

盛岡・紫波地区環境施設組合  
リサイクルコンポストセンター

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 リサイクルコンポストセンター  
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	6
3.1 主要設備・機器リストの作成	6
3.2 設備・機器の保全方式の選定	8
3.3 機能診断手法の検討	8
3.4 機器別管理基準の作成	10
3.5 健全度の評価、劣化の予測、整備スケジュールの検討	11
3.5.1 健全度の評価	11
3.5.2 劣化の予測、整備スケジュールの検討	12
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	22
4.3.5 検討対象期間	22
4.3.6 点検補修費	23
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 堆肥化施設建設費

# 1. 計画策定の目的及び枠組み

## 1.1 計画策定の目的

リサイクルコンポストセンター（以下、「本施設」という。）は 1993（平成 5）年度の稼働開始後、25 年が経過している。本施設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、本施設において、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。

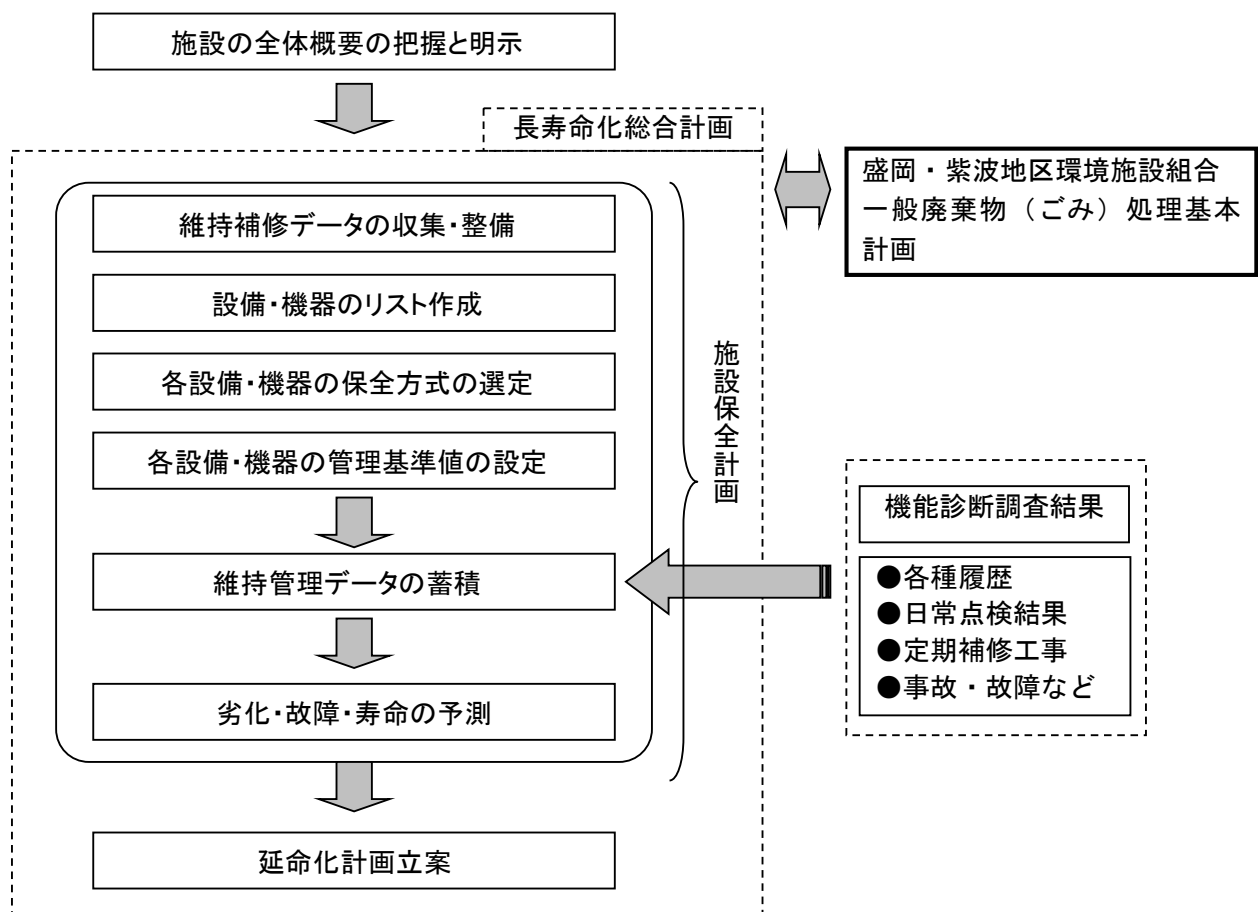


図 1-1 長寿命化総合計画の枠組み

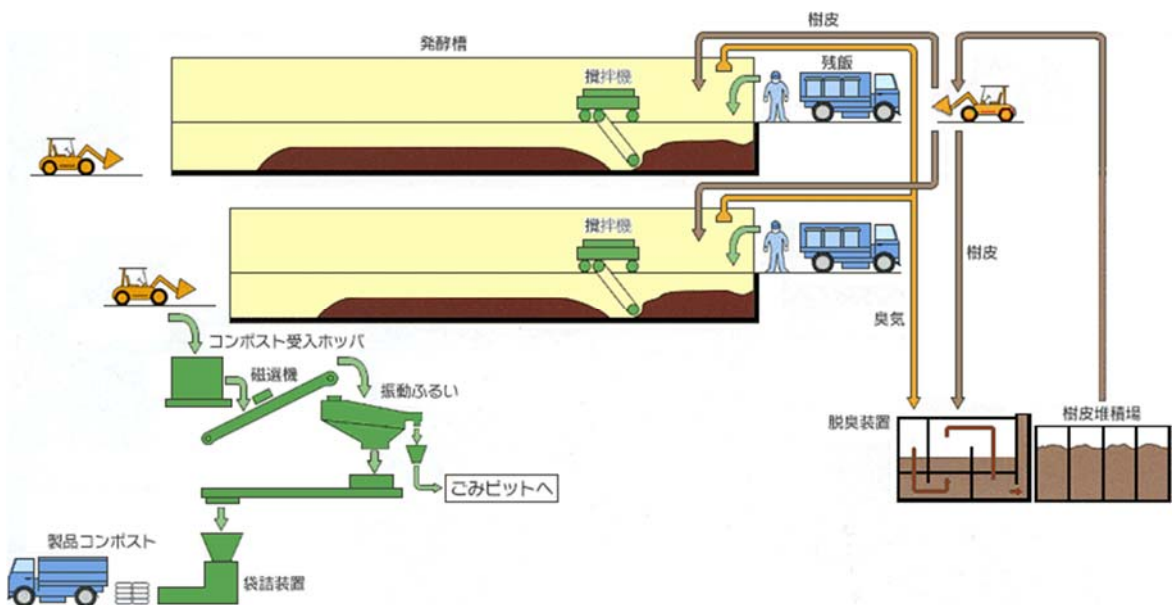
## 2. 施設概要の整理

### 2.1 施設の概要調査

本施設の概要を表 2-1 及び処理フローを図 2-1 に示す。

表 2-1 リサイクルコンポストセンターの概要

施設名称	リサイクルコンポストセンター
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 <sup>2</sup>
処理能力	20t/日
処理方式	スクープ式堆積発酵処理
稼働開始	平成 5 年 4 月
処理対象物	生ごみ（副資材として樹皮を利用）
主要設備方式	受入・供給設備：直接方式 発 酵 設 備：一次発酵槽（横型送風攪拌式（スクープ式）） 二次発酵槽（ヤード式） 後 処 理 設 備：篩分装置、磁選機 貯 留 設 備：製品袋詰装置 脱 臭 設 備：樹皮及び活性炭吸着方式
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）
運転管理体制	一部委託



※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

施設全般について性能水準の時間的変化を把握・評価するために、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、年ごとのリサイクルコンポストセンター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

本施設は、1993（平成 5）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 (1/2)

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)
発酵設備	攪拌機No.1	従動軸チェンホイール交換	フライトチェーン交換 従動軸チェンホイール交換 走行チェーンテンションベアリング交換	従動軸チェンホイール交換 駆動軸受交換 走行駆動軸受交換 車輪軸受交換 走行チェーンテンションベアリング交換 フライトチェーン受けレール取替 ボルト交換 走行リミット交換	従動軸軸受交換 従動軸ベアリングカバー無穴有り交換 駆動軸受交換 攪拌モーター交換 フライトチェーン受けレール取替 ウインチドラム交換 巻取ワイヤー交換 ウインチ減速機分解整備軸受交換 走行チェーンテンション交換 ベアリングスプロケット交換	制御盤交換 フライトチェーン交換 駆動軸受ベアリングケース交換 従動軸フライトチェーンホイール交換 駆動チェーンテンション軸受交換 駆動チェーンテンション車輪軸受交換 走行チェンスプロケット フライトチェーン受けレール取替
	攪拌機No.2	攪拌機本体製作取替 制御盤移設 モーター移設 減速機移設 従動軸チェンホイール交換 ウインチ用ロープ車交換 走行モーター交換	従動軸駆動軸受交換 従動軸チェンホイール交換 従動軸軸受交換 フライトチェーン交換	従動軸チェンホイール交換 駆動軸受交換 フライトチェーン受けレール取替 走行チェーンテンションベアリング交換 車輪軸受交換 走行リミット交換	従動軸受交換 フライトチェーン交換 ウインチ減速機交換 ウインチドラム交換 巻取ワイヤ交換 フライトチェーン受けレール取替 走行チェーンテンションベアリング交換 緊急停止回路修繕	制御盤交換 フライト固定ボルト交換駆動軸受ベアリングケース交換 駆動軸受交換 従動軸フライトチェーンホイール交換 従動軸軸受交換 車輪駆動チェーンテンション軸受スプロケット交換 車輪駆動チェーンテンション車輪軸受交換 フライトチェーン受けレール取替
	攪拌機No.3	攪拌機本体製作取替 制御盤移設 モーター移設 減速機移設 従動軸チェンホイール交換 ウインチ用ロープ車交換 走行モーター交換	従動軸交換 従動軸チェンホイール交換 従動軸軸受交換 フライトチェーン交換	駆動軸交換 従動軸チェンホイール交換 従動軸軸受交換 フライトチェーン受けレール取替 走行チェーンテンションベアリング交換 走行リミット交換 パワーロック車輪軸受交換	従動軸受交換 フライトチェーン交換 ボルト交換 ウインチ減速機交換 ウインチドラム交換 巻取ワイヤ交換 フライトチェーン受けレール取替 走行チェーンテンションベアリング交換 車輪駆動軸受交換	制御盤交換 フライト固定ボルト交換 駆動軸受ベアリングケース交換 従動軸フライトチェーンホイール交換 従動軸軸受交換 車輪駆動チェーンテンション軸受交換 フライトチェーン受けレール取替
	攪拌機No.4	従動軸チェンホイール交換	フライトチェーン交換 従動軸チェンホイール交換 従動軸軸受交換	従動軸チェンホイール交換 駆動軸軸受交換 従動軸軸受ベアリング及びアダプター交換 車輪軸受交換 フライトチェーン受けレール取替 走行リミット交換 車輪軸受交換 走行チェーンテンションベアリング交換	攪拌モーター交換 駆動軸軸受交換 従動軸軸受交換 亀裂溶接修繕 フライトチェーン受けレール取替 ウインチモーター交換 ウインチドラム交換 巻取ワイヤ交換 走行チェーンテンションベアリング交換	制御盤交換 フライトチェーン交換 駆動軸受ベアリングケース交換 従動軸フライトチェーンホイール交換 従動軸軸受交換 走行チェーンテンションベアリング フライトチェーン受けレール取替
	発酵槽	ケーブル滑車交換 排風機交換 自動温度記録計交換 汚水ポンプ交換	ケーブル滑車交換 排風機交換 自動温度記録計交換 汚水ポンプ交換	ケーブル滑車交換 排風機交換 自動温度記録計交換 汚水ポンプ交換	ビニールフード修繕 軸スラストベアリング取替	ビニールフード修繕 通気ファンモーター軸受交換 排風機ケーシング修繕



表 2-2 維持補修履歴の調査結果 (2/2)

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)
コン ポ ス ト 製 造 設 備	供給装置	スクリュー羽根修繕 ベアリング軸受交換	軸スラストベアリング取替 駆動部軸受交換 スクリュー破損修繕製作	スラスト軸受交換 軸受交換	駆動チェーン交換 軸スラストベアリング取替 駆動軸受取替	駆動チェーン交換 スクリュー軸スラストベアリング取替
	振動篩	アームクッションゴム交換	-	下部ホツバ交換	軸受交換 モーターベアリング交換 脚分解クッションゴム交換 駆動軸受取替	前後部脚交換 篩前部脚上部、菱形軸受交換
	搬送コンベヤ	第1コンベヤキャリアローラー取替 リターンローラー取替	第3コンベヤベルト交換 第1コンベヤリターンローラー取替 フライトコンベヤ駆動軸ホイール交換 フライトコンベヤ従動軸ホイール交換	第3コンベヤリターンローラー取替 第1コンベヤリターンローラー取替	第3コンベヤベルト交換	フライトチェーン交換 フライトコンベヤ交換 駆動部軸受交換 不良キャリアローラー交換 リターンローラー交換
	袋詰装置	エアーシリンダー交換 エアーフィルター等交換 ローラー軸受交換	コンプレッサー更新配管整備 架台更新配管整備 上部計量装置修繕 上部シュートの修繕	-	-	袋横行部ローラー、軸、軸受交換 制御盤内コントローラー交換 インバーター交換 搬出コンベヤ駆動チェーン交換 スプロケット交換
脱臭設備	脱臭ファン	-	脱臭ファンNo.1～4ベアリング・ベルト交換 No.4ケーシング破損修繕	脱臭ファンNo.1～4 ベアリング交換 脱臭ファンNo.1～4 Vベルト交換 No.4ケーシング破損修繕	脱臭ファンNo.1～2軸付羽根車交換 脱臭ファンNo.1～4開放洗浄ベアリング交換	脱臭ファンNo.1～4ベアリング・ベルト交換 1層目東西扉Pゴム交換 1層目東西扉平ゴム交換
そ の 他 設 備	井水ポンプ	-	-	-	-	-
	汚水ポンプ	-	-	-	汚水ポンプ交換 圧力計交換	-

### 3. 施設保全計画の作成

#### 3.1 主要設備・機器リストの作成

施設を構成する設備・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、予備機など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
発酵設備	攪拌機(No.1～4)	A(2)	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	7	A
	発酵槽(No.1～4)	A(2)	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	7	A
コンポスト製造設備	供給装置	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
	振動篩	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
	搬送コンベヤ	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
	袋詰装置	A(2)	C(0)	B(1)	A(2)	B(1)	6	A
脱臭設備	脱臭装置	B(1)	A(2)	B(1)	B(1)	B(1)	6	A
	計装装置(においセンサー)	B(1)	B(1)	B(1)	B(1)	B(1)	5	B
その他設備	井水ポンプ	B(1)	C(0)	B(1)	B(1)	B(1)	4	B
	汚水ポンプ	B(1)	C(0)	B(1)	B(1)	B(1)	4	B

表 3-3 主要設備・機器リスト

設備	装置・機器
発酵設備	攪拌機No.1～4
	発酵槽No.1～4
コンポスト製造設備	供給装置
	振動篩
	搬送コンベヤ
	袋詰装置
脱臭設備	脱臭装置

### 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"> <li>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）。</li> <li>保全部材の調達が容易なもの。</li> </ul>	照明装置、予備系列のあるコンベヤ、ポンプ類
予防保全 (PM)	時間基準保全 (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な劣化の兆候を把握しにくい、あるいはパッケージ化されて損耗部のみメンテナンスが行いにくいもの。</li> <li>構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの。</li> </ul>	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"> <li>摩耗、破損、性能劣化が日常稼働中あるいは定期点検において、定量的に測定あるいは比較的容易に判断できるもの。</li> </ul>	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	
発酵設備	攪拌機 No.1～No.4	攪拌装置本体	動作確認・異音・振動			○	動作不良、著しい異音・振動がないこと	-	1年	10～20年
		駆動軸、軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	-	1年	10～20年
		フライチェーン	異音			○	著しい摩耗、腐食がないこと	-	1年	2～10年
		駆動・従動チェーン	異音			○	著しい摩耗、腐食がないこと	-	1年	2～10年
		駆動軸スプロケット	磨耗・変形			○	著しい摩耗、腐食がないこと	-	1年	2～10年
		制御盤	絶縁抵抗測定			○	絶縁抵抗測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること	メーカ基準値	1年	10～15年
発酵槽 No.1～No.4		本体（ビニールフード）	破れ・劣化			○	著しい破れや劣化の無いこと		1年	3～5年
		汚水ポンプ	磨耗	○			著しい磨耗がないこと	-	1年	10～15年
		送風機、排風機	動作確認・異音・振動			○	動作不良、著しい異音・振動がないこと		1年	10～15年
		自動温度記録計	機能点検、計器調整			○	機能が正常であること		1年	10～15年
コンポスト製造設備	供給装置	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	-	1年	3～5年
		減速機	異音・振動			○	著しい異音・振動がないこと	-	1年	10～15年
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	-	1年	10～20年
		スプロケット	磨耗・変形			○	著しい摩耗、腐食がないこと	-	1年	2～10年
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	-	1年	3～10年
	振動篩	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	-	1年	3～5年
		減速機	異音・振動			○	著しい異音・振動がないこと	-	1年	10～15年
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	-	1年	10～20年
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	-	1年	3～10年
	搬送コンベヤ	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	-	1年	3～5年
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	-	1年	10～20年
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	-	1年	3～10年
袋詰装置	本体	腐食・変形・亀裂			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	-	1年	3～5年	
	制御盤	絶縁抵抗測定			○	絶縁抵抗測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること	メーカ基準値	1年	10～15年	
脱臭設備	脱臭装置	本体	機能点検、計器調整			○	機能が正常であること	-	1年	3～5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

「リサイクルコンポストセンター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				
発酵設備	攪拌機 No.1～No.4	攪拌装置本体	動作確認・異音・振動			○	動作不良、著しい異音・振動がないこと	部分補修・交換	2	
		駆動軸、軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	対処不要	4	
		フライトチェーン	異音			○	著しい摩耗、腐食がないこと	部分補修・交換	2	
		駆動・従動チェーン	異音			○	著しい摩耗、腐食がないこと	部分補修・交換	2	
		駆動軸スプロケット	摩耗・変形			○	著しい摩耗、腐食がないこと	部分補修・交換	2	
		制御盤	絶縁抵抗測定			○	絶縁抵抗測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること	経過観察	3	
	発酵槽 No.1～No.4	本体（ビニールフード）	破れ・劣化			○	著しい破れや劣化の無いこと	部分補修・交換	2	
		汚水ポンプ	摩耗	○			著しい摩耗がないこと	経過観察	3	
		送風機、排風機	動作確認・異音・振動			○	動作不良、著しい異音・振動がないこと	部分補修・交換	2	
		自動温度記録計	機能点検、計器調整			○	機能が正常であること	経過観察	3	
コンポスト製造設備	供給装置	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	部分補修・交換	2	
		減速機	異音・振動			○	著しい異音・振動がないこと	部分補修・交換	2	
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	経過観察	3	
		スプロケット	摩耗・変形			○	著しい摩耗、腐食がないこと	部分補修・交換	2	
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	対処不要	4	
	振動篩	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	対処不要	4	
		減速機	異音・振動			○	著しい異音・振動がないこと	対処不要	4	
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	対処不要	4	
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	対処不要	4	
	搬送コンベヤ	本体	蛇行・摩耗・異音			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	部分補修・交換	2	
		軸受	動作確認			○	動作不良のないこと	対処不要	4	
		ケーシング、フレーム	腐食・変形・亀裂			○	著しい腐食、変形、亀裂がないこと	対処不要	4	
	袋詰装置	本体	腐食・変形・亀裂			○	著しい蛇行、摩耗、異音がないこと	対処不要	4	
		制御盤	絶縁抵抗測定			○	絶縁抵抗測定による絶縁抵抗値が管理値以上であること	部分補修・交換	2	
	脱臭設備	脱臭装置	本体	機能点検、計器調整			○	機能が正常であること	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

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										
										2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
										H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	
発酵設備	攪拌機 No.1～4	攪拌装置本体	4	基	点検	1年	H30	2	点検整備、モーター交換	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
		駆動軸、軸受			点検	1年	H30	4	点検整備、軸受交換	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		フライチェーン			点検	1年	H30	2	点検整備、チェーン交換	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
		駆動チェーン			点検	1年	H30	2	点検整備、チェーン交換	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		駆動軸スプロケット			点検	1年	H30	2	点検整備、交換	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
	制御盤	1	基	点検	1年	H30	3	点検整備、更新	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
	発酵槽 No.1～4	本体(ビニールフード)	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、補修、交換	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○
		汚水ポンプ			点検	1年	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
		送風機、排風機			点検	1年	H30	2	点検整備、モーター・ファン交換	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
		自動温度記録計			点検	1年	H30	3	点検整備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
コンポスト製造設備	供給装置	本体	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、モーター・スクリー交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		減速機	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、交換	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受	1	基	点検	1年	H30	3	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		駆動スプロケット	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、交換	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	
		ケーシング、フレーム	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	振動篩	本体	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		減速機	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		ケーシング、フレーム	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	搬送コンベヤ	本体	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、ベルト・モータ交換	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	
		減速機	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
		軸受	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		ケーシング、フレーム	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	袋詰装置	本体	1	基	点検	1年	H30	4	点検整備、コンプレッサー交換	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		制御盤	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、盤内部品交換、設備補修	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	脱臭設備	脱臭装置	1	基	点検	1年	H30	2	点検整備、ファン部品交換、活性炭交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

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 25 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、表 4-1 の関連する将来計画を整理した。

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、堆肥化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。

リサイクルコンポストセンターの処理量にあたる堆肥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は約 3,317 トン/年と目標達成の推計とほぼ同様であり、平成 27 年度実績に比べ約 7%減少している。

表 4-2 堆肥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
堆肥化処理	3,622	3,618	3,583	3,317	3,318

## (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、生ごみの発生抑制と減量化、堆肥化の推進を掲げている。

## (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、「生ごみ」の資源化処理施設については、「分別収集の市町の考え方に応じて検討を行う」としています。

#### 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 (1993年 平成5年)稼働)	延命化 目標年	施設整備計画	広域化計画
2018 平成 30	26 年目	稼 働 期 間	点検整備	
2019 平成 31	27 年目		点検整備	
2020 平成 32	28 年目		点検整備	
2021 平成 33	29 年目		点検整備	
2022 平成 34	30 年目		点検整備	
2023 平成 35	31 年目		点検整備	
2024 平成 36	32 年目		点検整備	
~~~~~				
2027 平成 39	35 年目		点検整備	
2028 平成 40	36 年目		点検整備	(焼却施設廃止)
2029 平成 41	37 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
省エネルギー化	●電力使用量削減
安定性向上	●安定稼働

#### 4.1.5 性能水準達成に必要となる改良範囲の抽出

性能水準を達成するために必要となる改良項目や改良する設備・機器の範囲を表 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				
				発酵設備	製造設備 コンポスト	脱臭設備	計装設備	その他 建築設備・
省エネルギー化	電力削減	電力使用量削減	・各設備機器の省電力機器への更新	—	● (コンプレッサ省エネ機器化)	● (モーター高効率化)	—	—
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)	—

## 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。

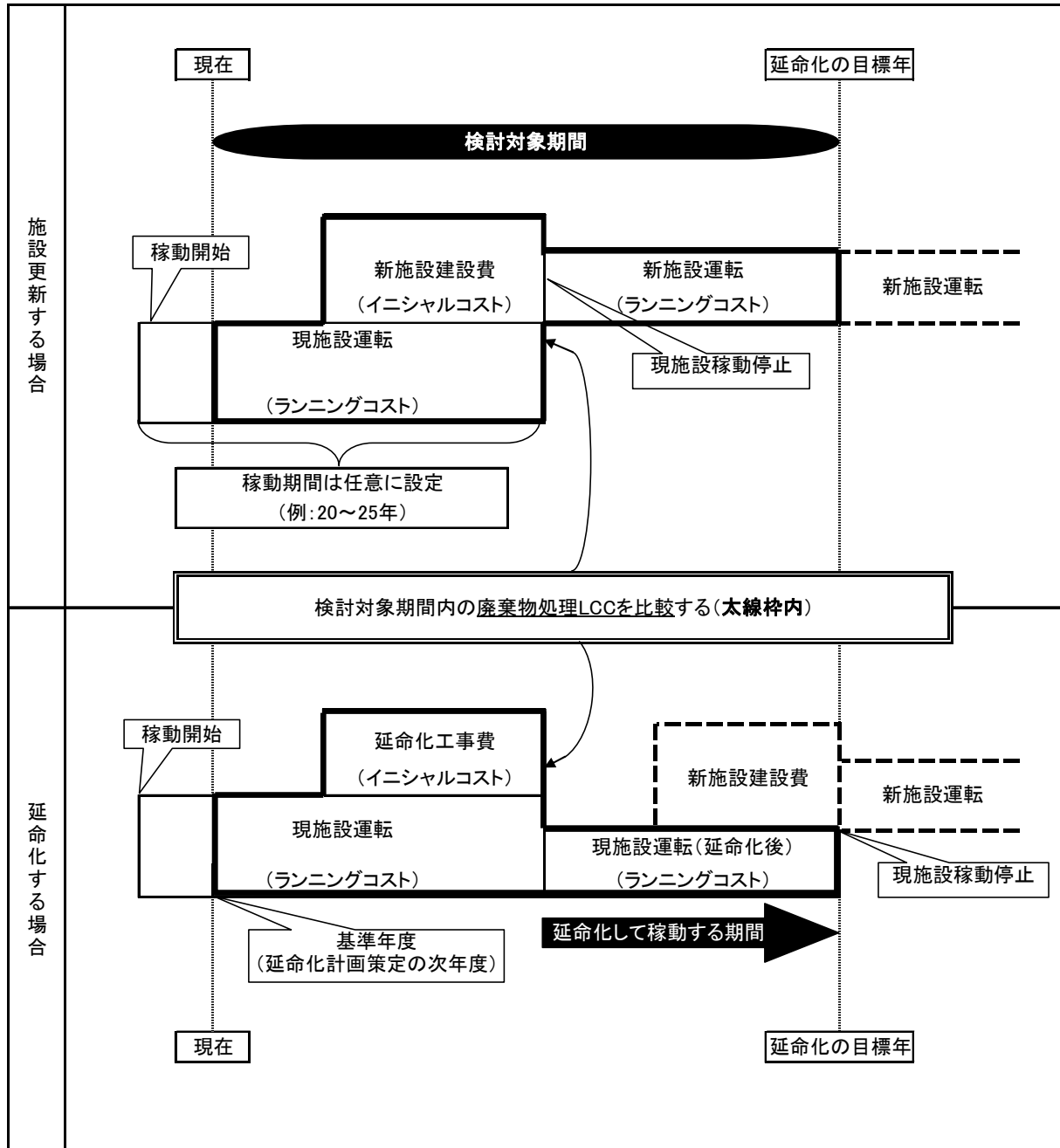


図 4-1 検討対象期間設定及び廃棄物処理 LCC 算定対象範囲に関するイメージ

### 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 (1993 年 (平成 5 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	26 年目	点検整備	稼働期間	↑	
2019 H31	27 年目				
2020 H32	28 年目				
2021 H33	29 年目			検討対象期間	
2022 H34	30 年目			(H31~H40)	
2023 H35	31 年目			新施設稼働期間	
2024 H36	32 年目				
2025 H37	33 年目				
2026 H38	34 年目				
2027 H39	35 年目				
2028 H40	36 年目				↓
2029 H41	37 年目				
2030 H42	38 年目				
2031 H43	39 年目				
<hr/>					
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 ●用地費 ●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 36 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。



表 4-8 維持補修計画及び概算工事費

設備名	機器名称	対象区分	整備内容	前回整備	概算工事費(千円)														
					合計	2019年度 平成31年度	2020年度 平成32年度	2021年度 平成33年度	2022年度 平成34年度	2023年度 平成35年度	2024年度 平成36年度	2025年度 平成37年度	2026年度 平成38年度	2027年度 平成39年度	2028年度 平成40年度				
発酵設備	攪拌機 No.1~4	攪拌装置本体	攪拌モーター、ウインチモーター更新	28	3,870	1,290			1,290			1,290							
			走行モーター更新	25	1,350		450		450			450							
			ワイヤー、滑車更新	28	412		294				118								
			ケーブル吊滑車更新	—	845				845										
			車輪更新	27	0														
			減速機更新	28	1,202								480	361	361				
			走行レールライナー更新	28	300									300					
		駆動軸、軸受	軸受更新	28	440		88	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
			駆動軸スプロケット更新	29	600	300								300					
			駆動用モータースプロケット更新	—	280	140							140						
	フライトチェーン	フライトチェーン更新	26	11,740	1,984		1,984		1,404	2,400			1,984	1,984					
	駆動・従動チェーン	駆動側チェーンホイール、従動側チェーンホイール更新	26	6,720			960	960	960	960	960	960	960	960	960				
	制御盤	制御盤更新	29	3,840														3,840	
	整備費	攪拌機整備費一式		57,125	4,816	5,758	6,529	8,145	3,573	5,171	6,175	5,099	5,617	6,242					
	工事費一式			88,724	8,530	6,590	9,517	11,734	5,981	8,693	9,839	8,748	8,966	10,126					
	発酵槽 No.1~4	発酵槽本体	発酵槽ビニール囲い更新、修繕	29	16,248	1,280		1,304			6,500	6,500						664	
			温水配管補修	—	300		300												
		送風機、排風機	ケーブルハンガー更新	26	305	305													
			排風機No.1~No.4補修、更新	28	960	160		800											
			通気用送風機、モーター更新	28	1,325	525							40						760
通気ファン架台補修		—	602	602															
自動温度記録計		自動温度記録計更新	—	0															
井水ポンプ・汚水ポンプ		井水ポンプ更新	—	998	478								520						
		汚水ポンプ更新	29	1,100				550					550						
整備費		発酵槽 整備費一式		17,925	5,402	4,016	3,112	1,626	152	152	1,590	1,416	84	375					
工事費一式			39,763	8,752	4,016	4,716	2,976	6,652	6,652	1,630	2,486	748	1,135						
コンポスト製造設備	供給装置	供給装置本体	供給装置スクルー、軸受更新	29	984	570	54	54	30	54	54	54	54	54	54	54	54		
			供給装置モーター更新	—	480		480												
	搬送コンベヤ	スプロケット	供給装置駆動スプロケット更新	—	800		200				200		200			200			
			搬送コンベヤNo.1~2、ベルト更新	29	650		450				200								
		搬送コンベヤ本体	コンベヤ駆動プーリ更新	29	375	180	195												
			コンベヤモーター更新	—	380		380												
			残渣コンベヤ、ベルト更新	28	680		680												
	袋詰装置	袋詰装置本体	コンプレッサー更新	26	0														
		制御盤	袋詰装置制御盤内部品更新	29	50	50													
	整備費	コンポスト製造設備 整備費一式		22,062	2,190	2,464	1,307	1,283	2,777	1,193	2,446	1,524	4,752	2,126					
工事費一式			26,461	2,990	4,453	1,811	1,313	3,231	1,247	2,700	1,530	5,006	2,180						
脱臭設備	脱臭装置	脱臭装置本体	ファンモーター更新、ファン本体更新(H38、39)	29	740	740													
			羽根車、ボルトカバー更新	28	5,600		1,920					1,920	1,760						
			活性炭入替	—	12,330		1,050	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	
			その他設備(空気管、扉、防振)補修	29	3,824									1,520	1,080	1,224			
	整備費	脱臭装置 整備費一式		24,728	2,124	2,386	2,096	2,126	2,070	2,285	2,596	2,827	2,418	3,800					
	工事費一式		47,222	2,864	5,356	3,506	3,536	3,480	3,695	5,926	7,517	4,908	6,434						
工事費計					202,170	23,136	20,415	19,550	19,559	19,344	20,287	20,095	20,281	19,628	19,875				
諸経費					30,325	3,470	3,062	2,933	2,934	2,902	3,043	3,014	3,042	2,944	2,981				
合計(工事費+諸経費)※税抜					232,495	26,606	23,477	22,483	22,493	22,246	23,330	23,109	23,323	22,572	22,856				
合計(工事費+諸経費)※税込					255,745	29,267	25,825	24,731	24,742	24,471	25,663	25,420	25,655	24,829	25,142				

※消費税率は10%として算出した。

H31~40年度合計(千円)※税込 255,745

#### 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 4-9 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。

$$\begin{aligned} \text{施設規模 (t/日)} &= \text{処理量予測 (2019 (平成 31) 年度)} \div \text{年間稼働日数} \times \text{月変動係数} \\ &= 3,507 \text{ (t/年)}^* \div 260 \text{ 日} \times 1.2 = 16.2 \div 16 \text{ (t/日)} \end{aligned}$$

※出典：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 4-9 施設更新する場合の検討条件

リサイクルコンポストセンター	
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）～2022（平成 34）年度
施設規模	16 t/日
新施設建設費*	656,000 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	706,000 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：バイオマス利活用事業事例（食品残渣を含むバイオマス堆肥化施設）の事業費をもとに算定  
（添付資料参照）

施設規模 16t/日 × 建設単価 41,000 千円/t = 656,000 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 4-10 に示す。

表 4-10 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	6	16,985	3.592	3.592
1999	H11	7	13,650	2.887	6.479
2000	H12	8	28,822	6.096	12.575
2001	H13	9	18,585	3.931	16.506
2002	H14	10	15,655	3.311	19.817
2003	H15	11	16,629	3.517	23.334
2004	H16	12	11,691	2.472	25.806
2005	H17	13	10,069	2.129	27.935
2006	H18	14	9,555	2.021	29.956
2007	H19	15	9,660	2.043	31.999
2008	H20	16	9,660	2.043	34.042
2009	H21	17	9,660	2.043	36.085
2010	H22	18	10,080	2.132	38.217
2011	H23	19	10,710	2.265	40.482
2012	H24	20	17,850	3.775	44.257
2013	H25	21	20,790	4.397	48.654
2014	H26	22	22,464	4.751	53.405
2015	H27	23	21,600	4.568	57.973
2016	H28	24	20,574	4.351	62.324
2017	H29	25	27,018	5.714	68.038

備考 1) 現施設建設費：472,770千円（本体工事費）

2) 点検補修費の内容：委託費（作業等）、工事費、役務費（点検等）

## (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 4-11 に示す。点検補修費の累計は、平成 35 年度に現施設建設費を上回る見込である。

表 4-11 点検補修費の見込

(税込)

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	27	29,267	6.190	80.418
2020	H32	28	25,825	5.462	85.880
2021	H33	29	24,731	5.231	91.111
2022	H34	30	24,742	5.233	96.344
2023	H35	31	24,471	5.176	101.520
2024	H36	32	25,663	5.428	106.948
2025	H37	33	25,420	5.376	112.324
2026	H38	34	25,655	5.426	117.750
2027	H39	35	24,829	5.251	123.001
2028	H40	36	25,142	5.318	128.319

備考1) 現施設建設費: 472,770千円(本体工事費)

#### 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 4-12 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処理 LCC を示す。

表 4-12 延命化する場合の廃棄物処理 LCC

年度			延命化対応を含む 点検補修費			
			(a)	(b)	(c)	(d)
西暦	和暦	経過 年数	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	27	6.190	29,267		472,770
2020	H32	28	5.462	25,825		472,770
2021	H33	29	5.231	24,731		472,770
2022	H34	30	5.233	24,742		472,770
2023	H35	31	5.176	24,471		472,770
2024	H36	32	5.428	25,663		472,770
2025	H37	33	5.376	25,420		472,770
2026	H38	34	5.426	25,655		472,770
2027	H39	35	5.251	24,829		472,770
2028	H40	36	5.318	25,142		472,770
計				255,745		

表 4-12 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 4-13 に示す。

表 4-13 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	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	29,267	29,267	1.0400	28,141	28,141
2020	H32	25,825	25,825	1.0816	23,876	23,876
2021	H33	24,731	24,731	1.1249	21,985	21,985
2022	H34	24,742	24,742	1.1699	21,149	21,149
2023	H35	24,471	24,471	1.2167	20,113	20,113
2024	H36	25,663	25,663	1.2653	20,281	20,281
2025	H37	25,420	25,420	1.3159	19,317	19,317
2026	H38	25,655	25,655	1.3686	18,745	18,745
2027	H39	24,829	24,829	1.4233	17,444	17,444
2028	H40	25,142	25,142	1.4802	16,985	16,985
計		255,745	255,745		208,036	208,036

\* 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 4-14 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 4-14 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 4-15 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 4-15 に示す。

表 4-14 施設更新する場合の廃棄物処理 LCC

年度			(A)			(B)			(C) = (A) + (B)
			延命化対応を含む点検補修費			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	27	6.190	29,267	472,770				29,267
2020	H32	28	5.462	25,825	472,770				25,825
2021	H33	29	5.231	24,731	472,770				24,731
2022	H34	30	5.233	24,742	472,770				24,742
2023	H35	31				0.000	0	656,000	0
2024	H36	32				0.000	0	656,000	0
2025	H37	33				0.000	0	656,000	0
2026	H38	34				3.963	26,000	656,000	26,000
2027	H39	35				3.963	26,000	656,000	26,000
2028	H40	36				3.963	26,000	656,000	26,000
計				104,565			78,000		182,565

表 4-15 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	31		29,267	29,267	1.0400	0	28,141	28,141
2020	32	50,000	25,825	75,825	1.0816	46,227	23,876	70,103
2021	33	393,600	24,731	418,331	1.1249	349,908	21,985	371,893
2022	34	262,400	24,742	287,142	1.1699	224,300	21,149	245,449
2023	35		0	0	1.2167	0	0	0
2024	36		0	0	1.2653	0	0	0
2025	37		0	0	1.3159	0	0	0
2026	38		26,000	26,000	1.3686	0	18,997	18,997
2027	39		26,000	26,000	1.4233	0	18,267	18,267
2028	40		26,000	26,000	1.4802	0	17,564	17,564
計		706,000	182,565	888,565		620,435	149,979	770,414

(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 4-16 のように算定した。

表 4-16 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	656,000 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*	498,560 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)**	336,809 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 に関する比較結果を表 4-17 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 4-17 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	208,036 千円		149,979 千円		
	事業費			620,435 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	208,036 千円		770,414 千円		
	残存価値	0 千円		336,809 千円		
	合計(残存価値控除後)	208,036 千円		433,605 千円		
	LCC差額(残存価値控除後)	(施設更新－延命化)				225,569 千円
評価	○		△			
定性的事項	省エネルギー化	モーター高効率化や省エネ型機器への更新	○	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りやや支障がある	△	
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

= 3,507 (t/年) ÷ 260 日 × 1.2 = 16 (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 4-18 に整理した。

表 4-18 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 (税込)	改良点・効果	
2019	H31	27年	攪拌機攪拌モーター・フライトチェン更新、脱臭装置ファンモーター更新、発酵槽ビニール囲い更新、発酵設備送風機更新	29,267 (千円)	モータ高効率化による電力削減、目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2020	H32	28年	攪拌機走行モーター更新、コンポスト製造設備供給装置等更新、脱臭装置羽根車更新	25,825 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2021	H33	29年	攪拌機フライトチェン更新、発酵槽ビニール囲い更新、搬送コンベヤベルト更新	24,731 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2022	H34	30年	攪拌機攪拌モーター更新、発酵槽排風機更新、脱臭装置ファンモーター更新、汚水ポンプ更新	24,742 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2023	H35	31年	攪拌機フライトチェン更新、発酵槽ビニール囲い更新	24,471 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2024	H36	32年	攪拌機フライトチェン更新、発酵槽ビニール囲い更新	25,663 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2025	H37	33年	攪拌機攪拌モーター更新、脱臭装置羽根車更新、	25,420 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2026	H38	34年	攪拌機フライトチェン更新、脱臭装置羽根車更新、汚水ポンプ更新、井水ポンプ更新	25,655 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2027	H39	35年	攪拌機フライトチェン更新、発酵槽ビニール囲い更新	24,829 (千円)	コンプレッサの省エネ機器への更新による電力削減、目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
2028	H40	36年	攪拌機制御盤更新、送風機モーター更新	25,142 (千円)	目標耐用年数に達した機器類の更新により安定稼働を図る。
合計			255,745 (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 25 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がある 2028（平成 40）年を、延命化の目標年度とした。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、24,470 千円～29,267 千円で推移し、合計で 255,745 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 4-17）、延命化した場合は約 2.3 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 堆肥化施設建設費

リサイクルコンポストセンターの建設費は、堆肥化施設建設の発注実績から、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 堆肥化施設発注実績

No.	事業 開始 年度	都道府県	発注者（市町村・組合）	対象物	発酵方式	施設規模	総事業費	施設規模単価
						(t/日)	(千円)	(千円/t)
1	H6	京都	京都中央農業協同組合	剪定枝、ビールかす等	スクープ式堆肥化	24.2	466,935	19,295
2	H10	兵庫	生活協同組合コープこうべ	食品加工残渣、牛糞、もみがら等	スクープ式堆肥化	約9.3	380,000	40,860
3	H12	栃木	高根沢町	家庭生ごみ、樹皮	パドル式攪拌高速堆肥化	24.0	660,000	27,500
4	H8	山形	長井市	家庭生ごみ、畜糞、もみがら	横型パドル式堆肥化	約6.8	629,000	91,834
						平均	533,984	41,000

※施設規模の情報が無い場合は、年間処理量÷365日（稼働日数表記がある場合は稼働日数を用いた）により算出し、“約”を付した。