

根室北部広域ごみ処理施設に係る
長寿命化総合計画
概要版
(素案)

令和 7 年 12 月

根室北部廃棄物処理広域連合

目 次

はじめに.....	1
第1章 施設延命化に関する方針.....	2
1-1 本計画の構成.....	2
1-2 計画対象施設.....	2
1-3 ごみ処理の状況.....	2
1-4 焼却処理方式の変更.....	3
(1) これまでの経緯.....	3
(2) 根室北部広域ごみ処理施設の延命化手法の立案.....	3
(3) 延命化案の実現性.....	3
(4) 延命化工事の総合評価.....	4
第2章 施設の概要.....	4
第3章 施設保全計画.....	4
第4章 延命化計画.....	5
4-1 延命化の目標.....	5
4-2 延命化への対応.....	5
4-3 延命化の効果.....	5
(1) 検討対象期間.....	5
(2) 検討対象経費.....	6
(3) 延命化効果のまとめ.....	6
4-4 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果.....	7
(1) 設定条件.....	7
(2) 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果のまとめ.....	7
4-5 延命化計画のまとめ.....	8

はじめに

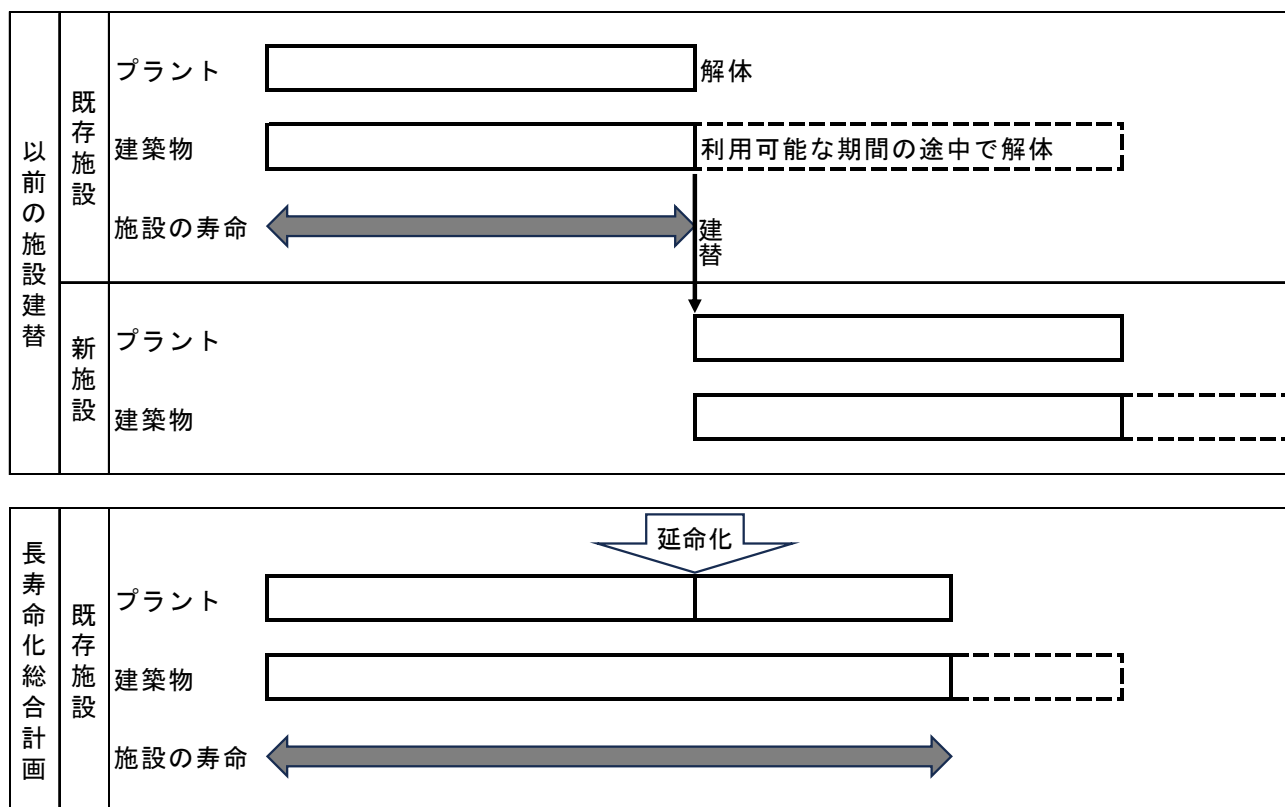
ごみ焼却施設は、設備・機器で構成されるプラントと建築物に大きく分けられる。

プラントは、高温・水分・酸性ガス等の過酷な環境により老朽化が早い特性があり、建築物については、ほぼ一般の建築物と変わらず長期的な利用が可能である。

そこで、プラントの老朽化時には、基幹的設備の更新による延命化を行い、ごみ焼却施設全体の長寿命化を図り、コストを低減するため、平成 22 年 3 月に「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）」が環境省から示された。

廃棄物処理施設長寿命化総合計画は、施設を長寿命化するため日常的・定期的に行う計画をまとめた「施設保全計画」と基幹的設備・機器の更新等の整備を適切な時期に行うことを計画した「延命化計画」に分けられる。

本書は、今後の施設整備方針を示す「延命化計画」に重点を置いてまとめた長寿命化総合計画の概要である。



廃棄物処理施設長寿命化のイメージ図

第1章 施設延命化に関する方針

1-1 本計画の構成

根室北部廃棄物処理広域連合（以下「本連合」という。）では、平成19年9月に竣工した根室北部広域ごみ処理施設の延命化について検討を行い、延命化に際して既設の流動床式ガス化溶融炉を流動床式焼却炉に改造する方針である。本章では、流動床式ガス化溶融炉を流動床式焼却炉に改造し長寿命化することについて、概要、特徴、利点、留意点等について整理する。

第2章以降では、「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）」（令和3年3月改訂 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）（以下「長寿命化計画の手引き」という。）及び「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 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）（以下「基幹改良マニュアル」という。）に示されたストックマネジメントの考え方をうけ、日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備、定期の延命化対策を実施することにより、施設の延命化、財政の支出の削減を図ることを目的とした長寿命化総合計画を策定する。

1-2 計画対象施設

本連合は、「根室北部広域ごみ処理施設」と「リサイクルセンターくるっと」を有しているが、長寿命化総合計画に係る対象施設は「根室北部広域ごみ処理施設」（以下「本施設」という。）とする。

1-3 ごみ処理の状況

ごみ焼却量は、年度により多少の変動があるものの、全体としては微減傾向にある。

1炉平均の運転日数は、年間200日前後であり、近年は200日を下回っている。施設計画時の施設規模算定方法では年間280日以上が求められているため、搬入ごみ量の減少により運転日数に余裕がある状況になっている。

表 1-1 ごみ処理実績

項目		単位	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度
ごみ焼却量実績		t / 年	11,574.32	11,591.46	11,395.01	11,059.35	11,460.13
運転日数	1号炉	日 / 年	192	168	196	195	189
	2号炉	日 / 年	213	236	197	188	205
	1炉平均	日 / 年	203	202	197	192	197

1-4 焼却処理方式の変更

(1) これまでの経緯

令和5年度において、根室北部広域ごみ処理施設の今後の在り方について検討している。

施設延命化(1)：流動床式ガス化溶融炉のまま延命化するタイプ

施設延命化(2)：炉形式を流動床式焼却炉に変更するタイプ

新設(1)：24時間運転の焼却施設を整備するタイプ

新設(2)：16時間運転の焼却施設を整備するタイプ

上記の4タイプについて、ライフサイクルコスト、二酸化炭素排出量削減、最終処分場への負荷、廃棄物処理の安定性、処理能力の適正化等について、総合的に勘案した結果、施設延命化(2)（炉形式を流動床式焼却炉に変更するタイプ）を採用する方針としている。

(2) 根室北部広域ごみ処理施設の延命化手法の立案

長寿命化総合計画策定に向けた施設整備方針を明らかにするにあたり、表1-2のとおりこれまでに検討されていないタイプの施設延命化も含めた幅広い検討を行う。

表 1-2 延命化案

延命化案	内容
施設延命化(1)（流動床式ガス化溶融炉）	炉形式は流動床式ガス化溶融炉のまま
施設延命化(2)（流動床炉）	溶融炉を撤去し、流動床式焼却炉に変更
施設延命化(3)（流動床炉、能力縮小）	炉形式を流動床式焼却炉に変更し、焼却能力を縮小させる
施設延命化(4)（ストーカ炉）	炉形式をストーカ式焼却炉に変更
施設延命化(5)（キルン式ガス化溶融炉）	流動床をキルンに変更し溶融炉は流用
施設延命化(6)（シャフト式ガス化溶融炉）	シャフト式ガス化溶融炉に変更
施設延命化(7)（流動床炉、1炉のみ改造）	1炉のみ炉形式を流動床式焼却炉に変更し1炉は廃止

(3) 延命化案の実現性

立案された施設延命化は、設備の収まり、改造の範囲、二酸化炭素の削減、交付対象、運用面について比較した結果、総合的に実現性のある施設延命化は、施設延命化(2)と施設延命化(3)である。そこで、この2案について新たにメーカーヒアリングを行い、これを参考に比較検討を行う。

表 1-3 延命化案の比較

延命化案	概要	評価
施設延命化(1)（流動床式ガス化溶融炉）	二酸化炭素排出削減が交付要件の3%に満たない。	×
施設延命化(2)（流動床炉）	二酸化炭素排出削減が交付要件の3%以上を満たしている。	○
施設延命化(3)（流動床炉、能力縮小）	二酸化炭素排出削減が交付要件の3%以上を満たしている。	○
施設延命化(4)（ストーカ炉）	設備が建屋内に収まらない。	×
施設延命化(5)（キルン式ガス化溶融炉）	設備が建屋内に収まらない。	×
施設延命化(6)（シャフト式ガス化溶融炉）	設備が建屋内に収まらない。	×
施設延命化(7)（流動床炉、1炉のみ改造）	当面は外部委託が必要になり、災害廃棄物の受入れもできない状況で、トラブル発生時は処理が停止する。	×

(4) 延命化工事の総合評価

施設延命化(2)[流動床炉]と施設延命化(3)[流動床炉、能力縮小]の比較結果は表 1-4 に示す。

交付率 1/2 の二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金は、二酸化炭素排出量削減率の要件が 5% 以上とされており、施設延命化(2)[流動床炉]は要件を満たしているが、施設延命化(3)[流動床炉、能力縮小]は要件を満たしておらず、交付率 1/3 の循環型社会形成推進交付金が適用される。このため、施設延命化(2)[流動床炉]が財政的に優位となった。

表 1-4 延命化工事の比較結果

比較項目	施設延命化(2)[流動床炉]		施設延命化(3)[流動床炉、能力縮小]	
二酸化炭素排出量の削減率	5.2%が見込まれる。	○	4.7%が見込まれる。	△
交付率	交付率は 1/2 となる。	○	交付率は 1/3 となる。	△
基幹改良工事費負担金 (税込、交付金、地方交付税、起債の金利は除く)	約 29 億 5 千万円。	○	約 34 億 2 千万円。	△
総合評価	○		△	

※：基幹改良工事費負担金は調査時の金額であり、今後の物価状況等により変更となる可能性がある。

第 2 章 施設の概要

施設の概要を表 2-1 に示す。

表 2-1 施設の概要

施設名称	根室北部広域ごみ処理施設
施設所管	根室北部廃棄物処理広域連合（別海町、中標津町、標津町、羅臼町で構成）
所在地	北海道野付郡別海町別海 13 番地の 5
施設本体建築面積	4,605.52m ²
施設規模	62 t / 24 h （31 t / 24 h × 2 基）
炉形式	流動床式ガス化溶融炉
着工	平成 16 年 8 月
竣工	平成 19 年 9 月
設計・施工業者	株式会社神鋼環境ソリューション
総事業費	4,301,955,000 円
運転管理体制	委託

第 3 章 施設保全計画

施設保全計画は、各設備・機器に適切な保全方式及び機器別管理基準を定め、適切な補修・整備を行って更新周期の延伸を図る。現在、全交換が必要な機器は無いものの、耐火物や混錬機の部分補修、スラグ搬送コンベヤの部分交換が必要な状況である。

第4章 延命化計画

4-1 延命化の目標

本施設は稼働最終年度が築 39 年目を迎える令和 27 年度を稼働目標とし、基幹的設備改良事業後 15 年稼働する計画とする。

延命化対策を実施する上で目標とする性能水準と対応策を表 4-1 に示すとおりに設定する。

表 4-1 目標とする性能水準と対応策

項目	目標	概要	対応策
省エネルギー化	流動床式ガス化溶融方式では、ガス化炉と溶融炉の双方にバーナが設置されており、立上時には化石燃料を用いて炉内を昇温している。また、焼却運転時においても、溶融炉では炉内の火種維持および所定温度を保つため、バーナを用いている。溶融炉の撤去により、バーナはガス化炉に限られるため、化石燃料使用量が削減される。	化石燃料の削減	溶融炉バーナの撤去
安定性向上	今後、製品プラスチックの資源化が見込まれており、ごみの発熱量が低下する。焼却処理は溶融処理よりも低い温度で処理するため、ごみの発熱量低下に対応が可能になる。	発熱量低下への対応	溶融炉の撤去 排ガス量増加に伴う設備の入替 飛灰量増加に伴う設備の入替
機能向上	溶融処理に伴い生成されるスラグは、有効利用のために多量のスラグを貯留しておく必要があるが、溶融炉の撤去に伴い、スラグの貯留管理が不要になる。	スラグ管理の省力化	スラグ処理ラインの撤去

4-2 延命化への対応

基幹改良工事の全体工程

令和 8 年度：生活環境影響調査、発注仕様書作成

令和 9 年度前半：基幹改良工事発注

令和 9 年度後半～令和 12 年度：基幹改良工事

※ 主に 9 年度後半～令和 10 年度が実施設計・機器製作、令和 11～12 年度が現場工事

4-3 延命化の効果

延命化の効果を明らかにするため、一定期間内の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。）の比較を行う。比較方法については、①延命化を行う場合、②延命化対策を講じないで施設更新をする場合の 2 ケースについて廃棄物処理 LCC を算出し、延命化の効果の検証を行う。

(1) 検討対象期間

検討対象期間は、長寿命化総合計画策定年度の次年度である令和 8 年度から、延命化の目標年度である令和 27 年度までの 20 年間とする。

延命化対策を講じないで施設更新する場合には、現施設の更新時期は、LCC 算出において用いる残存価値算出用稼働期間より竣工後 25 年使用するものとし、令和 14 年度から新施設で処理を行うものとする。また、新施設の耐用年数は 25 年間を見込むものとする。

(2) 検討対象経費

廃棄物処理 LCC は、将来的に廃棄物処理に必要となるコストを算出するものである。本検討における対象経費の内容を表 4-2 に、廃棄物処理 LCC 算出のイメージを図 4-1 に示す。

本検討では、施設更新する場合は基幹改良工事後の施設と同様に溶融を行わない焼却処理方式を想定する。施設更新の施設規模は延命化する場合と同じ能力にして条件を統一するものとし、これにより用役費、運転費用は大きな差が生じなくなるため、廃棄物処理 LCC の算定対象から除外する。また、用地費については工事費と比較して少額となるため、対象から除外する。

表 4-2 廃棄物処理 LCC の対象経費

項目	内 訳	
	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	・ 基幹改良工事費	・ 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

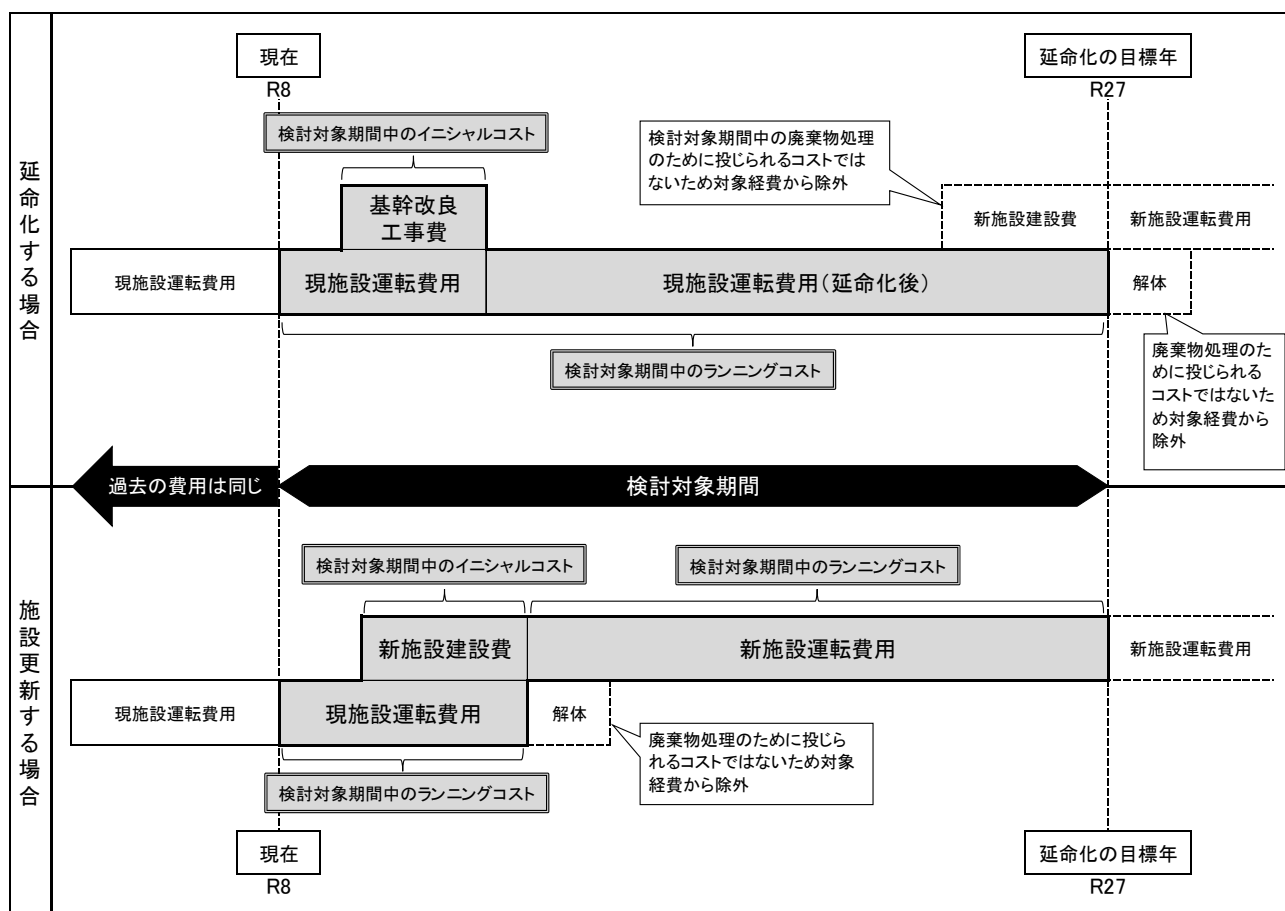


図 4-1 廃棄物処理 LCC 算出イメージ

(3) 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（新施設の残存価値控除後）の廃棄物処理 LCC の比較結果を表 4-3 に示す。延命化する場合の廃棄物処理 LCC は約 93.2 億円（税込）、施設更新する場合（新施設の残存価値控除後）の廃棄物処理 LCC は約 109.0 億円（税込）である。延命化対策を行った方が、廃棄物処理 LCC については約 15.8 億円（税込）の削減が期待できる。

表 4-3 廃棄物処理 LCC の比較（定量的比較）

（税込）

比較項目		将来の対応		検討対象期間（令和8年度～令和27年度：20年間）	
				延命化する場合（千円）	施設更新する場合（千円）
定量的比較	廃棄物処理 LCC	点検補修費		3,427,764	3,965,565
		建設費			9,188,449
		延命化工事費		5,892,440	
		小計		9,320,204	13,154,014
		残存価値	現施設	0	0
			新施設		2,253,115
		合計（残存価値控除後）		9,320,204	10,900,899

※：費用は調査時の金額であり、今後の物価状況等により変更となる可能性がある。

4-4 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

（1）設定条件

二酸化炭素排出量削減効果の検証方法は、性能試験による実証データを利用することになっている。そこで、本計画での試算と検証時とのかい離を抑えるため、性能試験が想定される10月の2炉運転時のデータを改良工事前のデータとして用いる。立上げ下げ時の燃料使用量は、乾燥焚きを除いた令和6年度の1系立上と2系立上の平均値を用いる。

改良工事後は、メーカーヒアリングによる消費電力量、燃料使用量を用いる。

（2）延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果のまとめ

延命化対策による本施設の二酸化炭素排出量削減効果を表4-4に示す。

焼却方式の変更に伴う排ガス量の増加により電力使用由来の二酸化炭素排出量は増加するが、熔融炉を撤去による化石燃料使用由来の二酸化炭素排出量がそれ以上に削減されるため、本施設全体としての二酸化炭素排出量は削減される。

二酸化炭素削減率は5.2%となり、3%以上を達成していることから、環境省の循環型社会形成推進交付金の対象事業要件を満たしている。また、5%以上を達成していることから、環境省のエネルギー対策特別会計補助金の対象事業要件を満たしている。

表 4-4 延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果

	本施設の二酸化炭素排出量	
	延命化対策前	延命化対策後
電力使用由来	2,621 t-CO ₂ /年	2,812 t-CO ₂ /年
化石燃料使用由来	797 t-CO ₂ /年	429 t-CO ₂ /年
場外熱供給量由来	0 t-CO ₂ /年	0 t-CO ₂ /年
合計	3,418 t-CO ₂ /年	3,241 t-CO ₂ /年
	二酸化炭素削減量	
	延命化対策前	延命化対策後
消費電力量の削減由来	-191 t-CO ₂ /年	
化石燃料使用量の削減由来	368 t-CO ₂ /年	
場外熱供給量の増加由来	0 t-CO ₂ /年	
延命化対策に伴う二酸化炭素排出削減量	177 t-CO ₂ /年	
延命化対策に伴う二酸化炭素削減率	5.2 %	

※ 二酸化炭素削減量のマイナス表記は、二酸化炭素の増加を表す。

4-5 延命化計画のまとめ

本施設の延命化対策工事の概要は表 4-5 の内容とし、延命化対策工事の範囲は図 4-2 に示す。

表 4-5 本施設の延命化対策工事の概要

延命化目標年度	令和27年度（工事完成後15年目）	
工事実施期間	令和9年度後半～令和12年度（3年6か月）	
工事の目的と効果	二酸化炭素排出量削減、安定性向上、機能回復	
二酸化炭素削減率	約5.2%	
概算工事金額	7,040,000千円（税込、施工監理費を除く）	
工事対象の 主な設備・機器	熱分解・熔融燃焼設備	熔融炉撤去、二次燃焼室設置
	燃焼ガス冷却設備	二次燃焼室入替
	排ガス処理設備	バグフィルタ入替
	通風設備	押込送風機入替、誘引送風機入替
	熔融物処理設備	スラグ冷却装置撤去、スラグ搬送コンベヤ撤去、スラグ破砕機撤去、スラグ磨砕機撤去、二次燃焼室グリズリ設置
	灰出設備	飛灰搬送コンベヤ入替、飛灰貯留槽入替、混練機入替
	電気設備	機械設備入替に伴う配電設備・配線更新
	計装制御設備	機械設備入替に伴う制御システム更新

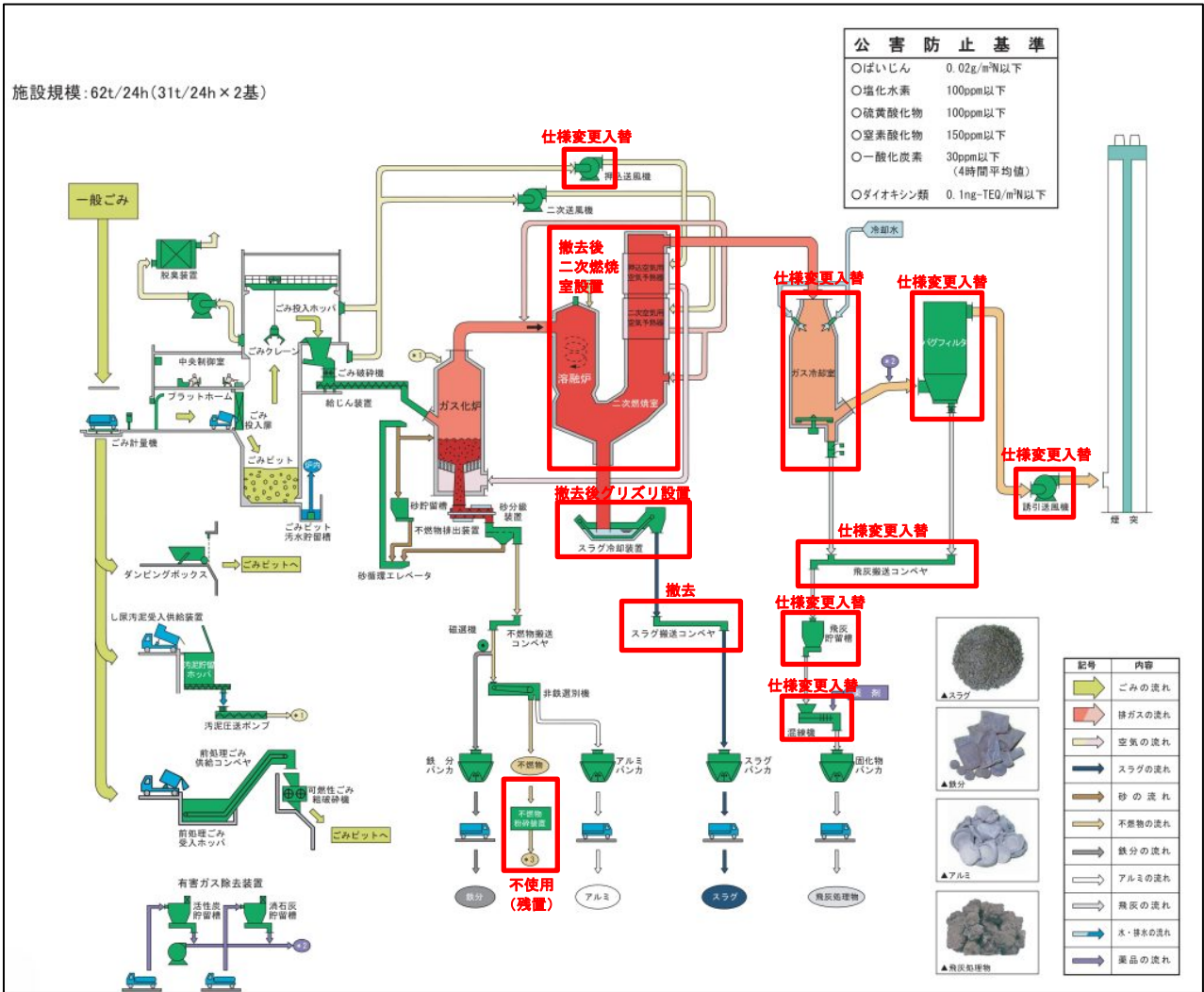


図 4-2 延命化対策工事の範囲