

盛岡・紫波地区環境施設組合
不燃物処理資源化設備

長寿命化総合計画

平成31年3月

盛岡・紫波地区環境施設組合

盛岡・紫波地区環境施設組合 不燃物処理資源化設備
長寿命化総合計画
目 次

1. 計画策定の目的及び枠組み	1
1.1 計画策定の目的	1
1.2 計画策定の枠組み	1
2. 施設概要の整理	2
2.1 施設の概要調査	2
2.2 維持補修履歴の調査	3
2.2.1 基本的事項	3
2.2.2 維持補修履歴の整理	3
3. 施設保全計画の作成	5
3.1 主要設備・機器リストの作成	5
3.2 設備・機器の保全方式の選定	7
3.3 機能診断手法の検討	7
3.4 機器別管理基準の作成	9
3.5 健全度の評価、劣化の予測、整備スケジュールの検討	10
3.5.1 健全度の評価	10
3.5.2 劣化の予測、整備スケジュールの検討	11
4. 延命化計画の策定	14
4.1 延命化の目標	14
4.1.1 将来計画の整理	14
4.1.2 延命化の目標年数の設定	16
4.1.3 延命化に向けた検討課題や留意点の抽出	17
4.1.4 目標とする性能水準の設定	17
4.1.5 性能水準達成に必要な改良範囲の抽出	17
4.2 延命化への対応	17
4.3 延命化の効果	18

4.3.1 検討対象期間の設定	19
4.3.2 対象とする経費	20
4.3.3 延命化する場合の条件	20
4.3.4 施設更新する場合の条件	23
4.3.5 検討対象期間	23
4.3.6 点検補修費	24
4.3.7 廃棄物処理 LCC の算出	25
4.3.8 廃棄物処理 LCC の比較（定量的比較）	28
4.4 延命化計画のまとめ	29
4.4.1 延命化工事の内容	29
4.4.2 延命化工事を踏まえた整備スケジュールの見直し	29
4.5 まとめ	30

添付資料

添付資料-1 リサイクル施設建設費

1. 計画策定の目的及び枠組み

1.1 計画策定の目的

不燃物処理資源化設備（以下、「本設備」という。）は1990（平成2）年度の稼働開始後、28年が経過している。本設備は各機器等を定期的に交換・補修することで機能維持を確保し、消耗部品や機器等は寿命時期に交換することで処理能力を維持するなど、施設の適正な維持管理に努めてきたが、経年的な老朽化が進行しているのが現状である。

こうしたことから、本設備において、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課が定める「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）（平成27年3月）」等に基づき、日常の適切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、長寿命化を図りつつ、財政支出の節減とともに温室効果ガスの排出抑制を達成することを目的として、施設更新を考慮した長寿命化総合計画を作成するものである。

1.2 計画策定の枠組み

本計画は、「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」及び「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル」に基づき策定する。

また、盛岡・紫波地区環境施設組合が策定している「盛岡・紫波地区環境施設組合一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（平成28年8月改訂）との整合を図る。

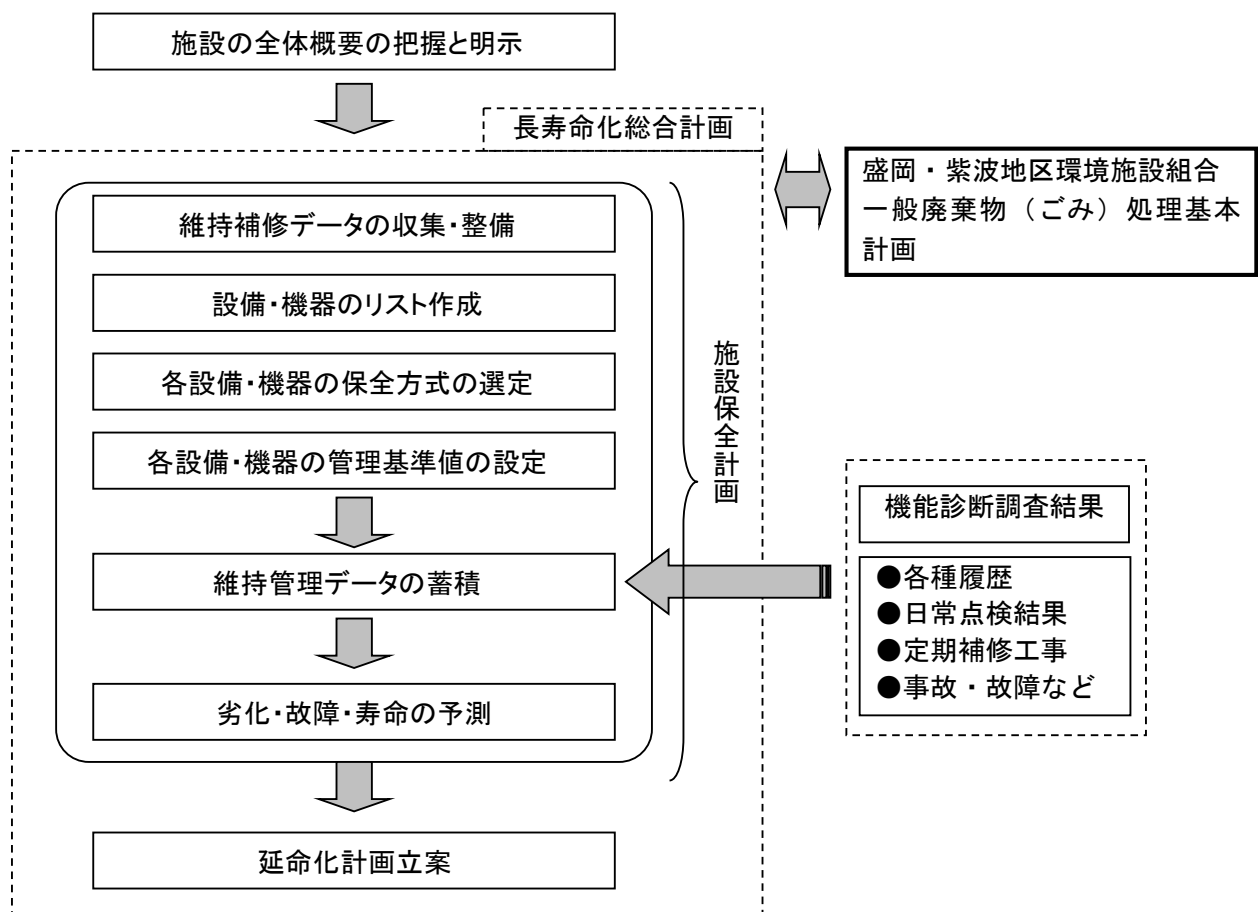


図 1-1 長寿命化総合計画の枠組み

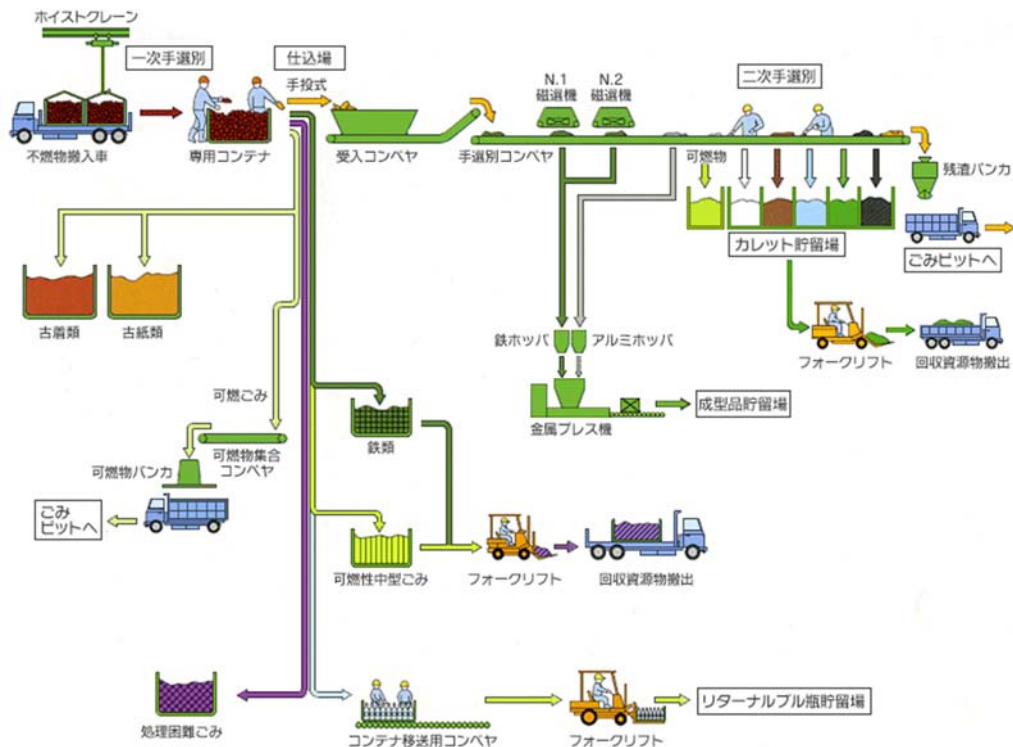
2. 施設概要の整理

2.1 施設の概要調査

本設備の概要を表 2-1 及び処理フローを図 2-1 に示す。

表 2-1 設備概要

施設名称	不燃物処理資源化設備
所在地	岩手県紫波郡矢巾町大字西徳田第 12 地割 168 番地 2
敷地面積	45,723m ²
処理能力	20t/日
処理方式	磁力選別併用・二段手選別方式
稼働開始	平成 2 年 4 月
処理対象物	資源ごみ (ビン、カン、古紙、ペットボトル)
主要設備方式	受入・供給設備：ヤード方式 選別設備：磁選機、手選別方式 再生設備：金属プレス機、圧縮梱包機 貯留・搬出設備：資源物 ヤード方式 選別残渣 ホッパ方式
設計・施工	日本鋼管株式会社 (現：JFE エンジニアリング株式会社)



※出典 盛岡・紫波地区環境施設組合ホームページ (<http://mskankyo-iwate.jp/shisetsu/index.html>)

図 2-1 処理フロー

2.2 維持補修履歴の調査

2.2.1 基本的事項

設備全般について性能水準の時間的変化を把握・評価するために、過去の点検整備履歴を整理し、設備・機器の劣化傾向を把握するものとする。

維持補修履歴は、年ごとの不燃物処理資源化設備点検整備業務委託業務報告書などの書類を調査し、整理するものとした。

2.2.2 維持補修履歴の整理

本設備は、1990（平成 2）年 4 月に稼働し今日に至っている。

維持補修履歴は、「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」に基づき、整理した。表 2-2 に 2013（平成 25）～2017（平成 29）年度の 5 年間の維持補修履歴の調査結果を示す。

表 2-2 維持補修履歴の調査結果

設備	装置・機器	2013年度 (平成25年度)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)	2017年度 (平成29年度)
受入・供給設備	受入ホッパ					
	供給エプロンコンベヤ				リンクチェーン交換 ガイドレール交換 フレーム・カバー当て板補修	
選別設備	磁力選別機				コンベヤベルト交換	
	選別機投入コンベヤ(1)			コンベヤベルト交換 リターンローラー交換 キャリアローラー交換		コンベヤベルト交換
	選別機投入コンベヤ(2)	コンベヤベルト交換 リターンローラー交換	コンベヤベルト交換 リターンローラー交換 キャリアローラー交換		コンベヤベルト交換 サイドスカート交換	
	アルミ選別機	マグネットローター交換 ヘッドブリー交換	サイドスカート交換		コンベヤベルト交換 サイドスカート交換	キャリアローラー交換 サイドスカート交換 テールブリー交換
	手選別コンベヤ	コンベヤベルト交換				コンベヤベルト交換 駆動用電動機交換
再生設備	金属プレス機	傾動蓋支点ピン・ブッシュ交換 油圧作動油交換	油圧作動油交換	傾動蓋支点ピン・ブッシュ交換 油圧作動油交換		上蓋支点ピン・ブッシュ交換 油圧作動油交換
	アルミプレス機	油圧作動油交換	押箱底板ライナー交換 本体底板ライナー交換 油圧作動油交換	押箱底板ライナー交換 本体底板ライナー交換 油圧作動油交換	押箱底板ライナー交換 本体底板ライナー交換 油圧作動油交換	押箱底板ライナー交換 本体底板ライナー交換 ゲートシリンダ交換 油圧作動油交換
貯留・搬出設備	可燃物搬送コンベヤ		コンベヤベルト交換 キャリアローラー交換			
	可燃物バンカ					
	残渣バンカ					
電気・計装設備	電気設備(電気室)					
	電気設備(現場)					
ペットボトル 減容化設備	ペットボトル減容機	ガイドロッド交換 ウレタンワッシャ交換 排出ゲートライナー交換	ガイドロッド交換 ウレタンワッシャ交換 油圧作動油交換 フィルター交換 ストレーナー交換	ガイドロッド交換 ウレタンワッシャ交換 油圧作動油交換 フィルター交換 ストレーナー交換 排出ゲートシリンダ交換 シャッターシリンダ交換	ガイドロッド交換 ウレタンワッシャ交換 油圧作動油交換 フィルター交換 ストレーナー交換	ガイドロッド交換 ウレタンワッシャ交換 油圧作動油交換 フィルター交換 ストレーナー交換 シャッター交換
	ペットボトル結束機	ヒーター交換 ブランジャー交換 リターンロッカーローラー交換 フィードロッカーローラー交換 フィードローラー交換 メインローラー交換 Vベルト交換 タイミングベルト交換 ブレーキシュー交換	ヒーター交換 ブランジャー交換 フィードローラー交換 メインローラー交換 Vベルト交換 タイミングベルト交換 ブレーキシュー交換	ヒーター交換 ブランジャー交換 フィードローラー交換 メインローラー交換 Vベルト交換 タイミングベルト交換 ブレーキシュー交換	ヒーター交換 ブランジャー交換 フィードローラー交換 メインローラー交換 Vベルト交換 タイミングベルト交換 ブレーキシュー交換	ヒーター交換 ブランジャー交換 フィードローラー交換 メインローラー交換 Vベルト交換 タイミングベルト交換 ブレーキシュー交換


3. 施設保全計画の作成

3.1 主要設備・機器リストの作成

本設備を構成する設備・機器について、安定運転、環境面、安全面、保全面、コスト面の重要度検討基準（表 3-1）に基づき、設備・機器の重要度を総合的に判定し、重要度の高いものを主要設備・機器と判定した。表 3-2 に重要度検討表を、表 3-3 に主要設備・機器リストを示す。

なお、本計画では、「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」から検討基準を設定するとともに、重要度を定量的に判断するため検討基準ごとにそれぞれ 0～2 点で採点し、その合計点で総合評価を行うこととした。

表 3-1 設備・機器の重要度検討基準

評価基準		安定運転	環境面	安全面	保全面	コスト	総合評価
 高 重要度 低	A (2点)	故障した場合に炉の運転停止に結びつく設備・機器	故障時の有害物質の漏えい等により施設外にも影響を及ぼす可能性のあるもの	故障時に物的損害及び人的損害が発生するおそれのあるもの	補修等に施設の長期間(1ヶ月程度以上)停止が必要なもの	補修等に大きな経費(300万円以上)が必要なもの	合計点:6点以上
	B (1点)	故障した場合でも、予備機で対応できるなど冗長性を有するもの	故障時の有害物質の漏えい等により施設敷地内までに影響を及ぼすもの	故障時に物的損害に限定して発生するおそれがあるもの	補修等に施設の長期間(1週間程度以上)停止が必要なもの	補修等に比較的大きな経費(30万円以上300万円未満)が必要なもの	合計点:3点以上5点以下
	C (0点)	A及びBに分類されるもの以外の設備・機器					合計点:2点以下

*廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）（平成 27 年 3 月）に基づき、定量的に評価するため独自に点数化した。

表 3-2 重要度検討表

設備機器		重要度						
設備	装置・機器	安定運転	環境面	安全面	保全面	コスト	合計点	評価
受入・供給設備	受入ホツパ	A(2)	B(1)	C(0)	C(0)	B(1)	4	B
	供給エプロンコンベヤ	A(2)	B(1)	C(0)	B(1)	A(2)	6	A
選別設備	磁力選別機	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	A(2)	7	A
	選別機投入コンベヤ(1)	A(2)	C(0)	B(1)	C(0)	C(0)	3	B
	選別機投入コンベヤ(2)	A(2)	C(0)	B(1)	C(0)	C(0)	3	B
	アルミ選別機	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	A(2)	7	A
	手選別コンベヤ	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	B(1)	6	A
再生設備	金属プレス機	A(2)	C(0)	B(1)	B(1)	A(2)	6	A
	アルミプレス機	A(2)	C(0)	B(1)	B(1)	A(2)	6	A
貯留・搬出設備	可燃物搬送コンベヤ	A(2)	C(0)	B(1)	C(0)	C(0)	3	B
	可燃物バンカ	A(2)	C(0)	C(0)	B(1)	B(1)	4	B
	残渣バンカ	A(2)	C(0)	C(0)	B(1)	B(1)	4	B
電気・計装設備	電気設備(電気室)	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
	電気設備(現場)	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機	A(2)	C(0)	B(1)	B(1)	A(2)	6	A
	ペットボトル結束機	A(2)	C(0)	B(1)	B(1)	A(2)	6	A
	ペットボトル油圧ユニット	A(2)	C(0)	B(1)	B(1)	A(2)	6	A

表 3-3 主要設備・機器リスト

設備	装置・機器
受入・供給設備	供給エプロンコンベヤ
選別設備	磁力選別機
	アルミ選別機
	手選別コンベヤ
再生設備	金属プレス機
	アルミプレス機
電気・計装設備	電気設備(電気室)
	電気設備(現場)
ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機
	ペットボトル結束機
	ペットボトル油圧ユニット

3.2 設備・機器の保全方式の選定

前項で決定した主要設備・機器（表 3-3）に対し、重要性を踏まえて適切な保全方式を選定し、「機器別管理基準」に反映する。なお、表 3-4 に保全方式とその留意点を示す。

表 3-4 保全方式とその留意点

保全方式		保全方式の留意点	設備・機器例
事後保全 (BM)		<ul style="list-style-type: none"> 故障してもシステムを停止せずに容易に保全可能なもの（予備系列に切り替えて保全できるものを含む）。 保全部材の調達が容易なもの。 	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"> 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メンテナンスが行いにくいもの。 構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの。 	選別機等回転機器類、電気計装部品、電気基板等
	状態基準保全 (CBM)	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	コンベヤベルトの損傷、破砕刃の摩耗、ケーシングの腐食等

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

3.3 機能診断手法の検討

劣化予測・故障対策を的確に行うため、主要な設備・機器について、必要な機能診断手法を検討する。

参考とした機能診断技術例を表 3-5 に示す。

表 3-5 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
受入ホッパ、コンベヤ、貯留ホッパ等	減肉、摩耗、腐食	肉厚	超音波法	定期	1ヶ月～5年
回転機器(選別装置等)	音響法	熟練者による聴音器・棒の音	軸受け不良、流体の流れ、ギア噛合い異常	定期/異常時	日常/随時
配管、ダクト、除じん機	詰まり	圧力計の圧力差	圧力損失法	定期/異常時	日常/随時
除じん機(ろ布)	強度劣化、目詰まり	引張、伸び率、通気度	ろ布分析	定期	1年
油圧装置(圧縮成形機等)	劣化、破損、故障、腐食	油性状		異常時	随時
排水・ダスト、油入りトランス絶縁油ガス等		排水・ダスト等(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
コンベヤなど(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	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、抵抗値など	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、モールド変圧器	絶縁劣化	放電電荷、パルス発生頻度など	部分放電試験(コロナ法)	定期	5年/随時
機器、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

3.4 機器別管理基準の作成

主要設備・機器の維持補修履歴（表 2-2）、故障データ、劣化パターン等から各設備・機器の診断項目、保全方式、管理基準（評価方法、管理値、診断頻度）、目標耐用年数を含む機器別管理基準を作成した。（表 3-6）

機能診断手法については、過去の定期点検における診断手法を踏まえ、各設備・機器の使用状況や補修履歴を参考に設定する。

表 3-6 機器別管理基準

設備	装置・機器	対象箇所	診断項目	保全方式			管理基準			耐用年数
				BM	TBM	CBM	評価方法	管理値	診断頻度	
受入・供給設備	供給エプロンコンベヤ	本体(ケーシング、ホッパ)	磨耗・腐食・変形			○	著しい磨耗・腐食・変形がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	20年
		フレーム、レール	磨耗・腐食			○	①著しい磨耗がないこと ②板厚測定で残存厚が管理値以上であること	②メーカー基準値	1年	10年
		チェーン	腐食・磨耗・固着			○	①著しい腐食・磨耗がないこと ②寸法計測により管理値以内であること	②メーカー基準値	1年	10年
		エプロンパン	変形・磨耗			○	①著しい磨耗がないこと ②板厚測定で残存厚が管理値以上であること	②メーカー基準値	1年	10年
		玉ータ、減速機	劣化			○	異音、異常熱がないこと	—	1年	15年
		シャフト (スプロケット、軸受)	劣化・磨耗			○	①著しい変形・磨耗がないこと ②寸法計測で基準値以内であること	②メーカー基準値	4年	20年
選別設備	磁力選別機	ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	亀裂:メーカー基準値	1年	5年
		本体(ケーシング)	腐食・磨耗			○	著しい磨耗・腐食・変形がないこと	—	1年	20年
	アルミ選別機	ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	—	1年	10年
		ローラ	腐食・磨耗			○	①著しい腐食・磨耗がないこと ②動作に支障がないこと	—	1年	10年
	手選別コンベヤ	ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	亀裂:メーカー基準値	1年	5年
ローラ		腐食・磨耗			○	①著しい腐食・磨耗がないこと ②動作に支障がないこと	—	1年	5年	
再生設備	金属プレス機	本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	15年
		ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形・損傷がないこと ②動作に支障がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	5年
		シリンダ	変形・損傷・油漏れ			○	著しい磨耗や油漏れがないこと	—	1年	10年
		油圧ユニット	腐食・劣化・磨耗・油漏れ			○	異常音、温度上昇、圧力異常、油漏れがないこと	—	2年	15年
	アルミプレス機	本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	15年
		ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形・損傷がないこと ②動作に支障がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	5年
		シリンダ	変形・損傷・油漏れ			○	著しい磨耗や油漏れがないこと	—	1年	10年
		油圧ユニット	腐食・劣化・磨耗・油漏れ			○	異常音、温度上昇、圧力異常、油漏れがないこと	—	2年	15年
電気・計装設備	電気設備(電気室)	本体	絶縁抵抗値測定 遮断器試験			○	①絶縁抵抗値測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること ②動作が正常であること	抵抗値:メーカー基準値	1年	15年
	電気設備(現場)	本体	絶縁抵抗値測定 遮断器試験			○	①絶縁抵抗値測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること ②動作が正常であること	抵抗値:メーカー基準値	1年	15年
ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機	本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	15年
		ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形・損傷がないこと ②動作に支障がないこと	磨耗:メーカー基準値	1年	5年
	ペットボトル結束機	結束機	劣化			○	結束不良がないこと	—	1年	5年
		シリンダ	変形・損傷・油漏れ			○	著しい磨耗や油漏れがないこと	—	1年	10年
	ペットボトル油圧ユニット	油圧ユニット	腐食・劣化・磨耗・油漏れ			○	異常音、温度上昇、圧力異常、油漏れがないこと	—	1年	15年

3.5 健全度の評価、劣化の予測、整備スケジュールの検討

3.5.1 健全度の評価

「不燃物処理資源化設備点検整備業務委託業務報告書（平成 29 年度）」より得られた設備・機器の状態をもとに、各設備・機器の健全度を段階評価により行った。なお、健全度の判断基準は表 3-7 のとおりである。

主要設備・機器の健全度評価結果を表 3-8 に示す。

表 3-7 健全度の判断基準

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

出典：廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）（平成 27 年 3 月改訂、環境省）

表 3-8 主要設備・機器の健全度評価結果

設備	装置・機器	対象箇所	診断項目	保全方式			管理基準 評価方法	診断結果	健全度	
				BM	TBM	CBM				
受入・供給設備	供給エプロンコンベヤ	本体(ケーシング、ホッパ)	磨耗、腐食・変形			○	著しい磨耗・腐食・変形がないこと	対処不要	4	
		フレーム、レール	磨耗・腐食			○	①著しい磨耗がないこと ②板厚測定で残存厚が管理値以上であること	部分補修・交換	2	
		チェーン	腐食・磨耗・固着			○	①著しい腐食、磨耗がないこと ②寸法計測により管理値以内であること	部分補修・交換	2	
		エプロンパン	変形・磨耗			○	①著しい磨耗がないこと ②板厚測定で残存厚が管理値以上であること	経過観察	3	
		モータ、減速機 シャフト (スプロケット、軸受)	劣化 劣化・磨耗			○	異音、異常熱がないこと ①著しい変形、磨耗がないこと ②寸法計測で基準値以内であること	経過観察	3	
選別設備	磁力選別機	ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	部分補修・交換	2	
	アルミ選別機	本体(ケーシング)	腐食・磨耗			○	著しい磨耗・腐食・変形がないこと	対処不要	4	
		ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	部分補修・交換	2	
	ローラ	腐食・磨耗			○	①著しい腐食、磨耗がないこと ②動作に支障がないこと	部分補修・交換	2		
手選別コンベヤ	ベルト	亀裂・劣化			○	著しい亀裂・劣化がないこと	部分補修・交換	2		
	ローラ	腐食・磨耗			○	①著しい腐食、磨耗がないこと ②動作に支障がないこと	部分補修・交換	2		
再生設備	金属プレス機	本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	部分補修・交換	2	
		ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形、損傷がないこと ②動作に支障がないこと	経過観察	3	
		シリンダ	変形・損傷・油漏れ			○	著しい磨耗や油漏れがないこと	経過観察	3	
	アルミプレス機	油圧ユニット	腐食・劣化・磨耗・油漏れ			○	異常音、温度上昇、圧力異常、油漏れがないこと	部分補修・交換	2	
		本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	経過観察	3	
		ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形、損傷がないこと ②動作に支障がないこと	部分補修・交換	2	
電気・計装設備	電気設備(電気)	本体	絶縁抵抗値測定 遮断器試験			○	①絶縁抵抗値測定による絶縁抵抗値が管理値異以上であること ②動作が正常であること	部分補修・交換	2	
		電気設備(現場)	本体	絶縁抵抗値測定 遮断器試験			○	①絶縁抵抗値測定による絶縁抵抗値が管理値異以上であること ②動作が正常であること	部分補修・交換	2
	ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機	本体	変形・磨耗			○	著しい変形・磨耗がないこと	部分補修・交換	2
			ライナ	劣化・磨耗			○	①著しい変形、損傷がないこと ②動作に支障がないこと	部分補修・交換	2
ペットボトル結束機		結束機	劣化			○	結束不良がないこと	部分補修・交換	2	
		シリンダ	変形・損傷・油漏れ			○	著しい磨耗や油漏れがないこと	部分補修・交換	2	
ペットボトル油圧ユニット	油圧ユニット	腐食・劣化・磨耗・油漏れ			○	異常音、温度上昇、圧力異常、油漏れがないこと	部分補修・交換	2		

3.5.2 劣化の予測、整備スケジュールの検討

健全度の評価結果や維持補修履歴を考慮し、故障の頻度などの実績データの蓄積により、今後の劣化の予測や整備計画を作成した。表 3-9 に主要設備・機器の整備計画を示す。

なお、作成した整備スケジュールは、以下の延命化計画策定時の「4.2 延命化への対応」における延命化工事の実施時期の検討に反映する。

表 3-9 主要設備・機器の整備計画 (1/2)

設備名	機器名称	対象区分	数量	単位	次回整備	整備周期	前回整備	健全度	整備内容	整備計画(上段:年度、下段:経過年数)											
										2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
										H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40		
										30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
受入・供給設備	受入ホッパ	本体	1	基	点検	1	H30	4	点検整備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	供給エプロンコンベヤ	コンベヤチェーン	1	基	点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		エプロン板			点検	1	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		レール			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		鋼板			点検	1	H30	2	点検整備、補修	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	駆動部	点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
選別設備	磁力選別機	プーリー	1	基	点検	1	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		軸受			点検	1	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ベルト			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	
		駆動部			点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	選別機投入コンベヤ(1)	ローラ	1	基	点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベルト			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
		駆動部			点検	1	H30	4	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	選別機投入コンベヤ(2)	ローラ	1	基	点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベルト			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		駆動部			点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アルミ選別機	プーリー	1	基	点検	1	H30	2	点検整備、交換、OH	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	
		ローラ			点検	1	H30	2	点検整備、交換、OH	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受			点検	1	H30	2	点検整備、交換、OH	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	
		ベルト			点検	1	H30	2	点検整備、交換、OH	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	
駆動部		点検			1	H30	3	点検整備、補修、OH	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
手選別コンベヤ	ローラ	1	基	点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○		
	軸受			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ベルト			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	駆動部			点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

健全度		整備計画	
4	対処不要	○	点検整備
3	経過観察	●	補修・交換
2	部分補修・交換		
1	全交換		

※着色部分：主要設備以外の延命化工事対象機器を示す。

表 3-9 主要設備・機器の整備計画 (2/2)

設備名	機器名称	対象区分	数量	単位	次回整備	整備周期	前回整備	健全度	整備内容	整備計画(上段:年度、下段:経過年数)											
										2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
										H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40		
再生設備	金属プレス機	シリンダー	1	基	点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○		
		ライナー			点検	1	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	
		油圧作動油			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		切断刃			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	アルミプレス機	シリンダー	1	基	点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ライナー			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		油圧作動油			交換	1	H30	2	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		上部バンカー			点検	1	H30	3	点検整備、補修	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
貯留・搬出設備	可燃物搬送コンベヤ	ローラ	1	基	点検	1	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		軸受			点検	1	H30	2	点検整備、交換	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		
		ベルト			点検	1	H30	2	点検整備、交換	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		駆動部			点検	1	H30	2	点検整備、補修	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	可燃物バンカ	シリンダー	1	基	点検	1	H30	3	点検整備、シリンダー補修	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○		
		油圧作動油			点検	1	H30	2	作動油交換	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○		
残渣バンカ	本体	1	基	点検	1	H30	4	点検整備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
電気・計装設備	電気設備(電気室)	本体	1	式	点検	3	H29	2	点検整備、交換		○				●			○			
	電気設備(現場)	本体	1	式	点検	3	H29	2	点検整備、交換		○				●			○			
ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機	本体	1	基	補修	1	H30	2	点検整備、加圧部補修	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	ペットボトル結束機	本体			補修	1	H30	2	点検整備、送り部・結束部補修	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	ペットボトル油圧ユニット	本体			交換	1	H30	2	点検整備、作動油交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

健全度		整備計画	
4	対処不要	○	点検整備
3	経過観察	●	補修・交換
2	部分補修・交換		
1	全交換		

※着色部分：主要設備以外の延命化工事対象機器を示す。

4. 延命化計画の策定

4.1 延命化の目標

将来計画などを基に施設をどの程度延命化する予定か、その概ねの目標年数を設定した。

なお、本施設は稼動から 28 年が経過していることから、あと何年程度延命化が可能かを含めて目標年数を設定した。

4.1.1 将来計画の整理

長寿命化計画を導入し、具体的な延命化対策及び延命化の目標年数を検討するにあたり関連する諸条件を表 4-1 のように整理した。

表 4-1 延命化の目標年数の検討条件

関連計画	対象団体	関連部分
盛岡・紫波地区環境施設組合 一般廃棄物（ごみ）処理基本計画 （平成 28 年 8 月改訂）	盛岡市（都南地域）、紫波町、矢巾町	・ごみ量将来予測 ・処理施設の整備計画
盛岡・紫波地区環境施設組合 循環型社会形成推進地域計画 （平成 29 年 11 月改訂）	盛岡市（都南地域）、紫波町、矢巾町	・ごみ処理の方向性
県央ブロックごみ・し尿処理広域化基本構想 （平成 27 年 1 月）	3 市 5 町（盛岡市、八幡平市、滝沢市、雫石町、葛巻町、岩手町、紫波町、矢巾町）及び盛岡・紫波地区環境施設組合ほか 5 団体	・広域化の検討 ・広域化に伴う処理施設等の整備計画

(1) 盛岡・紫波地区環境施設組合一般廃棄物（ごみ）処理基本計画

平成 28 年 8 月に改訂した盛岡・紫波地区環境施設組合一般廃棄物（ごみ）処理基本計画による将来推計は、人口は微増傾向である一方、不燃物を含む焼却以外の中間処理量は減少傾向と予測されている。

不燃物処理資源化設備の処理量にあたる不燃物資源化処理量の実績値及び推計値は表 4-2 に示すとおりであり、平成 41 年度の現状維持の推計値は 2,577 トン/年と平成 27 年度実績に比べ約 8%減少し、目標達成の場合は 2,929 トン/年と約 4%増加するものと推計しているが、いずれも 1 割未満の増減にとどまっている。

表 4-2 不燃物資源化処理量の実績値及び推計値

単位：t/年

項目	実績値			推計値 (現状維持)	推計値 (目標達成)
	H25	H26	H27	H41	H41
不燃物処理資源化設備	3,235	2,956	2,802	2,577	2,929

(2) 盛岡・紫波地区環境施設組合循環型社会形成推進地域計画

平成 29 年 11 月に改訂した盛岡・紫波地区環境施設組合循環型社会形成推進地域計画では、一般廃棄物等の処理の目標達成のための施策として、更なるごみの発生抑制及び再使用を掲げている。古紙等については集団回収の活発化を図り、粗大ごみについては、現状も行っている家具等の修理により再生品の購入及び活用を推進することとしている。

(3) 県央ブロックごみ・し尿処理広域化基本構想

岩手県が平成 11 年 3 月に策定した「岩手県ごみ処理広域化計画」では、県内を 6 ブロックに分けて広域化を推進しており、当組合は 3 市 5 町（盛岡市、八幡平市、滝沢市、雫石町、葛巻町、岩手町、紫波町、矢巾町）で構成される「県央ブロック」に属している。

3 市 5 町で構成される県央ブロック協議会がまとめた「県央ブロックごみ・し尿処理広域化基本構想（平成 27 年 1 月、以下「広域化基本構想」という。）」において、「びん、缶、ペットボトルの資源化施設は集約化を図り、将来的に広域化を目指す」としている。


4.1.2 延命化の目標年数の設定

表 4-1 で整理した諸条件を踏まえて、延命化の目標年数を設定することとした。

広域化基本構想によれば、広域化による新ごみ焼却施設の稼働が 2029（平成 41）年目標とされており現焼却施設は廃止される予定である。これに合わせ、本施設を含むその他の中間処理施設は、当該年度までは現状の処理体制を継続しつつ、将来的には広域化に向けた検討も進める必要があるとしている。よって、現状の処理施設及び処理体制を維持する必要のある 2028（平成 40）年を、延命化の目標年度とする（表 4-3 参照）。

また、延命化の目標年数は長寿命化計画の PDCA サイクル（計画・実行・見直し・改善）に継続的に取り組みながら見直していくものとする。

表 4-3 延命化の目標年数の設定

年度	稼働後年数 (1990年(平成2年)稼働)	延命化 目標年	施設整備計画	広域化計画
2018 平成 30	29 年目	稼働期間 	点検整備	
2019 平成 31	30 年目		点検整備	
2020 平成 32	31 年目		点検整備	
2021 平成 33	32 年目		点検整備	
2022 平成 34	33 年目		点検整備	
2023 平成 35	34 年目		点検整備	
2024 平成 36	35 年目		点検整備	
~~~~~				
2027 平成 39	38 年目		点検整備	
2028 平成 40	39 年目		点検整備	(焼却施設廃止)
2029 平成 41	40 年目			新ごみ焼却施設稼働開始

#### 4.1.3 延命化に向けた検討課題や留意点の抽出

毎年の定期的な点検整備工事において対応するものとするが、大規模な点検整備工事で稼働停止が長くなる場合は、受入ごみを場内へ仮置きするスペースの確保が課題となる。

#### 4.1.4 目標とする性能水準の設定

整理した諸条件や検討課題・留意事項などを踏まえ、延命化を行う上で目標とする性能水準を表 4-4 のように設定した。

表 4-4 目標とする性能水準

項目	目標
安定性向上	●安定稼働

#### 4.1.5 性能水準達成に必要な改良範囲の抽出

性能水準を達成するために必要となる改良項目や改良する設備・機器の範囲を表 4-5 のように抽出した。

表 4-5 改良範囲の抽出

目標	概要	対応策（改良内容）		関連する設備							
				受入・供給	選別	再生	貯留・搬出	電気・計装	ペットボトル	建築設備・その他	
安定性向上	安定稼働	安定稼働	・機能回復	● (機能維持)	● (機能維持)	● (機能維持)	● (機能維持)	● (機能維持)	● (機能維持)	● (機能維持)	

## 4.2 延命化への対応

延命化の目標において整理された検討課題や留意点などの情報をもとに、延命化工事の効率的かつ効果的な工事内容の検討を行った。

延命化する場合は、季節変動等を考慮して搬入量が少ない時期に対応することとした。

### 4.3 延命化の効果

一定期間内における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）を低減できるかどうかについて比較検討することにより、延命化の効果进行を明らかにする。

すなわち、「延命化を行う場合」と「施設更新する場合」で、それぞれの廃棄物処理 LCC を算出して定量的に比較する。

また、定量化できない事項による「定性的比較」についても比較・評価を行い、これらをもとに延命化の効果について総合的に評価する。

検討対象期間設定及び廃棄物処理 LCC 算定対象範囲に関するイメージを図 4-1 に示す。

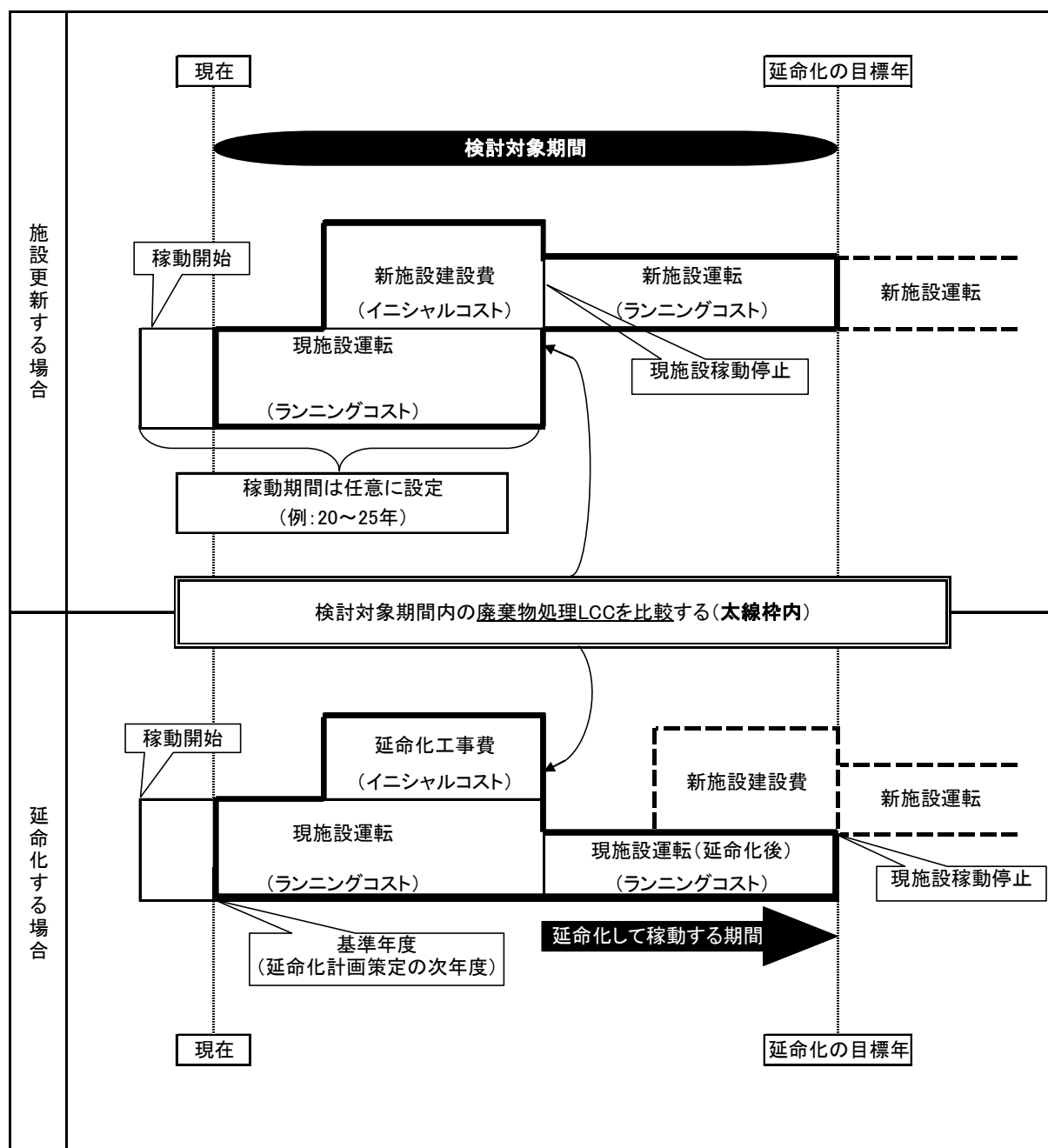


図 4-1 検討対象期間設定及び廃棄物処理 LCC 算定対象範囲に関するイメージ

### 4.3.1 検討対象期間の設定

検討対象期間は延命化計画を策定した次年度（2019（平成 31）年度）を開始年度とし、延命化の目標年数で設定した 2028（平成 40）年度を終了年度とした（表 4-6 参照）。

施設を更新する場合の更新施設の稼働年数は、類似施設の事例を目安に 25 年とした。

表 4-6 検討対象期間の設定

年度	稼働後年数 (1990 年 (平成 2 年) 稼働)	現施設の稼働期間		検討対象期間
		延命化する場合	施設更新する場合	
2018 H30	29 年目	点検整備	稼働期間	↑
2019 H31	30 年目			
2020 H32	31 年目			
2021 H33	32 年目			検討対象期間
2022 H34	33 年目			(H31~H40)
2023 H35	34 年目			新施設稼働期間
2024 H36	35 年目			
2025 H37	36 年目			
2026 H38	37 年目			
2027 H39	38 年目			
2028 H40	39 年目	↓		
2029 H41	40 年目			
2030 H42	41 年目			
2031 H43	42 年目			
~~~~~				
2047 H59		新施設稼働期間		
2048 H60				

4.3.2 対象とする経費

廃棄物処理 LCC を算出するにあたり、算出対象とする経費は表 4-7 のとおりとする。

なお、人件費及び用役費は、「延命化する場合」と「施設更新する場合」でゴミ処理量は同じであり、整備する設備・機器方式が同等であるため、大きな差が見込まれないものとして除外した。

表 4-7 算出対象とする経費

大項目	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	●施設建設費 ●生活環境影響調査費
廃棄物処理ランニングコスト	●点検補修費	●点検補修費

4.3.3 延命化する場合の条件

延命化する場合は、毎年の定期的な点検整備工事にて対応するものとした。

維持補修履歴及び主要設備・機器の劣化予測、整備計画を踏まえて、2019（平成 31）年度から施設稼働後 39 年目にあたる 2028（平成 40）年度までの 10 年間継続して施設を健全に維持するため、各設備の維持補修を計画した。維持補修計画及び概算工事費について表 4-8 に示す。

また、表 4-9 に項目別概算工事費を整理した。

表 4-8 維持補修計画及び概算工事費 (1/2)

設備	種別		前回整備	概算工事費(千円)											
				合計	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	
					平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	平成39年度	平成40年度	
受入・供給設備	受入ホツバ	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	供給エプロンコンベヤ	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		コンベヤチェーン交換	H28	1,300	0	1,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		エプロン板交換		3,600	0	0	0	0	0	3,600	0	0	0	0	0
		レール交換	H28	1,000	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		鋼板補修		800	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		駆動部補修	H24	1,300	0	0	0	0	0	0	0	1,300	0	0	0
選別設備	磁力選別機	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種プリー交換	H14	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	0
		各種軸受交換	H14	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	0
		ベルト交換	H29	2,210	750	0	0	0	0	710	0	0	0	750	0
		駆動部補修	H28	250	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0
	搬送コンベヤ(1)	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種ローラ交換	H26	340	0	170	0	0	0	0	0	0	170	0	0
		各種軸受交換	H27	520	0	0	260	0	0	0	0	0	0	260	0
		ベルト交換	H29	2,210	750	0	0	0	0	710	0	0	0	750	0
		駆動部補修	H29	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	0
	搬送コンベヤ(2)	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種ローラ交換		180	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0
		各種軸受交換		260	0	0	260	0	0	0	0	0	0	0	0
		ベルト交換	H28	1,690	0	0	840	0	0	0	850	0	0	0	0
		駆動部補修	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルミ選別機	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種プリー交換	H25	1,580	0	0	0	1,580	0	0	0	0	0	0	0
		各種ローラ交換		180	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0
		各種軸受交換		260	0	0	0	260	0	0	0	0	0	0	0
		ベルト交換	H28	2,020	0	0	0	1,010	0	0	0	0	1,010	0	0
	手選別コンベヤ	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種ローラ交換	H17	360	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	180
		各種軸受交換	H26	520	0	0	260	0	0	0	0	0	0	0	260
		ベルト交換	H29	1,680	0	0	840	0	0	0	0	0	0	0	840
駆動部補修		H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
再生設備	金属プレス機	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
		各種シリンダー補修	H28	2,150	0	0	0	0	0	0	0	2,150	0	0	
		各種ライナー交換		2,150	0	0	0	0	0	1,000	0	0	0	1,150	
		油圧作動油交換	H29	2,550	210	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
		切断刃交換		5,360	540	500	540	540	540	540	540	540	540	540	540
	アルミプレス機	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
		各種シリンダー補修	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		各種ライナー交換	H29	6,920	700	650	700	700	670	700	700	700	700	700	
		油圧作動油交換	H29	2,590	260	260	260	260	250	260	260	260	260	260	
		上部バンカー部補修		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 4-8 維持補修計画及び概算工事費 (2/2)

設備	種別	前回整備	概算工事費(千円)											
			合計	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	
				平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	平成39年度	平成40年度	
貯留・搬出設備	可燃物集合コンベヤ	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		各種ローラ交換	H15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		各種軸受交換	H15	180	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0
		ベルト交換	H15	920	320	0	0	0	0	0	0	600	0	0
		駆動部補修	H15	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	可燃物パンカ	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	各種シリンダー補修	H15	1,400	0	0	0	0	0	0	1,400	0	0	0	
	油圧作動油交換		360	0	0	180	0	0	0	180	0	0	0	
電気・計装設備	電気設備(電気室)	点検	H29	600	200				200			200		
		各種部品交換	H27	800	0	0	0	400	0	0	0	0	400	
	電気設備(現場)	点検	H29	300	100			100			100			
		各種部品交換	H22	800	0	0	0	400	0	0	0	0	400	
ペットボトル減容化設備	ペットボトル減容機	点検	H29	1,000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		加圧部補修	H29	1,500	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
		その他補修	H29	1,900	550	50	50	350	50	50	350	50	350	
	ペットボトル結束機	点検	H29	1,000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		送り部補修	H29	1,500	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
		結束部補修	H29	1,550	200	150	150	150	150	150	150	150	150	
ペットボトル油圧ユニット	点検	H29	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
	油圧作動油交換	H29	2,900	290	290	290	290	290	290	290	290	290		
諸経費			20,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
工事費(税抜)			90,640	8,790	8,950	8,650	8,800	8,950	9,350	9,500	9,950	8,700	9,000	
工事費(税込)			99,704	9,669	9,845	9,515	9,680	9,845	10,285	10,450	10,945	9,570	9,900	

表 4-9 項目別概算工事費

(税込 千円)

	2019 (平成31)	2020 (平成32)	2021 (平成33)	2022 (平成34)	2023 (平成35)	2024 (平成36)	2025 (平成37)	2026 (平成38)	2027 (平成39)	2028 (平成40)
点検整備費	1,012	1,342	1,012	1,012	1,342	1,012	1,012	1,342	1,012	1,012
交換・補修費	6,457	6,303	6,303	6,468	6,303	7,073	7,238	7,403	6,358	6,688
諸経費	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
合計(税込)	9,669	9,845	9,515	9,680	9,845	10,285	10,450	10,945	9,570	9,900

※消費税率は10%として算定した

4.3.4 施設更新する場合の条件

施設更新する場合の検討条件を表 4-10 に示す。更新施設の施設規模は、ごみ排出量の推計及び「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」（（公社）全国都市清掃会議）より、次のとおり算定した。

$$\begin{aligned} \text{施設規模 (t/日)} &= \text{処理量予測 (2019 (平成 31) 年度)}^{*1} \div \text{年間稼働日数} \times \text{月変動係数} \\ &= 2,732 \text{ (t/年)} \div 260 \text{ 日} \times 1.2 = 12 \text{ (t/日)} \end{aligned}$$

出典：※1：盛岡・紫波地区環境施設組合一般廃棄物（ごみ）処理基本計画
（盛岡・紫波地区環境施設組合、平成 28 年 8 月改訂）

* 現状推移及び目標達成時の推計が行われているが、安全をみて現状推移の数値を用いた。

表 4-10 施設更新する場合の検討条件

不燃物処理資源化設備	
新施設稼働開始	2023（平成 35）年度 *2022（平成 34）年度で稼働停止
新施設建設期間	2021（平成 33）年度～2022（平成 34）年度
施設規模	12t／5h
新施設建設費*	1,082,000 千円*
用地費及び造成費	建設費に含む
生活環境影響調査費	50,000 千円
新施設事業費 計	1,132,000 千円
想定される新施設稼働期間 （残存価値算出）	25 年間（延命化対策を行わない場合）

* 出典：過去のリサイクル施設の契約実績（10t～50t）から建設単価を算出（添付資料参照）

施設規模 12t/日 × 建設単価 90,200 千円/t = 1,082,000 千円

4.3.5 検討対象期間

検討対象期間開始年度：2019（平成 31）年度（延命化計画策定の次年度）

検討対象期間終了年度：2028（平成 40）年度（延命化目標年）

4.3.6 点検補修費

(1) 現施設の点検補修費の実績

現施設の点検補修費の実績を表 4-11 に示す。

表 4-11 現施設の点検補修費の実績

年度			点検補修費 (千円/年)	建設費に対する点検補修費の割合	
西暦	和暦	経過年数		各年度(%)	累計(%)
1998	H10	9	2,898	0.650	0.650
1999	H11	10	3,360	0.754	1.404
2000	H12	11	0	0.000	1.404
2001	H13	12	3,055	0.685	2.089
2002	H14	13	19,514	4.380	6.469
2003	H15	14	2,737	0.614	7.083
2004	H16	15	997	0.223	7.306
2005	H17	16	1,496	0.335	7.641
2006	H18	17	383	0.085	7.726
2007	H19	18	2,152	0.483	8.209
2008	H20	19	1,921	0.431	8.640
2009	H21	20	1,275	0.286	8.926
2010	H22	21	1,942	0.435	9.361
2011	H23	22	2,593	0.582	9.943
2012	H24	23	3,360	0.754	10.697
2013	H25	24	10,683	2.398	13.095
2014	H26	25	6,123	1.374	14.469
2015	H27	26	6,667	1.496	15.965
2016	H28	27	8,370	1.878	17.843
2017	H29	28	8,802	1.975	19.818

備考 1) 現施設建設費：53,500千円（機械、電気計装）＋391,986千円（土木建築工事）
＝445,486千円（総事業費）

(2) 点検補修費の見込

見積徴収で得られた点検補修費の見込を表 4-12 に示す。

表 4-12 点検補修費の見込

年度			点検補修費 (千円/年)	建設費に対する点検補修費の割合	
西暦	和暦	経過年数		各年度(%)	累計(%)
2019	H31	30	9,669	2.170	24.607
2020	H32	31	9,845	2.209	26.816
2021	H33	32	9,515	2.135	28.951
2022	H34	33	9,680	2.172	31.123
2023	H35	34	9,845	2.209	33.332
2024	H36	35	10,285	2.308	35.640
2025	H37	36	10,450	2.345	37.985
2026	H38	37	10,945	2.456	40.441
2027	H39	38	9,570	2.148	42.589
2028	H40	39	9,900	2.222	42.663

備考 1) 現施設建設費：53,500千円（機械、電気計装）＋391,986千円（土木建築工事）
＝445,486千円（総事業費）

4.3.7 廃棄物処理 LCC の算出

(1) 延命化する場合の廃棄物処理 LCC

表 4-13 に 2019（平成 31）～2028（平成 40）年度における延命化する場合の廃棄物 LCC を示す。

表 4-13 延命化する場合の廃棄物 LCC

年度			(A)			
			延命化対応を含む点検補修費			
西暦	和暦	経過年数	(a)	(b)	(c)	(d)
			建設費に対する点検補修費の割合(%)	点検補修費(千円/年)	延命化工事費(設計・施工費分)(千円)	建設費(本体工事費)(千円)
2019	H31	30	2.170	9,669		445,486
2020	H32	31	2.209	9,845		445,486
2021	H33	32	2.135	9,515		445,486
2022	H34	33	2.172	9,680		445,486
2023	H35	34	2.209	9,845		445,486
2024	H36	35	2.308	10,285		445,486
2025	H37	36	2.345	10,450		445,486
2026	H38	37	2.456	10,945		445,486
2027	H39	38	2.148	9,570		445,486
2028	H40	39	2.222	9,900		445,486
計				99,704		

表 4-13 の点検補修費について、社会的割引率考慮後の廃棄物処理 LCC を表 4-14 に示す。

表 4-14 延命化する場合の廃棄物処理 LCC（社会的割引率考慮後）

年度			社会的割引考慮前		社会的割引考慮後		
西暦	和暦	経過年数	点検補修費(千円)	計(千円)	割引係数(延命化計画策定年度: 1.0000)	点検補修費(千円)	計(千円)
2019	H31	30	9,669	9,669	1.0400	9,297	9,297
2020	H32	31	9,845	9,845	1.0816	9,102	9,102
2021	H33	32	9,515	9,515	1.1249	8,458	8,458
2022	H34	33	9,680	9,680	1.1699	8,274	8,274
2023	H35	34	9,845	9,845	1.2167	8,091	8,091
2024	H36	35	10,285	10,285	1.2653	8,128	8,128
2025	H37	36	10,450	10,450	1.3159	7,941	7,941
2026	H38	37	10,945	10,945	1.3686	7,997	7,997
2027	H39	38	9,570	9,570	1.4233	6,723	6,723
2028	H40	39	9,900	9,900	1.4802	6,688	6,688
計			99,704	99,704		80,699	80,699

* 社会的割引率：次の資料により 4%とした。

- ・廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（平成 22 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）
- ・費用便益分析マニュアル（平成 20 年 11 月 国土交通省道路局都市・地域整備局）

(2) 施設更新する場合の廃棄物処理 LCC

表 4-15 に 2019（平成 31）～2028（平成 40）年度における施設更新する場合の廃棄物処理 LCC を示す。

また、表 4-15 の点検補修費に加え、新施設事業費（新施設建設費、新施設用地費及び造成費、生活環境影響調査費）を加えた廃棄物処理 LCC を表 4-16 に整理した。また、社会的割引率考慮後の廃棄物処理 LCC も表 4-16 に示す。

表 4-15 施設更新する場合の廃棄物処理 LCC

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
西暦	和暦	経過年数	(a)	(b)	(c)	A	B=A×C	C	点検補修費 (b)+B (千円)
			建設費に対する点検補修費の割合 (%)	点検補修費 (千円/年)	点検補修費算定用の建設費 (千円)	建設費に対する点検補修費割合 (%)	点検補修費 (千円)	点検補修費算定用の新施設建設費 (千円)	
2019	H31	30	2.170	9,669	445,486				9,669
2020	H32	31	2.209	9,845	445,486				9,845
2021	H33	32	2.135	9,515	445,486				9,515
2022	H34	33	2.172	9,680	445,486				9,680
2023	H35	34				0.000	0	1,082,000	0
2024	H36	35				0.000	0	1,082,000	0
2025	H37	36				0.000	0	1,082,000	0
2026	H38	37				1.824	19,735	1,082,000	19,735
2027	H39	38				1.824	19,735	1,082,000	19,735
2028	H40	39				1.824	19,735	1,082,000	19,735
計				38,709			59,205		97,914

*施設更新工事後3か年の点検補修費割合は、瑕疵担保期間とした。

*施設建設4年目以降については平成25年～平成29年度点検補修費の平均を用いた。

表 4-16 施設更新する場合の廃棄物処理 LCC（社会的割引率考慮後）

年度		社会的割引考慮前			社会的割引考慮後			
西暦	和暦	新施設事業費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)	割引係数 (延命化計画策定年度: 1.0000)	新施設事業費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)
2019	H31		9,669	9,669	1.0400	0	9,297	9,297
2020	H32	50,000	9,845	59,845	1.0816	46,227	9,102	55,329
2021	H33	649,200	9,515	658,715	1.1249	577,136	8,458	585,594
2022	H34	432,800	9,680	442,480	1.1699	369,959	8,274	378,233
2023	H35		0	0	1.2167	0	0	0
2024	H36		0	0	1.2653	0	0	0
2025	H37		0	0	1.3159	0	0	0
2026	H38		19,735	19,735	1.3686	0	14,420	14,420
2027	H39		19,735	19,735	1.4233	0	13,865	13,865
2028	H40		19,735	19,735	1.4802	0	13,332	13,332
計		1,132,000	97,914	1,229,914		993,322	76,748	1,070,070

(3) 廃棄物処理 LCC から控除する残存価値の算出

(2)項の施設更新する場合において、廃棄物処理 LCC から控除する残存価値を表 4-17 のように算定した。

表 4-17 廃棄物処理 LCC から控除する残存価値の算出

新施設建設費	1,082,000 千円
想定される新施設稼働年数	25 年間
検討対象期間中に稼働する年数	6 年間
検討対象期間終了時点の残存価値*	822,320 千円
検討対象期間終了時点の割引係数	1.4802 (H40)
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)**	555,529 千円

* 検討対象期間終了時点の残存価値

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

** 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)

＝検討対象期間終了時点の残存価値÷検討対象期間終了時点の割引係数

4.3.8 廃棄物処理 LCC の比較（定量的比較）

廃棄物処理 LCC の比較結果を表 4-18 に示す。

延命化する場合と施設更新する場合を比較検討した結果、廃棄物処理 LCC では延命化が優位となった。一方、定性的事項においては機能面で更新が優位であるものの、ごみ収集・処理の継続性で延命化が優位となり、総合的評価として延命化が優位となった。

表 4-18 廃棄物処理 LCC の比較

		検討対象期間 (2019(平成31)～2028(平成40)年度:10年間)			
		延命化する場合		施設更新する場合*	
廃棄物処理 LCC (社会的割引率考慮後)	点検補修費	80,699 千円		76,748 千円	
	事業費			993,322 千円	
	延命化工事費	設計・施工費	0 千円		
		部分解体費	0 千円		
		外部委託費	0 千円		
		計	0 千円		
	小計	80,699 千円		1,070,070 千円	
	残存価値	0 千円		555,529 千円	
	合計(残存価値控除後)	80,699 千円		514,541 千円	
	LCC差額(残存価値控除後)	(施設更新ー延命化)			433,842 千円
評価	○		△		
定性的事項	省エネルギー	高効率電動機や省エネ型機器への更新により省エネ化	○	全体的に最新の省エネ設備を採用	○
	信頼性向上	機器更新による機能回復で向上	○	新規設備のため信頼性は確保	○
	安定性向上	機器更新により稼働率向上	○	新規設備のため安定性は確保	○
	機能向上	機能向上は更新機器に限定	△	全て新規設備で全体的に機能向上	○
	ごみ収集・処理の継続性	現在の体制を維持可能で支障が少ない	○	部分的に体制を変更する必要があるやや支障がある	△
評価	機器更新による機能回復で信頼性・安定性が向上し、LCCも優位	○	機能で優位だがLCC及びごみ収集・処理の継続性で劣る	△	

* 施設規模 (t/日) = 処理量予測 (2019 年度 (H31 年度)) ÷ 年間稼働日数 × 月変動係数

$$= 2,732 (t/年) ÷ 260 日 × 1.15 = 12 (t/日)$$

4.4 延命化計画のまとめ

4.4.1 延命化工事の内容

今後実施する機能回復工事を含む延命化工事の具体的工事内容（実施内容）を検討するにあたり、主な整備内容、概算工事費、改良点、効果などについて表 4-19 に整理した。

表 4-19 延命化工事の内容

年度	経過年数	主な整備内容	概算工事費	改良点・効果	
2019	H31	30年	磁力選別機ベルト交換、搬送コンベヤ(1)ベルト交換、可燃物集合コンベヤベルト交換・駆動部補修	9,669 (千円)	摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2020	H32	31年	供給エプロンコンベヤコンベヤチェーン交換・レール交換・鋼板補修、搬送コンベヤ(1)ローラ交換	9,845 (千円)	摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2021	H33	32年	搬送コンベヤ(1)軸受交換、搬送コンベヤ(2)ベルト交換・ローラ交換・軸受交換、手選別コンベヤベルト交換・ローラ交換・軸受交換、可燃物集合コンベヤ軸受交換	9,515 (千円)	摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2022	H34	33年	アルミ選別機ブリー交換・ローラ交換・軸受・ベルト交換	9,680 (千円)	経年劣化や摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2023	H35	34年	磁力選別機ベルト交換、搬送コンベヤ(1)ベルト交換、金属プレス機ライナー交換、電気計装設備部品交換	9,845 (千円)	経年劣化が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2024	H36	35年	供給エプロンコンベヤエプロン板交換、アルミ選別機駆動部補修	10,285 (千円)	経年劣化や摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2025	H37	36年	供給エプロンコンベヤ駆動部補修、搬送コンベヤ(2)ベルト交換、可燃物バンカシリンダー補修	10,450 (千円)	経年劣化が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2026	H38	37年	磁力選別機駆動部補修、搬送コンベヤ(1)ローラ交換、アルミ選別機ローラ交換、金属プレス機シリンダー補修、可燃物集合コンベヤベルト交換	10,945 (千円)	経年劣化や摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2027	H39	38年	磁力選別機ブリー交換・軸受交換・ベルト交換、搬送コンベヤ(1)軸受交換・ベルト交換・駆動部補修	9,570 (千円)	摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
2028	H40	39年	手選別コンベヤローラ交換・軸受交換・ベルト交換、金属プレス機ライナー交換、電気計装設備部品交換	9,900 (千円)	摩耗が進行している機器の部品交換により、安定稼働を図る。
合計			99,704 (千円)		

4.4.2 延命化工事を踏まえた整備スケジュールの見直し

延命化工事を踏まえて、主要設備・機器の整備スケジュールの見直しを行ったが、表 3-9 に示した整備スケジュールで実施することとした。

4.5 まとめ

稼働から 28 年が経過している本設備において、施設の将来計画を踏まえた目標年数の設定、延命化に必要となる改良事項を検討し、廃棄物処理 LCC による延命化の効果を確認した。

目標年数の設定にあたっては、広域化による新ごみ焼却施設の稼働が 2029（平成 41）年目標とされており現焼却施設は廃止されることに合わせ、本施設を含むその他の中間処理施設は、当該年度までは現状の処理体制を継続しつつ、将来的には広域化に向けた検討も進める必要があることから、現状の処理施設及び処理体制を維持する必要のある 2028（平成 40）年を、延命化の目標年度とした。なお、目標年数は長寿命化計画の PDCA サイクル（計画・実行・見直し・改善）に継続的に取り組みながら見直していくものとした。

延命化に必要となる改良事項は、毎年の点検整備工事の中で実施するものとした。維持補修履歴や整備スケジュールの検討結果を踏まえ、今後の点検整備計画をまとめることにした。その結果、検討期間（2019（平成 31）～2028（平成 40）年度）の概算工事費は、9,515 千円～10,945 千円で推移し、合計で 99,704 千円となった。

さらに、廃棄物処理 LCC による延命化の効果の検討を行い、延命化する場合と施設更新する場合を比較検討した結果、延命化が優位となった。定量的な評価として、廃棄物処理 LCC を延命化と施設更新で比較したところ（表 4-18）、延命化した場合は約 4.3 億円優位となることが判明した。一方、定性的事項では機能面で更新が優位なもの、ごみ収集・処理の継続性で延命化が優位となり、総合評価として延命化が優位となった。

今回計画した施設保全計画及び維持補修計画に基づいて設備・機器の整備等を適切に実施し、本施設の性能を長期的に維持していくことが望まれる。また、運用の過程で計画を見直すべき点が明らかになった場合は、修正することにより PDCA サイクルの流れで継続的なストックマネジメントに取り組むことが重要である。

添 付 資 料

添付資料-1 リサイクル施設建設費

不燃物処理資源化設備の建設費は、リサイクル施設建設の過去約 10 年間の発注実績から、施設規模単価の平均より算出した。発注実績を表-1 に示す。

表-1 リサイクル施設発注実績

契約年度	都道府県	発注者(市町村・組合)	施設種類	施設規模	稼働時間	竣工年度	建設費	施設規模単価
				(t/日)	(h)		(千円)	(千円/t)
H23	愛知	一宮市	リサイクル	60	5	H25	1,783,907	29,732
H23	千葉	船橋市	リサイクル	63	5	H25	1,597,000	25,349
H23	神奈川	川崎市	リサイクル	97.5	5	H27	4,039,350	41,429
H24	東京	東村山市	リサイクル	30.4	5	H26	1,106,700	36,405
H25	北海道	北斗市	粗大ごみ	8.4	5	H26	1,414,000	168,333
H25	埼玉	志木地区衛生組合	粗大ごみ・ビン	38	5	H26	1,663,000	43,763
H25	長崎	西海市	リサイクル	2.5	5	H26	405,000	162,000
H25	三重	津市	リサイクル	81	5	H26	3,649,000	45,049
H26	滋賀	野洲市	リサイクル	8	5	H27	1,266,624	158,328
H26	北海道	士別市	リサイクル	32	5	H28	1,430,000	44,688
H27	群馬	館林衛生施設組合	リサイクル	5	5	H30	700,000	140,000
H28	山口	長門市	リサイクル	2.9	5	H29	339,000	116,897
H28	茨城	つくば市	リサイクル	60	5	H30	3,740,000	62,333
H28	宮城	大崎地域広域行政事務組合	リサイクル	31.3	5	H31	3,902,700	124,687
H29	栃木	小山広域保健衛生組合	リサイクル	53.3	5	H31	3,233,333	60,663
H29	東京	日野市	不燃粗大・プラスチック類	28	5	H32	3,614,000	129,071
H29	東京	小平・村山・大和衛生組合	容器包装リサイクル	23	5	H30	2,354,800	102,383
H29	東京	小平・村山・大和衛生組合	不燃粗大	28	5	H31	2,470,000	88,214
H30	岐阜	岐阜市	リサイクル	46.1	5	H33	3,314,000	71,887
H30	岐阜	岐阜市	粗大ごみ	30	5	H32	2,980,000	99,333
				全体		平均	2,250,121	88,000
				10t～50t		平均	2,537,244	82,000

施設更新する場合、施設規模は 12 t/日となるため、施設規模 10t～50t の施設規模単価の平均を用いて、算出することとした。

$$\cdot t \text{ 単価} = \text{過去 10 年平均 (10t～50t)} \times \text{消費税 (10\%)} = 82,000 \text{ 千円/t} \times 1.1 = \mathbf{90,200 \text{ 千円/t}}$$