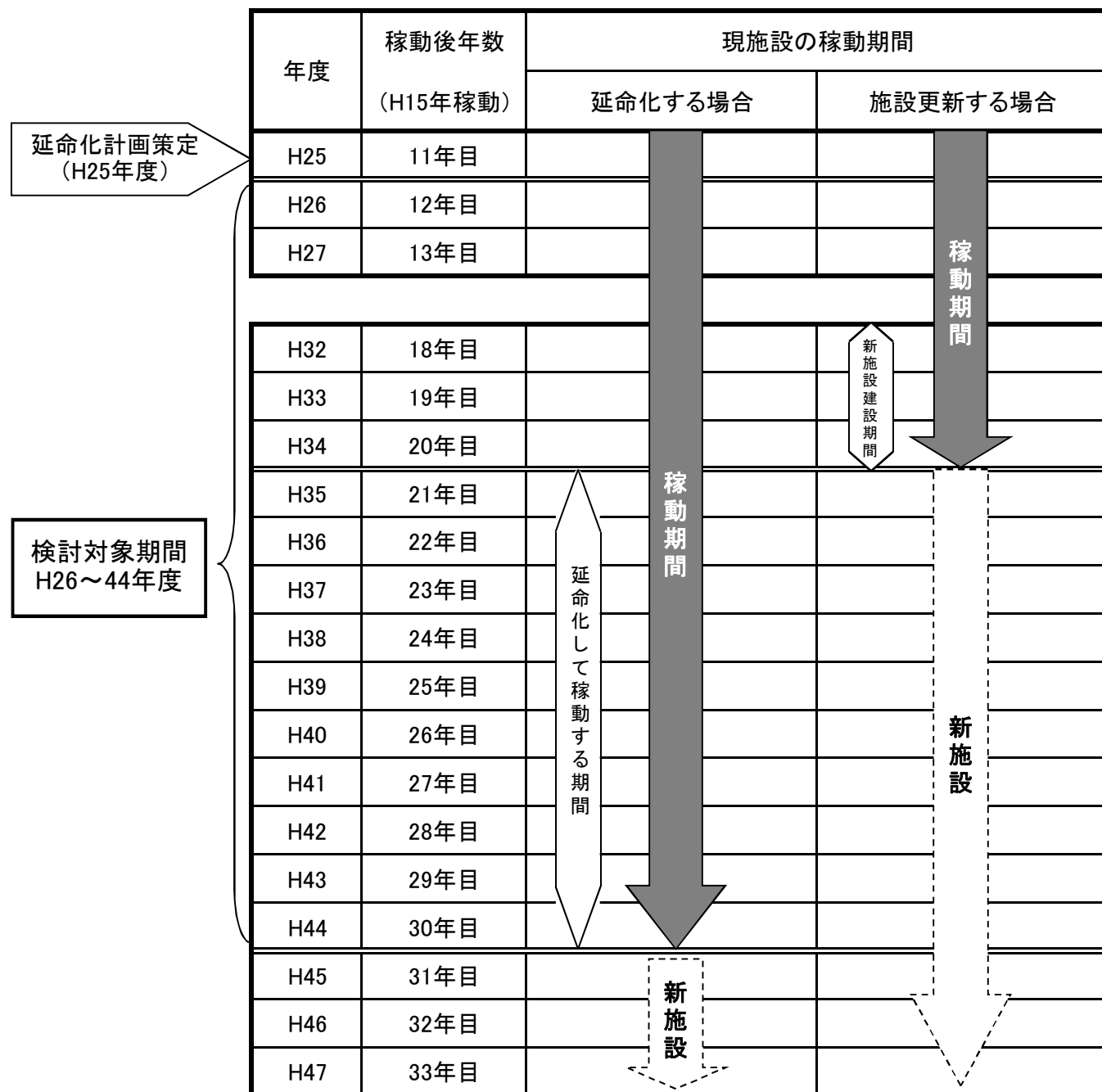
4 延命化計画

4.1 延命化の目標

・目標年数

適時の点検補修での性能、機能低下速度を抑制はしても、稼動後10数年を経過した時点においては、建物や受変電設備等十分な健全度を保持している設備・機器がある一方、点検補修のみの対応では回避できない設備・機器の性能、機能の低下がある。これに対し、部分補修や部分更新による部分的な性能、機能回復措置はとつても、その耐用年数は通常20年程度と考えられる。

今回、ごみ処理施設を構成する多種多岐に亘る設備・機器の耐用年数や、経済的且つ効率的な延命化措置を考慮したとき、その目標とする延命年数を30年(平成44年度)として計画した。



・延命化に向けた検討課題と留意点

今回の延命化に向けた対策を講じる上で、検討すべき課題は以下の通りである。

(1) 目標とする性能水準の設定、及び達成のための技術検討

延命化により目標とする性能水準を設定する中で、環境負荷低減の効果を含む有効な延命化対策についての技術的検討を行った。

その検討結果を、「二酸化炭素削減に関わる性能水準および改良範囲」に示す。

(2) 延命化を目的とした工事の実施時期及び工期の検討

延命化を目的とした工事は多年度に亘る共に、各年度内でごみ処理(操業)と同時に実施されることから、各年度のごみ処理計画に対応した実施時期と工期の検討が必要である。具体的には、炉の計画休止期間において延命化工事を実施することを基本として、各工事項目の所要工期に基づく工程を検討した。

その検討結果を、4. 2項「延命化への対応」に示す。

・二酸化炭素削減に関わる性能水準及び改良範囲

＜目標とする性能水準＞

項 目	目 標
エネルギー回収向上	・発電量向上 ・熱回収量向上
省エネルギー化	・電力使用量削減 ・燃料使用量削減(重油、コークス等)
上記2項目に伴う改良	・上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良

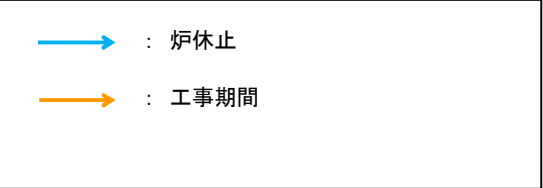
改良範囲			性能水準	
No.	設備名	機器名	改良項目	目標
1	受入供給設備	コークス代替物供給装置	コークス代替物供給装置の設置	燃料使用量削減
2	溶融炉設備	5、6号溶融炉	朝顔・炉底耐火物更新	熱回収量向上、燃料使用量削減
3			シャフト・ガスマン耐火物更新	熱回収量向上、燃料使用量削減
4			下段送風加熱装置の設置	燃料使用量削減
5	燃焼設備	5、6号燃焼室	バーナー改良 及び耐火物改良更新	熱回収量向上
6		5、6号助燃装置	型式変更	燃料使用量削減
7	燃焼ガス冷却設備	5、6号ボイラ	耐火物更新	熱回収量向上
8	排ガス処理設備	5、6号触媒反応塔	低温触媒採用	熱回収量向上
9	灰処理設備	リターン灰処理装置	振動篩撤去	電力使用量削減
10	電気設備	低圧動力設備	インバータ更新	電力使用量削減
11			主幹制御盤(A→Qシリーズ)更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良
12			現場制御盤(A→Qシリーズ)更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良
13	計装設備	分散型制御システム(DCS)	DCS更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良
14		HCL・ばいじん計	型式変更(レーザ式)	電力使用量削減

4. 2 延命化への対応

基幹改良工事は各年度の炉休止期間に合わせて実行するものとし、その概略の所要工程及び工期について以下、検討致しました。（下表）

【前提条件】

1. H27年9月契約前提での計画。
2. 炉休止工程は、1炉当り連続で、最長48日（現状31日）の炉停止、共通系（2炉休止）は16日（現状通り）の炉休止で計画（炉系、共通系共に冷却5日含む）。
3. 工事期間は、炉系で最大43日、共通系で最大11日で計画。
4. 本工程は、これまでの豊川市清掃工場の定期整備時期・期間の実績に基づき計画したものであり、ごみ処理条件やA棟の整備時期・内容・作業条件等が変更になれば、見直しが必要となります。
5. DCS・PLCについては、その保守期限から平成26年度からの整備が必要であるが、今回の整備計画では平成28年度での整備としており、その間のこれら機器の故障による操業上のリスクは豊川市として担うことが前提条件となります。
尚、本来であれば、基幹改良工事とは別に早急に着手頂きたい項目であるため、本件ご了承下さい。



		平成27年度												平成28年度												平成29年度												平成30年度																																																																							
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																																																												
大工程		▽契約（H27年9月）																																																																																																											
														▼5号ボイラ安管審																								▼5号ボイラ安管審																																																																							
																										▼6号ボイラ安管審																																																																																			
														▼全停電、タービン安管審																								▼全停電、タービン安管審																																																																							
炉 休 止 工 程	5号炉	→ 31日												→ 16日												→ 7日												→ 45日												→ 16日												→ 45日												→ 16日												→ 48日												→ 16日											
	6号炉	→ 16日												→ 31日												→ 7日												→ 16日												→ 45日												→ 16日												→ 45日												→ 16日												→ 48日											
	共通系	→ 16日												→ 16日												→ 4日												→ 16日												→ 16日												→ 16日												→ 16日												→ 16日												→ 16日											
5号		平成27年度												平成28年度												平成29年度												平成30年度																																																																							
工程	工事	26日 →												①11日 →												2日 →												④40日（ボイラ安管審） →												11日 →												⑨40日 →												11日 →												⑬43日（ボイラ安管審） →												11日 →											
主要項目		① 除じん器 肉盛補修												④ COパージ二段化 ④ ごみレベル計更新（マイクロ波レベル計へ更新） ④ 燃烧室 二重シールダンパ更新 ④ ボイラ 耐火物更新（馬の背耐火物更新含む） ④ ボイラ EXP更新 ④ 排ガス温度調節器 ケーシング更新 ④ 触媒反応塔 低温触媒化 ④ 低圧動力設備 現場制御盤更新（5号系） ※主幹制御盤更新完了後に実施 ④ 助燃装置 ウルトラビジョン・プロテクトリレー更新												⑨ コークス代替物供給装置 新設 ⑨ 溶融炉 耐火物更新（朝顔・炉底部） ⑨ 下段送風加熱装置の設置 ⑨ 再循環送風機 本体及びダクト更新 ⑨ 発生ガス分析計更新 ⑨ 排ガス分析計更新 ⑨ 排ガスO2分析計更新												⑬ 溶融炉 耐火物更新（シャフト・ガスマン部） ⑬ メインバーナ バーナ改良及び耐火物更新 ⑬ 助燃装置 型式変更（低流量バーナー化） ⑬ 燃烧空気送風機 インベラ・ケーシング更新 ⑬ 燃烧空気送風機・誘引通風機 EXP更新 ⑬ HCL/ばいじん濃度計更新 ⑬ ボイラ スートブロワドレン抜き管設置 ⑬ 水砕ピット ケーシング更新、減速機オーバーホール 駆動軸軸受更新 + 内部部品更新																																																																							
6号		平成27年度												平成28年度												平成29年度												平成30年度																																																																							
工程	工事	11日 →												②26日 →												2日 →												⑤11日 →												⑥40日（ボイラ安管審） →												11日 →												⑩40日 →												11日 →												⑭43日（ボイラ安管審） →											
主要項目		② 除じん器 肉盛補修												⑤ COパージ二段化 ⑤ ごみレベル計更新（マイクロ波レベル計へ更新） ⑤ 燃烧室 二重シールダンパ更新 ⑥ ボイラ 耐火物更新（馬の背耐火物更新含む） ⑥ ボイラ EXP更新 ⑥ 排ガス温度調節器 ケーシング更新 ⑥ 触媒反応塔 低温触媒化 ⑥ 低圧動力設備 現場制御盤更新（6号系） ⑥ 助燃装置 ウルトラビジョン・プロテクトリレー更新												⑩ コークス代替物供給装置 新設 ⑩ 溶融炉 耐火物更新（朝顔・炉底部） ⑩ 下段送風加熱装置の設置 ⑩ 再循環送風機 本体及びダクト更新 ⑩ 発生ガス分析計更新 ⑩ 排ガス分析計更新 ⑩ 排ガスO2分析計更新												⑭ 溶融炉 耐火物更新（シャフト・ガスマン部） ⑭ メインバーナ バーナ改良及び耐火物更新 ⑭ 助燃装置 型式変更（低流量バーナー化） ⑭ 燃烧空気送風機 インベラ・ケーシング更新 ⑭ 燃烧空気送風機・誘引通風機 EXP更新 ⑭ HCL/ばいじん濃度計更新 ⑭ ボイラ スートブロワドレン抜き管設置 ⑭ 水砕ピット ケーシング更新、減速機オーバーホール 駆動軸軸受更新 + 内部部品更新																																																																							
共通		平成27年度												平成28年度												平成29年度												平成30年度																																																																							
共通	工事	11日 →												11日 →												③4日 →												⑦11日 →												⑧11日（タービン安管審/全停電） →												⑪11日 →												⑫11日 →												⑮11日 →												⑯11日（全停電） →											
主要項目														⑦ NO.1・2ごみクレーン整備（横行レール） ⑦ 給排水設備 ポンプメーカー変更 ⑦ 水砕水冷却塔 コイル更新 ⑦ 低圧動力設備 主幹制御盤更新 ⑦ DCS更新												⑪ スラグ振動篩更新 ⑪ スラグ水切りコンベヤ 掻き上げ方式に仕様変更 ⑪ 低圧動力設備 インバータ更新、アクティブフィルタ更新、EMC更新 ⑪ NO.1・2ごみクレーン インバータ更新 ⑪ No.2スラグコンベヤ ケーシング更新 ベルト、バケット、ローラー関係一式更新												⑮ No.1・2ごみクレーン整備（走行用ケーブル等） ⑮ 原料ブロワ 型式変更 ⑮ 処理物バンカ 更新 ⑮ 計量器 データ処理システム更新 ⑮ No.1大塊搬送コンベヤ ケーシング、減速機更新																																																																							
		③ NO.1・2バケット更新 ③ No.2焼却残渣搬送コンベヤ 一式更新 ③ 集じん灰反応器 シャフト更新 ③ ボイラ 缶水ブロー連続装置更新												⑧ ごみクレーン パソコンレス（GOT）、動作・監視用PLC更新 ⑧ 低圧動力設備 現場制御盤（共通系）更新 ⑧ コークス・石灰石・磁選フィーダ 制御部更新 ⑧ タービン発電機 電子ガバナ・PLC更新 ⑧ 低圧製品圧縮機 一式更新												⑫ NO.1・2ごみクレーン整備（横行用ケーブル等） ⑫ 破碎機 オーバーホール ⑫ スラグ・メタルバンカ更新 ⑫ No.2リターン灰コンベヤ更新（大塊搬送コンベヤへ直接投入化） ケーシング、駆動部、チェーン・スクレーパー式												⑯ 焼却残渣クレーン 減速機仕様変更 ⑯ 処理物コンベヤ 一式更新 ⑯ 空気圧縮機 一式更新 ⑯ 監視用カメラ カメラ及び制御部更新（燃烧室監視カメラ含む） ⑯ 受配電設備 遮断器、コンデンサ、保護継電器更新（全停電時） （タービン遮断器、保護継電器含む） ⑯ 無停電電源装置・直流電源装置 制御部更新																																																																							

4. 3 延命化の効果

・廃棄物処理LCCの検討

施設を延命化して30年周期で建設する場合と20年周期で建設する場合で、ライフサイクルコスト(LCC)[※]削減効果の比較・評価を行った。比較・評価の妥当性を検討するために、以下の手法で試算した。

＜手法＞現在から30年目までを検討対象期間として、社会的割引率及び施設の残存価値を考慮してLCCを比較する手法

※ライフサイクルコスト(Life Cycle Cost)：新施設建設費、定期整備費、延命化工事費を含めた施設の生涯費用の総計

<手法>

1. 検討対象期間

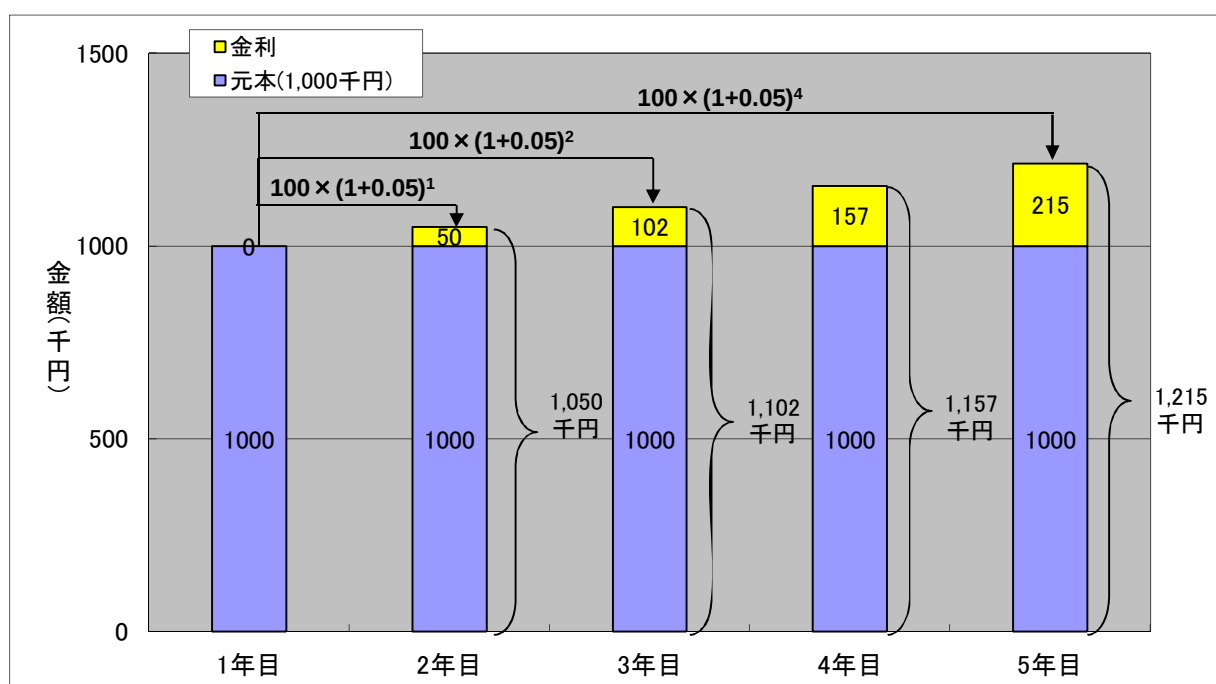
現施設が30年間稼動するとして、現在からの使用期間である計19年間(H26～H44)を対象期間とする。

2. 社会的割引率

長寿命化計画の手引きに記載があるように、LCCの検討に際しては長期間に渡り費用を算出するため、費用(貨幣)の時間的価値(社会的割引率)を考慮する必要がある。一般的に、貨幣の価値は時間経過とともに下がる傾向にあるとされている。価値が下がる要因には以下の3点が挙げられる。

- ・ インフレーション … 世界経済はインフレ傾向にあり、それに伴い物価等は上昇していく。物価の上昇は貨幣の価値の低減に繋がる。
- ・ 将来のリスク … 投資等において将来必ずしも収益が回収できるわけではない。この収益が回収できないというリスクが大きいほど将来の貨幣の価値は低減する。
- ・ 機会費用 … 預金等の投資機会を逃すことで将来の貨幣の価値が低減する。

仮に、機会費用(金利)を考慮してLCCを算出する場合、現在1,000千円を受取り、年間利率5%(元本保証)で5年間の定期預金を行ったとすると、5年後には1,215千円となる。(下図)



そのため、現在受取る1,000千円と5年後に受取る1,000千円の価値は異なり、

現在受取る1,000千円の方が価値が大きくなる。

尚、将来の価値は、以下の式で表される。

$$\text{将来の価値} = \text{現在の価値} \times (1 + r)^{n-1} \quad - \text{①}$$

r: 利率(社会的割引率)
n: 基準年度からの経過年数
(基準年度=1)

LCCの比較を行う場合、一般的に現在の価値で検討することが多いため、以下の式を用いて現在の価値に換算する。

$$\text{現在の価値} = \text{将来の価値} / (1 + r)^{n-1} \quad - \text{②}$$

公共事業の分野では社会的割引率:rは一般的に4%とされており、本LCC検討においても4%を適用する。

3. 施設を30年周期で建設する場合の計算条件

(1) 対象とする費用：延命化工事費、定期整備費

1) 延命化工事費

基幹的設備(主要設備)の機能回復のため実施する大規模な改修工事費用で、プラントメーカーの算定額から一定の控除を行い算定した。

2) 定期整備費

日常・定期的に実施する点検補修費用で、プラントメーカーの算定額から一定の控除を行い算定した。

4. 施設を20年周期で建設する場合の計算条件

(1) 対象とする費用：新施設建設費、延命化工事費、定期整備費、残存価値

(※用地取得・解体撤去費は対象外とした。)

1) 新施設建設費

- ・計画ごみ量は概ね横ばい傾向にあるため、新施設の炉規模は現施設と同規模と想定した。
- ・新施設を建設する費用(新施設建設費)は、H12年本体建設工事費の実績値(9,949百万円(税抜き))を引用した。
- ・新施設は現施設の稼働中に建設し、建設期間は3年(H32～H34)とする。
- ・各年度における建設の施工率は、以下の通りとする。

年度	H35	H36	H37
施工率 (新施設建設費)	10% (995百万円)	60% (5,969百万円)	30% (2,985百万円)

2) 延命化工事費

基幹的設備の機能回復のため実施する大規模な改修工事費用で、プラントメーカーの算定額から一定の控除を行い算定した。

3) 定期整備費

日常・定期的に実施する点検補修費用で、プラントメーカーの算定額から一定の控除を行い算定した。

4) 残存価値

新施設の稼働年数を20年(延命化を行わない条件で設定)とし、検討対象期間の最終年度における残存価値を以下により算出する。

① 社会的割引率を考慮する前の残存価値

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)

9,949 9,949 10年 20年

=社会的割引率を考慮する前の残存価値

4,975

② 社会的割引率を考慮した残存価値

社会的割引率を考慮する前の残存価値÷検討対象終了時点の社会的割引率

4,975 2.107

=社会的割引率を考慮した残存価値

2,361

5. 計算結果

計算結果(B棟)を次頁に示す。

6. 比較・評価

比較・評価を次頁に示す。

・計算結果(B棟)

1) 施設を30年周期で建設する場合

検討対象期間

※ 金額は税抜(単位:百万円)

年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	計
現在からの経過年数(j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
稼働開始からの経過年数	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
割引係数 ^{※1}	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	－
合計(社会的割引率 考慮前)	173	215	319	1,401	1,249	1,233	188	217	216	219	216	214	220	287	349	215	195	187	104	67	7,311
延命化工事費			121	1,215	1,063	1,051							14	74	139						3,677
定期整備費	173	215	198	186	186	182	188	217	216	219	216	214	206	213	210	215	195	187	104	67	3,634
合計(社会的割引率 考慮後 ^{※2})	173	207	295	1,245	1,068	1,014	149	165	158	154	146	139	138	172	201	119	104	96	51	32	5,653
延命化工事費			112	1,080	909	864							9	44	80						3,098
定期整備費	173	207	183	165	159	150	149	165	158	154	146	139	129	128	121	119	104	96	51	32	2,555

2) 施設を20年周期で建設する場合

検 討 対 象 期 間

新施設の建設期間

新施設が稼動

年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	計
現在からの経過年数(j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
稼働開始からの経過年数	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
割引係数 ^{*1}	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	－
合計(社会的割引率 考慮前)	173	215	643	978	670	182	188	1,190	6,120	3,095	124	154	153	163	197	176	178	184	255	173	15,038
新施設建設費								995	5,969	2,985											9,949
延命化工事費																					0
定期整備費	173	215	643	978	670	182	188	195	151	110	124	154	153	163	197	176	178	184	255	173	5,089
合計(社会的割引率 考慮後 ^{*2})	173	207	594	869	573	150	149	904	4,470	2,174	84	100	96	98	114	98	95	94	126	82	11,077
新施設建設費								756	4360	2097											7,213
延命化工事費																					0
定期整備費	173	207	594	869	573	150	149	148	110	77	84	100	96	98	114	98	95	94	126	82	3,864

・比較・評価

施設を30年周期で建設する場合と20年周期で建設する場合で比較して、LCCの効果(差)は19年間で総額約31億円、年平均金額において約1.6億円のLCC削減効果となった。 ※単位: 百万(税抜)

	30年周期で建設する場合	20年周期で建設する場合	差
新施設建設費	0	7,213	-7,213
延命化工事費	3,098	0	3,098
定期整備費	2,555	3,864	-1,309
合計	5,653	11,077	-5,424
残存価値※3	0	2,361	2,361
合計(残存価値控除後)	5,653	8,716	-3,063

LCC効果	3,063	百万円 削減/19年間
-------	-------	-------------

※1 割引係数:社会的割引率を考慮するための係数で、以下の式で算出する。

$$\text{割引係数} = (1+r)^{-(j-1)}$$

ir:社会的割引率(4%=0.04)、j:基準年度からの経過年数(基準年度=1)

※2 以下の式により、社会的割引率を考慮した費用を算出する。

社会的割引率を考慮した費用＝社会的割引率を考慮する前の費用÷割引係数

※3 以下の式により、社会的割引率を考慮した残存価値を算出する。
(新施設建設費は、社会的割引率を考慮する前のものを使用する。)

$$\text{新施設建設費} - \text{新施設建設費} \times (\text{検討対象期間中に稼働する年数} \div \text{想定される稼働年数}) = \text{社会的割引率を考慮する前の残存価値}$$

9,949	9,949	10年	20年	4,975
-------	-------	-----	-----	-------

$$\text{社会的割引率を考慮する前の残存価値} \div \text{検討対象終了時点の社会的割引率} = \text{社会的割引率を考慮した残存価値}$$

4.975 2.107 2.361

・延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

今回の延命化対策に合わせて講じる省エネルギー対策、並びにエネルギー回収対策による施設全体の二酸化炭素排出量削減の効果について評価した。

延命化対策の前後における消費電力量由来、燃料使用量由来、及び発電電力量由来について試算しその効果を評価した。

延命化対策後の効果として、二酸化炭素排出量の試算結果は年間 510t-CO₂の削減量となり、その削減率は3.6%であり、交付基準となる削減率3%以上である。

* 単位 t-CO₂/年

	施設全体の二酸化炭素排出量		二酸化炭素削減量
	延命化対策前	延命化対策後	
消費電力量由来	① 6,736	6,744	-8
燃料使用量由来	② 7,451	7,182	269
発電電力量由来	-5,591	-5,840	249
合 計	8,596	8,086	③ 510
$\text{CO}_2\text{削減率} = \frac{\text{③}}{\text{①}+\text{②}} \times 100 = 3.6 \%$			

延命化対策に伴う二酸化炭素排出削減率(交付基準)	3	%以上削減
--------------------------	---	-------

・延命化計画のまとめ

・延命化工事の内容(B棟)

主な工事実施時期	平成27年度～平成30年度	
概略工程(主項目抜粋)	平成27年度:	No.2焼却残渣搬送コンベヤ 更新
		集じん灰反応器 部分更新 他
	平成28年度:	5、6号ボイラ 耐火物更新
		5、6号触媒反応塔 低温触媒採用
		低圧動力設備 主幹制御盤・現場制御盤更新
		タービン発電機 電子ガバナ・PLC更新
		DCS更新 他
	平成29年度:	コークス代替物供給装置 新設
		5、6号溶融炉 耐火物更新(炉底・朝顔)
		5、6号溶融炉 下段送風加熱装置の設置
		2号触媒反応塔 低温触媒採用
		低圧動力設備 インバータ更新 他
	平成30年度:	5、6号溶融炉 耐火物更新(シャフト・ガスマン)
		メインバーナ バーナ改良及び耐火物更新
		助燃装置 型式変更 他
延命化対策に伴う二酸化炭素削減率	3%以上	
概算額	約34. 5億円	
LCC削減効果	3, 063百万円／19年間	

主な改良範囲	改良の目的や対象
コークス代替物供給装置の設置	燃料使用量削減
溶融炉 耐火物(炉底・朝顔・シャフト・ガスマン)更新	熱回収量向上、燃料使用量削減
燃焼室 バーナー改良及び耐火物改良更新	熱回収量向上
助燃装置 型式変更	燃料使用量削減
ボイラ 耐火物更新	熱回収量向上
触媒反応塔 低温触媒採用	熱回収量向上
リターン灰処理装置 No.2リターン灰コンベヤ改良更新	電力使用量削減

豊川市清掃工場(B棟)
基幹的設備改良工事

二酸化炭素削減計画書

平成26年3月

豊川市

計算シート

効果検証のためのCO2発生量と削減量の計算

(本シートは改良マニュアル『表 I.4.4.CASE1:ボイラ発電付施設』による)

No	項 目		単位	実績平均値	備考
(1)	1日当たりの運転時間		hr/日	24	
(2)	施設の定格ごみ焼却量		t/日	130	
(3)	1日当たりのごみ焼却量		t/日	127.6	改良工事前運転データより
(4)	1日当たりの消費電力量		kwh/日	42,093	改良工事前運転データより
(5)	電力のCO2排出係数		t-CO2/kWh	0.000561	改良マニュアル I-9
(6)	1日当たりの燃料消費量	コークス	t/日	7.200	改良工事前運転データより
		重油	kL/日	0.88	改良工事前運転データより
(7)	燃料のCO2排出係数	コークス	t-CO2/t	3.24	改良マニュアル I-10(コークス)
		重油	t-CO2/kL	2.71	改良マニュアル I-10(重油)
(8)	1日当たりの発電電力量		kwh/日	34,935	改良工事前運転データより
(9)	1日当たりの熱利用量		GJ/日	0	外部熱供給なし
(10)	熱利用CO2排出係数		t-CO2/GJ	0.057	改良マニュアル I-10
(11)	ごみ1トン当たりのCO2排出量① (削減率算出式の分母の基礎)		kg-CO2/t-ごみ	387	$=[(4) \times (5) + (6) \times (7)] \div (3) \times 1000$
(12)	立上げ下げ時の燃料使用量	コークス	t/回/炉	2.85	改良工事前運転データより
		重油	kL/回/炉	1.93	改良工事前運転データより
(13)	運転炉数		炉	2	
(14)	改良前の年間CO2排出量① (削減率算出式の分母)		t-CO2/年	14,187	$=(11) \times (2) \times 280 / 1000 + (12) \times (13) \times 4 \times (7)$
(15)	ごみ1トン当たりのCO2排出量② (削減率算出式の分子の基礎)		kg-CO2/t-ごみ	233	$=[(4) \times (5) + (6) \times (7) - (8) \times (5) - (9) \times (10)] \div (3) \times 1000$
(16)	改良前の年間CO2排出量② (削減率算出式の分子)		t-CO2/年	8,596	$=(15) \times (2) \times 280 \div 1000 + [(12) \times (13) \times 4 \times (7)]$

No	項 目		単位	計画値	備考
①	1日当たりの運転時間		hr/日	24	
②	施設の定格ごみ焼却量			130	
③	1日当たりのごみ焼却量		t/日	127.6	改良工事前と同条件
④	1日当たりの消費電力量		kwh/日	42,141	$= (4) - [\text{消費電力削減量}]$ (CO2削減計画表による)
⑤	電力のCO2排出係数		t-CO2/kWh	0.000561	改良マニュアル I-9
⑥	1日当たりの燃料使用量	コークス	t/日	6.917	$= (6) - [\text{化石燃料削減量}]$ (CO2削減計画表による)
		重油	kL/日	0.87	
⑦	燃料のCO2排出係数	コークス	t-CO2/t	3.24	改良マニュアル I-10(コークス)
		重油	t-CO2/kL	2.71	改良マニュアル I-10(重油)
⑧	1日当たりの発電電力量		kwh/日	36,490	$= (8) + \text{発電電力増加量}$ (CO2削減計画表による)
⑨	1日当たりの熱利用量		GJ/日	0	外部熱供給なし
⑩	熱利用CO2排出係数		t-CO2/GJ	0.057	改良マニュアル I-10
⑪	ごみ1トン当たりのCO2排出量 (削減率算出式の分子の基礎)		kg-CO2/t-ごみ	219	$= [(4) \times (5) + (6) \times (7) - (8) \times (5) - (9) \times (10)] \div (3) \times 1000$
⑫	立上げ下げ時の燃料使用量	コークス	t/回/炉	2.85	改良工事前と同条件
		重油	kL/回/炉	1.93	改良工事前と同条件
⑬	運転炉数		炉	2	
⑭	改良後の年間CO2排出量 (削減率算出式の分子)		t-CO2/年	8,086	$= (11) \times (2) \times 280 \div 1000 + [(12) \times (13) \times 4 \times (7)]$

基幹改良CO2削減率			%	3.6	$= [(16) - (14)] \div (14) \times 100$
------------	--	--	---	-----	--

基幹改良工事前運転データの整理

(1) 運転時のプラント電力および化石燃料使用量

2炉同時運転かつごみ焼却量が定格95[%]以上時の運転データを用いて計算する。

No.	日付	焼却量(トン/日)			電力(kWh/日)		化石燃料使用量	
		5号炉	6号炉	合計	発電	消費	コークス(t/日)	重油(KL/日)
1	H26.1.3	62.94	63.28	126.22	35,260	41,400	6.7	0.44
2	H26.1.4	67.52	60.07	127.59	31,270	40,980	6.6	1.15
3	H26.1.7	66.63	61.00	127.63	36,170	42,890	6.9	0.84
4	H26.1.12	61.63	63.46	125.10	32,150	41,180	7.4	1.54
5	H26.1.13	63.39	62.41	125.80	34,500	42,380	7.3	0.98
6	H26.1.14	65.66	65.64	131.30	37,900	43,870	7.2	0.47
7	H26.1.15	63.64	69.63	133.28	33,970	42,710	7.3	1.38
8	H26.1.24	65.02	63.12	128.14	35,730	41,820	7.6	0.72
9	H26.1.25	62.64	60.99	123.63	33,440	40,930	7.3	0.68
10	H26.1.27	66.66	59.46	126.12	37,410	42,280	7.4	0.69
11	H26.1.28	68.87	63.45	132.32	37,210	43,290	7.5	0.43
12	H26.1.29	65.85	60.90	126.75	35,560	42,900	7.0	0.59
13	H26.1.30	63.03	63.66	126.69	36,190	42,300	7.0	0.61
14	H26.2.5	66.07	60.12	126.19	32,330	40,370	7.7	1.74
	合計	909.56	877.19	1,786.75	489,090.00	589,300.00	100.85	12.26
	平均値	64.97	62.66	127.63	34935.00	42092.86	7.20	0.88

計算シート(3)へ

計算シート(8)へ

計算シート(4)へ

計算シート(6)へ

計算シート(6)へ

(2) 炉の立上げ下げに伴う化石燃料使用量

平成23年度の運転データ

化石燃料の種類	立上げ下げ時化石燃料使用量
コークス	2.85 (t/回)
重油	1.93 (KL/回)

計算シート(12)へ

(3) 助燃剤としての化石燃料使用量

なし

(4) 建設設備の化石燃料使用量

なし

(5) 蒸気や温水など場外からの熱供給

なし

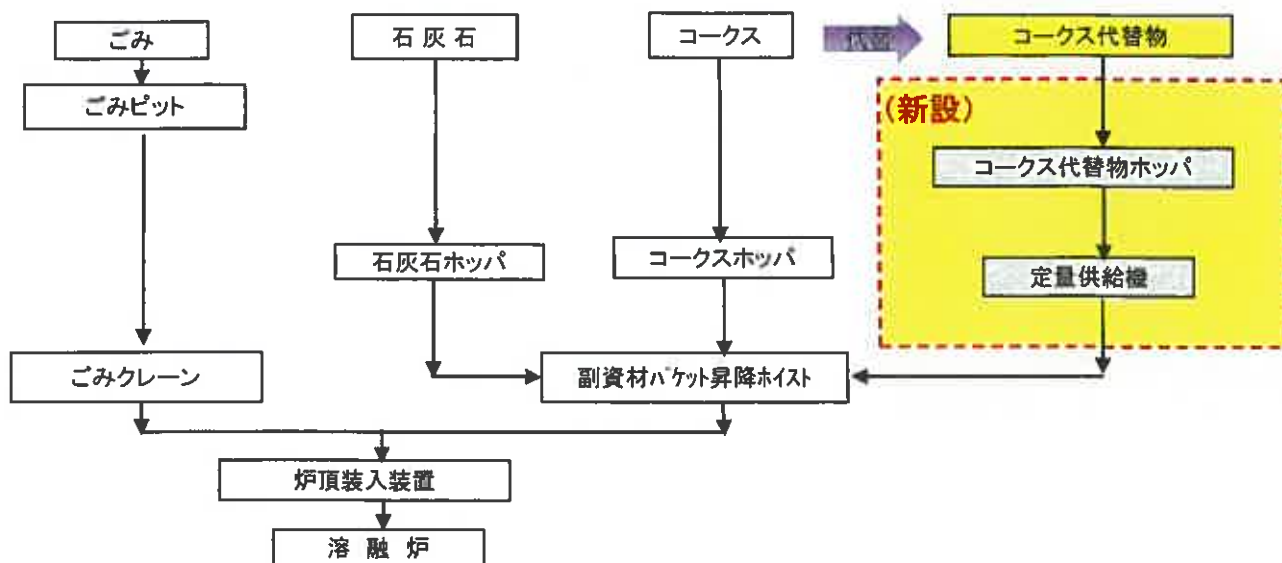
基幹改良CO2削減計画表

番号	設備名	機器名称	設備改善等の対策	対策の目的及び効果	コークス 削減量 t/日	重油 削減量 kL/日	発電電力 増加量 kWh/日	消費電力 削減量 kWh/日	明細書 番号
1	受入供給設備	コークス代替物供給装置	コークス代替物供給装置の設置	燃料使用量削減	0.154	-	-	-82	①
2	溶融炉設備	5、6号溶融炉	朝顔・炉底耐火物更新	熱回収量向上、燃料使用量削減	0.129	0.01	-302	-	②
3			シャフト・ガスマン耐火物更新	熱回収量向上、燃料使用量削減					
4			下段送風加熱装置の設置	燃料使用量削減					
5	燃焼設備	5、6号燃焼室	バーナー改良 及び耐火物改良更新	熱回収量向上				-	
6		5、6号助燃装置	型式変更	燃料使用量削減					
7	燃焼ガス冷却設備	5、6号ボイラ	耐火物更新	熱回収量向上					
8	排ガス処理設備	5、6号触媒反応塔	低温触媒採用	熱回収量向上	-	-	1857	-	③
9	灰処理設備	リターン灰処理装置	振動篩撤去	電力使用量削減	-	-	-	16	④
10	電気設備	低圧動力設備	インバータ更新	電力使用量削減	-	-	-	18	⑤
11			主幹制御盤(A→Qシリーズ)更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良	-	-	-	-	⑥
12			現場制御盤(A→Qシリーズ)更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良	-	-	-	-	
13	計装設備	分散型制御システム(DCS)	DCS更新	上記2項目(エネルギー回収向上、省エネルギー化)に伴い実施が必要な改良	-	-	-	-	
14		HCL・ばいじん計	型式変更(レーザ式)	電力使用量削減	-	-	-	-	
合計					0.283	0.01	1,555	-48	-

明細書 ①

番号 1	設備名称 受入供給設備	機器名称 コークス代替物供給装置
設備改造等の対策	1) バイオマスチップの受入供給装置設置	
対策の目的及び効果	1) 化石燃料使用量の削減 2) 3)	

基幹的設備改良の概要



対策の効果

1) 主要仕様

(1) 化石燃料使用量削減

バイオマスチップを炉況に合わせて定量投入することでコークス熱源の代替とし、コークス使用量を削減する

項目	記号	数値	備考
① 1日当たりのごみ処理実績	T:	127.6 ton/日	改良工事前運転データより
② バイオマスチップの投入量	A:	3.9 ton/日	定格ごみ処理量の約3%
④ ごみton当たりのコークス使用量(改良前)	C:	56.5 kg/t-ごみ	改良工事前運転データより
⑤ バイオマスチップ投入時のコークス削減計画量	D:	1.2 kg/t-ごみ	実機テストでの評価値
⑥ 1日当たりのコークス削減量	E:	154 kg/日	=D×T

(2) 新設設備の消費電力の増加

項目	記号	数値	備考(計算式)
① 新設設備の電動機容量合計(定格)	H:	34.05 kw	計画値
② 負荷率	I:	60 %	
③ 稼働率	J:	0.167	約4hr/日
④ 電力消費量	K:	82 kwh/日	(=H×I×J×24hr/日)

2) 対策の効果まとめ

(1) 対策による化石燃料削減
化石燃料使用量

(化石燃料の種類: コークス)

①改良前	7.200 t/日
②改良後	7.046 t/日

(2) 合計化石燃料削減量

①-②

0.154

t/日

(2炉分)

(3) 対策による消費電力削減(新設設備の電力使用)

消費電力量

①改良前	42,093 Kwh/日
②改良後	42,175 Kwh/日

(4) 合計消費電力削減量

①-②

-82

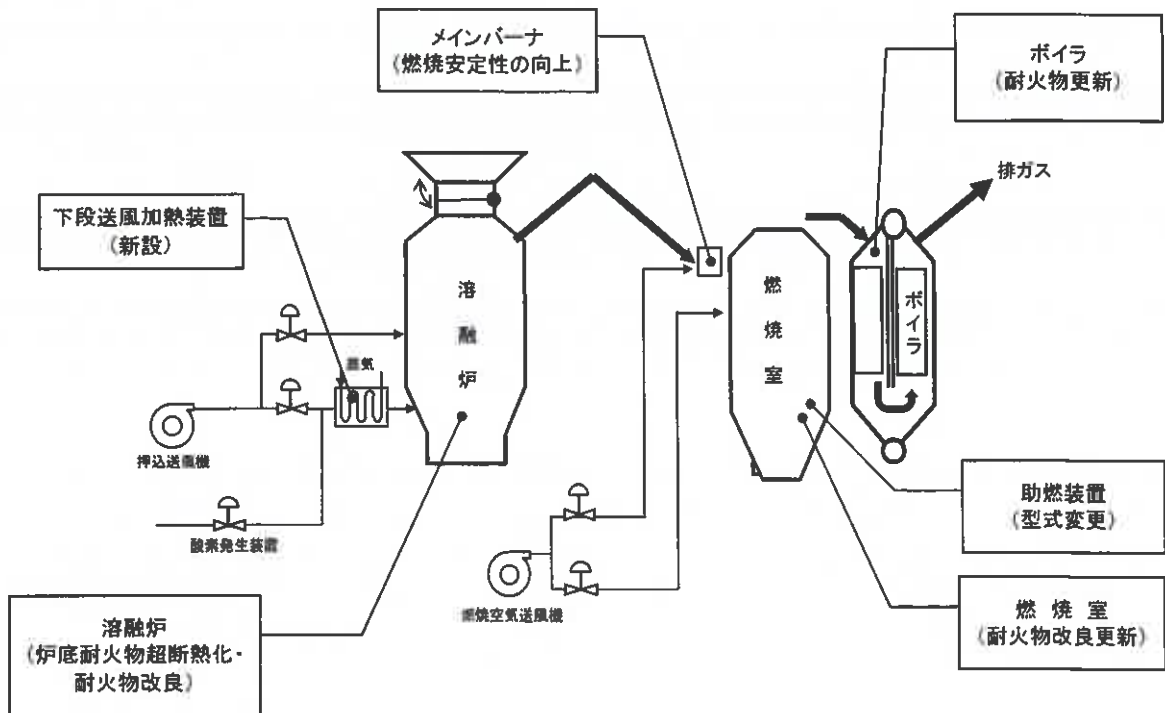
kwh/日

(2炉分)

明細書 ②

番号 2～7	設備名称 熔融炉設備、燃焼設備 燃焼ガス冷却設備	機器名称 熔融炉、燃焼室、 助燃装置、ボイラ
設備改造等の対策	1) 朝顔・炉底耐火物更新 2) シャフト・ガスマン耐火物更新 3) 下段送風加熱装置の設置	4) メインバーナ安定燃焼性の向上 5) 助燃装置の型式変更
対策の目的及び効果	1) 化石燃料使用量の削減 2) 熱回収量向上	

基幹的設備改良の概要



対策の効果

1) 主要仕様

(1) 熔融炉

- ・耐火物改良により、熱回収量を向上する。
- ・送風加熱装置設置により、化石燃料使用量を削減する。

(2) 燃焼室

- ・メインバーナの燃焼安定性向上により、化石燃料使用量を削減する。
- ・耐火物改良により、熱回収量を向上する。
- ・助燃装置の型式変更し、化石燃料使用量を削減する。

2)-1 化石燃料使用量削減(化石燃料の種類: コークス)

(1) 対策による化石燃料削減

化石燃料使用量

①改良前
②改良後7.200 t/日
7.071 t/日

(2) 合計化石燃料削減量

①-②

0.129 t/日

(2炉分)

2)-2 化石燃料使用量削減(化石燃料の種類: 重油)

(1) 対策による化石燃料削減

化石燃料使用量

①改良前
②改良後0.88 kL/日
0.87 kL/日

(2) 合計化石燃料削減量

①-②

0.01 kL/日

(2炉分)

3) 発電電力量増加

(1) 対策による発電電力量減少
発電電力量

(送風予熱器の蒸気使用分)

①改良前
②改良後34,935 kwh/日
34,633 kwh/日

(2) 合計発電電力量増加

②-①

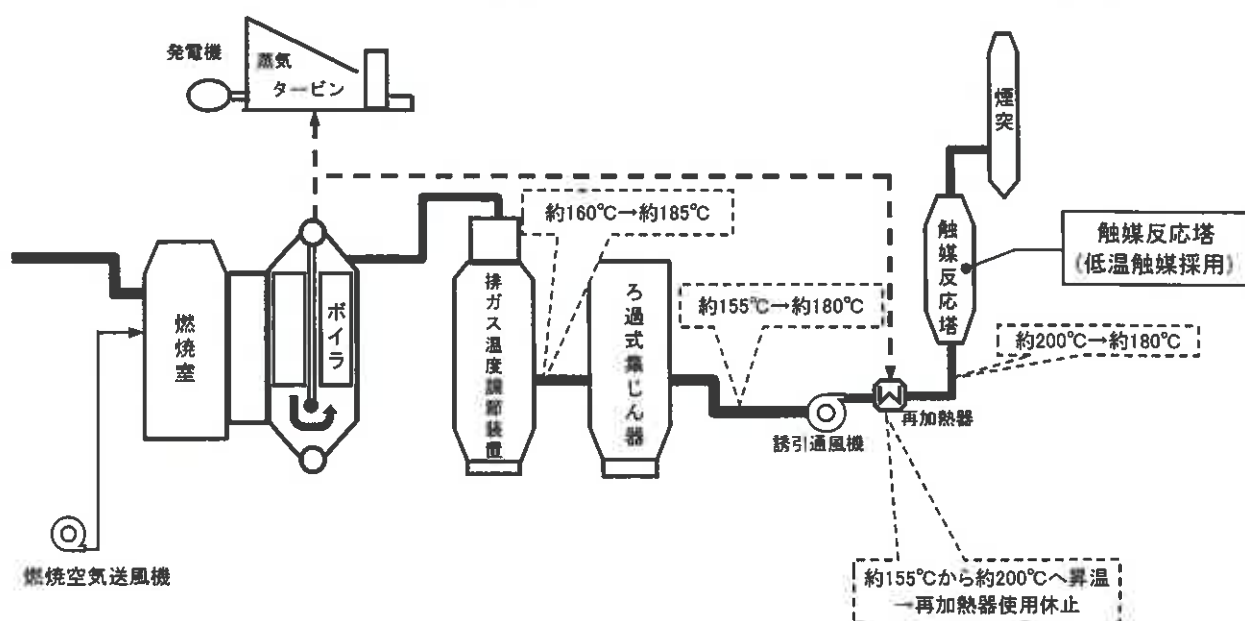
-302 kwh/日

(2炉分)

明細書 ③

番号 8	設備名称 排ガス処理設備 通風設備	機器名称 触媒反応塔 誘引通風機
設備改造等の対策	1) 低温触媒採用	
対策の目的及び効果	1) 熱回収量の増加 2) 熱回収量増加、排ガス温度上昇に伴う改良	

基幹的設備改良の概要



対策の効果

1) 主要仕様

(1) ろ過式集じん器、触媒反応塔

- ろ過式集じん器の通過ガス温度を160℃→185℃程度まで高め、再加熱器で使用する蒸気量を廃止し、発電量を向上する。
- 低温触媒を採用し、触媒入口ガス温度を200℃→180℃程度へ低下させ、再加熱器で使用する蒸気量を廃止し、発電量を向上する。

(2) 誘引通風機

- 排ガス条件の変更(排ガス温度上昇)に伴い、誘引通風機の仕様を変更する。

2) 発電電力量増加

(1) 蒸気使用量

①改良前	31.3	✓/日
②改良後	0	✓/日

(2) 対策による発電電力量増加

①改良前	34,935	Kwh/日
②改良後	36,792	Kwh/日

(3) 合計発電電力量増加量

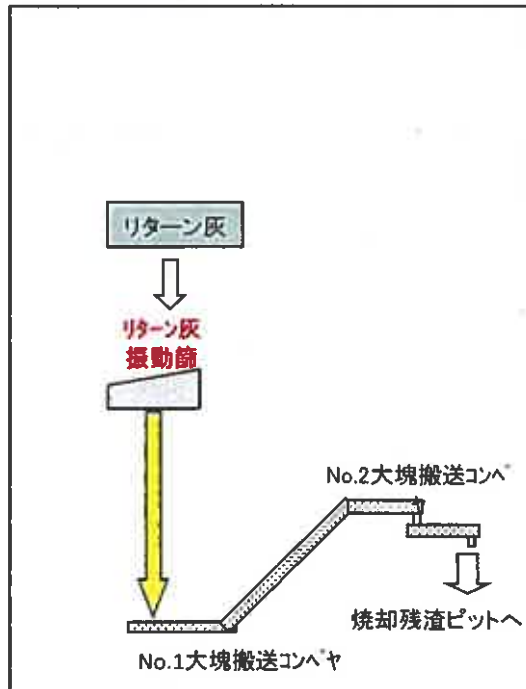
②-①	1,857	kwh/日 (2炉分)
-----	-------	-------------

明細書 ④

番号 9	設備名称 灰処理設備	機器名称 リターン灰処理装置
設備改造等の対策	1) 搬送系統の変更 2) 3) 4)	
対策の目的及び効果	1) 場内使用電力削減 2) 3)	

基幹的設備改良の概要

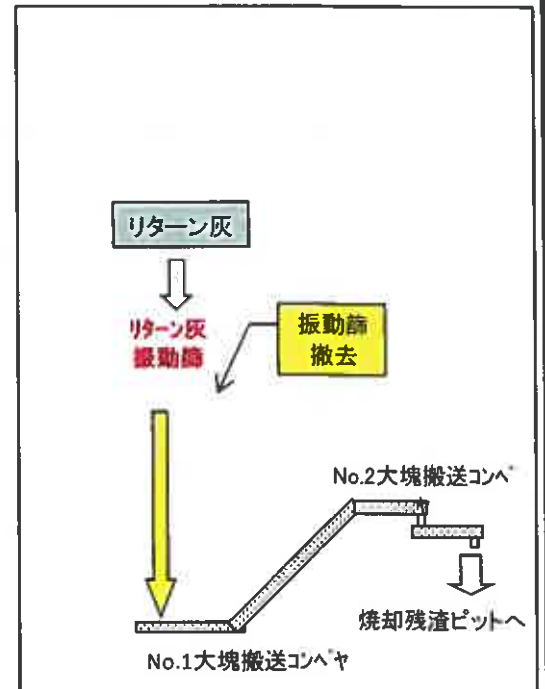
【改良前】



搬送方法変更



【改良後】



対策の効果

- 1) 電力削減
リターン灰搬送系統を別方式に変更することで、消費電力を削減する。

(1) 搬送方式変更による電力削減

①改良前

消費電力=モータ容量×数量×稼働率×負荷率×24h/日

稼働機器	モータ容量 kW	台数 台	稼働率 %	負荷率 %	消費電力 kWh/日
リターン灰振動篩	0.75	2	90%	50%	16
合計(1)	1.5				16.2

②改良後

稼働機器	モータ容量 kW	台数 台	稼働率 %	負荷率 %	消費電力 kWh/日
リターン灰振動篩	0.75	2	90%	0%	0.0
合計(2)	1.5				0.0

(2) 合計電力削減量

②-①

16

kWh/日

(2炉分)

明細書 ⑤

番号 10	設備名称 電気設備	機器名称 可変速電動機盤
設備改造等の対策	1) 高効率のインバータへの更新 2) 3)	
対策の目的及び効果	1) 消費電力低減 2)	

基幹的設備改良の概要

1) インバータモータリスト

下記機器のモータのインバータユニットを最新型に更新し、電力変換効率を向上して消費電力の低減を図ります。

機器名称	モータ kW	数量 台	稼働率 %	負荷率 %	消費電力 kWh/日
ごみクレーン 巻上	37	2	20%	60%	213
ごみクレーン 横行	2.2	2	20%	60%	13
ごみクレーン 走行	3.7	2	20%	60%	21
粗破砕機 排出コンベヤ	3.7	1	20%	60%	11
焼却残渣クレーン 巻上	22	1	20%	60%	63
焼却残渣クレーン 横行	2.2	1	20%	60%	6
焼却残渣クレーン 走行	3.7	1	20%	60%	11
焼却残渣 切出装置	3.7	1	20%	60%	11
焼却残渣 搬送コンベヤ	2.2	1	20%	60%	6
焼却残渣ホスト 巻上	7.5	2	20%	60%	43
焼却残渣ホスト 走行	1.5	2	20%	60%	9
副資材補充用ホスト 巻上	15	2	20%	60%	86
副資材補充用ホスト 走行	0.4	2	20%	60%	2
環境集じんファン	65	1	90%	60%	842
テーブルフィーダ 供給	0.75	8	20%	60%	17
押込送風機	37	2	90%	60%	959
燃焼空気送風機	45	2	90%	60%	1,166
再循環送風機	45	2	90%	60%	1,166
誘引通風機	270	2	90%	60%	6,998
低圧製品圧縮機	11	2	90%	60%	285
低圧蒸気復水器ファン	55	2	90%	60%	1,426
高圧蒸気復水器ファン	18.5	2	90%	60%	480
スラック製粒機	22	1	30%	60%	95
反応助剤供給装置 定量フィーダ	0.4	2	20%	60%	2
集じん灰無害化处理装置 処理灰計量ホッパー 切出装置	0.75	2	20%	60%	4
集じん灰無害化处理装置 処理灰 薬剤ホップ	0.4	2	20%	60%	2
集じん灰無害化处理装置 集じん灰 反応器	18.5	1	20%	60%	53
集じん灰処理装置 集じん灰貯留槽 切出装置	1.5	1	20%	60%	4
集じん灰処理装置 灰供給装置	0.4	2	20%	60%	2
集じん灰処理装置 セメント貯留槽 切出装置	3.7	1	20%	60%	11
高圧洗浄装置 ホップ	5.5	1	20%	60%	16
合計		56			14,026

消費電力 = モータ容量 × 数量 × 負荷率 × 稼働率 × 24h/日 14,026 kWh/日

対策の効果

1) 電力削減

インバータユニットを現状よりも高効率のものに更新し、電力変換効率を向上して消費電力を低減する。

(1) インバータユニット更新による消費電力低減

現状よりも高効率のインバータに更新し向上する電動機効率 = 0.13 %

① 改良前

14,026 kWh/日

② 改良後

14,008 kWh/日

(2) 合計電力削減量

①-②

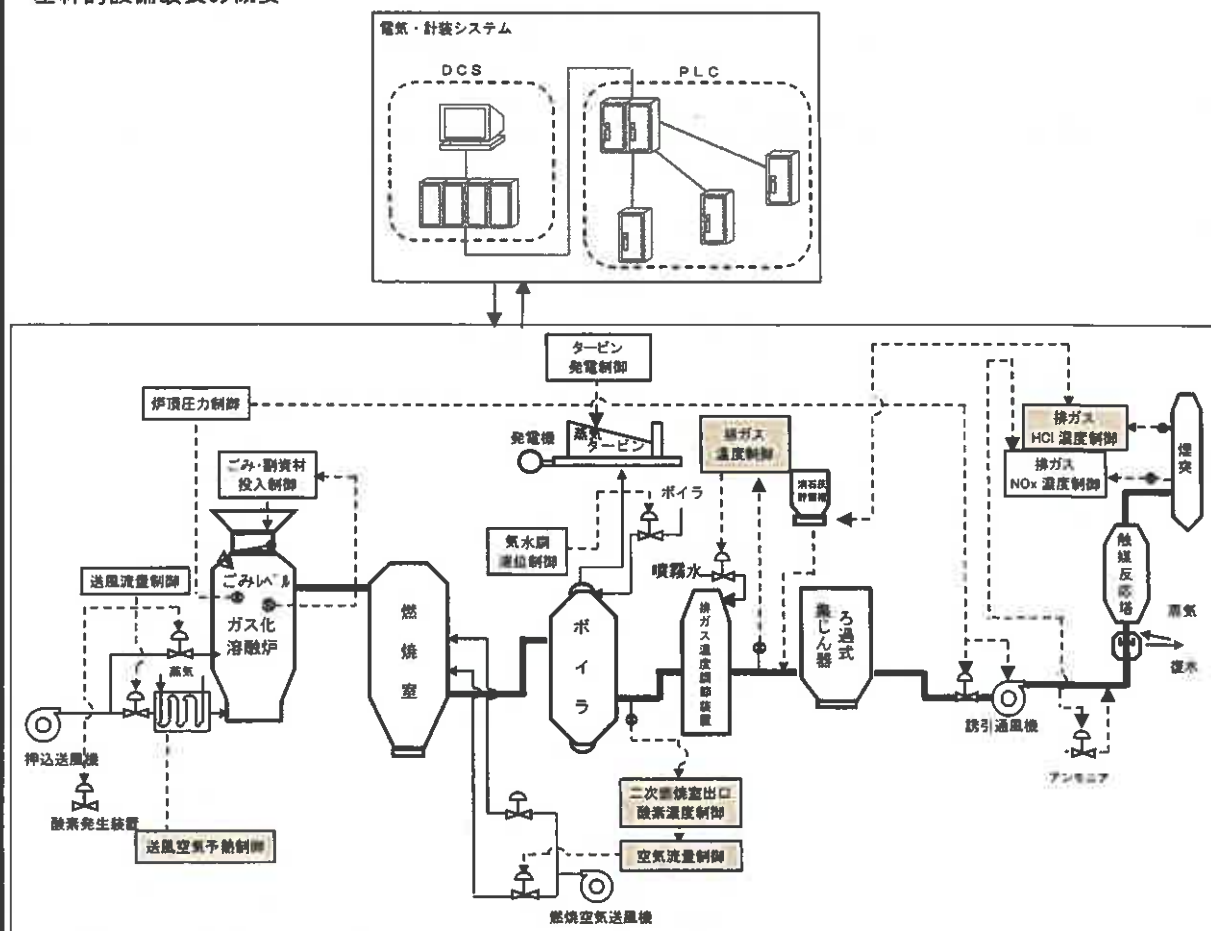
18 kWh/日

(2炉分)

明細書 ⑥

番号 11～14	設備名称 電気設備、計装設備	機器名称 制御盤(PLC)、分散型制御システム、HCL・ばいじん計
設備改造等の対策	1) PLC機器の改良 2) DCS機器の改良 3) HCL・ばいじん計の改良 4)	
対策の目的及び効果	1) 化石燃料使用量の削減 2) 熱回収量の向上 3) 消費電力量の削減	

基幹的設備改良の概要



対策の効果

- 1) 主要仕様
明細書①、②、③、④の設備改造に伴う、制御高度化に対応してシステム更新を行う。
 (1) 溶融炉関連制御
 ・送風空気予熱制御 … 溶融炉に吹込む空気温度を制御する。
 (2) 燃焼室関連制御
 ・空気流量制御 … 酸素濃度が一定となるよう、燃焼室に吹込む燃焼空気流量を制御する。
 (3) 公害防止関連制御
 ・排ガス温度制御 … ろ過式集じん器入口温度が一定になるよう噴霧水の流量を制御する。
 ・排ガスHCl濃度制御 … HCl濃度が規定値以下になるように消石灰吹込み量を制御する。

2) 各対策の効果

(1) 消費電力削減量	明細書①、④、⑤参照	-48	kwh/日 (2炉分)
(2) 発電電力増加量	明細書②、③参照	1,555	kwh/日 (2炉分)
(3) 化石燃料削減量(コークス)	明細書①、②参照	0.283	t/日 (2炉分)
(4) 化石燃料削減量(重油)	明細書②参照	0.01	kL/日 (2炉分)