

第1章 施設保全計画

1-1 施設の現況

稼働状況の整理、現地調査を行い、高速堆肥化施設の現況を把握する。

1-1-1 施設概要

表 1-1-1 に施設の概要、図 1-1-1 に処理フローを示す。

処理対象となる事業系生ごみは登別温泉街のホテルや旅館、学校給食センター等から排出されている。受入ホッパーに投入された生ごみは破砕機で破砕し、供給コンベアによって発酵装置に投入される。48時間以内で高速発酵して生成した堆肥は後処理選別機で異物除去後、堆肥貯留ホッパーで保管される。完成した堆肥は、堆肥定量供給装置によって搬出車両に投入されるか、製品袋詰装置で堆肥化製品として再生される。

表 1-1-1 施設概要

1) 施設名称	クリンクルセンター(高速堆肥化施設)
2) 施設所管	登別市
3) 所在地	北海道登別市幸町2丁目5番地
4) 施設規模	5t/日
5) 建設年月日	着工 平成9年5月 竣工 平成12年3月 稼働 平成12年4月
6) 処理方式	
受入・供給設備	受入ホッパー方式
前処理設備	破砕方式
発酵設備	高速発酵乾燥方式
搬送設備	コンベア方式
脱臭設備	生物脱臭方式
集じん設備	バグフィルター方式
7) 処理工程	処理フローを参照。

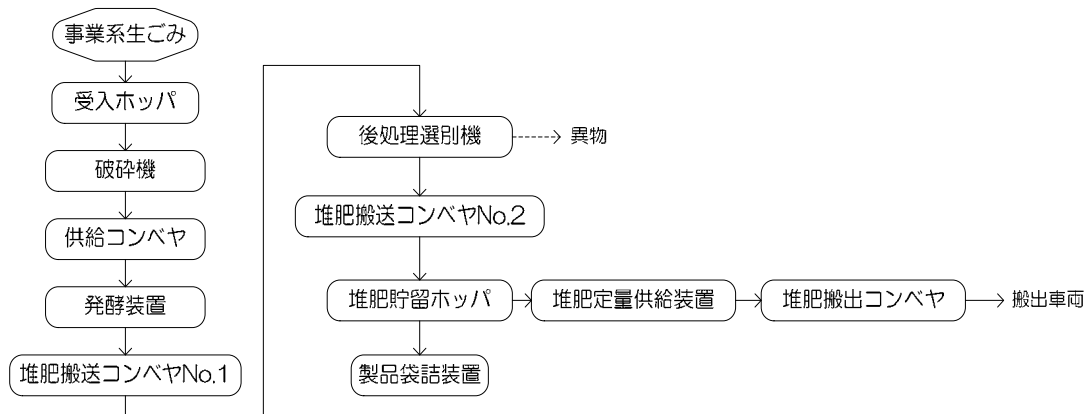


図 1-1-1 高速堆肥化施設の処理フロー

1-1-2 稼働状況

高速堆肥化施設の稼働状況を整理する。

(1)搬入量・搬出量

高速堆肥化施設の搬入量、搬出量を示す。対象となるごみは、事業系生ごみである。副資材として米ぬかを投入している。

過去5年間で、生ごみ投入量に対する堆肥量の割合は10%~20%、残さの割合は3~5%の範囲で推移している。

表 1-1-2 高速堆肥化施設の搬入・搬出

(単位：t/年)

区分		21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
処理	生ごみ投入量	224.9	303.0	234.5	261.7	310.4
	米ぬか投入量	13.8	11.7	7.6	0.5	1.4
	発酵菌投入量	0.098	0.082	0.029	0.017	0.027
製造後	処理後残さ	11.8	13.4	15.2	8.1	14.3
	堆肥製造量	41.8	60.9	39.4	30.3	32.2
生ごみ投入量に対する残さの比率		5.2%	4.4%	6.5%	3.1%	4.6%
生ごみ投入量に対する堆肥の比率		18.6%	20.1%	16.8%	11.6%	10.4%

(2)設備稼働状況

まず、施設への生ごみ等の投入状況を示す。21年度は発酵装置の運転を停止していたため、投入日数が減少している。1日あたり発酵槽へ投入量は、生ごみが1t前後、米ぬかが0.13~0.14t、発酵菌が約1~2kgとなっている。

表 1-1-3 高速堆肥化施設への生ごみ等の投入状況

	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
年間生ごみ投入日数(日/年)	259	310	331	287	308
米ぬか投入日数(日/年)	101	90	53	3	4
発酵菌投入日数(日/年)	93	80	18	8	12
1日あたり生ごみ投入量(t/日)	0.87	0.98	0.71	0.91	1.01
1日あたり米ぬか投入量(t/日)	0.14	0.13	0.14	0.17	0.36
1日あたり発酵菌投入量(t/日)	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002

また、平成 25 年度における月別の処理状況を示す。生ごみは、週 6 日ペースで A 槽、B 槽交互に投入している。ただし、12 月 26 日～12 月 30 日は温水停止、1 月 6 日～3 月 26 日は設備工事のため生ごみは焼却処分している。発酵菌の 1 日あたりの投入量は概ね一定で推移している。

表 1-1-4 高速堆肥化施設の月別処理状況(平成 25 年度)

	生ごみ投入量(A+B 槽)			米ぬか投入量			発酵菌投入量		
	生ごみ(t)	投入日数(日)	日平均投入量(t/日)	米ぬか(t)	投入日数(日)	日平均投入量(t/日)	発酵菌(t)	投入日数(日)	日平均投入量(t/日)
4月	32.07	26	1.23	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
5月	35.49	27	1.31	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
6月	34.79	25	1.39	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
7月	33.58	27	1.24	0.20	1	0.20	0.004	1	0.004
8月	41.83	27	1.55	0.24	2	0.12	0.003	1	0.003
9月	36.42	25	1.46	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
10月	38.07	25	1.52	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
11月	25.55	26	0.98	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
12月	27.11	25	1.08	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
1月	0.00	23	0.00	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
2月	0.00	24	0.00	0.00	0	0.00	0.002	1	0.002
3月	5.52	26	0.21	1.00	1	1.00	0.002	1	0.002
合計	310.43	310	1.00	1.44	4	0.36	0.027	12	0.002
	残さ排出量			堆肥製造量(A+B 槽)					
	残さ(t)	取出し日数(日)	日平均排出量(t/日)	堆肥(t)	取出し日数(日)	日平均製造量(t/日)			
4月	1.11	3	0.37	4.21	5	0.84			
5月	1.68	5	0.34	4.79	4	1.20			
6月	1.53	4	0.38	4.07	3	1.36			
7月	1.38	3	0.46	3.66	3	1.22			
8月	1.54	4	0.39	3.07	0	0.00			
9月	1.25	3	0.42	3.28	0	0.00			
10月	1.83	4	0.46	3.98	4	0.99			
11月	1.84	5	0.37	2.83	3	0.94			
12月	0.85	2	0.43	2.34	2	1.17			
1月	0.26	1	0.26	0.00	0	0.00			
2月	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00			
3月	0.99	1	0.99	0.00	0	0.00			
合計	14.26	35	0.41	32.24	24	1.34			

(3)ユーティリティ

高速堆肥化施設における電力、重油等の使用状況を示す。

電力

高速堆肥化施設の電力量を示す。過去5年間は概ね一定に推移しており、クリンクルセンター施設全体に占める割合は、過去5年間の平均で約1.4%と推定される。

表 1-1-5 高速堆肥化施設の電力使用状況

区分	単位	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	
クリンクルセンターにおける 全体使用電力量	MWh/年	4,864.43	4,860.52	4,929.91	4,547.87	4,682.39	
高速堆肥化 施設電力	電力使用量(推定)	MWh/年	66.72	73.24	64.02	63.39	66.68
	全体に占める割合	%	1.37%	1.51%	1.30%	1.39%	1.42%
生ごみ投入量 1t あたりの電力使用 量	kWh/t	297	242	273	242	215	

※全体使用電力量は、高圧(6,600V)、低圧(400V、200V、100V)の電力使用量の合計値であり、受電電力量とは異なる。

※高速堆肥化施設電力量はペットボトル処理設備の電力も含むため、按分した推定値である。
また、照明・建築設備の電力は含まれない。

重油

発酵設備の加温は、基本的に焼却施設からの余熱を利用しているが、バックアップとして重油ボイラーを設置している。過去5年間の重油使用量を示す。

重油は、年間通して利用されている。22年度での大きな増加は、温水配管修理期間中の加温を重油ボイラーで代替したためである。

表 1-1-6 高速堆肥化施設の重油使用状況

区分	単位	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
重油使用量	L/年	6,244	20,657	4,224	3,300	4,940

(4)運転・維持管理体制

高速堆肥化施設の運転・整備は3名体制でおこなっている。

1-1-3 施設写真

施設の状況を、写真 1～写真 12 に整理する。



写真 1 施設外観



写真 4 発酵装置



写真 2 受入ホッパー



写真 5 バグフィルター



写真 3 No.1 破碎ごみ供給コンベア



写真 6 脱臭用排風機

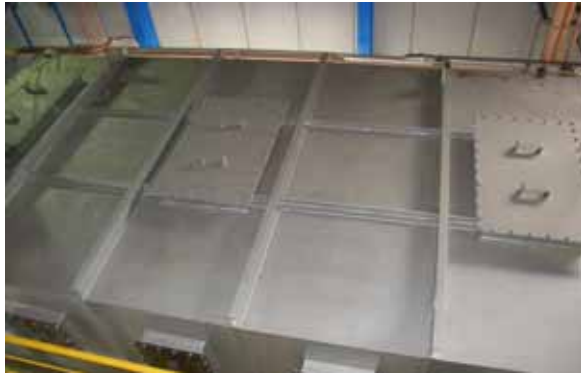


写真 7 脱臭装置



写真 10 後処理用選別機

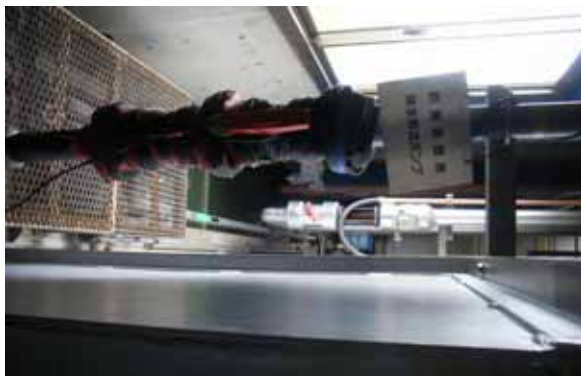


写真 8 脱臭装置用排水移送ポンプ



写真 11 No.2 堆肥搬送コンベア



写真 9 中和槽ユニット



写真 12 堆肥搬出コンベア

1-2 維持補修履歴

平成13年度～22年度の維持補修履歴を整理する。なお、対象とするのは、登別市が補修工事等を発注したものについてであり、施設運転委託業者が自ら実施したものは含んでいない。

1-2-1 維持補修履歴一覧

維持補修等の実施状況を以下に示す。

表 1-2-1 維持補修履歴一覧

設備・機器		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
受入供給設備	受入ホッパー				●	●		●	●					●
	ごみ供給装置												●	
	ホッパー開閉装置												●	
前処理設備	破砕機			●	●				●				●	
	No.1破砕ごみ供給コンベヤ				●		●	●	●			●		
	No.2破砕ごみ供給コンベヤ				●		●	●	●			●		
発酵設備	発酵装置	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●
	加温ボイラ		●											●
	燃料ポンプ											●		
	燃料サービスタンク											●		
	温水循環ポンプ					●					●		●	●
	温水タンク											●		
	温水用熱交換器			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
搬送設備	No.1堆肥搬送コンベヤ				●	●	●	●	●				●	
	No.2堆肥搬送コンベヤ				●		●	●	●				●	
貯留設備	堆肥搬出コンベヤ						●						●	
	堆肥貯留ホッパー													●
脱臭設備	脱臭装置										●	●		
	脱臭用排風機						●					●		
排水設備	受入ピット用排水移送ポンプ						●							
	脱臭装置用排水移送ポンプ						●							
	中和槽攪拌機						●							
電気設備	受配電設備												●	
	動力設備												●	
計装設備	計装設備												●	
建築	建築						●							
建築設備	給排水衛生設備							●						

1-2-2 維持補修内容

維持補修等の内容を以下に示す。

表 1-2-2 維持補修内容(1)

◆受入供給設備

	H13	H14	H15	H16	H17
受入ホッパー				デッキ取付 開閉用蓋ワイヤー取替	デッキ塗装
ごみ供給装置					
ホッパー開閉装置					

	H18	H19	H20	H21	H22
受入ホッパー		デッキ塗装 整備補修	デッキ塗装		
ごみ供給装置					
ホッパー開閉装置					

	H23	H24	H25
受入ホッパー			デッキ塗装
ごみ供給装置		減速機分解整備 スクリュウコンベヤ点検	
ホッパー開閉装置		開閉ワイヤー交換	

◆前処理設備

	H13	H14	H15	H16	H17
破砕機			破砕刃取替	分解整備	
No.1破砕ごみ供給 コンベヤ				点検整備	
No.2破砕ごみ供給 コンベヤ				点検整備	

	H18	H19	H20	H21	H22
破砕機			ベアリング取替		
No.1破砕ごみ供給 コンベヤ	点検整備	点検整備	点検整備		
No.2破砕ごみ供給 コンベヤ	点検整備	点検整備	点検整備		

	H23	H24	H25
破砕機		ベアリング取替	
No.1破砕ごみ供給 コンベヤ	点検整備 減速機分解整備		
No.2破砕ごみ供給 コンベヤ	点検整備 減速機分解整備		

表 1-2-3 維持補修内容(2)

◆発酵設備

	H13	H14	H15	H16	H17
発酵装置	攪拌パドル修理	攪拌パドル修理	取出口補修	攪拌パドルPT検査	発酵槽内清掃 攪拌パドルPT検査
加温ボイラ		修繕			
燃料ポンプ					
燃料サービスタク					
温水循環ポンプ					分解整備
温水タンク					
温水用熱交換器			整備補修	分解清掃	分解清掃

	H18	H19	H20	H21	H22
発酵装置	循環配管ボール弁交換	発酵槽内点検		電動機・減速機分解整備 ロータ軸加工	
加温ボイラ					
燃料ポンプ					
燃料サービスタク					
温水循環ポンプ					温水配管取替え
温水タンク					
温水用熱交換器	分解清掃	分解清掃	分解清掃	分解清掃	内部プレート分解清掃 80A配管内部清掃

	H23	H24	H25
発酵装置	内部点検	減速機分解整備 取出口開閉機分解整備	発酵槽内点検
加温ボイラ			年次点検
燃料ポンプ	ポンプ分解整備		
燃料サービスタク	外観点検		
温水循環ポンプ		ポンプ分解整備	温水配管補修
温水タンク	外観点検		
温水用熱交換器	分解清掃	分解清掃	分解清掃

◆搬送設備

	H13	H14	H15	H16	H17
No.1堆肥搬送コンベヤ				点検整備	ベルト交換
No.2堆肥搬送コンベヤ				点検整備	

	H18	H19	H20	H21	H22
No.1堆肥搬送コンベヤ	点検整備	点検整備	点検整備		
No.2堆肥搬送コンベヤ	点検整備	点検整備	点検整備		

	H23	H24	H25
No.1堆肥搬送コンベヤ		点検整備 減速機分解整備	
No.2堆肥搬送コンベヤ		点検整備 減速機分解整備	

表 1-2-4 維持補修内容(3)

◆貯留設備

	H13	H14	H15	H16	H17
堆肥搬出コンベヤ					
堆肥貯留ホッパー					

	H18	H19	H20	H21	H22
堆肥搬出コンベヤ	ベルト交換				
堆肥貯留ホッパー					

	H23	H24	H25
堆肥搬出コンベヤ		ベルト交換	
堆肥貯留ホッパー			内部点検清掃 減速機分解整備

◆脱臭設備

	H13	H14	H15	H16	H17
脱臭装置					
脱臭用排風機					

	H18	H19	H20	H21	H22
脱臭装置					脱臭槽下部の清掃 脱臭槽下部の補強材の更新
脱臭用排風機	分解整備				

	H23	H24	H25
脱臭装置	脱臭総株の補強材の更新 活性炭抜取・充填 内部塗装 内部清掃		
脱臭用排風機	分解整備		

◆排水設備

	H13	H14	H15	H16	H17
受入ピット用排水移送ポンプ					
脱臭装置用排水移送ポンプ					
中和槽攪拌機					

	H18	H19	H20	H21	H22
受入ピット用排水移送ポンプ	分解整備				
脱臭装置用排水移送ポンプ	分解整備				
中和槽攪拌機	分解整備				

	H23	H24	H25
受入ピット用排水移送ポンプ			
脱臭装置用排水移送ポンプ			
中和槽攪拌機			

表 1-2-5 維持補修内容(4)

◆電気設備

	H13	H14	H15	H16	H17
受配電設備					
動力設備					
	H18	H19	H20	H21	H22
受配電設備					
動力設備					
	H23	H24	H25		
受配電設備		分電盤内点検			
動力設備		分電盤内点検			

◆計装設備

	H13	H14	H15	H16	H17
計装設備					
	H18	H19	H20	H21	H22
計装設備					
	H23	H24	H25		
計装設備		分電盤内点検			

◆建築

	H13	H14	H15	H16	H17
建築					
	H18	H19	H20	H21	H22
建築	ドア修理				
	H23	H24	H25		
建築					

◆建築設備

	H13	H14	H15	H16	H17
給排水衛生設備					
	H18	H19	H20	H21	H22
給排水衛生設備		給水配管修理			
	H23	H24	H25		
給排水衛生設備					

1-2-3 維持補修費用

維持補修費用を以下に示す。

表 1-2-6 維持補修費用

(単位：円)

年度	件名	金額
H13	クリンクルセンター高速堆肥施設発酵槽パドル修理	299,250
H14	クリンクルセンター高速堆肥化施設発酵槽パドル修理	299,250
	クリンクルセンター高速堆肥化施設ボイラー関係修繕	236,250
	クリンクルセンター高速堆肥化処理施設発酵槽パドル修理	207,900
H15	高速堆肥施設熱交換器整備補修	195,300
	高速堆肥施設破砕刃取替修理	283,500
	高速堆肥化処理施設発酵槽取出し口補修	102,900
H16	クリンクルセンター高速堆肥化設備等整備補修	1,732,500
H17	高速堆肥化処理設備整備補修	1,470,000
H18	クリンクルセンター高速堆肥化処理設備等整備補修	1,449,000
	ストックヤード屋根補修	2,310,000
	高速堆肥化施設ドア修理	266,385
H19	クリンクルセンター高速堆肥化処理設備等整備補修	829,500
	高速堆肥化処理施設発酵槽点検修理	298,200
	高速堆肥化施設受入ホッパー整備補修	296,100
	高速堆肥化施設排水移送ポンプ配管修繕	77,700
	高速堆肥化施設給水管修理	25,620
H20	高速堆肥化処理施設等整備補修	1,627,500
H21	高速堆肥化処理施設等整備補修	2,572,500
H22	高速堆肥化処理施設等整備補修	1,092,000
	高速堆肥化処理施設温水配管取替	981,750
H23	高速堆肥化処理施設温水配管取替修繕その2	976,500
	堆肥定期整備その1	3,937,500
	堆肥定期整備その2	2,488,500
H24	堆肥定期整備	4,357,500
H25	堆肥定期整備	1,617,000

1-3 施設保全計画の立案

1-3-1 主要設備・機器リストの作成

効果的に施設を保全管理していくために、重要な設備・機器を選定し、その設備・機器を中心に保全計画を立案する。そのため、主要設備・機器リストを作成する。

作成の流れとしては、まず、施設を構成する設備・機器について、設備台帳や機器リスト、設備仕様書などを参照し作成する。次に設備・機器ごとの重要性に基づき、主要設備・機器リストの対象となる設備・機器を選定する。

各設備・機器の重要性の検討は、表 1-3-1 に示す 5 つの評価による重要度判定基準を設定し、各設備・機器毎に基準に該当するかどうか判定した。

重要機器の判断は、基本的に該当する評価項目数が 3 つ以上の機種とした。

以上より、主要設備・機器の選定結果を表 1-3-2 に、主要設備・機器リストを表 1-3-3 に示す。

表 1-3-1 設備・機器の重要度

評価面	評価内容	重要性を評価する判断基準
環境面	排ガス、騒音、振動、悪臭など	・設備が故障または停止することにより、周辺環境に多大な悪影響を与える。
安全面	人身災害(高温、爆発、感電、酸欠など)	・設備の故障により、作業員等への危険性が特に高い。
信頼面	運転不能、施設運転停止	・設備が故障または停止することにより、安定な処理ができない。
保全面	施設停止、部品調達	・補修・点検により施設運転を停止しなければならない。 ・部品調達に時間を要する。
コスト	補修等の費用	・今後、補修・更新コストがかかる見込みが高い。

表 1-3-2 設備・機器リストと重要度評価

設備	機器	重要度				
		環境面	安全面	信頼面	保全面	コスト
1. 受入供給設備	1-1 受入ホッパー	◎	◎	◎	◎	◎
	1-2 ごみ供給装置		◎	◎	◎	
	1-3 ホッパー開閉装置		◎	◎	◎	
	1-4 防臭剤噴霧装置	◎		◎		
2. 前処理設備	2-1 破砕機		◎	◎	◎	◎
	2-2 No.1破砕ごみ供給コンベア			◎	◎	◎
	2-3 No.2破砕ごみ供給コンベア			◎	◎	◎
3. 発酵設備	3-1 発酵装置	◎	◎	◎	◎	◎
	3-2 加温ボイラ		◎	◎	◎	◎
	3-3 燃料タンク		◎			
	3-4 燃料ポンプ		◎			
	3-5 燃料サービスタンク		◎			
	3-6 温水循環ポンプ					
	3-7 温水タンク					
	3-8 温水用熱交換器					◎
4. 後処理設備	4-1 後処理用選別機	◎		◎	◎	
5. 搬送設備	5-1 No.1堆肥搬送コンベア			◎	◎	◎
	5-2 No.2堆肥搬送コンベア			◎	◎	◎
6. 貯留設備	6-1 堆肥貯留ホッパー	◎	◎	◎	◎	
	6-2 堆肥定量供給装置			◎	◎	◎
	6-3 堆肥搬出コンベア			◎	◎	◎
7. 製品袋詰設備	7-1 製品袋詰装置			◎	◎	
8. 脱臭設備	8-1 脱臭装置	◎		◎	◎	◎
	8-2 脱臭用排風機	◎		◎	◎	
9. 集じん設備	9-1 バグフィルター	◎	◎	◎	◎	
	9-2 集じん用排風機	◎		◎	◎	
	9-3 空気圧縮機	◎		◎	◎	
10. 排水設備	10-1 受入ピット用排水移送ポンプ	◎		◎		
	10-2 排水処理装置	◎		◎		
	10-3 脱臭装置用排水移送ポンプ	◎		◎		
	10-4 中和槽			◎		
	10-5 中和槽攪拌機			◎		
	10-6 中和槽排水移送ポンプ			◎		
	10-7 中和剤タンク		◎	◎		
	10-8 中和剤攪拌機		◎	◎		
	10-9 中和剤供給ポンプ			◎		
11. 電気設備	11-1 受配電設備		◎	◎	◎	
	11-2 動力設備		◎	◎	◎	
12. 計装設備	12-1 計装設備	◎	◎	◎	◎	
	12-2 監視用ITV設備		◎	◎		
13. ベットボトル設備	13-1 圧縮機	◎		◎	◎	
	13-2 油圧ユニット	◎		◎	◎	

表 1-3-3 主要設備・機器リスト

設備	機器
受入供給設備	受入ホッパー
	ごみ供給装置
	ホッパー開閉装置
前処理設備	破碎機
	No.1 破碎ごみ供給コンベア
	No.2 破碎ごみ供給コンベア
発酵設備	発酵装置
	加温ボイラ
	燃料タンク
	燃料ポンプ
	燃料サービスタンク
	温水循環ポンプ
	温水タンク
	温水用熱交換器
後処理設備	後処理用選別機
搬送設備	No.1 堆肥搬送コンベア
	No.2 堆肥搬送コンベア
貯留設備	堆肥貯留ホッパー
	堆肥定量供給装置
	堆肥搬出コンベア
脱臭設備	脱臭装置
	脱臭用排風機
集じん設備	バグフィルター
	集じん用排風機
	空気圧縮機
排水設備	受入ピット用排水移送ポンプ
	排水処理装置
	脱臭装置用排水移送ポンプ
	中和槽
	中和槽攪拌機
	中和槽排水移送ポンプ
	中和剤タンク
	中和剤攪拌機
	中和剤供給ポンプ
電気設備	受配電設備
	動力設備
計装設備	計装設備
ペットボトル設備	圧縮機
	油圧ユニット

1-3-2 保全方式の選定

選定した設備・機器に対して、その重要性等をふまえて、最適な保全方法の組合せを決定する。
表 1-3-4 に保全方式の区分を示す。

基本的に、設備・機器の重要度の高いものほど、保全方式としては事後保全よりは予防保全を選択する必要がある。

表 1-3-4 保全方式と適用の留意点

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

1-3-3 機能診断手法の検討

劣化状況・故障対策を適切に行うためには、機能診断調査を計画的に実施する必要がある。

機能診断手法(評価項目、評価方法、評価時期等)は、プラントメーカーの技術者、管理委託事業者等と協議した結果、これまでの管理診断手法・スケジュールをベースに設定するものとする。

1-3-4 機器別管理基準の作成

各設備・機器について、性能水準を判断、維持するための目安として、管理基準を作成する。

機器別管理基準の設定については、機器メーカー、管理委託事業者等と協議した結果、これまでの維持補修履歴、整備管理体制のノウハウをベースに設定する。

構成機器の種類に応じて、前項で検討した評価項目・診断方法に対して、肉厚寸法、変形量の把握、亀裂・傷の有無等を基本的な管理指標として設定した。

表 1-3-5～1-3-6 に機器別管理基準を示す。

表 1-3-5 機器別管理基準(1)

主要設備・機器		保全方式	点検・整備項目	管理基準
受入供給設備	受入ホッパー	TBM	投入口腐食防止塗装	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		TBM	ホッパー内部腐食調査	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	ごみ供給装置	CBM	バイエル可変減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		CBM	スクリュウコンベア	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	ホッパー開閉装置	CBM	開閉ワイヤー交換	ワイヤー径が管理値以上であること
電動ウインチ			電磁ブレーキ隙間 0.2±0.05mm 限界 0.6mm	
前処理設備	破碎機	CBM	開閉装置電動機整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		CBM	破碎機サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	破碎ごみ供給コンベア (No.1・No.2)	TBM	内部清掃調査	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		TBM	サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
発酵設備	発酵装置	CBM	内部点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		CBM	サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
		CBM	取出口開閉機サイクロ減速機	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	加温ボイラ	TBM	年次点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	燃料タンク	CBM	外観点検 液面指示計	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	燃料ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	燃料サービスタンク	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	温水循環ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	温水タンク	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
温水用熱交換器	TBM	分解清掃	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと	
後処理設備	後処理用選別機	CBM	軸・サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
設備搬送	堆肥搬送コンベア (No.1・No.2)	TBM	内部清掃調査	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		TBM	サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
貯留設備	堆肥貯留ホッパー	CBM	内部清掃調査	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		CBM	サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	堆肥搬送コンベア	TBM	内部清掃調査	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		TBM	サイクロ減速機分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
脱臭装置	脱臭装置	CBM	下部	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
		CBM	点検清掃	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	脱臭用排風機	CBM	電動機他分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
集じん設備	バグフィルター	CBM	分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	集じん用排風機	CBM	電動機他分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	空気圧縮機	CBM	分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと

表 1-3-6 機器別管理基準(2)

主要設備・機器		保全方式	点検・整備項目	管理基準
排水設備	受入ピット用排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	排水処理装置	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	脱臭装置用排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	中和槽	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	中和槽攪拌機	CBM	攪拌機軸整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	中和槽排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
	中和剤タンク	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと
	中和剤攪拌機	CBM	攪拌機軸整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと
	中和剤供給ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変化しないこと
設備電気	受配電設備		分電盤内点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 漏電、絶縁抵抗、電流、電圧値に異常の無いこと
	動力設備		分電盤内点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 漏電、絶縁抵抗、電流、電圧値に異常の無いこと
設備計装	計装設備		各設備点検	漏電、絶縁抵抗、電流、電圧値に異常の無いこと
ペットボトル設備	圧縮機		軸制作整備	軸の変形、座屈などの無いこと
	油圧ユニット		電動機、ポンプ類整備	本体、配管からの著しい漏れ、振動、異音の無いこと

1-4 施設保全計画の運用

1-4-1 健全度評価

健全度とは、各設備・機器の劣化状況を数値化した指標であり、健全度が高いほど状態が良く、健全度が低ければ状態が悪化し、劣化が進んでいることを示す。

健全度は段階評価により行い、段階評価を行うための判断基準を作成する。健全度の判断基準を表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 健全度の判断基準

健全度	状態	措置
4	支障なし。	しばらく対処不要。
3	軽微な劣化がある、もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限まで余裕がある。	経過観察結果や部品の供給中止期限・修理対応期限から、部分更新・全更新の適切な実施時期を予測する。
2	劣化が進んでおり、機能が低下している。もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限が近い。	数年以内の適切な時期に部分更新・全更新を行う。
1	劣化の進行が激しく、機能低下が著しい。もしくは部品の供給中止期限・修理対応期限が切れている。	可能な限り早急に部分更新・全更新を行う。

1-4-2 劣化予測

設備・機器の劣化や故障の程度は、仕様材質、保全方法、運転状況等により施設毎に大きく異なることから、過去の補修・整備履歴や故障の頻度に加え、定期診断時、機器メーカーによる点検整備時等の確認により耐用を予測するものとする。

また、将来的には、保全計画で示す点検周期に沿って実施され記録された整備履歴データを蓄積し、今後の劣化予測に活用する。

1-4-3 整備スケジュールの検討

設備・機器の健全度や過去の履歴(主要設備・機器の補修・整備履歴、故障データ、劣化予測等)をもとに今後の整備スケジュールを作成する。

なお、作成した整備スケジュールは、以降の延命化計画策定時の基礎資料ともなる。また、今後、最新の維持管理データ、健全度、劣化予測をもとに整備スケジュールを見直していくものとする。

前計画時の整備スケジュールから本計画の整備スケジュールへの変更の説明を表 1-4-2 に示す。また、今後の整備スケジュールを表 1-4-3～1-4-4 に示す。

表 1-4-2 高速堆肥化施設における前計画からの整備スケジュールの変更説明(水色塗りつぶしは本計画での追加項目)

主要設備・機器	保全方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	工事分類	健全度の変更	スケジュールの変更	費用の変更 (スライド分を含まず、H25年ベース)
8.脱臭設備						
脱臭用排風機	CBM	電動機他分解整備	保全・延命化		H31→H32に変更、H39 中止	
9.集じん設備						
バグフィルター	CBM	分解整備	保全		H25→H26,H29→H33,H35→H38に変更	
集じん用排風機	CBM	電動機他分解整備	保全		H25→H26に変更	
10.排水設備						
排水処理装置	CBM	ポンプ分解整備	保全・延命化		H25→H27,H32→H34に変更	
中和剤攪拌機	CBM	攪拌機軸整備	保全		H25→H27に変更	
中和剤供給ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	保全・延命化		H25→H27に変更	
13.ペットボトル設備(追加設備)						
圧縮機		軸制作整備	保全	3	H27,31,35	
油圧ユニット		電動機、ポンプ類整備	保全	3	H26,30,34,38	

表 1-4-4 高速堆肥化施設整備スケジュール(2)

高速堆肥化施設整備スケジュール(維持補修履歴、施設保全計画および延命化計画)

○:日常保全、◇:延命化工事、●・◆(記号の塗りつぶし):実行済み

主要設備・機器	保全方式	点検・整備項目 (機能診断手法・診断技術)	管理基準	周期	維持管理データ(維持補修履歴)														健全度	整備スケジュール(予定)																		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
					H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25		H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41			
8. 脱臭装置																																						
脱臭装置	CBM	下部腐食補修	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと	15													●		1																			
	CBM	点検清掃	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと	2		★						●	●	●					3	○		○		○		○		○		○		○						
脱臭用排風機	CBM	電動機他分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	7	●	●					●						●		2							◇												
9. 集じん設備																																						
バグフィルター	CBM	分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	6	●														3	○					○										○			
集じん用排風機	CBM	電動機他分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	8															3	○						○												
空気圧縮機	CBM	分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	6	●														3	○					◇										○			
10. 排水設備																																						
受入ピット用排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変わらないこと	8							●								3	◇															○			
排水処理装置	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変わらないこと	8															3		◇															○		
脱臭装置用排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変わらないこと	8							●								3	◇																○		
中和槽	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと	8															3	○																○		
中和槽攪拌機	CBM	攪拌機軸整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	8							●								3	○																○		
中和槽排水移送ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変わらないこと	8															3			◇														○		
中和剤タンク	CBM	外観点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと	8															3	○																○		
中和剤攪拌機	CBM	攪拌機軸整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 著しい振動、異音が無いこと	8															3		○															○		
中和剤供給ポンプ	CBM	ポンプ分解整備	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 排水量が変わらないこと	8															3		◇															○		
11. 電気設備																																						
受配電設備		分電盤内点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 漏電、絶縁抵抗、電流、電圧値に異常の無いこと																3																			
動力設備		分電盤内点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと 漏電、絶縁抵抗、電流、電圧値に異常の無いこと																3																			
12. 計装設備																																						
計装設備		各設備点検	腐食、変形、亀裂等著しい損傷の無いこと																3																			
13. ペットボトル設備																																						
圧縮機		軸制作整備	軸の変形、座屈などの無いこと	4															3		○					○										○		
油圧ユニット		電動機、ポンプ類整備	本体、配管からの著しい漏れ、振動、異音の無いこと	4															3	○					○										○			