

ク リ ー ン セ ン タ ー 衣 浦

長 寿 命 化 総 合 計 画

令 和 8 年 3 月

衣 浦 衛 生 組 合

目 次

第1章 計画策定の目的.....	1
1 計画策定の目的.....	1
2 計画の構成.....	2
3 計画の策定手順.....	4
第2章 施設概要の整理.....	5
1 施設の概要.....	5
2 維持補修履歴の整理.....	9
第3章 施設保全計画.....	11
1 主要機器の選定.....	11
2 主要機器の保全方式の選定.....	14
3 主要機器の機器別管理基準.....	16
4 機器の健全度評価.....	17
5 機器別管理総括表.....	19
第4章 延命化計画.....	20
1 延命化の目標.....	20
2 延命化への対応.....	23
3 延命化の効果.....	24
4 延命化効果のまとめ.....	39
5 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果.....	40
6 延命化計画のまとめ.....	42

【資料編】

- 資料1 維持補修履歴の整理
- 資料2 主要機器の選定
- 資料3 主要機器の保全方式の選定
- 資料4 主要機器の機器別管理基準
- 資料5 機器の健全度評価
- 資料6 機器別管理総括表
- 資料7 延命化工事費の算定
- 資料8 施設更新調書

第1章 計画策定の目的

1 計画策定の目的

衣浦衛生組合（以下「本組合」という。）では、処理能力190t/日（95t/24時間×2炉）を有する「クリーンセンター衣浦（ごみ焼却施設）」（以下「本施設」という。）が平成7年9月に竣工し、現在も稼働を続けています。

一般的に廃棄物処理施設は、施設を構成する機器が高温・多湿や腐食性雰囲気などの悪条件下で稼働することが多いため、他の都市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く、おおむね20年から25年程度で廃止を迎える施設が多いとされています。

しかし、建築物について見れば、更に長い耐用年数を有していることから、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て施設全体を廃止することは、経済的観点から改善の余地が大きいと言われています。

このため、廃棄物処理施設においても、既存施設を有効活用するために「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求められています。

そこで、本組合では、平成25年度に本施設の「長寿命化計画」を策定し、本施設の機能回復及び二酸化炭素排出量削減対策を目的に、平成26年度から平成28年度までの3か年事業として延命化工事（以下「前回延命化工事」という。）を実施しました。

本施設では、令和8年度には前回延命化工事から10年が経過し、また竣工からは31年が経過することから、今後も長期的な安定稼働を継続するためには、更なる施設整備を検討する時期にきています。

以上のことから、本組合では、本施設の機能保全と更なる延命化に対応するために、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（ごみ焼却処理施設編）令和3年3月改訂」（以下「手引書」という。）に基づき、「クリーンセンター衣浦長寿命化総合計画」（以下「本計画」という。）を策定するものです。

※ストックマネジメント

ストックマネジメントとは、廃棄物処理施設に求められる性能水準を保ちつつ長寿命化（延命化）を図り、ライフサイクルコスト（LCC（Life Cycle Cost）：建設費、運営費、解体費を含めた施設の生涯費用の総計）を低減するための技術体系及び管理手法の総称。

2 計画の構成

先ず、施設の長寿命化に関する計画としては、図1-2-1に示すように政府全体で取り組んでいる「インフラ長寿命化計画」と環境省独自の「廃棄物処理施設長寿命化総合計画」があります。

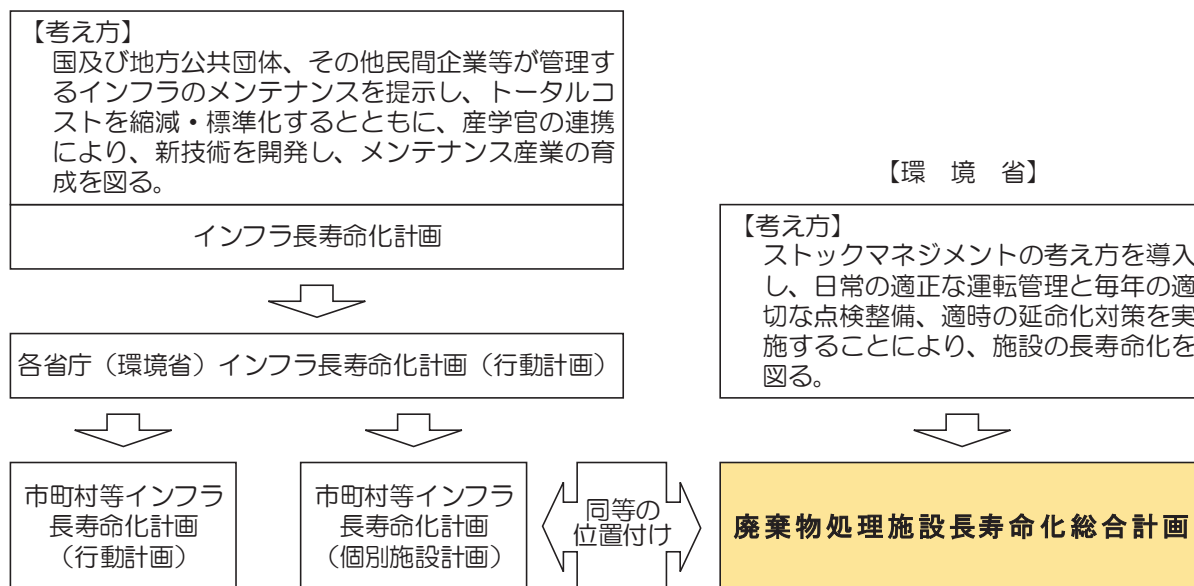
今回策定する環境省の「廃棄物処理施設長寿命化総合計画」は、個別施設の計画であることから、「インフラ長寿命化計画（個別施設計画）」としても位置付けられる計画となります。

次に、「廃棄物処理施設長寿命化総合計画」の構成は、表1-2-1に示すように、大きくは計画策定の基礎資料となる「施設概要の整理」、日常的・定期的に行う点検計画等を示す「施設保全計画」、基幹的機器の更新等により施設を延命化する計画を示す「延命化計画」で構成されます。

そして、日常的・定期的な点検計画等を示す「施設保全計画」は、施設の機器に対して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、機器の更新周期の延伸を図る計画です。

また、施設を延命化する計画を示す「延命化計画」は、施設保全計画に基づき施設を適正に維持しても生ずる性能の低下に対して、必要となる基幹的機器の更新等の整備を計画し、施設の延命化を図る計画です。

【インフラ老朽化対策に関する関係省庁連絡会議】



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版」

図1-2-1 「インフラ長寿命化計画」と「廃棄物処理施設長寿命化総合計画」の関係

表1-2-1 廃棄物処理施設長寿命化総合計画の構成

項目	細目	記載内容等
施設概要の整理	施設の概要	施設の名称、施設所管、所在地、施設規模、建設年度、施設建設費、設計・施工業者名、処理方式、処理工程等について記載する。
	維持補修履歴の整理	施設を構成する各設備・機器について、補修・整備履歴等を表形式で整理する。
施設保全計画	主要機器リスト	施設を構成する各機器のうち、重要性の高い機器を選定し、主要機器リストを作成する。
	機器別管理基準	各主要機器に対して、保全方式、診断項目、管理基準（評価方法、管理値、診断頻度等）を整理した機器別管理基準を作成する。
	健全度評価	施設を構成する各機器について、現時点での劣化状況を段階評価する。
	整備スケジュール	各機器の健全度の評価結果や過去の履歴（設備・機器の補修・整備履歴、故障データ、劣化パターン等）を考慮して、劣化の予測を行い、整備スケジュールを作成する。
延命化計画	延命化の目標	延命化の目標年数、課題や留意点の抽出、目標とする性能水準、対象機器の抽出等を整理する。
	延命化への対応	延命化の目標設定において整理された情報を基に、延命化工事の効率的かつ効果的な実施時期を設定する。
	延命化の効果	延命化目標年までを対象期間として、延命化した場合と建替えた場合の廃棄物処理のライフサイクルコストを算出し、定量的に比較する。
	延命化効果のまとめ	比較結果に基づき延命化の効果を一覧表に整理する。
	延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果	延命化対策前後のそれぞれの二酸化炭素排出量を算出し、実施後の削減効果を確認する。 なお、交付金制度の活用には、交付金取扱要領に示される削減効果が要件となる。
	延命化計画のまとめ	延命化工事の内容について、工事概要、改良点、効果などについて整理する。

3 計画の策定手順

「廃棄物処理施設長寿命化総合計画」は、計画策定の基礎資料となる「施設概要の整理」、点検計画等を示す「施設保全計画」、延命化の計画を示す「延命化計画」で構成され、その策定手順の概略は図1-3-1に示すとおりです。

そして、「維持補修履歴の整理、健全度評価」と「整備スケジュール」や、「保全方式、機能診断手法」と「機器別管理基準」のように、それぞれの内容が相互に関係しており、更に策定された「延命化計画」に基づき、「整備スケジュール」の見直しを行うこととなります。

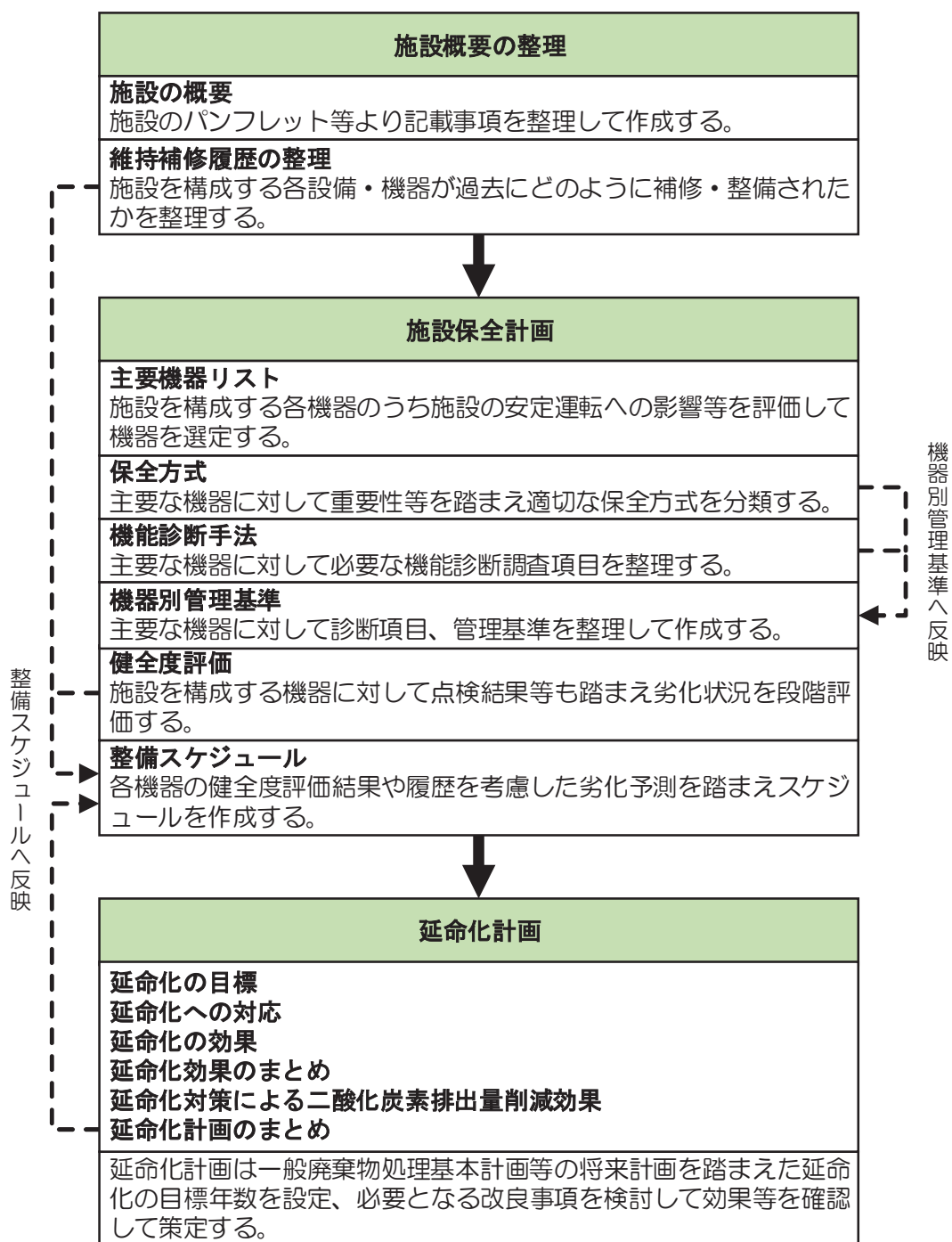


図1-3-1 廃棄物処理施設長寿命化総合計画の策定手順

第2章 施設概要の整理

1 施設の概要

(1) 施設の位置

本施設の位置は、図2-1-1に示すとおりです。



図2-1-1 本施設の位置図

(2) 施設の概要

本施設の概要は、表2-1-1に示すとおりです。

次に、本施設の施設配置図は図2-1-2に、処理工程概要図は図2-1-3に示すとおりです。

表2-1-1 本施設の概要

施設名称	クリーンセンター衣浦（ごみ焼却施設）
施設所管	衣浦衛生組合
所在地	愛知県碧南市広見町1丁目1番地1
面積	敷地面積 21,985.43m ² 延床面積 11,867.30m ² 建築面積 4,882.30m ²
施設規模	190t/日（95t/24時間×2炉）
建設年月	施設建設 着工 平成4年7月 竣工 平成7年9月 延命化工事 着工 平成26年6月 竣工 平成29年3月
設計・施工	株式会社神鋼環境ソリューション （旧 石川島播磨重工業株式会社） （旧 株式会社IH環境エンジニアリング）
施設建設費	施設建設費 9,766,151千円 延命化工事費 3,672,000千円
処理方式	全連続燃焼式焼却炉
受入供給設備	ピットアンドクレーン方式
燃焼設備	回転ストーカ炉方式
燃焼ガス冷却設備	水噴射方式
排ガス処理設備	バグフィルタ、乾式有害ガス除去装置、無触媒脱硝装置併用方式
余熱利用設備	小型蒸気発電機 給湯、冷暖房（工場棟、管理棟） 場外余熱利用設備への熱供給
通風設備	平衡通風方式
灰出し設備	焼却灰 ピットアンドクレーン方式 飛灰 固化処理
給排水設備	生活用水 水道水 プラント用水 工水
排水処理設備	ごみピット汚水 ピット内噴霧 生活排水 浄化槽処理 プラント排水 有機系プラント排水生物処理 無機系プラント排水凝集沈殿処理
処理工程	別紙に示す

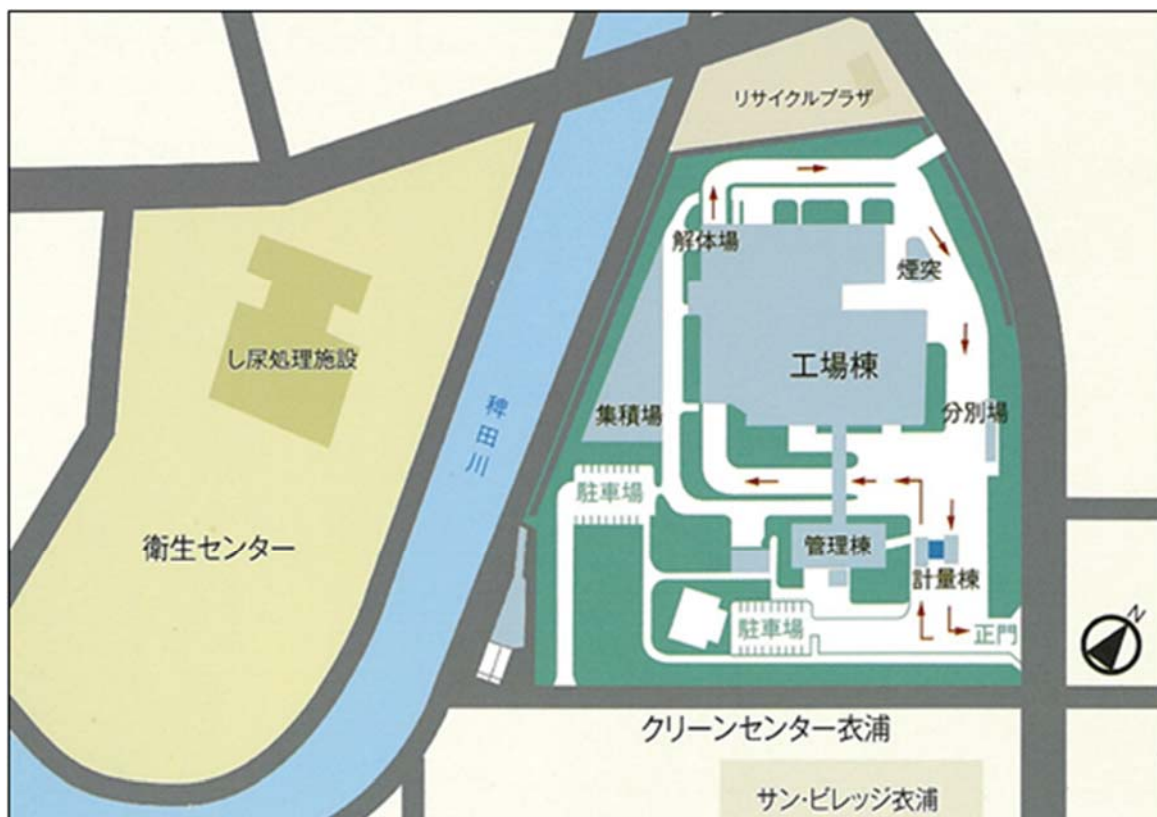


図2-1-2 本施設の施設配置図

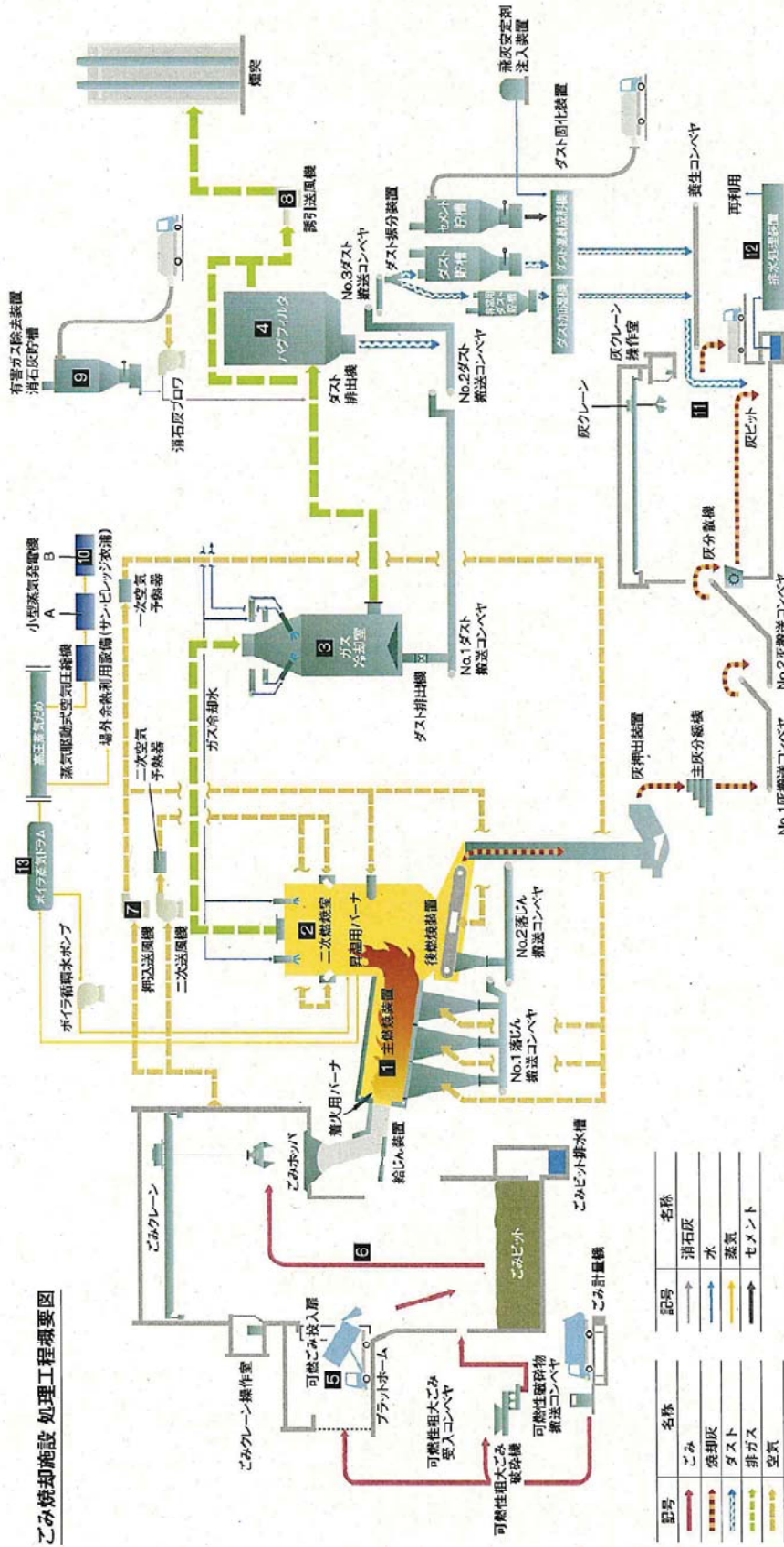


図2-1-3 本施設の処理工程概要図

2 維持補修履歴の整理

本施設では、平成26年度から平成28年度までの3年間で、施設の機能回復等を目的とした延命化工事を実施していることから、本計画では実施した延命化工事の工事内容及びその後の補修、整備、事故・故障等の維持補修履歴を把握し、計画策定の基礎資料とします。

本施設における維持補修に関する資料を基に、平成26年度から令和6年度までの維持補修履歴を整理した結果は、資料編「資料1」に示すとおりです。

次に、延命化工事以降の平成29年度から令和6年度までの過去8年間における本施設の点検補修費の推移は、表2-2-1及び図2-2-1に示すとおりです。

年間の点検補修費としては、令和3年度に機器更新工事が高額となったことで一時的に増加しているものの、それ以外の年度はおおむね7億円前後で推移しています。

延命化工事以降の過去8年間の点検補修費は、合計で約59億円となり、建設費に対する累積割合は約42%となります。

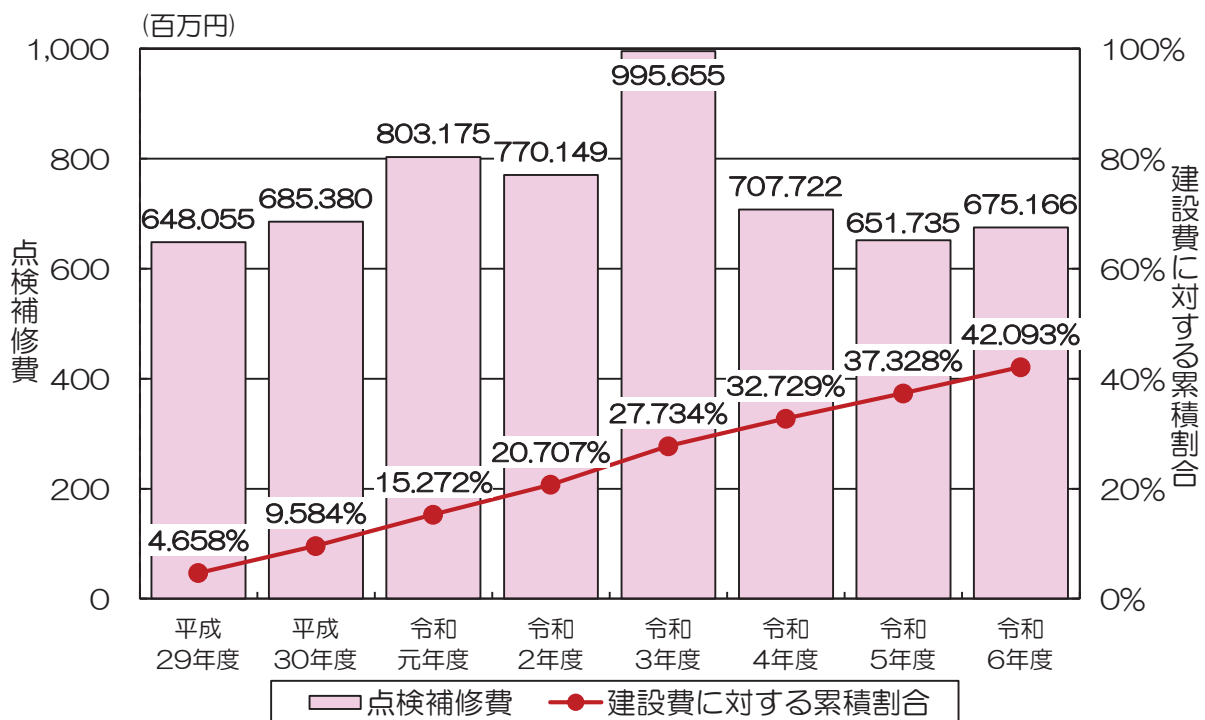


図2-2-1 本施設の点検補修費の推移

表2-2-1 本施設の点検補修費の推移

年度	点検補修費（千円）			建設費（千円）			建設費に対する 点検補修費割合	
	税込金額	消費税率	税抜金額	税込金額	消費税率	税抜金額	各年度	累 積
平成29年度	648,055	8%	600,051				4.658%	4.658%
平成30年度	685,380	8%	634,611				4.926%	9.584%
令和元年度	803,175	8%,10%	732,714	建設費 9,766,151	3%	建設費 9,481,700	5.688%	15.272%
令和2年度	770,149	10%	700,135				5.435%	20.707%
令和3年度	995,655	10%	905,141	延命化工事費 3,672,000	8%	延命化工事費 3,400,000	7.027%	27.734%
令和4年度	707,722	10%	643,383				4.995%	32.729%
令和5年度	651,735	10%	592,487				4.599%	37.328%
令和6年度	675,166	10%	613,787				4.765%	42.093%
合 計	5,937,037	—	5,422,309	13,438,151	—	12,881,700	42.093%	—

注1) 点検補修費は千円未満を四捨五入しています。

注2) 本施設は平成26年度から平成28年度に延命化工事を実施しているため点検補修費割合を算出する建設費として建設費と延命
化工事費の合計金額を使用します。

注3) 年度により消費税率が異なることから建設費に対する点検補修費の割合は税抜金額により計算します。

第3章 施設保全計画

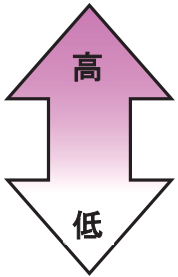
施設保全計画は、本施設の性能を長期にわたり適正に維持していくために、日常的・定期的に行う作業計画であり、延命化目標年次まで見直しを図りながら運用していくものです。

1 主要機器の選定

(1) 主要機器の選定手順

本施設の各機器に関する重要度の検討は、手引書に基づき作成した表3-1-1の評価基準及び図3-1-1の評価フローに準じて検討し、各機器を重要度A・B・Cの3段階で評価を行い、重要度A及びBに評価された機器を主要機器として選定します。

表3-1-1 重要度の評価基準

重要度	記号	評価基準
	A	故障した場合に施設の運転停止に結びつく機器、又はごみの受入及び施設運営に多大な影響を与える機器
	B	故障した場合でも予備機等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で、施設の運転に重要で修繕に日数を要する機器
	C	故障しても復旧対応が即可能なもので、A又はBに分類されるもの以外の機器

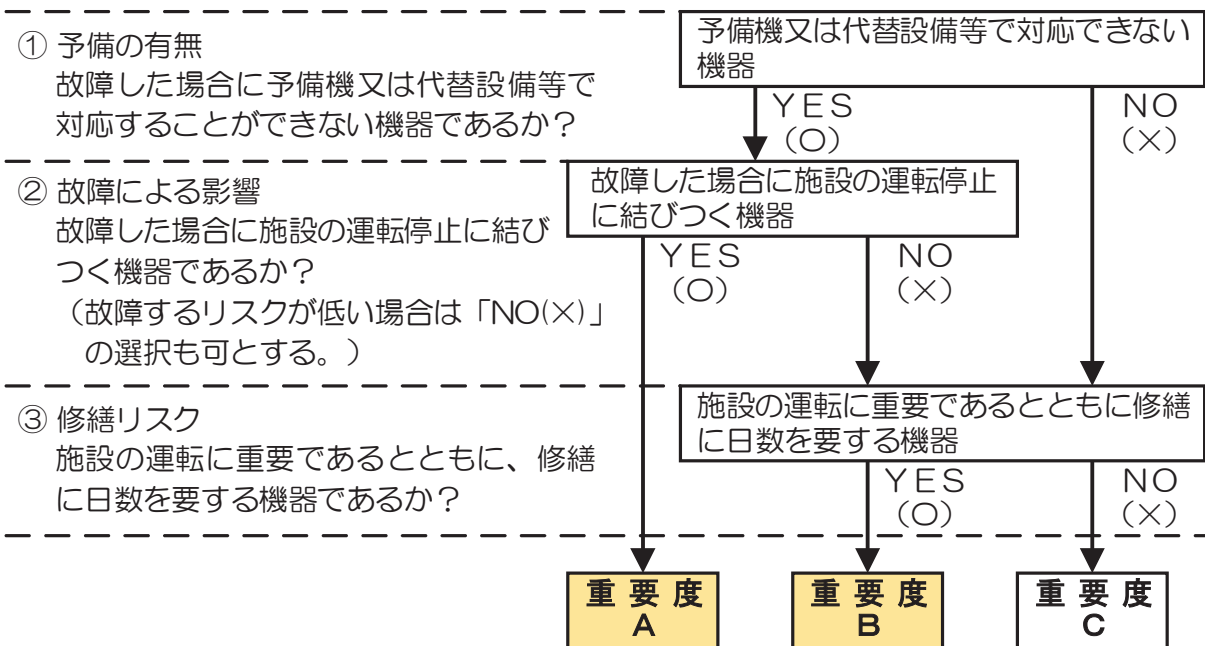


図3-1-1 重要度の評価フロー

(2) 主要機器の選定結果

本施設における各機器について、評価基準及び評価フローに準じて評価・選定した結果は、資料編「資料2」に示すとおりです。

本施設における各機器の重要度評価の結果は、図3-1-2に示すとおり重要度Aの機器が48基（18%）、重要度Bの機器が77基（28%）、重要度Cの機器が149基（54%）となります。

各設備で対象の機器数が異なりますが、設備別では図3-1-3に示すとおり灰出し設備、電気設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、余熱利用設備において重要度の高い機器が多くなっています。

次に、重要度評価の結果から重要度A又はBの評価となり、本施設における主要機器として選定した機器は、表3-1-2に示すとおりです。

表3-1-2 本施設における主要機器一覧

設備名称	機器名称
受入供給設備	ごみ計量機、ごみクレーン
燃 焼 設 備	ごみホッパ、給じん装置、炉用油圧ユニット、主燃焼装置、回転スター力駆動装置、ロータリージョイント、二次燃焼室、後燃焼装置、落じん排出コンベヤ、後燃焼装置下落じん排出機、No.1,2落じん搬送コンベヤ
燃焼ガス冷却設備	蒸気ドラム、ボイラ循環水ポンプ、ボイラ給水ポンプ、純水装置、高圧蒸気だめ、ガス冷却室、ダストスクレーパ、ガス冷却室ダスト排出機、噴射水加压ポンプ
排ガス処理設備	バグフィルタ、バグフィルタダスト搬出コンベヤ、バグフィルタダスト排出機、消石灰供給機、消石灰ブロワ、尿素水ポンプ
余熱利用設備	小型蒸気発電機A,B、蒸気駆動空気圧縮機、小型蒸気発電機用復水器、復水器循環ポンプ、小型蒸気発電機用冷却塔、循環用純水ポンプ
通 風 設 備	押込送風機、二次送風機、誘引送風機、一次空気予熱器、二次空気予熱器、雑用空気圧縮機、計装用空気除湿器
灰 出 し 設 備	No.1,2,3ダスト搬送コンベヤ、ダスト振分装置、ダスト定量供給機、セメント定量供給機、ダスト・セメント搬送コンベヤ、ダスト・セメント供給コンベヤ、混練成形機、加湿ポンプ、養生コンベヤ、ダスト排出コンベヤ、キレート供給ポンプ、灰押出装置、灰押出装置用曝気ブロワ、灰押出装置用キレート注入装置、主灰分級機、No.1,2,3灰搬送コンベヤ、No.1灰搬送コンベヤ用バイパス装置、灰分散機、No.2灰分散機、灰クレーン
給排水設備	プラント水揚水ポンプ、機器冷却水ポンプ、機器冷却水冷却塔
電 気 設 備	高圧受配電盤、電力監視盤、変圧器盤、低圧配電盤、動力制御盤、送風機回転数制御盤、非常用発電機、無停電電源装置
計 装 設 備	分散型制御システム、リモートI/O盤、シーケンス制御盤、各種排ガス分析計

注) 機器付属制御盤を含みます。

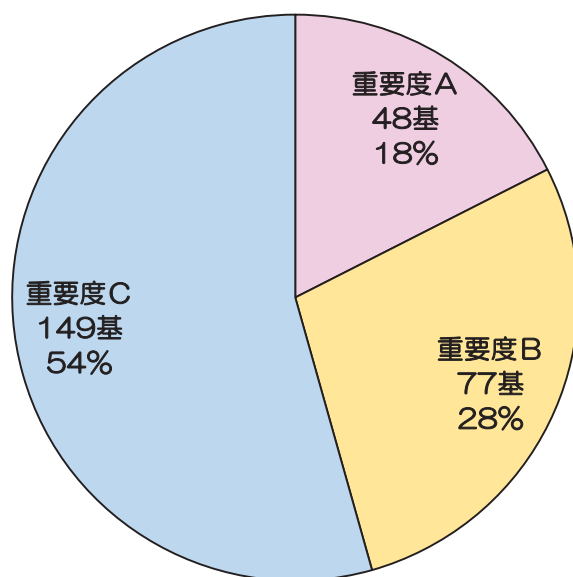


図3-1-2 本施設における重要度評価結果

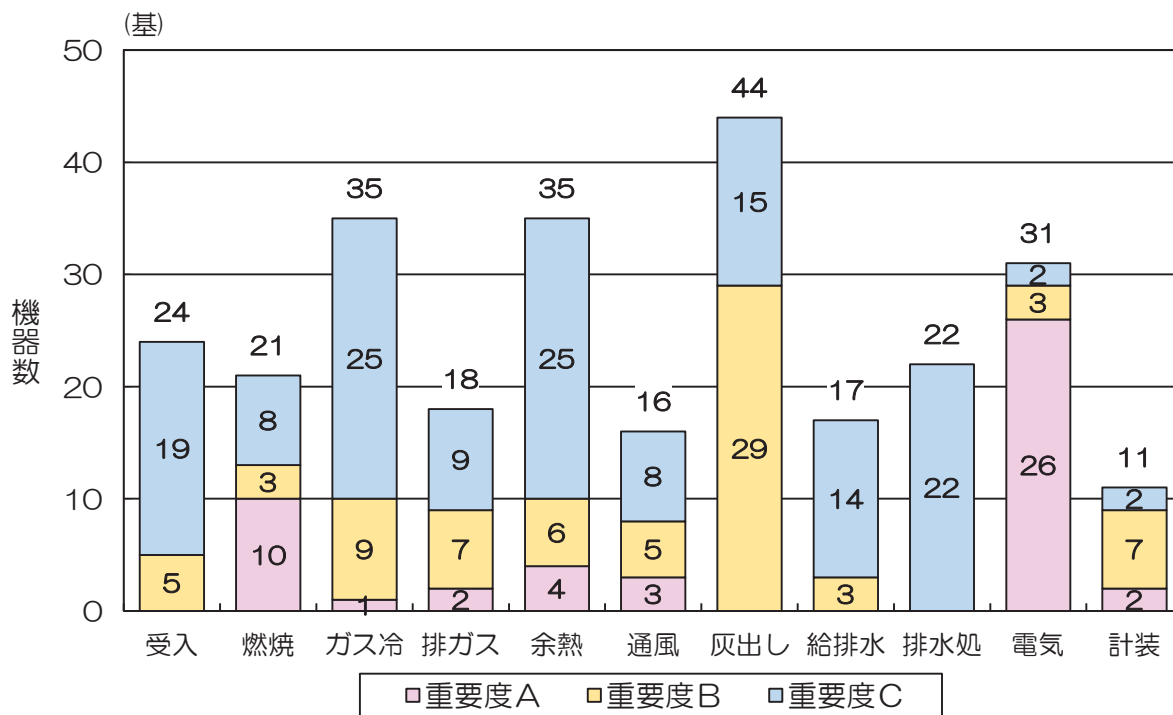


図3-1-3 本施設における設備別の重要度評価結果

2 主要機器の保全方式の選定

(1) 保全方式の選定手順

保全方式は、表3-2-1に示すとおり大きく2種類に分けられ、機器が故障してから整備する「事後保全(BM)」と、故障する前に予防的な保全を行う「予防保全」があり、「予防保全」は更に特定する基準のもとに「時間基準保全(TBM)」又は「状態基準保全(CBM)」に分類されます。

「1 主要機器の選定」において選定した本施設の主要機器に関する保全方式の設定は、手引書に基づき作成した表3-2-2に示す選定基準及び図3-2-1に示す選定フローに準じて選定します。

なお、保全方式としては、重要度の高い機器ほど事後保全よりも予防保全(時間基準保全、状態基準保全)を選択する必要があります。

表3-2-1 保全方式の分類

保全方式		保全内容
事後保全 (Breakdown Maintenance)	BM	機器の故障停止、又は著しく機能低下してから修繕を行う方式
予防保全	時間基準保全 (Time-Based Maintenance)	性能水準が一定以下になる前に保全措置を行う方式であり、時間を基準に一定周期(時間)で保全措置を行う方式
保全	状態基準保全 (Condition-Based Maintenance)	性能水準が一定以下になる前に保全措置を行う方式であり、機器の状態を基準に保全措置を行う方式

(2) 主要機器の保全方式の選定結果

本施設における主要機器について、選定基準及び選定フローに準じて保全方式を選定した結果は、資料編「資料3」に示すとおりです。

表3-2-2 保全方式の選定基準

保全方式		選定基準
事後保全 (B M)		<ul style="list-style-type: none"> 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)
予防保全	時間基準保全 (T B M)	<ul style="list-style-type: none"> 保全部材の調達容易なもの 具体的な劣化の兆候が把握し難い、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難いもの
	状態基準保全 (C B M)	<ul style="list-style-type: none"> 構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの 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、又は比較的容易に判断できるもの

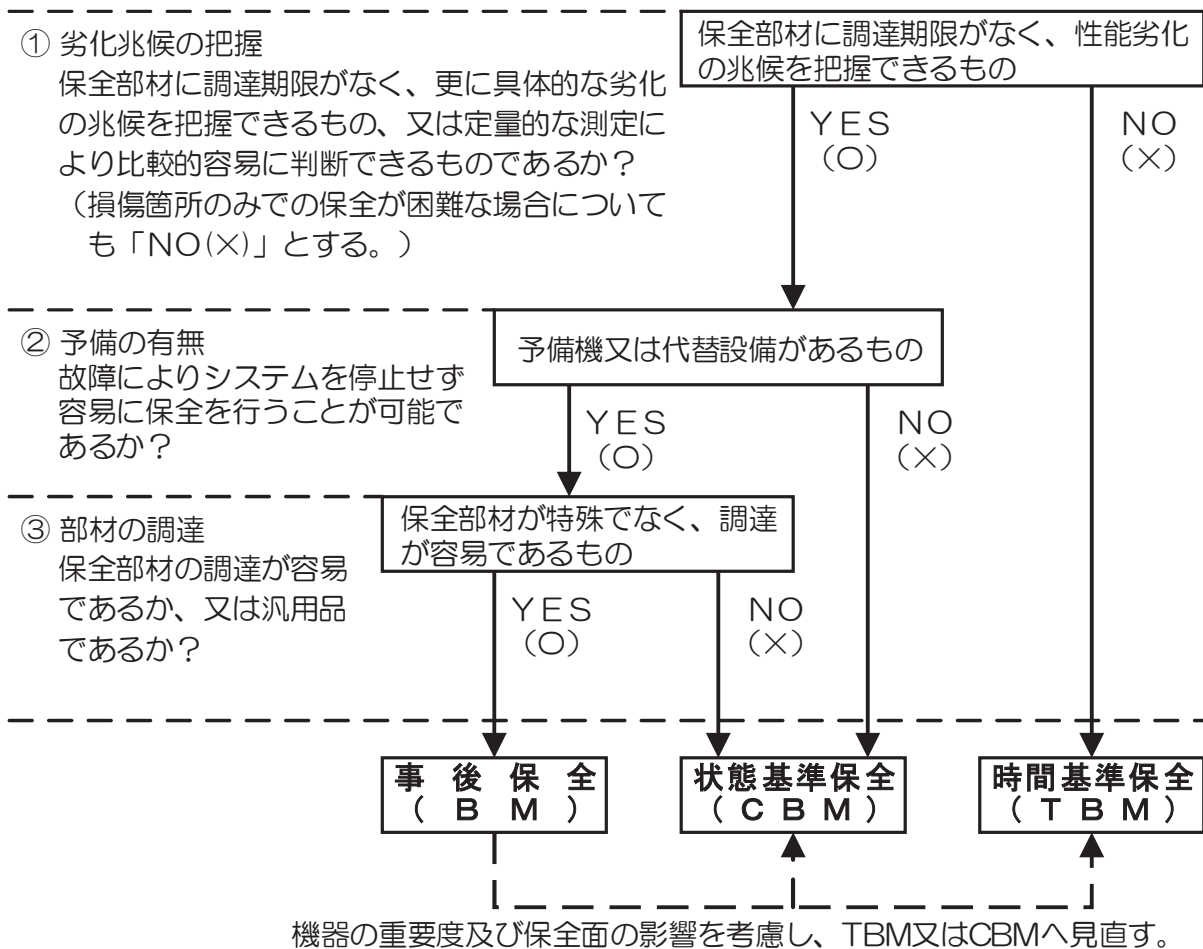


図3-2-1 保全方式の選定フロー

3 主要機器の機器別管理基準

「1 主要機器の選定」において選定した本施設の主要機器について、「2 主要機器の保全方式の選定」において選定した保全方式を踏まえ、管理基準（診断項目、評価方法、管理値）、診断頻度及び目標耐用年数を示した機器別管理基準を作成します。

(1) 管理基準、診断頻度

管理基準（診断項目、評価方法、管理値）については、定期的を実施している点検・検査内容等を踏まえて記載します。

なお、管理値については、各機器別に設計・施工業者及び各機器のメーカーにおける自主基準やJIS基準等に基づき、多くの検査項目とその管理値が事前に検討されて詳細に定められています。

このため、各機器別の点検・検査時に診断項目及び管理値の確認を行い、各機器の状態評価に資するものとします。

診断頻度については、手引書等を参考にするとともに、維持補修履歴に基づき示すものとします。

(2) 目標耐用年数

目標耐用年数については、手引書等の資料や維持補修履歴を参考に、目標耐用年数を定めるものとします。

なお、各機器の目標耐用年数は、適正な部品交換やメンテナンスを定期的を実施した場合に全交換（更新）する耐用年数の目安となるものですが、設置環境、使用状況によって変化するため、定期的な点検・検査結果に応じて適時見直しを行い、更新の実施を検討するものとします。

(3) 主要設備・機器の機器別管理基準

本施設における主要機器の機器別管理基準は、資料編「資料4」に示すとおりです。

4 機器の健全度評価

(1) 健全度の評価手順

本施設における今後の整備スケジュールを検討するにあたり、各機器の現在の状態を把握することが必要であり、手引書に基づき機器の劣化状況を数値化した指標である健全度を用いて、各機器の劣化状況を評価します。

健全度とは、表3-4-1に示すとおり各機器の状態を4段階に分類し、健全度の数値が高いほど状態が良く、数値が低ければ状態が悪化し、劣化が進んでいることを示します。

なお、各機器の健全度評価は、外観状態、作動状態の確認及びヒアリング調査等に基づき、健全度の評価基準に準じて評価します。

表3-4-1 健全度の評価基準

健全度	状態	措置
4	支障なし	しばらくは対処不要とする
3	軽微な劣化が進んでいるが、機能に支障なし	経過観察とする(経過観察の結果から、補修又は部品交換や更新を判断し、機能回復を実施する)
2	劣化が進んでいるが、機能回復が可能である	機器の補修又は部品交換を行うことで、機能回復を実施する
1	劣化が進み、機能回復が困難である	機器の更新を行うことで、機能回復を実施する

(2) 機器の健全度判定結果

本施設における各機器について、評価基準に準じて健全度を評価した結果は、資料編「資料5」に示すとおりです。

本施設における各機器の健全度評価の結果は、図3-4-1に示すとおり健全度1の機器が42基(10%)、健全度2の機器が64基(15%)、健全度3の機器が277基(66%)、健全度4の機器が37基(9%)となります。

各設備で対象の機器数が異なりますが、設備別では図3-4-2に示すとおり灰出し設備、計装設備、通風設備、受入供給設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備において健全度の低い機器が多くなっています。

健全度評価の結果から、令和8年度には前回延命化工事から10年が経過し、また竣工からは31年が経過する本施設では、更新や補修が必要となる健全度1及び健全度2の機器が合計106基となり、全体の25%に当たります。

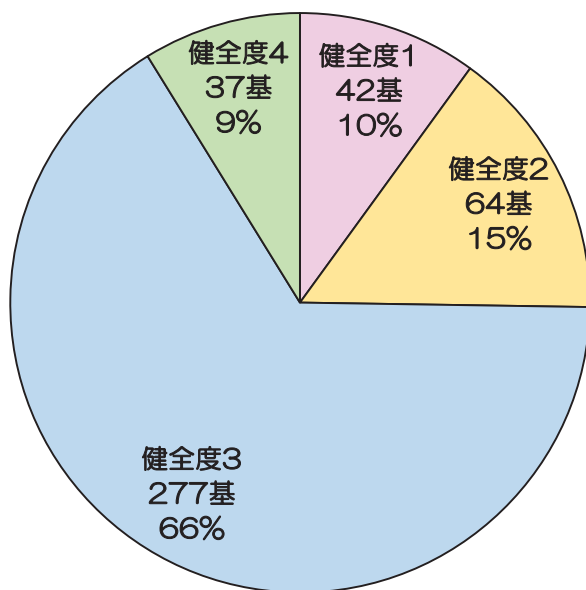


図3-4-1 本施設における健全度評価結果

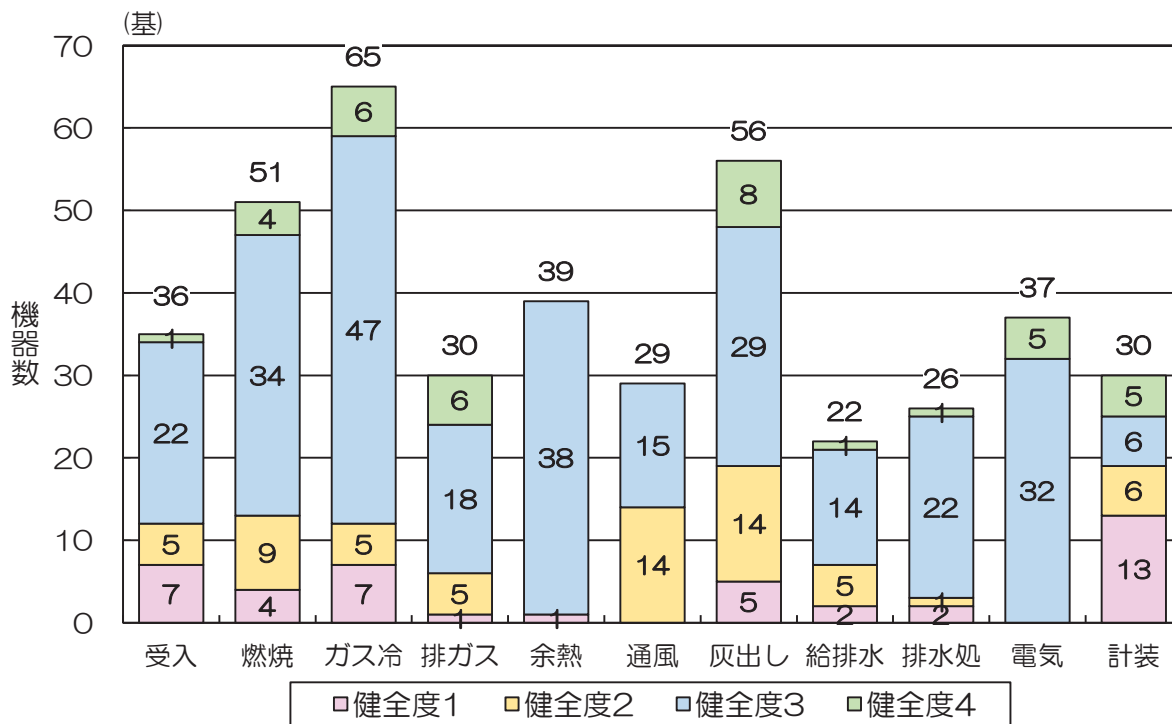


図3-4-2 本施設における設備別の健全度評価結果

5 機器別管理総括表

本施設の機器に関して、適切な保全方式を選定した上で管理基準を設定し、各機器の健全度等をまとめ、機器別管理総括表を策定します。

機器別管理総括表は、日常点検又は定期点検・整備の基本となるものであるため、これに基づき計画的に施設の点検・整備を実施していきます。

また、今後の補修整備の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し、機器別管理総括表には、常に最新の情報を反映し、管理することとします。

本施設における機器別管理総括表は、資料編「資料6」に示すとおりです。

第4章 延命化計画

1 延命化の目標

(1) 将来計画の整理

本組合では、国や県からの広域化の推進に基づく近隣市との統合施設の供用開始が令和9年度に予定されていたことから、平成26年度からの3年間で「循環型社会形成推進交付金」を活用した令和8年度を延命化目標とする本施設の前回延命化工事を実施しました。

しかしながら、近隣市との統合施設の供用開始は断念され、平成31年4月26日に見直された「衣浦東部ごみ処理広域化計画」では、本施設に対する令和21年度までの延命化に向けた検討が明記されたことにより、延命化の目標年度である令和8年度以降もごみ処理を継続することとなったため、今後の施設整備方針の検討を進める必要がありました。

このような背景を踏まえ、本組合では令和8年度以降も広域処理を行わず、現状どおり圏域内のごみ処理を実施するための、施設や処理のあり方を定めることを目的として、令和2年度に「クリーンセンター衣浦整備構想」を策定しました。

その後、施設の統合が検討されている近隣市の施設が令和33年度まで現施設の延命化を図る計画としたことから、令和6年度に計画期間を令和33年度までに変更し、「クリーンセンター衣浦整備構想」の改定を行いました。

令和6年度に改定した「クリーンセンター衣浦整備構想」（以下「整備構想」という。）において、再延命化、新設及び外部処理の複数の案を比較検討した結果、いずれの案を採用する場合でも、整備方針等の検討期間を含めて10年以上の整備期間が必要となります。

この整備期間を確保するためには、本施設を少なくとも10年以上継続稼働していく必要があることから、整備構想では令和8年度からの3年間で経済性を考慮した「小規模基幹的設備改良工事」を実施して、当面の延命化を図る計画としています。

なお、整備構想の検討結果については、本組合を構成する碧南市、高浜市に報告していますが、碧南市では「資源循環事業等の検討に関する連携協定」において「クリーンセンター衣浦に代わる、地域バイオマスの最大限の活用を目的とするこれからの時代にふさわしいごみ焼却施設の建設および運営に関すること」について検討を進めていることから、本施設の今後についてはこれらの検討結果と併せて、両市において協議が進められ、国が推奨する方針や動向を注視しつつ、カーボンニュートラルに繋がられていくと考えます。

(2) 延命化の目標年数の設定

「(1)将来計画の整理」で整理したとおり、将来的な施設整備に関しては、その整備方針が見通せない状況にあり、当面は整備構想における検討結果のとおり、令和8年度からの3年間で経済性を考慮した「小規模基幹的設備改良工事」を実施して、当面の延命化を図る計画とします。

本計画では、整備方針等の検討期間や整備期間を確保するために、「衣浦東部ごみ処理広域化計画」に示されているとおり、延命化の目標年を令和21年度とします。

なお、本施設の稼働予定については、本組合を構成する両市による今後の協議や広域化処理の進捗状況により、必要な検討を継続していくものとします。

【延命化目標年 令和21年度（竣工後44年間）】**(3) 延命化に向けた検討課題**

施設の延命化を行う上での検討課題は、表4-1-1に示すとおりです。

表4-1-1 延命化に向けた検討課題

項目	検討課題
機器の老朽化対策	本施設では、令和8年度に前回延命化工事から10年が経過し、また竣工からは31年が経過することから、施設の経年的な劣化が進行しています。 本施設の健全度評価の結果では、全体の25%に当たる合計106基の機器について劣化が進行しており、更新や補修が必要とされています。
二酸化炭素排出量の削減	前回延命化工事においても、二酸化炭素排出量の削減を目的に省エネルギー化を図っています。 今回の延命化工事の実施に際しても、単に機器の更新や補修だけではなく、省エネルギー化を検討します。
延命化対策工事中の廃棄物処理方法	本施設の運転計画に基づき、炉の停止期間もしくは稼働中に実施可能な工事を実施します。

(4) 目標とする性能水準の設定

整理した検討課題などを踏まえ、施設の延命化を行う上で目標とする性能水準は、表4-1-2に示すとおりです。

なお、延命化工事に当たっては、資源・エネルギーの保全及び地球温暖化対策を考慮し、施設の延命化を図って行きます。

表4-1-2 目標とする性能水準

項目	目標
<省エネルギー化> 各機器における電動機の高効率化、運転条件の変更、機器の統合などにより省エネルギー化を図ります。	電力使用量の削減
<老朽化対策> 劣化した機器の更新、補修等を実施し、施設の延命化を図ります。	信頼性・安定性向上

(5) 性能水準達成に必要となる改良範囲の抽出

本施設における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は、表4-1-3に示すとおりです。

表4-1-3 本施設の改良範囲の抽出

項目	目標	対応策 (改良内容)	関連する設備													
			受 入 供 給 設 備	燃 焼 設 備	燃 焼 ガ ス 冷 却 設 備	排 ガ ス 処 理 設 備	余 熱 利 用 設 備	通 風 設 備	灰 出 し 設 備	給 排 水 設 備	排 水 処 理 設 備	電 気 設 備	計 装 設 備	建 築 設 備		
省エネルギー化	電力使用量削減	省電力機器への交換	●							●						●
		高効率電動機への交換	●	●	●				●	●	●					●
		制御方式の変更			●				●		●		●	●	●	
	燃料使用量削減	省燃料機器への交換					●									
老朽化対策	信頼性・安定性の向上	機器の更新・補修・改造	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(6) 地域単位での総合的な調整

県の広域化計画において、本組合の処理区域である碧南市、高浜市は、刈谷市、知立市、安城市とともに、衣浦東部ブロックに位置付けられています。

衣浦東部ブロックの焼却施設の広域化については、刈谷市及び知立市の焼却施設である「刈谷知立環境組合クリーンセンター」は継続使用し、安城市の焼却施設である「安城市環境クリーンセンター」と、碧南市及び高浜市の焼却施設である本施設を統合し、ブロック内で2施設への集約化を目指すこととされています。

しかしながら、「(1)将来計画の整理」で整理したとおり、施設の統合が検討されている安城市の焼却施設の計画が見直されています。

ここでは、本施設を含めた近隣施設の状況として、施設の統合が検討されている安城市の焼却施設の状況を整理します。

表4-1-4 近隣施設の状況

自治体名	施設名称	処理能力	炉形式	稼働開始年	経過年数 (R8.3現在)	備考
安城市	環境クリーンセンター	240t/日	ストーカ炉	平成9年 4月	28年	令和8～12年度に延命化工事を実施して令和33年度まで施設運営
衣浦衛生組合	クリーンセンター衣浦 (ごみ焼却施設)	190t/日	ストーカ炉	平成7年 10月	30年	令和8～10年度に小規模基幹的設備改良工事を実施

2 延命化への対応

「第3章4 機器の健全度評価」で整理したとおり、本施設の健全度評価の結果から、全体の25%に当たる合計106基の機器について劣化が進行しており、更新や補修が必要とされています。

本施設における今後の安定稼働を継続するためには、早期に延命化対策を図る必要があります。

このため、整備構想で検討したとおり、本計画の次年度に当たる令和8年度から経済性を考慮した「小規模基幹的設備改良工事」（以下「延命化工事」という。）を実施するものとします。

延命化工事の実施については、工事内容や施設の停止可能期間などを考慮して、令和8年度から令和10年度までの3年間とします。

3 延命化の効果

本施設の延命化による効果を評価するため、手引書に基づいて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。）を低減することが可能であるかを比較検討します。

評価に当たっては、本施設の延命化を図る場合（以下「延命化する場合」という。）と施設を更新する場合（以下「施設更新する場合」という。）との廃棄物処理LCCの比較を行い、延命化の効果について評価します。

(1) 検証対象期間

検証対象期間については、表4-3-1に示すように本計画策定の次年度に当たる令和8年度を廃棄物処理LCCに関する検証の開始年度とし、延命化の目標年とする令和21年度までを検証対象期間とします。

なお、施設更新する場合の期間については、手引書及び一般的なごみ処理施設の耐用年数を参考に新施設における稼働年数を25年間（延命化対策を行わない場合）と想定して検証を行います。

<検証対象期間>

開始年度：令和 8 年度（本計画策定の次年度）

終了年度：令和 2 1 年度（延命化の目標年として定めた年度）

表4-3-1 廃棄物処理LCCに関する検証対象期間の設定

年度	経過 年数	延命化する場合	施設更新する場合	備考	
令和7年度	30年目			計画策定年	
令和8年度	31年目	↑ 延命化工事 1年目	↑	(1)	
令和9年度	32年目	↑ 延命化工事 2年目	↑	(2)	
令和10年度	33年目	↑ 延命化工事 3年目	↑ 建設準備期間	(3)	
令和11年度	34年目	①	現施設稼働期間	(4)	
令和12年度	35年目	②		(5)	
令和13年度	36年目	③		(6)	
令和14年度	37年目	④		更新工事 1年目	(7)
令和15年度	38年目	⑤		更新工事 2年目	(8)
令和16年度	39年目	⑥		更新工事 3年目	(9)
令和17年度	40年目	⑦		更新工事 4年目	(10)
令和18年度	41年目	⑧		更新工事 5年目	(11)
令和19年度	42年目	⑨		①	(12)
令和20年度	43年目	⑩		②	(13)
令和21年度	44年目	⑪		③	(14)
令和22年度	45年目	↓ 新施設稼働期間	↓ 新施設稼働期間		

延命化工事後の稼働期間
(11年間)
延命化工事
3年目
建設準備期間
現施設稼働期間
更新工事
1年目
更新工事
2年目
更新工事
3年目
更新工事
4年目
更新工事
5年目
①
②
③
新施設稼働期間

検証対象期間 (14年間)

(2) 対象とする費用

廃棄物処理LCCの算出対象とする費用については、手引書に基づいて廃棄物処理LCCの比較を簡便化する観点から、延命化する場合と施設更新する場合で、大きな差が見込まれないと想定される経費（人件費、用役費など）は、あらかじめランニングコストに含めないで検証を行います。

また、施設更新する場合の用地費は、現段階では確定できないため除外します。

よって、廃棄物処理LCCの算出対象とする費用は、表4-3-2に示すとおり設定します。

表4-3-2 廃棄物処理LCC算出の対象費用

項目	内訳（経費）	
	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	新施設建設費
廃棄物処理ランニングコスト	点検補修費	点検補修費

注1) 人件費及び用役費などの大きな差が見込まれないと想定される経費は廃棄物処理ランニングコストに含めずに検証します。

注2) 施設更新する場合の用地費は現段階では確定できないため除外します。

(3) 将来費用の現在価値化（社会的割引率）

廃棄物処理LCCの算出に当たっては、算出された将来費用を手引書に基づいて社会的割引率（公共事業の分野では4%を適用）を用いた算出式により現在価値化を行います。

基準年度から検証対象期間の最終年度までの各年度の費用計算結果は、次の式で現在価値に換算します。

<算出式>

現在価値 = t 年度における費用計算結果 ÷ t 年度の割引係数

割引係数 : $(1 + r)^{j-1}$

r : 割引率 (4% = 0.04)

j : 基準年度からの経過年数 (基準年度 = 1)

注) 基準年度は、計画策定時において把握する費用となるため、計画策定の令和7年度とします。

表4-3-3 社会的割引率4%における割引係数

年度	経過年数(j)	割引係数
令和7年度	1	1.0000
令和8年度	2	1.0400
令和9年度	3	1.0816
令和10年度	4	1.1249
令和11年度	5	1.1699
令和12年度	6	1.2167
令和13年度	7	1.2653
令和14年度	8	1.3159
令和15年度	9	1.3686
令和16年度	10	1.4233
令和17年度	11	1.4802
令和18年度	12	1.5395
令和19年度	13	1.6010
令和20年度	14	1.6651
令和21年度	15	1.7317

(4) 費用算出の条件設定

本施設を延命化する場合と施設更新する場合における費用算出の条件設定を、それぞれ表4-3-4、表4-3-5に示すとおり設定します。

なお、本検証は、本施設の延命化による効果を評価するためのものであることから、施設更新する場合の施設規模については、既存施設と同規模の190t/日とします。

表4-3-4 延命化する場合における費用算出の条件設定

現施設：ストーカ式焼却炉				
稼働開始	平成7年10月（令和7年度時点：稼働から30年目）			
建設費	12,881,700千円（税抜）			
延命化計画策定	令和7年度策定			
延命化目標年	令和21年度まで（稼働から44年目まで）			
延命化工事実施 時期及び工事費 （千円税抜）	実施年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
	設計・施工費	139,840	2,274,560	1,175,000
		合計	3,589,400	

注1）建設費は当初建設費9,481,700千円と延命化工事費3,400,000千円の合計金額12,881,700千円とします。

注2）延命化工事の実施時期及び工事費は見積設計図書の審査結果による工程及び概算工事費とします。

注3）金額には消費税を含んでいません。

表4-3-5 施設更新する場合における費用算出の条件設定

新施設：ストーカ式焼却炉				
新施設稼働開始	令和19年度 （現施設：稼働から41年（令和18年度）で稼働停止）			
新施設建設期間	令和14年度から令和18年度			
新施設建設費 （千円税抜）	実施年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度
	設計・施工費	0	1,199,000	4,329,000
	実施年度	令和17年度	令和18年度	合計
	設計・施工費	11,455,000	16,317,000	33,300,000
想定される新施設稼働期間 （残存価値算出用）	25年間（延命化対策工事を行わない場合）			

注1）新施設の施設規模は既存施設と同一の190t/日とします。

注2）新施設の建設費は見積依頼企業への調査価格の平均値とします。

注3）新施設の建設期間及び各年度出来高は見積依頼企業への調査数値の平均値とします。

注4）建設期間は5年間として1年目が0.0%、2年目が3.6%、3年目が13.0%、4年目が34.4%、5年目が49.0%とします。

注5）金額には消費税を含んでいません。

(5) 点検補修費の設定

延命化する場合の点検補修費については、本施設の実績から将来的に必要となる点検補修費の割合を推定し、点検補修費を算出します。

ア 点検補修費の実績

点検補修費の実績は、「第2章2維持補修履歴の整理」でも整理したように表4-3-6に示すとおりです。

建設費に対する点検補修費の累積割合から、その累積傾向を近似式により求めると図4-3-1に示すとおりです。

点検補修費の近似式としては、図4-3-1に示す近似式のうち、より高い相関を示す多項式近似（図中赤枠）を採用します。

表4-3-6 点検補修費の実績

年度	経過年数	点検補修費 (千円税抜)	建設費 (千円税抜)	建設費に対する点検補修費割合	
				各年度	累 積
平成29年度	22年目	600,051	建設費 9,481,700 延命化工事費 3,400,000	4.658%	4.658%
平成30年度	23年目	634,611		4.926%	9.584%
令和元年度	24年目	732,714		5.688%	15.272%
令和2年度	25年目	700,135		5.435%	20.707%
令和3年度	26年目	905,141		7.027%	27.734%
令和4年度	27年目	643,383		4.995%	32.729%
令和5年度	28年目	592,487		4.599%	37.328%
令和6年度	29年目	613,787		4.765%	42.093%
合 計		5,422,309	12,881,700	42.093%	—

注1) 点検補修費は千円未満を四捨五入しています。

注2) 本施設は平成26年度から平成28年度に延命化工事を実施しているため点検補修費割合を算出する建設費として建設費と延命化工事費の合計金額を使用します。

注3) 年度により消費税率が異なることから建設費に対する点検補修費の割合は税抜金額により計算します。

<採用式>

線形近似 $y = -0.0007x^2 + 0.0612x - 0.0196$

x : 稼働開始22年目を起算年(1年目)とする経過年数

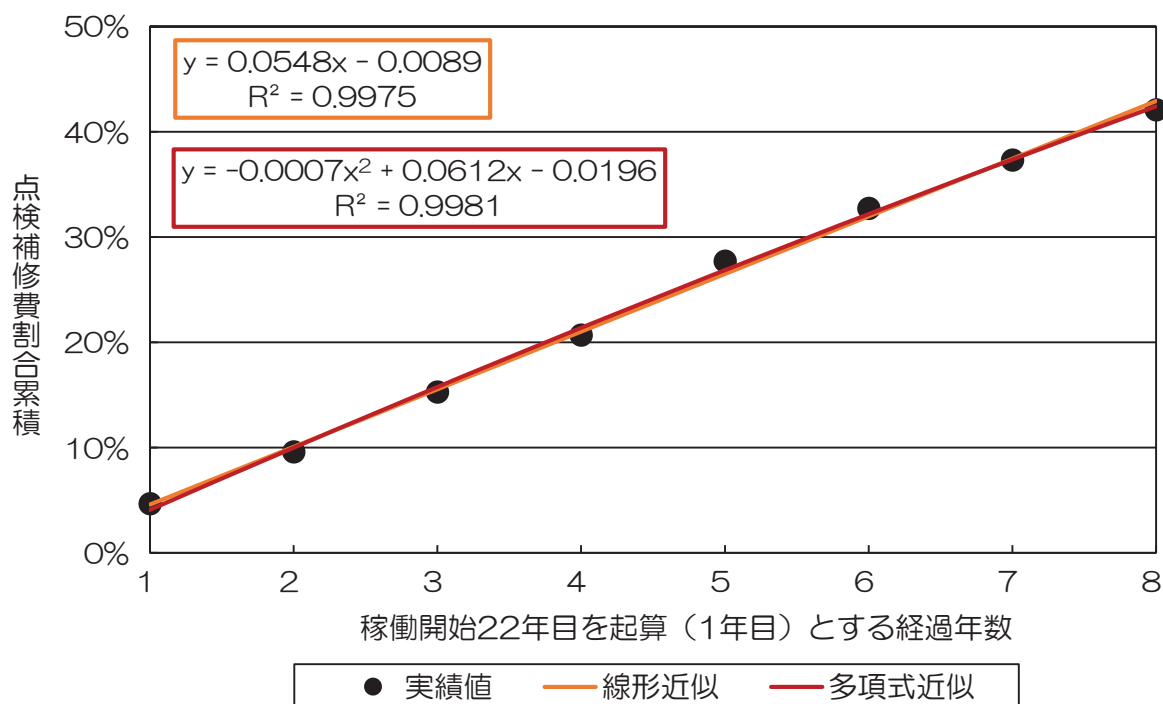


図4-3-1 点検補修費の累積割合（実績）

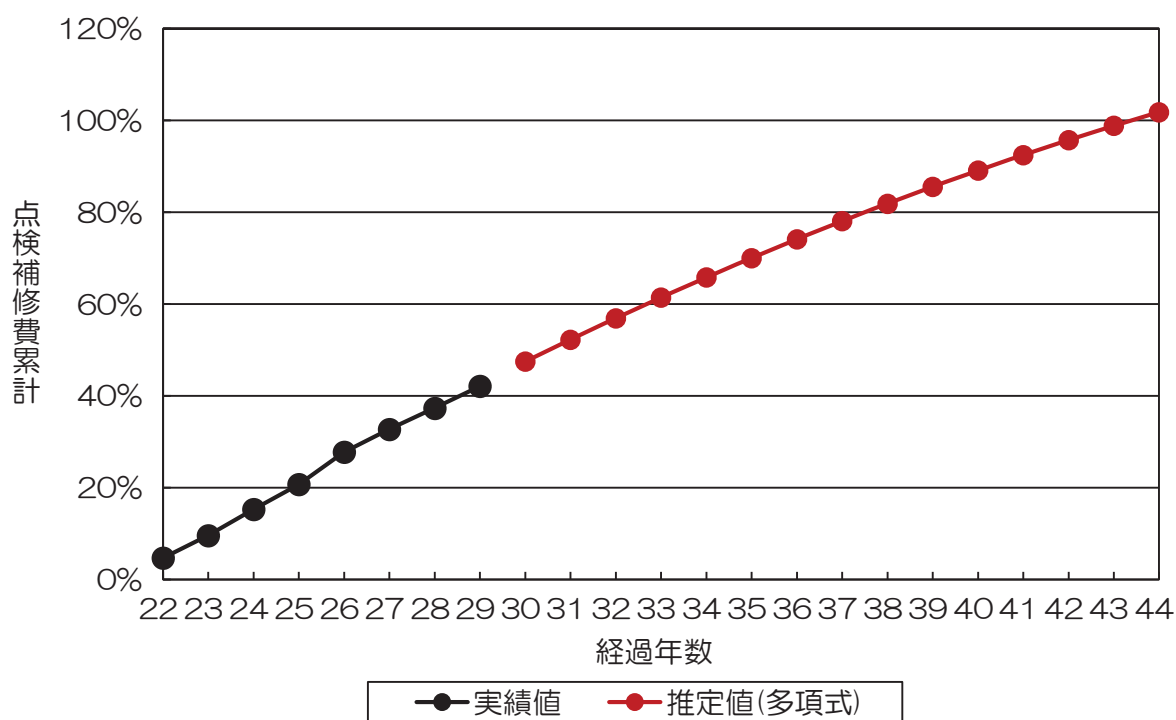


図4-3-2 点検補修費の累積割合（推定）

ア 点検補修費の推定

点検補修費については、実績の傾向から求めた近似式により将来的な累積割合を算出し、年度間の差分を各年度の点検補修費の割合とします。

点検補修費の割合の推定結果は、表4-3-7に示すとおりです。

表4-3-7 点検補修費の割合の推定結果

年度		建設費に対する点検補修費割合		
		経過年数	各年度	累積
実績値	平成29年度	22年目	4.658%	4.658%
	平成30年度	23年目	4.926%	9.584%
	令和元年度	24年目	5.688%	15.272%
	令和2年度	25年目	5.435%	20.707%
	令和3年度	26年目	7.027%	27.734%
	令和4年度	27年目	4.995%	32.729%
	令和5年度	28年目	4.599%	37.328%
推定値	令和6年度	29年目	4.765%	42.093%
	令和7年度	30年目	5.357%	47.450%
	令和8年度	31年目	4.790%	52.240%
	令和9年度	32年目	4.650%	56.890%
	令和10年度	33年目	4.510%	61.400%
	令和11年度	34年目	4.370%	65.770%
	令和12年度	35年目	4.230%	70.000%
	令和13年度	36年目	4.090%	74.090%
	令和14年度	37年目	3.950%	78.040%
	令和15年度	38年目	3.810%	81.850%
	令和16年度	39年目	3.670%	85.520%
	令和17年度	40年目	3.530%	89.050%
	令和18年度	41年目	3.390%	92.440%
	令和19年度	42年目	3.250%	95.690%
令和20年度	43年目	3.110%	98.800%	
令和21年度	44年目	2.970%	101.770%	

(6) 廃棄物処理LCCの試算結果

延命化する場合と施設更新する場合の廃棄物処理LCCは、次に示すとおりです。

ア 延命化する場合における廃棄物処理LCC

検証対象期間における延命化する場合の点検補修費を算出した結果は、表4-3-8に示すとおりです。

そして、延命化する場合の廃棄物処理LCCとして、点検補修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4-3-9に示すとおりです。

イ 施設更新する場合における廃棄物処理LCC

検証対象期間における施設更新する場合の点検補修費を算出した結果は、表4-3-10に示すとおりです。

そして、施設更新する場合の廃棄物処理LCCとして、点検補修費に新施設建設費を加え、社会的割引率を考慮して算出した結果は、表4-3-11に示すとおりです。

ウ 残存価値の算出

廃棄物処理LCCから控除すべき残存価値として、施設更新する場合の新施設の残存価値を算出します。

施設更新する場合の新施設の残存価値は、表4-3-12に示すとおりです。

なお、現施設は延命化した場合でも残存価値は「0」とします。

表4-3-8 延命化する場合における点検補修費

年度	(A)										(B)				(C)=(A)+(B)
	延命化工事範囲外の点検補修費 (延命化工事を行なわなかった既存の範囲に要する点検補修費)										延命化工事範囲の点検補修費 (延命化工事範囲に関する点検補修費)				延命化事後 の点検補修費
	a 建設費に 対する点検 補修費割合 (%)	b = a × c 点検補修費 (千円税抜)	c = e - d 累積 点検補修費 算定用の 建設費 (千円税抜)	d 延命化工事費 (設計・施工費) (千円税抜)	e 建設費 (工事費) (千円税抜)	点検補修費割合 A		点検補修費 B = A × C		延命化工事費 (設計・施工費) C (千円税抜)	(C)=(A)+(B) 延命化事後 の点検補修費				
経過 年数	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	計
	4.790	617,033	12,881,700	139,840	12,881,700	0.000	0	0	0	139,840	0	139,840	617,033		
	4.650	592,496	12,741,860	2,274,560	12,881,700	0.560	783	0	783	2,274,560	783	2,274,560	593,279		
	4.510	472,075	10,467,300	1,175,000	12,881,700	0.730	1,021	12,738	0	1,175,000	13,759	1,175,000	485,834		
	4.370	406,074	9,292,300		12,881,700	0.660	923	16,604	6,580		24,107		430,181		
	4.230	393,064	9,292,300		12,881,700	0.960	1,342	15,012	8,578		24,932		417,996		
	4.090	380,055	9,292,300		12,881,700	0.860	1,203	21,836	7,755		30,794		410,849		
	3.950	367,046	9,292,300		12,881,700	1.290	1,804	19,561	11,280		32,645		399,691		
	3.810	354,037	9,292,300		12,881,700	0.930	1,301	29,342	10,105		40,748		394,785		
	3.670	341,027	9,292,300		12,881,700	1.530	2,140	21,153	15,158		38,451		379,478		
	3.530	328,018	9,292,300		12,881,700	0.780	1,091	34,801	10,928		46,820		374,838		
	3.390	315,009	9,292,300		12,881,700	1.660	2,321	17,742	17,978		38,041		353,050		
	3.250	302,000	9,292,300		12,881,700	1.970	2,755	37,758	9,165		49,678		351,678		
	3.110	288,991	9,292,300		12,881,700	3.140	4,391	44,809	19,505		68,705		357,696		
	2.970	275,981	9,292,300		12,881,700	1.300	1,818	71,421	23,148		96,387		372,368		
		5,432,906									409,463		5,566,388		

注1) 建設費は当初建設費9,481,700千円と延命化工事費3,400,000千円の合計金額12,881,700千円とします。

注2) 延命化工事費は見積設計図書の結果による概算工事費3,589,400千円とします。

注3) 延命化工事範囲外の点検補修費の算定は推定された各年度の建設費に対する点検補修費割合を算出します。

注4) 延命化工事範囲の点検補修費割合は施設竣工当初からの点検補修費割合が不明であるため見積依頼企業に調査した新施設の点検補修費割合の平均値を算出します。

注5) 金額には消費税を含んでいません。

表4-3-9 延命化する場合の廃棄物処理LCC算定結果

年度	社会的割引考慮前			社会的割引考慮後			
	延命化工事費 (千円税抜)	点検補修費 (千円税抜)	計 (千円税抜)	割引係数	延命化工事費 (千円税抜)	点検補修費 (千円税抜)	計 (千円税抜)
令和8年度	139,840	617,033	756,873	1.0400	134,462	593,301	727,763
令和9年度	2,274,560	593,279	2,867,839	1.0816	2,102,959	548,520	2,651,479
令和10年度	1,175,000	485,834	1,660,834	1.1249	1,044,537	431,891	1,476,428
令和11年度		430,181	430,181	1.1699		367,707	367,707
令和12年度		417,996	417,996	1.2167		343,549	343,549
令和13年度		410,849	410,849	1.2653		324,705	324,705
令和14年度		399,691	399,691	1.3159		303,740	303,740
令和15年度		394,785	394,785	1.3686		288,459	288,459
令和16年度		379,478	379,478	1.4233		266,618	266,618
令和17年度		374,838	374,838	1.4802		253,235	253,235
令和18年度		353,050	353,050	1.5395		229,328	229,328
令和19年度		351,678	351,678	1.6010		219,661	219,661
令和20年度		357,696	357,696	1.6651		214,820	214,820
令和21年度		372,368	372,368	1.7317		215,030	215,030
計	3,589,400	5,938,756	9,528,156		3,281,958	4,600,564	7,882,522

注1) 計画策定年度の割引係数を1.0000とします。

注2) 金額には消費税を含んでいません。

表4-3-10 施設更新する場合における点検補修費

年度	(A)			(B)			(C)=(A)+(B)
	現施設の点検補修費			新施設の点検補修費			検討対象期間中の点検補修費
	a	b = a × c	c	A	B = A × C	C	点検補修費 (b) + B (千円税抜)
経過 年数	建設費に対する 点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円税抜)	点検補修費 算定用の 現施設建設費 (千円税抜)	建設費に対する 点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円税抜)	点検補修費 算定用の 新施設建設費 (千円税抜)	
令和8年度	4.790	617,033	12,881,700				617,033
令和9年度	4.650	598,999	12,881,700				598,999
令和10年度	4.510	580,965	12,881,700				580,965
令和11年度	4.370	562,930	12,881,700				562,930
令和12年度	4.230	544,896	12,881,700				544,896
令和13年度	4.090	526,862	12,881,700				526,862
令和14年度	3.950	508,827	12,881,700				508,827
令和15年度	3.810	490,793	12,881,700				490,793
令和16年度	3.670	472,758	12,881,700				472,758
令和17年度	3.530	454,724	12,881,700				454,724
令和18年度	3.390	436,690	12,881,700				436,690
令和19年度				0.560	186,480	33,300,000	186,480
令和20年度				0.730	243,090	33,300,000	243,090
令和21年度				0.660	219,780	33,300,000	219,780
計		5,795,477			649,350		6,444,827

注1) 現施設の建設費は当初建設費9,481,700千円と延命化工事費3,400,000千円の合計金額12,881,700千円とします。

注2) 現施設の点検補修費は推定された各年度の建設費に対する点検補修費割合を基に算出します。

注3) 新施設の建設費は見積依頼企業への調査価格の平均値33,300,000千円とします。

注4) 新施設の点検補修費割合は見積依頼企業に調査した新施設の点検補修費割合の平均値を基に算出します。

注5) 金額には消費税を含んでいません。

表4-3-11 施設更新する場合の廃棄物処理LCC算定結果

年度	社会的割引考慮前			社会的割引考慮後			
	新施設建設費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)	割引係数	新施設建設費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)
令和8年度		617,033	617,033	1.0400		593,301	593,301
令和9年度		598,999	598,999	1.0816		553,808	553,808
令和10年度		580,965	580,965	1.1249		516,459	516,459
令和11年度		562,930	562,930	1.1699		481,178	481,178
令和12年度		544,896	544,896	1.2167		447,847	447,847
令和13年度		526,862	526,862	1.2653		416,393	416,393
令和14年度	0	508,827	508,827	1.3159	0	386,676	386,676
令和15年度	1,199,000	490,793	1,689,793	1.3686	876,078	358,610	1,234,688
令和16年度	4,329,000	472,758	4,801,758	1.4233	3,041,523	332,156	3,373,679
令和17年度	11,455,000	454,724	11,909,724	1.4802	7,738,819	307,204	8,046,023
令和18年度	16,317,000	436,690	16,753,690	1.5395	10,598,896	283,657	10,882,553
令和19年度		186,480	186,480	1.6010		116,477	116,477
令和20年度		243,090	243,090	1.6651		145,991	145,991
令和21年度		219,780	219,780	1.7317		126,916	126,916
計	33,300,000	6,444,827	39,744,827		22,255,316	5,066,673	27,321,989

注1) 計画策定年度の割引係数を1.0000とします。

注2) 金額には消費税を含んでいません。

表4-3-12 施設更新する場合の新施設の残存価値

新 施 設 建 設 費	33,300,000千円（税抜）
想定される新施設稼働年数 （残存価値算出用）	25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	3年間（令和19年度～令和21年度）
検討対象期間終了時点の残存価値	29,304,000千円（令和21年度時点）
検討対象期間終了時点の割引係数	1.7317（令和21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）	16,922,100千円（令和21年度時点）

注1) 検討対象期間終了時点の残存価値
 $(\text{新施設建設費}) - (\text{新施設建設費}) \times (\text{検討対象期間中に稼働する年数} \div \text{想定される新施設稼働年数})$

注2) 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）
 $(\text{検討対象期間終了時点の残存価値}) \div (\text{検討対象期間終了時点の割引係数})$

4 延命化効果のまとめ

延命化する場合と施設更新する場合について、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4-4-1に示すとおりです。

延命化する場合と施設更新する場合を比較した結果は、「延命化する場合」の方が費用を約25億円（消費税抜き、社会的割引率考慮後）低減できることが見込まれます。

表4-4-1 廃棄物処理LCCの比較結果

将来の対応 比較項目		検討対象期間 (令和8年度～令和21年度：14年間)		
		延命化する場合 (千円税抜)	施設更新する場合 (千円税抜)	
廃棄物処理LCC	延命化工事費	3,281,958		
	新施設建設費		22,255,316	
	点検補修費	4,600,564	5,066,673	
	小計	7,882,522	27,321,989	
	残存価値	現施設	0	
		新施設		16,922,100
合計（残存価値控除後）		7,882,522	10,399,889	
評価		○	×	
「延命化する場合」と「施設更新する場合」の対象費用について、廃棄物処理LCC手法により定量的に比較した結果、「延命化する場合」の方が費用を約25億円（社会的割引率考慮後）低減できることが見込まれます。				

注1) 費用は社会的割引率考慮後の金額となります。

注2) 金額には消費税を含んでいません。

5 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

延命化対策による二酸化炭素排出量の削減効果を環境省の「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル（令和3年4月改訂）」（以下「改良マニュアル」という。）に準じて算出します。ただし、改良マニュアルの計算方法は、ひとつの例示であることから、「廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業Q & A集（令和3年4月改訂）」では、「施設により操炉条件が異なるため、CO₂削減率を計算する方法は、実際の設備の操炉条件に即した条件（処理量、運転日数、運転炉数、負荷率）となるように決定すること。」とされています。

そのため、工事前の操炉条件として、令和6年度の運転実績から性能試験実施時期と同時期の1か月程度の実績として、令和6年12月から令和7年3月までの2炉24時間運転時の22日間分の運転実績を整理します。

延命化工事前と延命化工事後の二酸化炭素排出量を算出し、延命化工事による二酸化炭素排出量削減効果を検討した結果は、表4-5-1に示すとおりです。

本施設における二酸化炭素排出量の削減対策は、延命化工事の実施に伴う消費電力量の削減を計画しており、その削減効果は3.8%になります。

表4-5-1 本施設における二酸化炭素排出量削減効果

	No.	項目	単位	実績平均値	備考
	延命化 工事 前	(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	190	95t/24h×2炉
(3)		1日当たりのごみ焼却量	t/日	175.57	令和6年度運転実績 12月から3月の2炉24時間運転時（22日間分）
(4)		1日当たりの消費電力量	kWh/日	17,187.7	令和6年度運転実績 12月から3月の2炉24時間運転時（22日間分）
(5)		電力のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kWh	0.000555	改良マニュアルI-18
(6)		1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.44	令和6年度運転実績 12月から3月の2炉24時間運転時（22日間分）
(7)		燃料のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kL	2.49	改良マニュアルI-18（灯油）
(8)		1日当たりの発電電力量	kWh/日	3,376.1	令和6年度運転実績 12月から3月の2炉24時間運転時（22日間分）
(9)		1日当たりの熱利用量	GJ/日	93.53	蒸気・復水物質収支における場外余熱利用流量による計算値
(10)		熱利用CO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /GJ	0.057	改良マニュアルI-18
(11)		ごみトン当たりのCO ₂ 排出量① （削減率算出式の分母の基礎）	kg-CO ₂ /ごみt	60.6	$[(4) \times (5) + (6) \times (7)] \div (3) \times 1000$
(12)		立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	3.66	令和6年度運転実績 立上げ下げ平均回数8回/年/炉
(13)		運転炉数	—	2	
(14)		年間ごみ焼却量	t/年	36,701	令和6年度運転実績
(15)		工事前の年間CO ₂ 排出量① （削減率算出式の分母）	t-CO ₂ /年	2,370	$[(11) \times (14) + (12) \times (13) \times 8回 \times (7) \times 1000] \div 1000$
(16)		ごみトン当たりのCO ₂ 排出量② （削減率算出式の分子の基礎）	kg-CO ₂ /ごみt	19.5	$[(4) \times (5) + (6) \times (7) - (8) \times (5) - (9) \times (10)] \div (3) \times 1000$
(17)		工事前の年間CO ₂ 排出量② （削減率算出式の分子）	t-CO ₂ /年	861	$[(15) \times (14) + (12) \times (13) \times 8回 \times (7) \times 1000] \div 1000$
延命化 工事 後	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	延命化工事前と同条件
	②	施設の定格ごみ焼却量	t/日	190	延命化工事前と同条件
	③	1日当たりのごみ焼却量	t/日	175.57	延命化工事前と同条件
	④	1日当たりの消費電力量	kWh/日	16,400.5	(4)－削減電力量（787.2kWh/日）
	⑤	電力のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kWh	0.000555	改良マニュアルI-18
	⑥	1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.44	延命化工事前と同条件
	⑦	燃料のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kL	2.49	改良マニュアルI-18（灯油）
	⑧	1日当たりの発電電力量	kWh/日	3,376.1	延命化工事前と同条件
	⑨	1日当たりの熱利用量	GJ/日	93.53	延命化工事前と同条件
	⑩	熱利用CO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /GJ	0.057	改良マニュアルI-18
	⑪	ごみトン当たりのCO ₂ 排出量 （削減率算出式の分子の基礎）	kg-CO ₂ /ごみt	17.0	$(④ \times ⑤ + ⑥ \times ⑦ - ⑧ \times ⑤ - ⑨ \times ⑩) \div ③ \times 1000$
	⑫	立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	3.66	延命化工事前と同条件
	⑬	運転炉数	—	2	延命化工事前と同条件
	⑭	年間ごみ焼却量	t/年	36,701	延命化工事前と同条件
⑮	工事後の年間CO ₂ 排出量 （削減率算出式の分子）	t-CO ₂ /年	770	$(⑪ \times ⑭ + ⑫ \times ⑬ \times 8回 \times ⑦ \times 1000) \div 1000$	
二酸化炭素削減率			%	3.8	$[(17) - ⑮] \div (15) \times 100$

6 延命化計画のまとめ

本施設における延命化計画の内容については、表4-6-1に示すとおりです。

表4-6-1 本施設における延命化計画のまとめ

項目		計画内容
延命化計画の目標	目標年	令和21年度（竣工後44年間）
	目標とする性能水準	<省エネルギー化> 各機器における電動機の高効率化、運転条件の変更、機器の統合などにより省エネルギー化を図ります。
		<老朽化対策> 劣化した機器の更新、補修等を実施し、施設の延命化を図ります。
延命化工事の概要	工事概要	工事概要については、表4-6-2に示すとおりです。
	実施時期	令和8年度から令和10年度までの3年間
	工事工程	本施設の運転計画に基づき、炉の停止期間もしくは稼働中に実施可能な工事を行います。
	概算工事費	約39.5億円 （消費税10%を含む）
延命化の効果	ライフサイクルコスト	「延命化する場合」の方が「施設更新する場合」に対して、費用を約25億円（社会的割引率考慮後）低減できることが見込まれます。
	二酸化炭素排出削減効果	削減率3.8% （交付金交付要件：削減率3.0%以上）

表4-6-2 本施設における延命化工事の概要（1/3）

設備名称	機器名称	工事概要	対策の効果	施工年度		
				令和8年度	令和9年度	令和10年度
受入供給設備	ごみ計量機	本体更新	老朽化対策	●		●
	ごみクレーン	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	脱臭送風機	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	可燃性粗大ごみ破砕機用集じん装置	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策			●
燃焼設備	主燃焼装置	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策			●
	後燃焼装置	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	●
	No.2落じん搬送コンベヤ	部分更新	老朽化対策		●	●
燃焼ガス冷却設備	ボイラ循環水ポンプ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策			●
	ボイラ給水ポンプ	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	純水装置	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策	●		
排ガス処理設備	バグフィルタ	部分更新	老朽化対策	●		
	無触媒脱硝装置	部分更新	老朽化対策		●	
余熱利用設備	予備ボイラ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策			●
通風設備	押込送風機	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	誘引送風機	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	二次燃焼室出口煙道	部分更新	老朽化対策		●	●

表4-6-2 本施設における延命化工事の概要（2/3）

設備名称	機器名称	工事概要	対策の効果	施工年度		
				令和8年度	令和9年度	令和10年度
通風設備	鉄皮煙道	部分更新	老朽化対策		●	●
灰出し設備	混練機	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	ダスト・セメント 搬送コンベヤ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策	●		
	ダスト定量 供給機	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	養生コンベヤ	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策	●		
	灰押出装置用 曝気ブロワ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	No.1灰搬送 コンベヤ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	灰クレーン	部分更新	老朽化対策		●	
給排水設備	機器冷却水 冷却塔	部分更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	逆洗用ブロワ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
排水処理 設備	曝気用ブロワ	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
電気設備	低圧動力設備	制御盤 新設	省エネルギー化		●	●
	動力制御盤	部分更新	省エネルギー化	●	●	●
	現場制御盤	部分更新	老朽化対策		●	
計装設備	オペレーター ステーション	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	フィルター コントロール ステーション	本体更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	

表4-6-2 本施設における延命化工事の概要（3/3）

設備名称	機器名称	工事概要	対策の効果	施工年度		
				令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度
計装設備	中央監視操作盤	部分更新	老朽化対策		●	
建築工事	改修工事	躯体改修	老朽化対策		●	
	換気設備	ルーフファン 更新	省エネルギー化 老朽化対策		●	
	照明設備	LED照明 更新	省エネルギー化 老朽化対策			●