

相模原市一般廃棄物処理施設(ごみ処理施設)
長寿命化計画
(本編)

平成26年11月

相 模 原 市

目次

はじめに	1
第1章 計画策定の基本的事項	2
1 計画策定の目的	2
2 計画の位置付け	2
3 計画期間	3
4 基本方針	3
第2章 対象施設の概要と維持管理履歴	4
1 対象施設の位置	4
2 対象施設の概要	5
3 施設の稼働状況	12
4 維持管理履歴の整理	15
第3章 施設保全計画	16
1 主要設備・機器の選定	16
2 各設備・機器の保全方式	19
3 機器別管理基準の作成、健全度の状況	20
4 機器別管理総括表	21
第4章 延命化計画	22
1 延命化の目標	22
2 延命化への対応	33
3 延命化の効果	37
4 延命化の効果のまとめ	45
5 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化対策による二酸化炭素排出量削減効果	45
6 延命化計画のまとめ	47
第5章 まとめ	50

はじめに

本市における一般ごみの処理は、緑区下九沢に位置する北清掃工場ごみ焼却施設と南区麻溝台に位置する南清掃工場ごみ焼却施設の2施設で焼却処理を行い、粗大ごみの処理は、北清掃工場粗大ごみ処理施設で破碎選別処理し、有価物は資源化され、可燃物はごみ焼却施設で焼却し、適正に処理を行っている。

焼却灰等については一般廃棄物最終処分場に埋め立て、適正に処理を行うとともに、南清掃工場ごみ焼却施設で発生する熔融スラグについては、発生量の一部を道路舗装におけるアスファルト骨材として有効利用し、循環型社会の形成に向けた取組を行っている。

廃棄物処理施設における設備・機器は、高温・多湿等の過酷な条件に加え、機械的摩耗も避けられない状況下で稼動することが多いため、施設全体の耐用年数は、一般のごみ焼却施設で20年から25年程度、粗大ごみ処理施設で18年から20年程度と言われている。

旧南清掃工場ごみ焼却施設については、29年間稼動し、施設の老朽化に伴い建て替えを行い、平成22年に新しい処理施設が竣工したが、平成3年に竣工した北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設については、竣工後約23年が経過しており、建て替え等について検討すべき時期にきている。

環境省では、平成22年3月に「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)」をとりまとめ、さらに、手引きで示された施設以外の廃棄物処理施設について、手引きを準用する際の参考として「平成22年度一般廃棄物処理施設機器別管理基準等検討調査委託業務報告書」を平成23年3月にとりまとめた。廃棄物処理施設に求められる性能水準を維持しつつ施設の長寿命化を図るとともに、施設のライフサイクルコスト(以下「LCC」という。)の低減を目的とするストックマネジメントの考え方を導入し、日常的・定期的な維持管理や、施設の延命化対策に関する具体的な計画策定を促している。

本市においては現況の厳しい財政状況を鑑みると、既存施設の有効活用を図るための適正な保全管理や更新整備による施設の長寿命化が重要かつ必要なものとなっている。

本長寿命化計画は、施設の性能を長期にわたり適正に維持して行くために、日常的・定期的に行う作業計画である「施設保全計画」と、必要な基幹的設備・機器の更新等の整備実施に向けた計画である「延命化計画」から構成される。施設保全計画の適正な実施・運用により、施設の機能低下速度を抑制し、長期にわたる適正な運転の維持を目指すとともに、延命化計画に基づく計画的な延命化対策の実施により、2つの清掃工場の建て替え時期を見据えた長寿命化を図るものとする。

第1章 計画策定の基本的事項

1 計画策定の目的

一般廃棄物処理施設（ごみ処理施設）の整備については、一般的な耐用年数といわれている20年から25年程度で建て替え整備されてきた。しかし、地球温暖化、循環型社会の形成等が考慮されるようになり、平成20年3月25日に「廃棄物処理施設整備計画」が閣議決定され、この中でストックマネジメントの考え方の導入による長寿命化を図ることが求められた。

これを受けて、本市においては、建設後23年が経過する北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の老朽化に対して、環境省の「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き」（以下「手引き」という。）に基づき平成24年度に実施した「長寿命化計画策定支援業務」の結果を踏まえ、平成22年3月に竣工した南清掃工場ごみ焼却施設を含めて長寿命化計画を策定することにより、今後の整備方針を定めるとともに、本市の財政負担の軽減化や地球温暖化対策に寄与できることを目的とする。

2 計画の位置付け

長寿命化計画は、相模原市一般廃棄物処理基本計画及び相模原市第二期循環型社会形成推進地域計画を上位計画として位置付ける。

(1) 相模原市一般廃棄物処理基本計画

相模原市一般廃棄物処理基本計画は、計画目標年次を平成30年度とし、4R（リデュース「発生抑制」、リデュース「排出抑制」、リユース「再使用」、リサイクル「再生利用」）の推進と循環型スタイルの確立、資源を循環させる社会システムの構築、市民・事業者・行政の協働によるごみを出さない環境づくりを基本方針とし、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設に係る具体的な実施事業として、次の3項目を掲げている。

ア 清掃工場の計画的な整備

施設の耐用年数とごみの排出状況などを踏まえた長寿命化計画を策定し、計画的な施設整備の推進

イ エネルギーの有効活用

ごみの焼却によって発生する熱エネルギーを利用した発電、蒸気供給及び余剰電力の売電等の有効活用の推進

ウ 安全で安定的な施設の管理運営

安全で安定的な運営が行われるよう、引き続き適正な管理運営の実施

(2) 相模原市第二期循環型社会形成推進地域計画

相模原市第二期循環型社会形成推進地域計画は、計画期間を平成23年4月1日から平成28年3月31日までの5年間とし、発生抑制、再使用の推進、処理体制、処理

施設の整備を施策としている。

この施策内容において、廃棄物処理施設の長寿命化を図るための効率的な維持管理や更新整備の計画策定を掲げている。

3 計画期間

(1) 北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の施設保全計画及び延命化計画の計画期間は、平成48年度までとする。

(2) 南清掃工場ごみ焼却施設

南清掃工場ごみ焼却施設については、北清掃工場ごみ焼却施設のストーカ炉より高温での燃焼が行われる溶融炉であり、他市の実績調査結果から稼働から約10年後の平成30年頃に延命化計画の策定が必要と考えられることから、施設保全計画の計画期間を平成33年度までとする。

4 基本方針

(1) 稼働年数を長期化することにより、建て替え周期の長期化、LCCの低減を図る。

(2) 老朽化により低下した設備の性能を回復させ、さらには、機能性、安全性及び維持管理性の向上を図り、安定した処理能力を維持する。

第2章 対象施設の概要と維持管理履歴

1 対象施設の位置

本長寿命化計画の対象となるごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の一覧を表2 - 1に、位置図を図2 - 1に示す。

表2 - 1 本市のごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設

施設名称	所在地	種類	処理する廃棄物	処理能力	竣工年月
北清掃工場	緑区下九沢 2074-2	ごみ焼却施設	一般廃棄物	450t/日	H3.12
		粗大ごみ処理施設	粗大ごみ	85t/5h	H3.8
南清掃工場	南区麻溝台 1524-1	ごみ焼却施設	一般廃棄物	525t/日	H22.3



図2 - 1 本市のごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の位置図

2 対象施設の概要

本市のごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の長寿命化計画を策定するに当たり、北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の施設概要は、表2-2から表2-4まで、処理フローは図2-2から図2-4までのとおりである。

ただし、北清掃工場粗大ごみ処理施設については、建設当初の処理フローは図2-4のとおりであるが、現在は図2-5に示すとおりとなっている。計量装置で計量後、北清掃工場粗大ごみ処理施設に搬入された粗大ごみは、粗大ごみステージで展開し、危険物や非鉄類を取り除いている。その後、粗大ごみピットに投入し、破碎選別等の処理を行っている。

選別設備としては、磁選機のみを使用している状況である。

表2-2 北清掃工場ごみ焼却施設の施設概要

施設名称		北清掃工場ごみ焼却施設
所在地		緑区下九沢 2074-2
面積		敷地面積:22,957m ² 、建築面積:8,400m ² 、延床面積:20,100m ²
施設規模		450 t / 日 (150 t / 日 × 3 炉)
建設年月	工期	昭和 63 年 7 月 ~ 平成 3 年 11 月
	竣工	平成 3 年 12 月
プラント建設施工者		三菱重工業株式会社
契約額		13,574,714 千円
ダイオキシン対策工事費		99,056 千円 (平成 12 年 7 月 ~ 平成 13 年 3 月)
処理方式		全連続燃焼方式
各 設 備 方 式	受入供給設備	ピットアンドクレーン、ごみピット容量 7,500m ³
	燃焼設備	ストーカ方式 (三菱マルチンストーカ)
	燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ (250 × 1.9MPa)、タービン排気復水器、高圧復水器
	排ガス処理設備	バグフィルタ、反応蒸発塔、触媒脱硝反応塔
	排水処理設備	凝集沈殿、砂ろ過、中和処理方式
	余熱利用設備	復水タービン発電機 (2,500kW)、給湯、場内冷暖房
	通風設備	平衡通風方式 (押込送風機、誘引通風機)
	灰出設備	灰押出装置、飛灰固形化装置、金属回収装置、ピットアンドクレーン
処理工程		次ページにフロー図を示す
運転方式		直営
整備方式		保守点検業務委託

処理能力：450t/日 (150t/日×3炉)

焼却炉型式：三菱-マルチン式

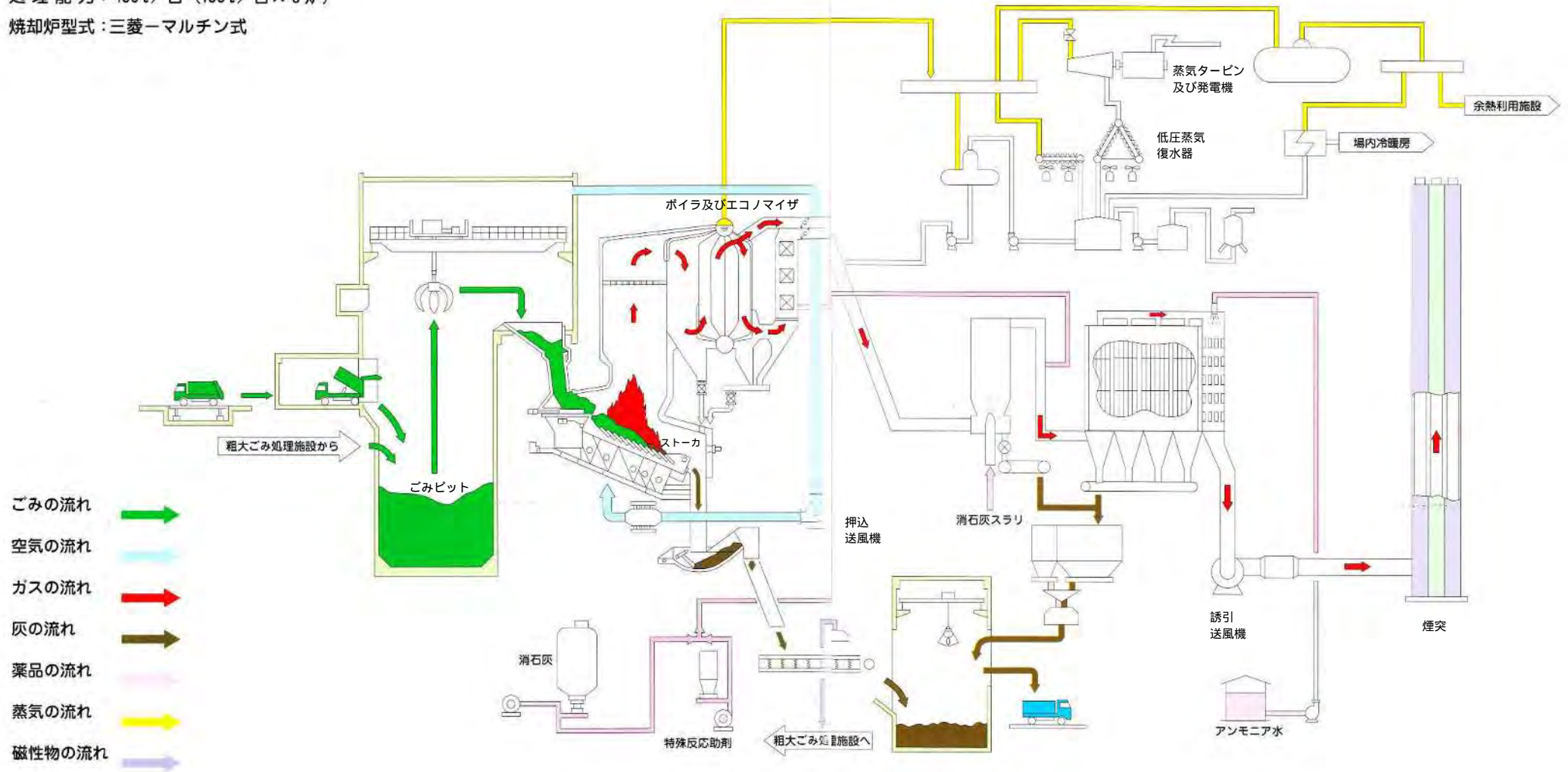


図 2 - 2 北清掃工場ごみ焼却施設のフロー図

表 2 - 3 南清掃工場ごみ焼却施設の施設概要

施設名称		南清掃工場ごみ焼却施設	
所在地		南区麻溝台 1524-1	
面積		敷地面積:47,119m ² 、 建築面積:9,689m ² 、 延床面積:23,644m ²	
施設規模		525 t / 日 (175 t / 日 × 3 炉)	
建設年月		工期	平成 18 年 9 月 ~ 平成 22 年 3 月
		竣工	平成 22 年 3 月
プラント建設施工者		株式会社神鋼環境ソリューション	
契約額		18,993,450 千円	
処理方式		流動床式ガス化溶融方式	
各 設 備 方 式	受入供給設備	(ごみ)ピットアンドクレーン、ごみピット容量 13,650m ³ (他所灰)ピットアンドクレーン	
	熱分解設備	流動ガス化炉、ごみ破砕機、磁選機、アルミ選別機	
	燃焼溶融設備	燃焼溶融炉、スラグ冷却装置	
	燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ (400 × 4.0MPa)、タービン排気復水器	
	排ガス処理設備	バグフィルタ、排ガス洗浄装置、脱硝反応塔	
	排水処理設備	凝集沈殿、砂ろ過、活性炭ろ過、キレート樹脂、中和方式	
	余熱利用設備	2 段抽気復水タービン発電機 (10,000kW)、給湯、場内冷暖房	
	通風設備	平衡通風方式 (押込送風機、二次送風機、誘引通風機)	
	スラグ等搬出設備	(処理灰)ピットアンドクレーン (不適物)ピットアンドクレーン (スラグ)ピットアンドクレーン (資源化物)ヤード方式	
処理工程		次ページにフロー図を示す	
運転方式		運転委託	
整備方式		保守点検業務委託	

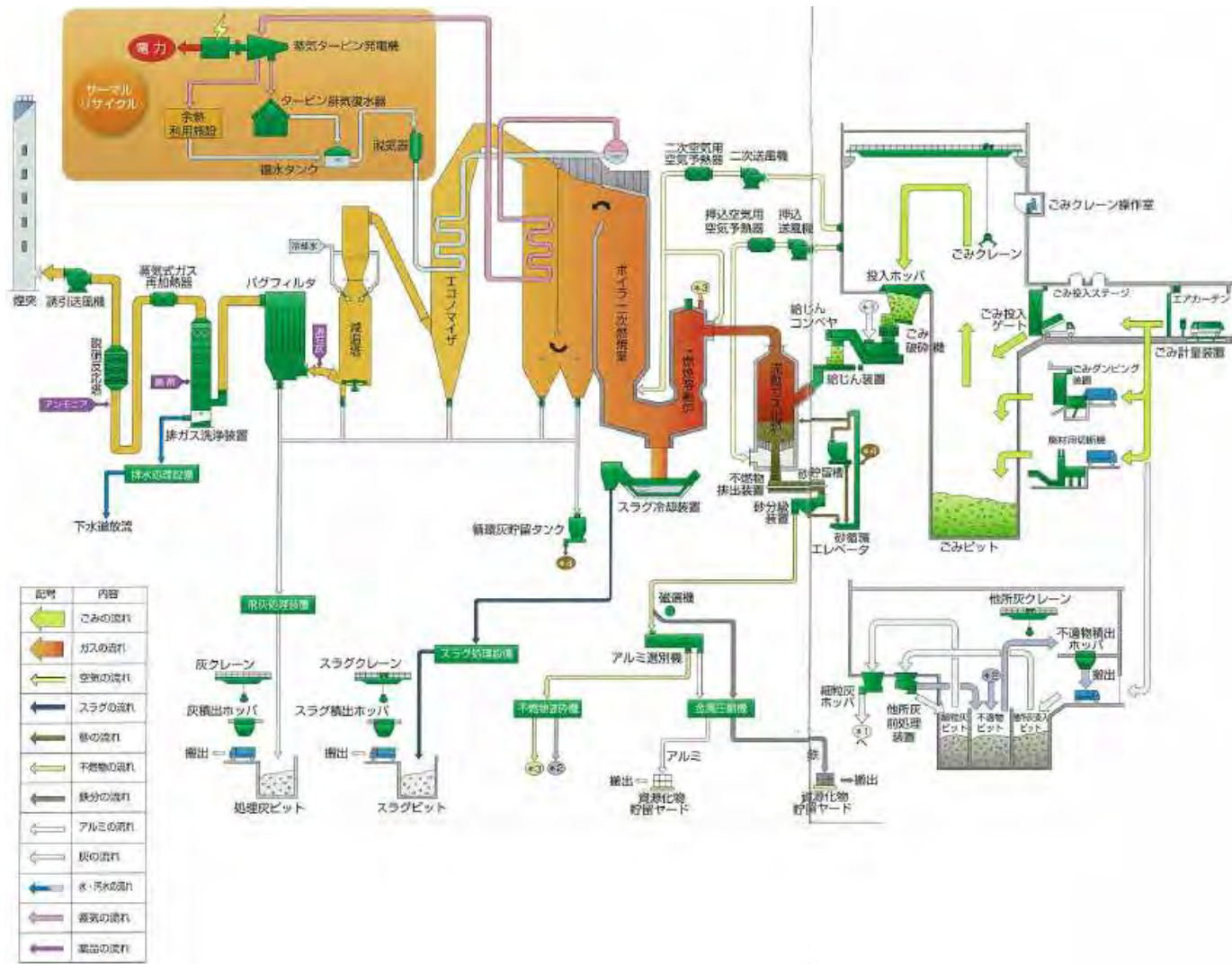


図 2 - 3 南清掃工場ごみ焼却施設のフロー図

表 2 - 4 北清掃工場粗大ごみ処理施設の概要

施設名称	北清掃工場粗大ごみ処理施設	
所在地	緑区下九沢 2074 - 2	
面積	敷地面積:22,957m ² 、 建築面積:964m ² 、 延床面積:1,443m ²	
施設規模	破砕能力	85 t / 日 (85 t / 5 時間 × 1 基)
建設年月	工期	平成元年 9 月 ~ 平成 3 年 7 月
	竣工	平成 3 年 8 月
プラント建設施工者	三菱重工業株式会社	
契約額	1,186,411 千円	
処理方式	横型回転破砕	
各設備方式		
	受入・供給	ピットアンドクレーン、受入ボックス
	破砕機 - 1	横型回転破砕機 (1 基)
	破砕機 - 2	切断機 (1 基)
	搬送設備	切断物コンベア、供給コンベア、移送コンベア、可燃物コンベア等
	選別・回収設備	磁選機
処理工程	次ページ及び次々ページにフロー図を示す	
運転方式	直営	
整備方式	保守点検業務委託	

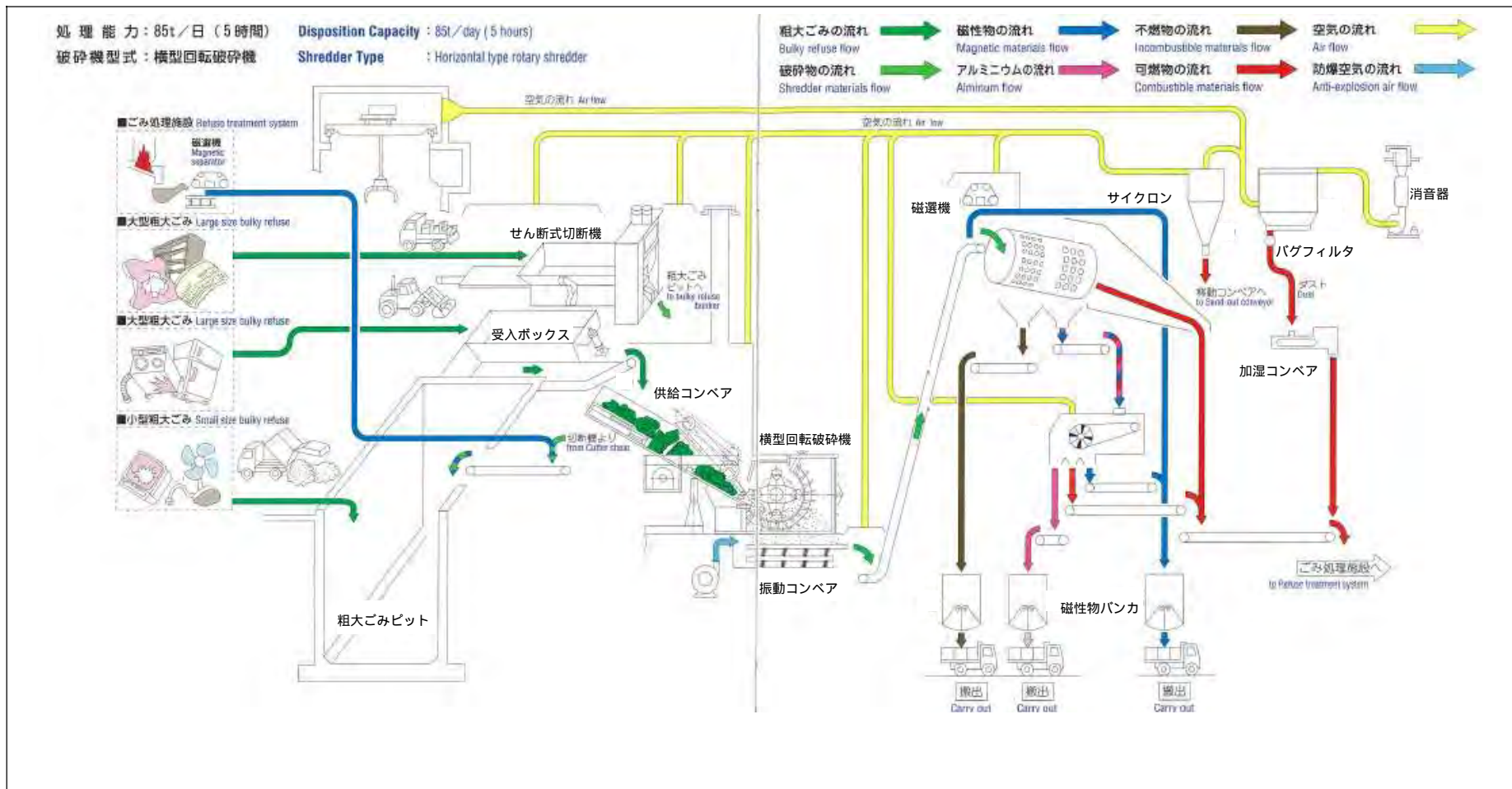


図 2 - 4 北清掃工場粗大ごみ処理施設のフロー図

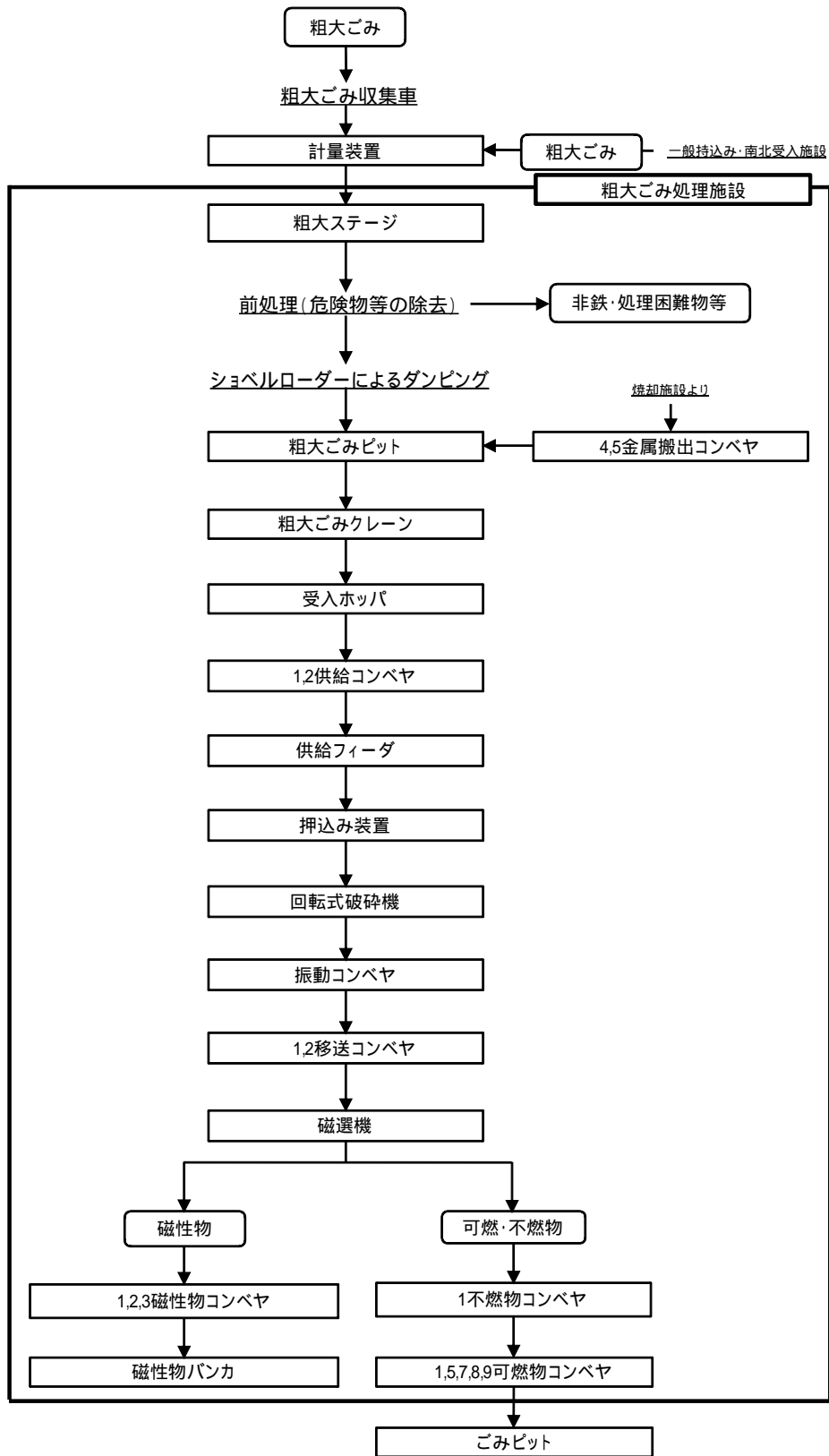


図2 5 北清掃工場粗大ごみ処理施設のフロー概要図

3 施設の稼働状況

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の稼働状況は次のとおりである。なお、南清掃工場ごみ焼却施設については、老朽化に伴う建て替え工事を行い、平成22年3月に竣工したため、平成22年度からの実績データを示す。

(1) ごみ質の推移

ア 北清掃工場ごみ焼却施設

北清掃工場ごみ焼却施設へ搬入されるごみ質は、紙・布類、木・竹・わら類、ちゅう芥類の合計が乾ベースで約55%を占め、バイオマス比率は約50%で推移している。発熱量はおおむね9,700~11,200(kJ/kg)の範囲で推移しており、設計値5,020~11,720(kJ/kg)の範囲内である(図2-6参照)。

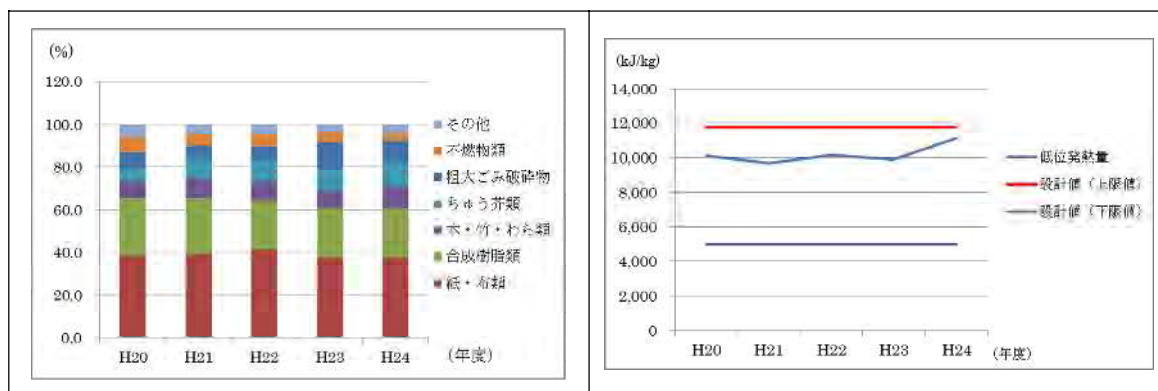


図2-6 北清掃工場ごみ焼却施設 搬入ごみ組成と低位発熱量

イ 南清掃工場ごみ焼却施設

南清掃工場ごみ焼却施設へ搬入されるごみ質は、紙・布類、木・竹・わら類、ちゅう芥類の合計が乾ベースで約65%を占め、バイオマス比率は約50%で推移している。発熱量はおおむね7,200~10,200(kJ/kg)の範囲で推移しており、設計値5,650~10,880(kJ/kg)の範囲内である(図2-7参照)。

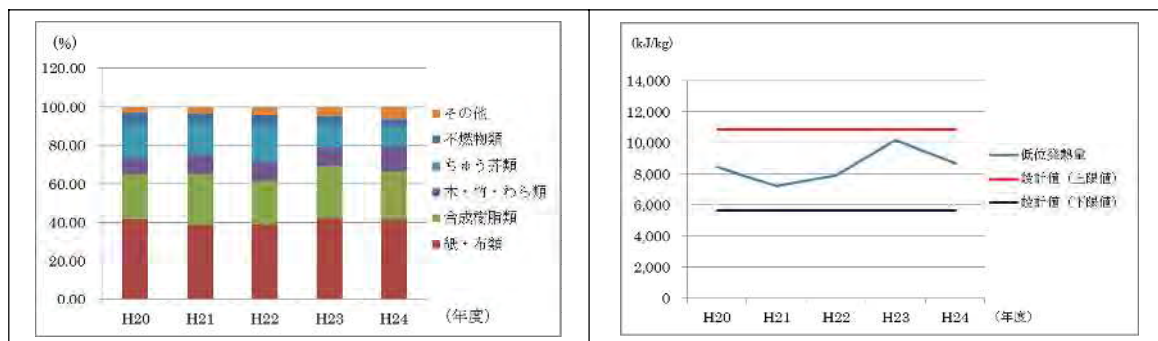


図2-7 南清掃工場ごみ焼却施設 搬入ごみ組成と低位発熱量

(2) ごみ焼却施設の焼却量、焼却灰等の搬出量

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設の最近の年間焼却量と焼却灰等の搬出量を表 2 - 5 に示す。

表 2 - 5 焼却量、搬出量

北清掃工場ごみ焼却施設

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
焼却量(t)	106,957	106,079	86,383	86,941	84,564
焼却灰搬出量(t)	16,598	16,309	13,311	13,238	12,612

南清掃工場ごみ焼却施設

		平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
焼却量(t)		109,465	110,446	111,317
焼却灰搬出量(t)	焼却灰(t)	8,033	8,020	9,533
	スラグ(t)	6,292	6,510	6,735

(3) 焼却炉稼働状況

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設の年間稼働状況を表 2 - 6 に示す。建て替え工事を行った南清掃工場ごみ焼却施設の竣工以降、北清掃工場ごみ焼却施設の 1 炉運転日数が増加している。

表 2 - 6 焼却炉稼働状況

北清掃工場ごみ焼却施設

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
1 炉運転 (日 / 年)	23	23	117	117	133
2 炉運転 (日 / 年)	305	294	240	242	224
3 炉運転 (日 / 年)	31	42	0	0	0

南清掃工場ごみ焼却施設

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
1 炉運転 (日 / 年)	23	31	37
2 炉運転 (日 / 年)	319	315	311
3 炉運転 (日 / 年)	8	5	4

(4) 排ガス処理状況

北清掃工場及び南清掃工場ごみ焼却施設の排ガス処理状況を表2 - 7に示す。

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設では、法規制に対して、さらに厳しい自主基準値を定めて排ガスの管理を行っており、両ごみ焼却施設とも測定結果は自主基準値より低い値となっている。

表2 - 7 排ガス処理状況

北清掃工場ごみ焼却施設

項目	自主基準値		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
硫酸酸化物 (O ₂ 12%換算値)	30(ppm)	1号炉	2.2	2.7	1.4	1.3	1.1
		2号炉	2.1	3.1	1.8	1.8	2.1
		3号炉	2.3	2.2	1.2	2.1	1.6
ばいじん (O ₂ 12%換算値)	0.03(g/m ³ N)	1号炉	0.0012 未満	0.0013 未満	0.0011 未満	0.0011 未満	0.001 未満
		2号炉	0.0009 未満	0.0011 未満	0.0012 未満	0.001 未満	0.0011 未満
		3号炉	0.001 未満	0.001 未満	0.0011 未満	0.0009 未満	0.0011 未満
塩化水素 (O ₂ 12%換算値)	100(ppm)	1号炉	7.0	6.3	5.2	6.2	4.1
		2号炉	5.3	6.0	7.3	6.9	4.7
		3号炉	4.3	5.7	6.3	5.1	5.8
窒素酸化物 (O ₂ 12%換算値)	100(ppm)	1号炉	63.0	57.7	54.5	54.7	43.5
		2号炉	56.7	49.7	49.7	48.8	48.8
		3号炉	52.0	49.8	54.0	53.3	49.7
ダイオキシン類	0.5 (ng-TEQ/m ³ N)	1号炉	0.013	0.018	0.0054	0.020	0.0082
		2号炉	0.013	0.0040	0.0034	0.015	0.011
		3号炉	0.012	0.0041	0.012	0.0019	0.00011

南清掃工場ごみ焼却施設

項目	自主基準値		平成22年度	平成23年度	平成24年度
硫酸酸化物 (O ₂ 12%換算値)	10(ppm)	1号炉	1.1	0.7	0.7 未満
		2号炉	1.3	1.0	0.8 未満
		3号炉	1.6	0.8	0.8 未満
ばいじん	0.005(g/m ³ N)	1号炉	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
		2号炉	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
		3号炉	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
塩化水素 (O ₂ 12%換算値)	10(ppm)	1号炉	1.61	0.7	0.7
		2号炉	0.47	0.7	0.8 未満
		3号炉	0.46	0.8	0.8 未満
窒素酸化物 (O ₂ 12%換算値)	30(ppm)	1号炉	18.8	17.3	16.3
		2号炉	18.7	18.5	22.2
		3号炉	19.5	16.8	16.5
ダイオキシン類	0.05 (ng-TEQ/m ³ N)	1号炉	0.00010	0.00008	0.00015
		2号炉	0.00000033	0.00024	0.00024
		3号炉	0.000098	0.00020	0.00019

(5) 電力量

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設の受電電力量及び発電電力量の推移を表2 - 8に示す。

表 2 - 8 受電電力量及び発電電力量推移 (単位：kWh)

		平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
北清掃工場 ごみ焼却施設	受電電力量	485,376	570,672	779,712	872,691	188,965
	発電電力量	20,900,800	20,858,410	19,077,459	18,548,690	19,395,230
南清掃工場 ごみ焼却施設	受電電力量	-	-	979,224	774,480	657,048
	発電電力量	-	-	46,753,630	47,885,040	50,146,990

(6) 粗大ごみの処理量

北清掃工場粗大ごみ処理施設における粗大ごみ処理量を表 2 - 9 に、粗大ごみ処理の内訳を表 2 - 10 に示す。

表 2 - 9 粗大ごみの処理量

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
稼働日数(日)	192	191	195	189	193
粗大ごみ処理量(t)	7,384	7,618	7,388	7,627	7,301

表 2 - 10 粗大ごみ処理の内訳

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
処理後焼却量(t)	6,131	6,258	5,986	6,218	5,896
鉄・アルミ量(t)	1,227	1,324	1,356	1,352	1,350
処理困難物量(t)	26	36	46	57	55

4 維持管理履歴の整理

長寿命化計画の対象施設が、竣工以来どのような補修、整備、事故・故障等を経てきたかを把握し、長寿命化計画策定の重要な基礎資料とする。

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の整備記録等の資料を整理し、竣工から平成 23 年度までの維持管理履歴について、それぞれ資料(1-1)、(1-2)及び(1-3)にまとめた。

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の整備履歴は、平成 6 年度から平成 23 年度までの 18 年間を網羅しており、これを分析することで、より効果的な各設備・機器の整備計画の作成が可能と考える。

平成 22 年 3 月に竣工した南清掃工場ごみ焼却施設に関しては、平成 22 年度と平成 23 年度の 2 年間で整理した。

また、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の修繕費及び保守点検委託費用の推移を、それぞれ資料(1-4)及び(1-5)にまとめた。近年は施設の老朽化に伴い、施設修繕費が増加している。

なお、南清掃工場ごみ焼却施設は、平成 24 年度までかし担保期間中であることから、修繕費が発生しないため対象外とした。

第3章 施設保全計画

施設保全計画は、北清掃工場ごみ焼却施設、北清掃工場粗大ごみ処理施設及び南清掃工場ごみ焼却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、維持補修データの収集整理、保全方式の選定、機器別管理基準の設定・運用、設備・機器の劣化・故障・寿命の予測などを行い、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ある。

1 主要設備・機器の選定

手引きに基づき、下記の手順で施設保全計画の作成・運用を行う

- 設備・機器リスト作成
- 重要度決定
- 主要設備・機器リスト作成
- 保全方式選定
- 機器別管理基準作成


上記、
、
に関しては、既存の資料を整理し、施設保全の観点から、全ての設備・機器を対象に保全方式と機器管理基準を精査し、その上で主要設備・機器を抽出した。

上記の主要設備・機器については、延命化計画立案の対象とするという観点に重点を置いて、以下の項目の重要度により選定した。

- ・ごみ処理施設の根幹をなすもの
- ・重要度の高いもの
- ・重要度は低いが、重要機器の関連機器として一体で整備する必要があるもの

選定基準を表3 - 1に定めて重要度を選定した。

表3 - 1 主要設備・機器の選定基準

重要度	記号	内容
	A	故障した場合に、すぐに施設が運転停止する、あるいはすぐに施設を停止しなければならない設備・機器 ・故障した場合、事故の発生や機器の損壊につながるもの ・故障した場合、すぐに公害が発生するもの
	B	故障した場合でも、施設の停止に至るまでに、ある程度余裕がある設備・機器 ・予備機での対応が可能なもの ・安全装置（バイパスなど）があるもの
	C	A及びBに分類されるもの以外の設備・機器

設備・機器に故障が生じた場合の影響についての評価要素として、北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設において選定した主要設備・機器の選定根拠を資料(2-1)、(2-2)及び(2-3)に、また、重要度の具体的な要因の検討例を表3-2に、そのまとめをそれぞれ表3-3、表3-4及び表3-5に示す。

なお、北清掃工場粗大ごみ処理施設の建設当初と現在の機器を比較し、処理すべき粗大ごみの性質が変化した事により、不使用となった機器を表3-6にまとめた。

表3-2 設備・機器の重要度検討例

評価要素	故障等によって生じる影響
安全面	・人身災害の発生 (酸欠、硫化水素、薬品、爆発、高温、感電等)
安定運転	・運転不能や精度・能力・機能低下等による施設運転停止性能を確保できないための停止を含む。交互運転機で対応できる場合などは影響小とする。
環境面	・騒音、振動、悪臭による周辺環境の悪化 ・薬品、重油、汚水、廃棄物漏えい等による周辺環境の汚染 放流水、排ガスの影響は、施設の正常運転により担保されるため対象としない。
保全面	・補修等に施設の停止が必要 ・部品の調達に長時間が必要
コスト	・補修等に大きな経費が必要

表3-3 北清掃工場ごみ焼却施設 主要設備・機器リスト

No.	設備	機器
1	受入供給設備	ごみ計量装置、ごみクレーン、ごみクレーン電気設備、可燃物コンベア
2	燃焼設備	ホッパ本体、フィーダ、ストーカ、ストーカ駆動装置、クリンカローラ、自動給油装置、焼却炉、灯油ストレージタンク
3	燃焼ガス冷却設備	ボイラ、ボイラ給水ポンプ、高圧蒸気復水器、低圧蒸気復水器、排気復水タンク、ドレンポット
4	排ガス処理設備	反応蒸発塔、反応集塵装置、触媒脱硝反応装置、消石灰サイロ、スラリータンク、特殊反応剤サイロ、定量切り出しフィーダ、噴霧ノズル、配管・弁類
5	余熱利用設備	蒸気タービン、減速歯車装置、潤滑装置、空気抽出器、グランドコンデンサ、同期発電機、タービン起動盤、タービン調整装置及び保安装置、タービンバイパス装置、発電機遮断器盤、サージアブソーバ盤、励磁機盤
6	通風設備	押込送風機、ストーカ用送風機、風道、風道ダンパ、煙道、煙道ダンパ、誘引通風機、煙突
7	灰出設備	焼却灰搬出装置、飛灰搬出装置、灰クレーン、灰クレーン電気設備
8	給水設備	プラント高架タンク、冷却水高架タンク、井水高架タンク、再利用水高架タンク
9	電気設備	受電設備、変電設備、高圧進相コンデンサ、低圧配電盤設備、直流電源設備、無停電電源設備、非常用自家発電設備、電力設備、転送遮断装置

No.	設備	機器
10	計装設備	分散型 DDC システム、監視制御盤、計装用空気源装置、電油操作器、計装機器

表 3 - 4 南清掃工場ごみ焼却施設 主要設備・機器リスト

No.	設備	機器
1	受入供給設備	ごみクレーン、ごみクレーン電気設備、他所灰クレーン、他所灰クレーン電気設備、車両計量装置
2	熱分解設備	ごみ破砕機、給じん装置、流動ガス化炉、不燃物搬出装置、砂循環エレベータ、不燃物搬送コンベア
3	燃焼溶融設備	燃焼溶融炉、スラグ冷却装置
4	スラグ等搬出設備	処理灰クレーン、スラグクレーン、(飛灰)混練成形処理装置、加熱脱塩素化装置、スラグ系設備
5	燃焼ガス冷却設備	ボイラ、ボイラ給水ポンプ、タービン排気復水器
6	排ガス処理設備	減温装置、バグフィルタ、排ガス洗浄装置、蒸気式ガス再加熱装置、窒素酸化物除去装置
7	発電・余熱利用設備	蒸気タービン、減速装置、潤滑装置、タイピンバイパス装置、同期発電機
8	通風設備	押込送風機、二次送風機、蒸気式空気予熱器、誘引通風機、煙突設備
9	電気設備	受電設備、高圧配電盤、変圧器、進相コンデンサ、直流電源設備、無停電電源設備、プラント保安発電設備、非常用自家発電設備
10	計装設備	中央監視制御装置(DCS)、流量計・温度計・圧力計・レベル計等、排ガス分析計、計装用空気源装置、調節弁

表 3 - 5 北清掃工場粗大ごみ処理施設 主要設備・機器リスト

No.	設備	機器
1	受入供給設備	切断機、粗大ごみクレーン、No.1,2 供給コンベア、No.1,2,3 切断物コンベア
2	破砕設備	供給フィーダ、破砕機
3	搬送設備	振動コンベア、No.1,2 移送コンベア
4	選別設備	磁選機、No.1,2,3 磁選物コンベア、No.1 不燃物コンベア、No.1, No.5 可燃物コンベア
5	集塵設備	No.1,2 サイクロン及びバグフィルタ
6	動力設備	高圧電動機盤他
7	計装設備	グラフィック監視操作盤他

表 3 - 6 北清掃工場粗大ごみ処理施設 不使用機器リスト

設備名	機器名(基数)
選別設備	粒度選別機(1基) アルミ選別機(1基) 4 磁性物コンベヤ(1基) 2 不燃物コンベヤ(1基) 3 不燃物コンベヤ(1基) 1 金属コンベヤ(1基) 2A 金属コンベヤ(1基) 2B 金属コンベヤ(1基) アルミニウムコンベヤ(1基) 2 可燃物コンベヤ(1基) 3 可燃物コンベヤ(1基) 4 可燃物コンベヤ(1基) 6 可燃物コンベヤ(1基) 風選用送風機(1基)
搬出設備	アルミバンカ(1基) 不燃物バンカ(1基)

2 各設備・機器の保全方式

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の各設備及び機器の「機器別管理基準」に反映することを目的に、重要性等を踏まえて適切な保全方式の選定を行った。

保全方式には、大きく分けて2種類の整備があり、機器が損傷してから整備する事後保全と、損傷前に計画的に保全する予防保全があり、これを表3-7に、また手引きに記載の保全方式と適用の留意点を参考に作成したものを表3-8に示す。

なお、手引きでは保全方式として、事後保全より予防保全を選択する必要があるとしている。

表3-7 保全方式の分類

保全の種類	保全方法
事後保全	<ul style="list-style-type: none"> ・機器が損傷してから整備・修理する。 ・比較的安価で、すぐに修理できるもの ・能力が発揮できなくなるまで運転し、能力不足になってから整備を行う。
予防保全	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷前に計画的に保全する。 ・損傷すると、事故や波及事故の恐れのあるもの ・修理に時間や多額の費用を要するもの

予防保全には、時間基準保全と状態基準保全の2種類がある。

さらに、改良保全と呼ばれる設備機器の信頼性・保全性等を積極的に改善し、機能向上を目指すものがあるが、改良保全は後述の延命化計画での改良・改善にて検討した。

表3-8 保全方式の基準

保全方式		選定の基準	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、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) ・故障しても、事故やその他の機器の故障に波及しないもの ・保全部材の調達容易で安価なもの ・故障修理に多額の費用がかからないもの 	照明装置、予備系列のあるコンベヤ、ポンプ類、粗大ごみピット、移送コンベヤ、ITV装置等
予防保全	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の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 	コンプレッサ、プロワ等回転機器類、電気計装部品、電気基板、集塵装置等
	状態基準保全 (CBM)	<ul style="list-style-type: none"> ・摩耗、破損、性能劣化が、日常稼働中又は定期点検において、定量的に測定又は比較的容易に判断できるもの 	耐火物損傷、ボイラ水管の摩耗、灰・汚水設備の腐食、切断機、供給フィーダ、磁選機等

前記のとおり、保全方式の検討を行った結果を、それぞれ資料(3-1)、(3-2)及び(3-3)にまとめた。

なお、北清掃工場粗大ごみ処理施設の機器は、定期点検を行った結果で整備を行っているので、重要な機器は状態基準保全とした。

3 機器別管理基準に基づく健全度の状況

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の機器別管理基準、健全度の評価基準を手引きに従って表3-9のとおり作成し、この機器別管理基準に各設備・機器が現在どのような状況(健全度、あるいは傷み具合)であるかの健全度を記入した表を、それぞれ資料(4-1)、(4-2)及び(4-3)にまとめた。

表3 9 健全度の評価基準

健全度	状態	措置
4	・支障なし	・定期的な点検は行い、当面对処不要
3	・軽微な劣化があるが、機能に支障なし	・経過観察と軽微な整備を行う。 ・大規模整備や更新の時期を検討する。
2	・劣化が進んでいるが、機能回復が可能である。 ・部品の入手が困難である。	・計画的に整備や機器の部分交換を行う。
1	・劣化が進み、機能回復が困難である。	・早急に更新、全交換を行う。

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の各設備・機器の健全度の評価は、

平成21年度精密機能検査(北清掃工場)

平成23年度保守点検業務委託整備報告書(北清掃工場)

現場での目視チェック(平成24年10月10日、10月22日及び12月7日)のほか、維持管理履歴で設備・機器の修繕の周期性の有無や傾向を参考にした。

(1) 整備スケジュールの検討

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の現行の長期整備計画表は、過去の整備履歴とメーカーの推奨する整備スケジュールを参考に、それぞれ資料(5-1)、(5-2)及び(5-3)にまとめた。

4 機器別管理総括表

北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の設備・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、点検・診断項目、評価方法、管理基準、診断頻度、診断結果及び健全度を判断して整備スケジュールを策定した。北清掃工場ごみ焼却施設及び南清掃工場ごみ焼却施設並びに北清掃工場粗大ごみ処理施設の機器別管理総括表は、それぞれ資料(6-1)(6-2)及び(6-3)にまとめた。

これらの機器別管理総括表は、施設の事故を未然に防止し、設備機器を良好な状態で長期に渡り維持するための日常あるいは定期点検・整備の基本となるものであるため、これを継続的に遵守する。また、設備・機器を更新した場合は、新たに機器別管理総括表の改編を行い、最新の情報を反映することとする。

なお、整備スケジュールは、延命化工事の実施時期検討の基礎資料とする。

第4章 延命化計画

延命化計画は、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の適切な保全を実施してもなお生じる性能の低下に対応するため、必要な基幹的設備・機器の更新等の整備実施に向けた計画である。

1 延命化の目標

本章では、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の延命化計画の目標について、
 将来計画の整理
 延命化の目標年数の設定
 延命化に向けた検討課題や留意点の抽出
 目標とする性能水準の設定
 性能水準達成に必要となる改良範囲の抽出
 等の検討を行った。

(1) 将来計画の整理

延命化計画を作成するに当たり、本市の廃棄物処理に関する計画をまとめた。

ア 相模原市一般廃棄物処理基本計画

平成24年度に改定した相模原市一般廃棄物処理基本計画では、人口は増加するものの4Rを推進してごみ焼却施設への搬入量は減少させるとしている。ごみ焼却量の平成14年から平成23年度までの実績及び平成24年度から平成30年度までの推計値は表4-1に示すとおりで、平成30年度のごみ焼却処理量推計値約17万3千トン/年を処理すべき量として、以後の検討に用いることとした。また、粗大ごみ処理量の平成14年度から平成23年度までの実績及び平成24年度から平成30年度までの推計値は表4-2に示すとおりで、平成30年度の粗大ごみ処理量約7千トン/年を処理すべき量として以後の検討に用いることとした。

表4-1 本市のごみ焼却量推計

年度	実績値										推計値							
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
人口	689,951	694,157	697,119	701,680	703,717	705,579	709,281	712,318	717,544	719,412	722,356	724,591	726,944	729,035	730,688	731,578	732,070	
ごみ焼却処理	津久井クリーンセンター搬入量	17,346	15,776	15,906	16,184	16,103	15,806	15,892	13,229									
	北清掃工場搬入量	111,429	112,249	110,509	117,781	115,147	110,005	106,957	106,079	86,383	86,941	85,844	84,485	83,104	82,019	80,587	79,193	77,781
	焼却ごみ	107,273	109,541	105,813	97,912	93,330	84,444	80,244	79,391	105,764	106,529	105,184	103,520	101,828	100,498	98,744	97,035	95,306
	南清掃工場搬入量								773	3,701	3,681	3,635	3,577	3,519	3,473	3,412	3,353	3,293
	北清掃工場搬入量																	
	計	107,273	109,541	105,813	97,912	93,330	84,444	80,244	80,164	109,465	110,210	108,819	107,097	105,347	103,971	102,156	100,388	98,599
ごみ焼却処理量合計(除、塵粒灰)	236,048	237,566	232,228	231,877	224,580	210,255	203,093	198,699	192,147	193,470	191,028	188,005	184,932	182,517	179,331	176,228	173,087	

表 4 - 2 本市の粗大ごみ処理量推計

年度		実績値										推計値						
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
粗大ごみ処理	津久井クリーンセンター搬入量	3,591	3,699	3,532	3,753	2,121	2,309	2,408										
	北粗大ごみ処理施設搬入量	4,543	4,958	4,952	5,189	7,344	7,299	7,384	7,618	7,388	7,627	7,535	7,484	7,398	7,314	7,186	7,083	6,962
粗大ごみ処理量合計		8,134	8,657	8,484	8,942	8,480	9,608	9,792	7,616	7,388	7,627	7,535	7,484	7,398	7,314	7,186	7,083	6,962

イ 相模原市第二期循環型社会形成推進地域計画

平成 23 年 1 月策定の相模原市第二期循環型社会形成推進地域計画では、4 R の推進と「循環型スタイルの確立」、「資源を循環させる社会システムの構築」及び「市民・事業者・行政の協働によるごみを出さない環境づくり」の 3 つを基本方針に掲げ、安心して生活できる環境の維持及び向上に取り組んでいる。平成 21 年度の一般廃棄物処理状況フローと平成 28 年度における目標達成時の処理状況フローを図 4 - 1 と図 4 - 2 に示す。

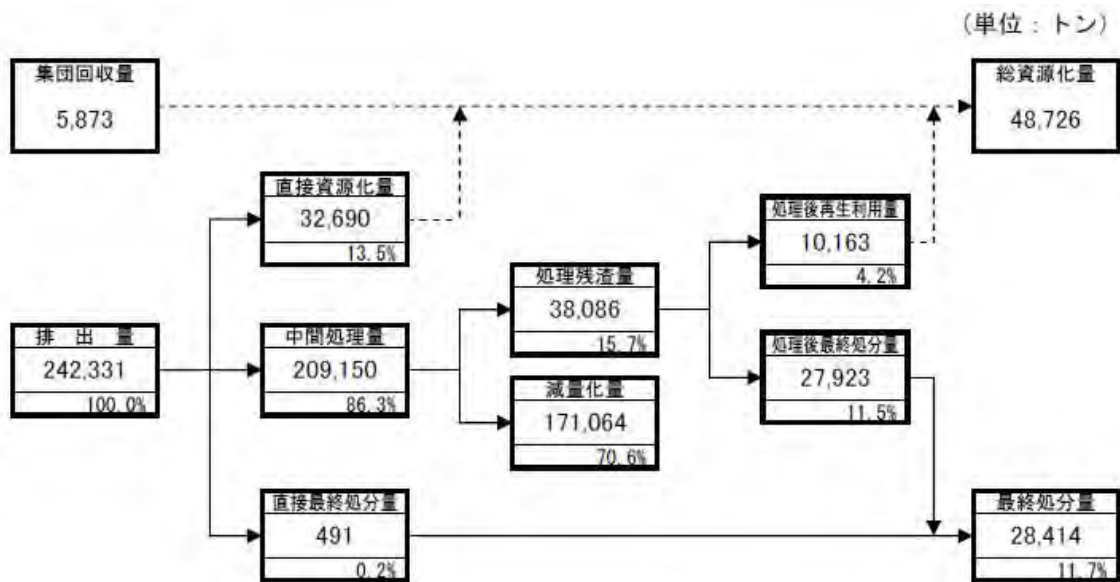


図 4 - 1 平成 21 年度の一般廃棄物処理状況フロー

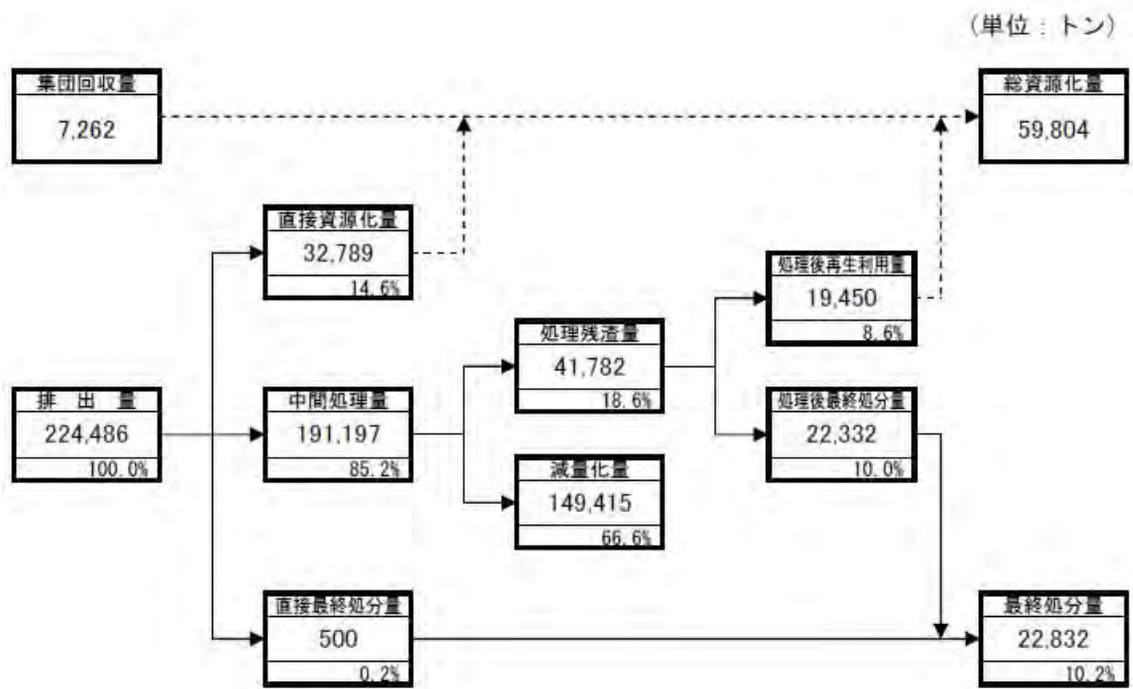


図4 - 2 平成28年度における目標達成時の一般廃棄物処理フロー

(2) 延命化の目標年数及び工期

ア 北清掃工場ごみ焼却施設の建て替え時期

手引きに記載されている廃止時の供用年数は図4 - 3に示すとおりで、一般廃棄物ごみ焼却施設の供用年数はおおむね20年から25年程度で廃止を迎えている施設が多い。

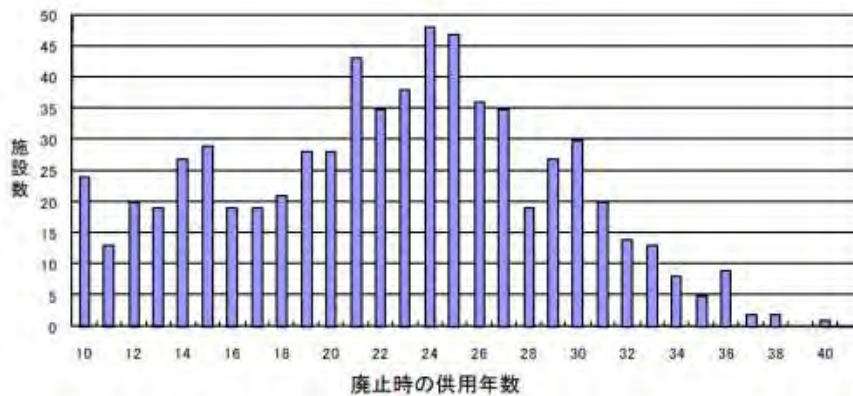


図4 - 3 ごみ焼却施設における廃止時の供用年数と施設数

北清掃工場ごみ焼却施設の場合は、竣工後20年を経過して順調に稼働していること、建物躯体、炉・ボイラの躯体、ストーカのクロスビーム等の主要部が健全であること、ごみ焼却施設の設備・機器の更新周期は5年・10年・15年であり、特に電気設備の更新時期は約30年であることから、北清掃工場ごみ焼却施設の建て替え時期を竣工後30年の平成33年度とした。

イ 南清掃工場ごみ焼却施設の建て替え時期

南清掃工場ごみ焼却施設の処理方式である流動床式ガス化溶融炉は、焼却灰を含めてごみをスラグ化して有効利用することで最終処分場の埋立量を削減できるメリットがある反面、ストーカ炉の炉温が1,000以下であるのに比べて約1,200と超高温であり、耐火物への負荷が高く、また、溶融スラグや流動砂を取り扱うため、摩耗等が問題となる機器数が多い構成となっている。このため、南清掃工場ごみ焼却施設の建て替え時期は、前もって必要な延命化工事を実施した上で我が国の平均供用年数である25年とした。

ウ 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事の時期

延命化工事を行う場合、本市の一般廃棄物を適切に処理するためには施設を稼働させながら1炉ずつ行うことや契約後に詳細設計を行う設計・施工一括の性能発注方式で行うため、延べ4年間の工期が必要となる。また、施設が耐用年数を迎える前に延命化を行う必要があることから、北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事は平成29年度から平成32年度までの間に実施するものとした。

エ 南清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事の時期

南清掃工場ごみ焼却施設の流動床式ガス化溶融炉方式は新しいシステムであり、我が国では平成12年度に当該方式施設が初めて稼働を開始した。平成12年度及び平成13年度に竣工した全国の流動床式ガス化溶融炉の今後の予定を含めた大規模改修実績の平均年数を調べた結果、稼働後13年目であったため、これを参考に南清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事は稼働開始から13年目の平成34年度から平成37年度までの間に実施するものとした。

オ 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事による最長目標稼働年数

北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事による最長目標稼働年数の設定は、プラント耐用年数予測、設備の大規模整備や更新時期周期、プラントメーカーの見解等から検討した。

まず、プラントの耐用年数であるが、焼却設備・機器に関しては老朽化すれば更新が可能であるが、建物躯体の老朽化に関しては補修や更新を行うのは非現実的であるため、建物の耐用年数を上限とした延命化目標を設定する。

我が国のごみ焼却施設のうち、ボイラ付きストーカ炉では約45年間稼働していた施設がある。一般的にコンクリート躯体の耐用年数は最長で約50年の耐用年数があると言われているが、ごみ焼却施設はごみピットでのクレーンバケットによる外的衝撃や大型機器による振動の影響、湿潤部でのコンクリートスラブ割れに伴う鉄筋腐食などにより、コンクリート躯体は相当のダメージがあるため、45年以上の稼働実績はない。そのため、北清掃工場ごみ焼却施設の延命化による最長目標稼働年数は、トータルで45年(平成48年度まで)とする。この設定については、プラントメーカーからも適切な延命化対策を行うことにより稼働が可能であるとの見解を得ている。

カ 北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化工事による最長目標稼働年数及び延命化工事時期
 北清掃工場粗大ごみ処理施設は、北清掃工場ごみ焼却施設と同じ建屋内にあり、相互の
 処理機能は関連性を有している。また、受変電設備等の共通設備を有していることから、
 北清掃工場粗大ごみ処理施設の建て替えは、北清掃工場ごみ焼却施設の建て替えに併せて
 実施することを前提とし、最長目標稼働年数を45年(平成48年度まで)と設定し、延命化
 工事は平成29年度から平成32年度までの間に実施するものとした。

(3) 北清掃工場ごみ焼却施設延命化工事中の稼働日数の検討

清掃工場の建て替え工事や延命化工事を行う場合、本市の一般廃棄物を2施設で適正に
 分担しながら安定的に処理しなければならない。北清掃工場ごみ焼却施設又は南清掃工場
 ごみ焼却施設のどちらか単独での処理能力では、本市の一般廃棄物全量を処理できないた
 め、2施設を稼働させながら、建て替え用の用地を確保した上で、廃止時期までに新工場
 を建設する必要がある。したがって、本市の一般廃棄物を遅滞なく処理するため、各ごみ
 焼却施設の適正な年間稼働計画を設定し、稼働日数の検討を行う。

図4-4に南清掃工場ごみ焼却施設の最近3年間(平成22年度から平成24年度まで)
 の年間稼働日数の実績を示す。2炉運転を基本として、炉の稼働期間は2か月から3か月
 半で、休炉期間は約1か月、全炉停止日数は年1回で約10日間である。

平成22年度実績																															延べ稼働日	稼働炉別稼働日																														
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																																		
南清掃工場	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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	31	220								
1号炉											14																				31	220																														
2号炉	8										15										5										35	245																														
3号炉	8																				12										14	220																														
合計	24										29										17										98	685																														
処理量																																105,880	トン																													
稼働炉数	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
2炉稼働日																																	319																													
3炉稼働日																																	8																													
月処理能力	9,800					11,025					10,875					10,850					11,025					10,850					5,250					10,875					8,050					10,850					9,875					10,850					119,875	トン
搬入量	8,390					8,850					9,120					9,275					9,620					8,990					8,975					9,100					9,235					8,400					7,265					8,665					105,775	トン
は第1種圧力容器検査す。																																																														
平成23年度実績																															延べ稼働日	稼働炉別稼働日																														
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																																		
南清掃工場	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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	31	220								
1号炉	4										11										16										31	220																														
2号炉	9										12										6										29	203																														
3号炉	1										6										6										15	220																														
合計	14										29										28										97	676																														
処理量																																107,185	トン																													
稼働炉数	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2												
2炉稼働日																																	315																													
3炉稼働日																																	5																													
月処理能力	10,875					5,775					10,875					10,850					11,025					10,500					5,250					10,500					11,025					10,850					10,325					10,850					118,300	トン
搬入量	7,930					9,180					9,245					9,290					9,715					8,785					9,040					9,010					9,585					8,380					8,405					8,405					106,930	トン
は第1種圧力容器検査す。																																																														
平成24年度実績																															延べ稼働日	稼働炉別稼働日																														
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																																		
南清掃工場	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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	38	249								
1号炉	17										17										18										38	249																														
2号炉	2										17										6										29	196																														
3号炉	10										6										12										5	228																														
合計	29										40										36										96	671																														
処理量																																107,888	トン																													
稼働炉数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2					
2炉稼働日																																	311																													
3炉稼働日																																	4																													
月処理能力	10,875					10,850					10,875					10,850					11,025					8,925					4,550					10,500					10,850					11,025					8,925					8,575					117,428	トン
搬入量	8,570					11,285					9,530					9,715					9,580					8,780					9,685					8,810					9,215					8,880					7,645					8,550					110,225	トン
は第1種圧力容器検査す。																																																														

図4-4 南清掃工場ごみ焼却施設の稼働日数の実績

(4) 延命化に向けた検討課題や留意事項の抽出

ア 延命化工事内容の検討

ごみ焼却施設は、老朽化や損耗の進んだ設備・機器の整備のみではなく、改善を含む技術検討、例えば、発電量アップに伴う二酸化炭素排出量の削減や一酸化炭素濃度の更なる安定化等を図る。検討項目として、北清掃工場ごみ焼却施設の課題をまとめたものを表4-3に示す。

また、北清掃工場粗大ごみ処理施設は、老朽化や損耗の進んだ設備・機器の整備のみではなく、現在のごみ組成等を考慮した機器構成や省エネ化を図ったシステムの採用し長期的視点に立った機器の交換等の改善を行う。なお、不使用となっている機器については、腐食の進行による崩壊等の危険な状況になる可能性があるため、撤去を検討する。

イ 環境への配慮

排ガス、排水、騒音、振動、その他公害源となるものは、法基準を守るだけでなく、より厳しい自主基準を設定しているものについて、それを遵守し、設備・機器を変更する場合は十分な検討をする。

ウ 地球温暖化対策の推進

発電効率の向上をはじめ各種省エネの取組を推進し、二酸化炭素排出量の削減に効果のある設備機器の選定やシステム変更を検討する。また、延命化工事における地球温暖化対策に寄与できる対策を行う。

エ 延命化対策工事中の廃棄物処理方法

北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事は、1炉ずつ行うとともに、工事と並行して一般廃棄物を受け入れて処理を行うが、廃棄物処理の主は南清掃工場ごみ焼却施設となる。

また、粗大ごみ処理施設は、本市には1施設しかないため、工事中の粗大ごみの処理に支障がないように計画する必要がある。

粗大ごみの1日あたりの要処理量は、以下の計算式より約40トン、400m³となる。

$$(7,000 \text{ トン/年} / 232 \text{ 日/年}) \times 1.15 = 40 \text{ トン/日}$$

〔一般廃棄物処理基本計画での平成30年度の粗大ごみ処理量約7,000トン/年、年間稼働日数の実績値232日、変動係数1.15、比重0.1t/m³とした。〕

他都市の例では、6か月の粗大ごみ処理施設の整備期間中に構内の空きスペースに粗大ごみを保管するとともに、市民に粗大ごみ排出の自粛を訴えた事例がある。

北清掃工場粗大ごみ処理施設の長期停止は、北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化工事によるものと、北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事により電気設備等の関連設備・機器が停止する事によるものがあり、ストックヤードの確保や粗大ごみ処理の外部委託が必要と考えられる。

検討項目として、北清掃工場粗大ごみ処理施設の課題をまとめたものを表4-4に示す。

表4-3 北清掃工場ごみ焼却施設 設備・機器の検討課題

No.	設備・機器名		検討課題、留意事項
1	燃焼設備	焼却炉 ストーカ	燃焼用一次空気は5カ所のオリフィスダンパを一括制御しているが、ストーカ上の必要な位置への適量の空気吹き込みができない場合がある。一酸化炭素値のピークカットが課題となっている。ノーズを設けガスかく拌をさらに促進できないか。
2	排ガス処理設備	反応蒸発塔	撤去できないか。
2		バグフィルタ逆洗ファン	逆洗時以外にも連続運転されており、消費電力の無駄が生じている。
3	余熱利用設備	タービン発電機	高圧蒸気復水器で消費されている蒸気量が多く、エネルギー利用にロスがある。 冷却水温度の上昇に伴い夏場に発電機の固定子温度が上昇し、発電機出力を下げざるを得ない状況である。
		低圧復水器	低圧復水器のフィンの目詰まりで効率が低下している。
		高圧復水器	ハンマ防止の常時暖気蒸気は無駄である。高圧復水器を撤去できないか。
4	通風設備	押込送風機 誘引通風機	風量はダンパ制御で電力使用量が多い。
5	灰出設備	捕集灰コンベア	経年的な摩耗大。灰の移送が困難となってきた。
6	排水処理設備	地下RC槽	長期稼働を見据えた場合、汚水原水槽からの漏洩防止を確実にする必要がある。
7	電気設備	低圧盤	予備品の確保が困難 低圧盤の故障時は中央制御室に一括表示されるので詳細把握に時間を要す。
8	計装設備	監視盤	予備品の確保が困難 モニタがブラウン管式で消費電力が大きい。消費電力の少ないLED液晶モニタ等を考慮する。
9	その他設備	雑用コンプレッサ	ドレンが多く、後段の機器に悪影響を与えている。
10	配管		腐食等で使用に不安な箇所が多い。

表4-4 北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化に当たっての検討課題

	設備・機器名		検討課題、留意事項
1	受入供給設備	粗大ごみクレーン	老朽化
		粗大ごみクレーン 制御盤	老朽化
2	破碎設備	供給フィーダ	ヘッドシャフト、内部フレーム等の老朽化
		破碎機	ロータ他の老朽化 消費電力量削減のため、制御方法の更新が必要。
3	選別設備	磁選機	鉄類の回収率及び純度向上と老朽化
4	搬出設備	磁性物バンカ	老朽化
5	集じん設備	排風機	老朽化
6	電気設備	低圧制御盤	老朽化
		各種ケーブル	老朽化
7	不使用機器		腐食の進行による崩壊等の危険が想定される。
8	長期停止期間中の粗大ごみの処理		1日当たり40tの粗大ごみをどのように処理するか。

(5) 目標とする性能水準の設定

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設は竣工から約23年が経過し、目標とすべき性能水準は手引きを参考に表4-5に示すとおりとする。

表4-5 目標とする性能水準

項目	北清掃工場ごみ焼却施設の目標	北清掃工場粗大ごみ処理施設の目標
エネルギー回収量向上	発電量向上、熱回収量向上	-
省エネルギー化	電力使用量削減	電力使用量削減
有価物の回収率の向上	-	鉄類の回収率の向上
信頼性向上	操作性向上、稼働率向上	稼働率向上
安定性向上	ごみ質変化への対応	-
機能向上	省力化	-

(6) 性能水準達成に必要な改良範囲の抽出

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の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主な設備・機器を抽出し、その範囲をそれぞれ表4-6及び表4-7に示す。

表4-6 北清掃工場ごみ焼却施設 改良範囲の抽出

目標	概要	対応策(改良内容)	受入供給	燃焼	燃焼ガス冷却	排ガス処理	余熱利用	通風	灰出し	給水	排水処理	電気	計装	配管	その他
エネルギー回収量向上	発電量向上	発電(蒸気タービン)への蒸気供給量増加)													
	熱回収量の向上	低空気比運転													
省エネルギー化	電力削減	電力使用量の削減													
	燃料削減	立ち上げ下げ時の燃料消費量削減													
信頼性向上	稼働率向上	故障予防保全													
安定性向上	ごみ質変化への対応	ごみ質変化に対応した燃焼制御の改造													
	公害の防止	地下コンクリート槽の防水確認													
機能向上	省力化	DDC更新													

表 4 - 7 北清掃工場粗大ごみ処理施設 改良範囲の抽出

目標	概要	対応策（改良内容）	受入供給	破碎	搬送	選別	貯留	集塵	電気	計装	排水処理	配管	その他	建築
有価物の回収率の向上	鉄類の回収率の向上	磁選機の更新												
省エネルギー化	電力使用量の削減	電力使用量の削減												
信頼性向上	稼働率向上	故障予防保全												

(7) 主な改良範囲の検討

ア 蒸気利用の効率化

北清掃工場ごみ焼却施設で熱回収された蒸気は、場内のプロセス機器や発電に用いているが、余剰分は高圧蒸気復水器にて復水され、その保有エネルギーは大気へ放出されている。現在使用されていない余剰の蒸気を延命化工事に合わせて最大限活用してエネルギー回収量を向上させ、北清掃工場ごみ焼却施設の発電能力を増加させる。

現状のタービンを使用して改造を加え、これまで以上に蒸気を送り込んで発電量を100kW程度増加させる方法である。エネルギー回収量の向上はそれほど高く望めないが、イニシャルコストは、低く抑えることができる。

イ 熱回収量の向上

過剰な燃焼用空気量を絞り、低空気比運転を導入することで、排ガス熱損失が低減され、ボイラの熱回収量が増加する。また、排ガス量低減に伴う誘引通風機等の消費電力低減につながり省エネルギー対策にも寄与する。

一方で、炉内ガスが高温となるため、ボイラ水管の肉厚の増加、側壁耐火レンガや不定形耐火物の更新が必要となるが、低空気比運転に伴って炉内の燃焼ガスの完全燃焼及び混合を促進するため、専用の2次燃焼用ファン設置による燃焼ガスのかく拌強化により、一酸化炭素発生^{ほん}のピークと総排出量を抑えることができる。

ウ 電力削減

電力使用割合の大きい誘引通風機や押込送風機は、風量の制御をダンパ開度により行っているが、ファン駆動モータの消費電力は回転数(風量)の3乗に比例する。現在の吸込みダンパ制御をインバータによるVVVF制御に変更して可変速電動機駆動とすることにより、効果的な省エネを実現することができる。

また、延命化工事により、消費電力の大きいファンである逆洗ファン、押込送風機、二

次燃焼用送風機(新設)、誘引通風機等をインバータ制御化して省エネ化を図り、消費電力を削減することができる。

さらに、約50kW未満で更新する電動機については、従来に比べエネルギー損失の少ない高効率モータに取り替えて省エネを図ることができる。

2 延命化への対応

(1) 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事に向けた検討課題への対応方針

北清掃工場ごみ焼却施設のヒアリング結果に基づく、延命化工事への検討課題の対応方針を表4-8に示す。

表4-8 延命化工事への検討課題に対する対応方針

No.	設備区分	検討課題	延命化工事における対応
1	燃焼	燃焼制御の一層の安定。一酸化炭素ピーク値カット	新燃焼制御による低空気比運転を導入し、1次空気風箱を個別制御。2次燃焼用ファンを別置きとし、ガスかく拌を促進する。
2	排ガス処理	反応蒸発塔	バグフィルタへ流入するガス温度制御のため必要であることを考慮する。
		バグフィルタ逆洗ファンの省エネ	ファンをインバータ化し、逆洗時以外は低速回転で運転し省エネを図る。
3	余熱利用	高圧蒸気復水器で蒸気が利用されず消費されている。	既存のタービンを改造し、最大限蒸気を有効利用する。
		高圧蒸気復水器	北清掃工場は通常2炉稼働であるが、将来南清掃工場を延命化工事する場合等で、3炉運転を想定しておかなければならず、余剰の高圧蒸気の復水処理方法を考慮する。
		夏季の発電機の定格出力減	冷却器の能力を増加させる。
		低圧復水器の熱交換能力減	洗浄又は駆動部の更新により冷却能力を増加させる。
4	通風設備	IDF、FDFの消費電力大	インバータ化し、回転数制御とする。
5	灰出し	捕集灰排出コンベア摩耗大	更新する。
6	排水処理	地下コンクリート汚水原水槽の防水確認	防水施工する。
7	電気	製品劣化、予備品の枯渇	長期稼働を見据えて必要設備機器を更新する。
8	計装	予備品の枯渇	長期稼働を見据えて更新する。
9	その他	雑用コンプレッサ劣化	更新する。
10	配管	配管腐食、劣化	不良箇所を更新する。

(2) 北清掃工場ごみ焼却施設の検討課題及び健全度に基づく延命化工事項目

機器の性能水準、健全度、延命化に向けた検討課題への対処や及び前述の主な改良範囲の検討に基づいて延命化工事項目を表4-9にまとめた。検討項目の中で二酸化炭素排出量の削減効果が見込まれる交付金対象事業を明示した。

表4-9 延命化工事期間中の主な工事項目

No.	設備・機器名		主な工事項目	交付金対象
1	受入供給設備	投入ゲート	投入ゲートシーケンサ取替	×
		天井クレーン	走行レール車輪更新、横行車輪更新、走行集電ケーブル交換、操作盤交換	×
			巻上ドラム交換、回生制御導入、バケット更新	

No.	設備・機器名		主な工事項目	交付金対象
2	燃 焼 設 備	焼却炉 ストーカ	フィードラム更新	
			火格子鋳物、クリンカローラ更新、ノーズ後燃焼ゾーン更新、不定形耐火物補修	×
3	燃 焼 ガ ス 冷 却 設 備	ボイラ 復水器	水管更新、ボイラ給水ポンプ更新、低圧復水器管束更新、駆動部更新	
			節炭器更新、水ドラム前シュート更新、ボイラ薬注装置更新、缶水連続分析装置更新	×
4	排 ガ ス 処 理 設 備	反応集塵装置 飛灰搬出装置 触媒脱硝装置 反応蒸発塔 圧縮空気装置 薬剤噴霧装置	反応集塵装置スクリーコンベア更新、逆洗ファン更新、飛灰搬送コンベア更新、圧縮空気装置更新、薬剤噴霧ブロワ更新、薬剤噴霧用コンプレッサ更新	
			反応集塵装置ロータリーバルブ更新、触媒再生、反応蒸発塔ガイドベーン角棒、ロータリーバルブ更新、定量切り出しフィーダ更新、粉体配管更新	×
5	余 熱 利 用 設 備	タービン発電機	蒸気タービン改造、発電機更新	
6	通風設備		押込送風機更新、誘引通風機更新	
			蒸気式空気予熱器バンドル更新、風道更新	×
7	灰 出 設 備	焼却灰搬出装置 混練機 灰クレーン	振動コンベア更新、バケット交換	
			灰押出装置更新、混練機二軸式に更新、走行横行車輪交換、巻上ドラム交換、走行集電ケーブル交換	×
8	給 水 設 備	上水給水装置 機器冷却装置 井水給水装置	プラント給水ポンプ更新、井水揚水ポンプ更新	
			プラント高架タンク更新、冷却水高架タンク更新、井水高架タンク更新	×
9	排 水 処 理 設 備	ポンプ等 地下 R C 槽	ポンプ、ブロワ更新	
			スクリーン更新、かく拌機更新、汚水原水槽の防水施工	×
10	電 気 設 備	受変電設備 高圧配電盤 変電設備 低圧配電盤設備 直流電源設備 無停電電源装置 動力設備	変電設備変圧器更新、インバータ盤高調波抑制装置新設	
			受配電監視盤保護継電器更新、高圧配電盤断路器更新、高圧進相コンデンサリアクトル更新、低圧配電設備気中遮断器更新、直流電源設備整流器更新、直流電源設備インバータ更新、無停電電源設備インバータ更新、動力設備真空電磁接触器更新、低圧制御盤コントロールセンター制御盤他リレー交換	×
11	計 装 設 備	D D C モニタ	オペレーターズステーション HIWAY 機器更新、計装用空気源装置更新、排ガス分析計（塩化水素計）更新、D C S改造、I R センサ等シーケンサ改造	
			オペレータコンソールモニタ交換、監視制御盤 P L C 更新、空気圧縮装置、除湿機更新、電油操作器更新	×
12	そ の 他 設 備	雑用空気供給装置	雑用コンプレッサ更新	

(3) 北清掃工場粗大ごみ処理施設の検討課題の対応方策、延命化工事の項目

北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化工事の検討課題への対応方策、延命化工事の項目を表4-10に示す。北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化は、現在実施している点検整備を継続し、主要機器の入れ替えや不使用機器の撤去を基本方針とする。

表4-10 延命化工事への検討課題に対する対応方策

	設備区分	検討課題	対応方策、延命化工事項目
1	受入供給設備	粗大ごみクレーンの老朽化	車輪修繕、ブレーキ修繕、横走行モータ修繕
		粗大ごみクレーン制御盤	ごみクレーン制御盤及び荷重計修繕
2	破砕設備	破砕機の老朽化	ケーシングの部分更新、ロータ更新、軸受修繕
		破砕機モータの消費電力削減	破砕機の制御をインバータ化 インバータ盤新設、インバータ化に伴い設置する盤の荷重を考慮した建築物の補強
3	選別設備	鉄類の回収率及び純度の向上	磁選機を更新
		磁選機の老朽化	同上
4	搬出設備	磁性物バンカの老朽化	磁性物バンカのシリンダ他修繕
5	集じん設備	排風機の老朽化	排風機の更新
6	電気設備	低圧制御盤	低圧制御盤の更新
		各種ケーブル	低圧ケーブル約80系統の更新
7	不使用機器		粒度選別機、搬送コンベア、アルミバンカ、不燃物バンカなど不使用機器の撤去
8	長期停止期間中の粗大ごみの処理		仮置き場への一次貯留又は外部処理を検討する。 ごみ焼却施設の電気設備の延命化工事による長期停止は、仮設電源で対応する。

(4) 延命化工事の工程

北清掃工場ごみ焼却施設は、南清掃工場ごみ焼却施設で処理しきれない一般廃棄物を受入れて処理することを前提に延命化工事の工程を検討する必要がある。延命化工事は、受注業者による詳細設計の期間も含めて約4年間の工事期間が必要であり、その間、全炉停止、1炉又は2炉運転を行いながら工事を実施することとなる。延命化工事の期間中の平成29年度から平成32年度までの概略工事工程を図4-6に示す。詳細な延命化工事の工程は資料(7)に添付する。

また、北清掃工場粗大ごみ処理施設は、延命化工事における検討課題を考慮し、プラントメーカーから提出された、延命化工事スケジュールを参考に作成したスケジュール案を図4-7に示す。

3 延命化の効果

延命化の効果を評価するため、手引きに基づき 建て替えする場合(延命化を行わない。)と、延命化を行う場合の L C C の検討を行う。検討対象期間は、現在から延命化の目標年までとする。

L C C 算出のための経費内訳を表 4 - 1 1 に示す。

表 4 - 1 1 L C C 算出のための経費

大項目	経費内訳	
	延命化の場合	建て替えの場合
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	人件費	人件費
	用役費	用役費
	点検補修費	点検補修費

表 4 - 1 1 の各経費の算出方法を表 4 - 1 2 に示す。

表 4 - 1 2 L C C の経費算出方法

経費	算出方法
延命化工事費	メーカーの見積りを参考とする。
新施設建設費	最近の新施設建設費のデータを使用する。
人件費	「延命化の場合」と「建て替えの場合」で大きな差が見込めないため、ランニングコストに含めずに検討する。
用役費	同上
点検補修費	今までの実績をベースに検討する。

ア 残存価値の控除

ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設は、経過年数に伴ってその価値に違いがあるため、検討対象期間終了時点の残存価値を控除(L C C から差し引く。)して比較する。

「新施設」及び「延命化した現施設」の残存価値は、以下のように算出する。

$$\begin{aligned} \text{(新施設の残存価値)} &= \text{(新施設建設費)} - \text{(新施設建設費)} \times \{(\text{検討対象期間中に稼働する年数}) \div (\text{想定される稼働年数})\} \\ \text{(現施設の残存価値)} &= 0 \end{aligned}$$

イ 将来の経費の現在価値化(社会的割引率)

社会的割引率は、L C C を求める上での各種経費の算定に大きく影響する。費用対効果の前提となる社会的割引率等の指標の前提条件については、関係行政機関においてその妥当性について検討し、各事業間で整合性を確保することとなっている。このため、公共事業の分野では 4 % が適用されているため、特別の事情がない場合は割引率 4 % を適用するものとされている。

基準年度から検討対象期間最終年までの各年度の経費計算結果を以下の式で現在価値に

換算する。表 4 - 1 3 に経過年数と割引係数を示す。

現在価値 = t年度における経費計算結果 ÷ t年度の割引係数

割引係数 : $(1 + r)^{-j}$

r : 割引率(4%=0.04)

j : 基準年度からの経過年数 (基準年度 = 1)

表 4 - 1 3 割引率 4 %における割引係数表

経過年数 j	割引係数	経過年数 j	割引係数	経過年数 j	割引係数	経過年数 j	割引係数
1	1.0000	11	1.4802	21	2.1911	31	3.2434
2	1.0400	12	1.5395	22	2.2788	32	3.3731
3	1.0816	13	1.6010	23	2.3699	33	3.5081
4	1.1249	14	1.6651	24	2.4647	34	3.6484
5	1.1699	15	1.7317	25	2.5633	35	3.7943
6	1.2167	16	1.8009	26	2.6658	36	3.9461
7	1.2653	17	1.8730	27	2.7725	37	4.1039
8	1.3159	18	1.9479	28	2.8834	38	4.2681
9	1.3686	19	2.0258	29	2.9987	39	4.4388
10	1.4233	20	2.1068	30	3.1187	40	4.6164

備考：経過年数 1 とは、延命化計画策定年度を示す。
 検討対象期間開始年度（延命化計画策定年度の次年度）以降の経費には割引係数（1.0400 以上）を考慮する。

ウ 対象とする経費

ＬＣＣ算出にあたり、対象とする経費内訳を表 4 - 1 4 に、延命化する場合の条件を表 4 - 1 5 に、建て替えをする場合の条件を表 4 - 1 6 に示す。表 4 - 1 6 において想定される新施設稼働期間は、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設と同じ 3 0 年とした。

表 4 - 1 4 対象とする経費

大項目	内訳(経費)	
	延命化する場合	建て替えをする場合
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

表4 - 15 LCC算出のための条件(延命化する場合)

	北清掃工場ごみ焼却施設	北清掃工場粗大ごみ処理施設		
稼働開始	平成3年度 (平成26年度時点:稼働から23年目)	平成3年度 (平成26年度時点:稼働から23年目)		
延命化計画策定	平成26年度策定	平成26年度策定		
延命目標年	平成48年度まで (稼働から45年目まで)	平成48年度まで (稼働から45年目まで)		
建設費	13,574,714千円	1,150,000千円		
延命化工事実施 時期及び工事費	平成29年度(1年目)	0千円	平成29年度(1年目)	0千円
	平成30年度(2年目)	1,655,600千円	平成30年度(2年目)	591,200千円
	平成31年度(3年目)	2,555,150千円	平成31年度(3年目)	95,900千円
	平成32年度(4年目)	2,414,650千円	平成32年度(4年目)	142,100千円
延命化工事全体額	6,625,400千円	829,200千円		

表4 - 16 LCC算出のための条件(建て替えをする場合)

	北清掃工場ごみ焼却施設	北清掃工場粗大ごみ処理施設		
新施設稼働開始	平成32年度 (現施設:稼働から30年目の平成33年度までに新施設が稼働と仮定)	平成32年度 (現施設:稼働から30年目の平成33年度までに新施設が稼働と仮定)		
新施設建設期間	平成29年度から平成32年度まで	平成31年度から平成32年度まで		
新施設建設費	平成29年度(1年目)	3,780,000千円		
	平成30年度(2年目)	3,780,000千円		
	平成31年度(3年目)	3,780,000千円	平成31年度(1年目)	540,000千円
	平成32年度(4年目)	7,560,000千円	平成32年度(2年目)	1,260,000千円
	合計	18,900,000千円	合計	1,800,000千円
想定される 新施設稼働期間 (残存価値算出用)	30年(延命化対策を行わない場合)	30年(延命化対策を行わない場合)		

直近の実績資料より作成

工 検討対象期間

前述のLCC算出方法に則り延命化を行い、稼働期間45年とした。

検討対象期間開始年度:平成27年度(延命化計画策定の次年度)

検討対象期間終了年度:平成48年度

以上のパターンのLCCを検討する。

オ 点検補修費の実績傾向

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の将来の廃棄物処理ランニングコストの点検補修費は、それぞれ図4-8及び図4-9のとおり北清掃工場の竣工から平成23年度までの実績から近似式を求めた。

建て替えをした場合の点検補修費は、同じ近似式を用いた。

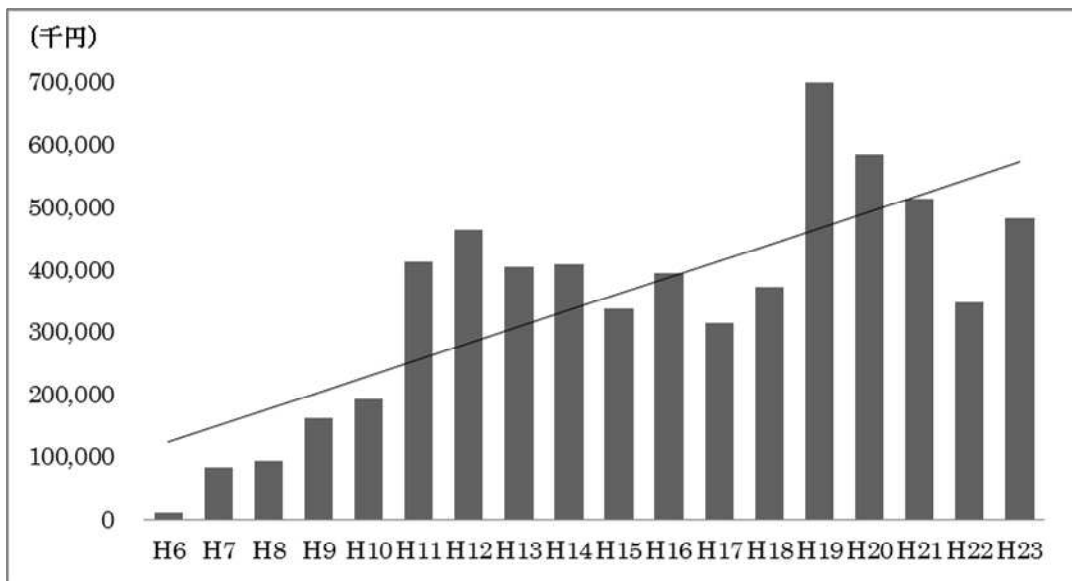


図4 - 8 北清掃工場ごみ焼却施設 点検補修費の推移と近似式

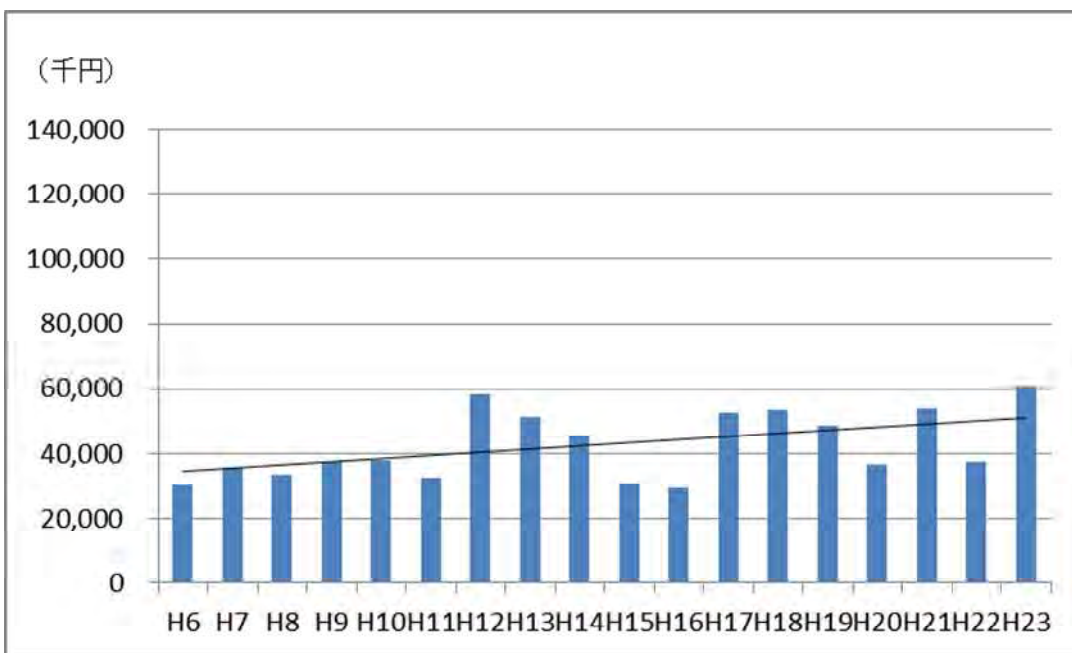


図4 - 9 北清掃工場粗大ごみ処理施設 点検補修費の推移と近似式

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の延命化工事を行う場合の具体的な点検補修費の算出結果を、それぞれ表4 - 17及び表4 - 18に示す。

表 4 - 1 7 北清掃工場ごみ焼却施設を延命化する場合の点検補修費計算結果

年度	建設費A (千円)	延命化 工事費B1 (千円)	延命化 工事費B2 (千円)	延命化 工事費B3 (千円)	延命化 工事費B4 (千円)	既存部分 金額 (千円)	延命化部分 金額 (千円)	既存 部分 比率 (%)	延命化 部分 比率 (%)	既存部分点 検補修費 (千円)	延命化後の点検補修費					点検補修費 合計 (千円)
											延命化B1分 点検補修費 (千円)	延命化B2分 点検補修費 (千円)	延命化B3分 点検補修費 (千円)	延命化B4分 点検補修費 (千円)	延命化分 点検補修費 合計 (千円)	
H27	13,575,000					13,575,000		100%	0%	731,245						731,245
H28	13,575,000					13,575,000	0	100%	0%	757,567						757,567
H29	13,575,000	0				13,575,000	0	100%	0%	783,889	0				0	783,889
H30	13,575,000		1,655,600			11,919,400	1,655,600	88%	12%	711,398	0	15,347			15,347	726,745
H31	13,575,000			2,555,150		9,364,250	4,210,750	69%	31%	577,054	0	18,557	23,686		42,243	619,297
H32	13,575,000				2,414,650	6,949,600	6,625,400	51%	49%	441,731	0	21,768	28,640	22,384	72,792	514,523
H33	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	455,206	0	24,978	33,595	27,066	85,638	540,845
H34	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	468,682	0	28,188	38,549	31,748	98,485	567,167
H35	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	482,157	0	31,398	43,504	36,430	111,332	593,489
H36	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	495,632	0	34,609	48,458	41,112	124,178	619,811
H37	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	509,107	0	37,819	53,413	45,794	137,025	646,133
H38	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	522,583	0	41,029	58,367	50,476	149,872	672,455
H39	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	536,058	0	44,239	63,322	55,158	162,719	698,777
H40	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	549,533	0	47,449	68,276	59,840	175,565	725,099
H41	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	563,009	0	50,660	73,231	64,522	188,412	751,421
H42	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	576,484	0	53,870	78,185	69,204	201,259	777,743
H43	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	589,959	0	57,080	83,139	73,886	214,105	804,065
H44	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	603,435	0	60,290	88,094	78,568	228,952	830,387
H45	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	616,910	0	63,501	93,048	83,250	239,799	856,709
H46	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	630,385	0	66,711	98,003	87,932	252,645	883,031
H47	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	643,861	0	69,921	102,957	92,614	265,492	909,353
H48	13,575,000					6,949,600	6,625,400	51%	49%	657,336	0	73,131	107,912	97,296	278,339	936,675
計		0	1,655,600	2,555,150	2,414,650	6,949,600	6,625,400	51%	49%	12,903,221	0	840,545	1,184,379	1,017,276	3,042,200	15,945,420

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

表 4 - 1 8 北清掃工場粗大ごみ処理施設を延命化する場合の点検補修費計算結果

年度	建設費A (千円)	延命化 工事費B1 (千円)	延命化 工事費B2 (千円)	延命化 工事費B3 (千円)	延命化 工事費B4 (千円)	既存部分 金額 (千円)	延命化部分 金額 (千円)	既存 部分 比率 (%)	延命化 部分 比率 (%)	既存部分点 検補修費 (千円)	延命化後の点検補修費					点検補修費 合計 (千円)
											延命化B1分 点検補修費 (千円)	延命化B2分 点検補修費 (千円)	延命化B3分 点検補修費 (千円)	延命化B4分 点検補修費 (千円)	延命化分 点検補修費 合計 (千円)	
H27	1,150,000					1,150,000		100%	0%	63,887						63,887
H28	1,150,000					1,150,000	0	100%	0%	65,990						65,990
H29	1,150,000	0				1,150,000	0	100%	0%	68,092	0				0	68,092
H30	1,150,000		591,200			558,800	591,200	49%	51%	34,109	0	7,981			7,981	42,090
H31	1,150,000			95,900		462,900	687,100	40%	60%	29,101	0	9,062	1,295		10,357	39,458
H32	1,150,000				142,100	320,800	829,200	28%	72%	20,754	0	10,143	1,470	1,918	13,531	34,286
H33	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	21,341	0	11,224	1,645	2,178	15,047	36,388
H34	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	21,928	0	12,305	1,821	2,438	16,564	38,491
H35	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	22,514	0	13,386	1,996	2,698	18,080	40,594
H36	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	23,101	0	14,467	2,171	2,958	19,596	42,697
H37	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	23,687	0	15,548	2,347	3,217	21,112	44,799
H38	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	24,274	0	16,629	2,522	3,477	22,628	46,902
H39	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	24,860	0	17,710	2,697	3,737	24,144	49,005
H40	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	25,447	0	18,791	2,873	3,997	25,660	51,107
H41	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	26,034	0	19,872	3,048	4,257	27,177	53,210
H42	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	26,620	0	20,953	3,223	4,517	28,693	55,313
H43	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	27,207	0	22,034	3,399	4,776	30,209	57,415
H44	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	27,793	0	23,115	3,574	5,036	31,725	59,518
H45	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	28,380	0	24,196	3,749	5,296	33,241	61,621
H46	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	28,966	0	25,277	3,925	5,556	34,757	63,724
H47	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	29,553	0	26,358	4,100	5,816	36,273	65,826
H48	1,150,000					320,800	829,200	28%	72%	30,139	0	27,439	4,276	6,075	37,789	67,929
計		0	591,200	95,900	142,100	320,800	829,200	28%	72%	693,777	0	336,486	50,131	67,947	454,564	1,148,341

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

(1) L C C の比較

延命化工事を行わず建て替えをする場合と、延命化工事を行って45年間稼働する場合のL C Cを計算するに当たって、検討対象期間は、平成27年度から平成48年度までの22年間とする。手引きに基づきL C Cの算出イメージは、図4 - 10となる。

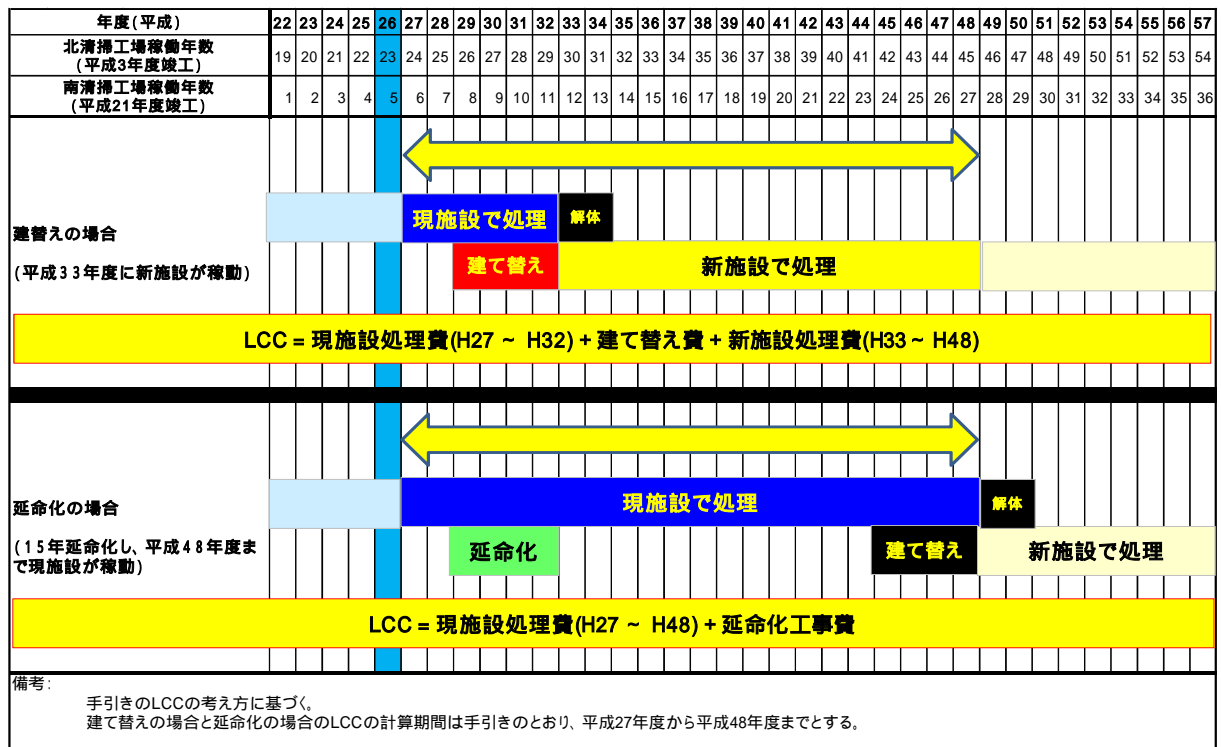


図4 - 10 LCCの比較

また、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の建て替えをする場合のLCCの計算結果を、それぞれ表4 - 19及び表4 - 20に、延命化工事を行う場合のLCCの計算結果を、それぞれ表4 - 21及び表4 - 22に示す。

表4 - 19 北清掃工場ごみ焼却施設の建て替えをする場合のLCC

年度	社会的割引考慮前			割引係数	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)		新施設建設費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)
H27		731,245	731,245	1.0000		731,245	731,245
H28		757,567	757,567	1.0400		728,430	728,430
H29	3,780,000	783,889	4,563,889	1.0816	3,494,822	724,749	4,219,572
H30	3,780,000	810,211	4,590,211	1.1249	3,360,406	720,275	4,080,681
H31	3,780,000	836,533	4,616,533	1.1699	3,231,160	715,072	3,946,232
H32	7,560,000	862,855	8,422,855	1.2167	6,213,769	709,204	6,922,973
H33		175,201	175,201	1.2653		138,464	138,464
H34		211,848	211,848	1.3159		160,987	160,987
H35		248,496	248,496	1.3686		181,573	181,573
H36		285,143	285,143	1.4233		200,338	200,338
H37		321,790	321,790	1.4802		217,390	217,390
H38		358,437	358,437	1.5395		232,834	232,834
H39		395,084	395,084	1.6010		246,769	246,769
H40		431,732	431,732	1.6651		259,287	259,287
H41		468,379	468,379	1.7317		270,477	270,477
H42		505,026	505,026	1.8009		280,423	280,423
H43		541,673	541,673	1.8730		289,204	289,204
H44		578,321	578,321	1.9479		296,894	296,894
H45		614,968	614,968	2.0258		303,565	303,565
H46		651,615	651,615	2.1068		309,284	309,284
H47		688,262	688,262	2.1911		314,114	314,114
H48		724,909	724,909	2.2788		318,115	318,115
計	18,900,000	11,983,185	30,883,185		16,300,157	8,348,693	24,648,850

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

表4 - 20 北清掃工場粗大ごみ処理施設の建て替えをする場合のLCC

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)
H27		63,887	63,887	1.0000		63,887	63,887
H28		65,990	65,990	1.0400		63,451	63,451
H29		68,092	68,092	1.0816		62,955	62,955
H30		70,195	70,195	1.1249		62,403	62,403
H31	540,000	72,298	612,298	1.1699	461,594	61,800	523,395
H32	1,260,000	74,400	1,334,400	1.2167	1,035,628	61,152	1,096,780
H33		24,300	24,300	1.2653		19,204	19,204
H34		27,591	27,591	1.3159		20,967	20,967
H35		30,882	30,882	1.3686		22,565	22,565
H36		34,173	34,173	1.4233		24,010	24,010
H37		37,464	37,464	1.4802		25,310	25,310
H38		40,755	40,755	1.5395		26,474	26,474
H39		44,047	44,047	1.6010		27,511	27,511
H40		47,338	47,338	1.6651		28,430	28,430
H41		50,629	50,629	1.7317		29,237	29,237
H42		53,920	53,920	1.8009		29,940	29,940
H43		57,211	57,211	1.8730		30,546	30,546
H44		60,503	60,503	1.9479		31,060	31,060
H45		63,794	63,794	2.0258		31,490	31,490
H46		67,085	67,085	2.1068		31,841	31,841
H47		70,376	70,376	2.1911		32,119	32,119
H48		73,667	73,667	2.2788		32,328	32,328
計	1,800,000	1,198,596	2,998,596		1,497,222	818,680	2,315,902

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

表4 - 21 北清掃工場ごみ焼却施設を延命化する場合のLCC

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)	点検補修費 (千円)	計 (千円)	割引係数	延命化工事費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)
H27		731,245	731,245	1.0000		731,245	731,245
H28		757,567	757,567	1.0400		728,430	728,430
H29	0	783,889	783,889	1.0816	0	724,749	724,749
H30	1,655,600	726,745	2,382,345	1.1249	1,471,822	646,074	2,117,896
H31	2,555,150	619,297	3,174,447	1.1699	2,184,153	529,378	2,713,531
H32	2,414,650	514,523	2,929,173	1.2167	1,984,666	422,900	2,407,566
H33		540,845	540,845	1.2653		427,437	427,437
H34		567,167	567,167	1.3159		431,000	431,000
H35		593,489	593,489	1.3686		433,656	433,656
H36		619,811	619,811	1.4233		435,471	435,471
H37		646,133	646,133	1.4802		436,504	436,504
H38		672,455	672,455	1.5395		436,814	436,814
H39		698,777	698,777	1.6010		436,454	436,454
H40		725,099	725,099	1.6651		435,475	435,475
H41		751,421	751,421	1.7317		433,927	433,927
H42		777,743	777,743	1.8009		431,853	431,853
H43		804,065	804,065	1.8730		429,297	429,297
H44		830,387	830,387	1.9479		426,298	426,298
H45		856,709	856,709	2.0258		422,895	422,895
H46		883,031	883,031	2.1068		419,124	419,124
H47		909,353	909,353	2.1911		415,017	415,017
H48		935,675	935,675	2.2788		410,605	410,605
計	6,625,400	15,945,420	22,570,820		5,640,642	10,644,604	16,285,246

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

表 4 - 2 2 北清掃工場粗大ごみ処理施設を延命化する場合の L C C

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)	点検補修費 (千円)	計 (千円)	割引係数	延命化工事費 (千円)	点検補修費 (千円)	計 (千円)
H27		63,887	63,887	1.0000		63,887	63,887
H28		65,990	65,990	1.0400		63,451	63,451
H29	0	68,092	68,092	1.0816	0	62,955	62,955
H30	591,200	42,090	633,290	1.1249	525,575	37,418	562,992
H31	95,900	39,458	135,358	1.1699	81,976	33,729	115,705
H32	142,100	34,286	176,386	1.2167	116,796	28,180	144,976
H33		36,388	36,388	1.2653		28,758	28,758
H34		38,491	38,491	1.3159		29,250	29,250
H35		40,594	40,594	1.3686		29,662	29,662
H36		42,697	42,697	1.4233		29,998	29,998
H37		44,799	44,799	1.4802		30,265	30,265
H38		46,902	46,902	1.5395		30,467	30,467
H39		49,005	49,005	1.6010		30,608	30,608
H40		51,107	51,107	1.6651		30,694	30,694
H41		53,210	53,210	1.7317		30,727	30,727
H42		55,313	55,313	1.8009		30,713	30,713
H43		57,415	57,415	1.8730		30,655	30,655
H44		59,518	59,518	1.9479		30,555	30,555
H45		61,621	61,621	2.0258		30,418	30,418
H46		63,724	63,724	2.1068		30,246	30,246
H47		65,826	65,826	2.1911		30,042	30,042
H48		67,929	67,929	2.2788		29,809	29,809
計	829,200	1,148,341	1,977,541		724,346	772,487	1,496,833

(注) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。

(2) L C C から控除する残存価値の算出

建て替えする場合の新施設の残存価値を算出し、表 4 - 2 3 に示す。なお、現施設は延命化した場合でも残存価値は「0」とする。

表 4 - 2 3 L C C から控除する残存価値

項目	北清掃工場 ごみ焼却施設	北清掃工場 粗大ごみ処理施設
新施設建設費 (本体工事費)	18,900,000 千円	1,800,000 千円
想定される新施設稼働年数	30 年	30 年
検討対象期間中に稼働する年数	16 年 (平成 48 年)	16 年 (平成 48 年)
検討対象期間終了時点の残存価値	8,820,000 千円	840,000 千円
検討対象期間終了時点の割引係数	2.2788	2.2788
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)	3,870,458 千円	368,615 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)

4 延命化の効果のまとめ

手引きに基づくLCC検討結果を表4-24に示す。延命化工事を行う方が、施設の建て替えをする場合より、評価が高い結果となった。

表4-24 LCC比較検討結果(検討対象期間：平成27年度から平成48年度までの22年間)

(単位：千円)

将来の対応 比較項目		延命化の場合			建て替えの場合			
		北清掃工場 ごみ焼却施設	北清掃工場 粗大ごみ処理施設	合計	北清掃工場 ごみ焼却施設	北清掃工場 粗大ごみ処理施設	合計	
稼働開始年度		平成 3 年度			平成 3 2 年度			
延命目標年度		平成 4 8 年度						
L C C	延命化工事費 (社会的割引率考慮後)	6,625,400 (5,640,642)	829,200 (724,346)	7,454,600 (6,364,988)				
	建設費 (社会的割引率考慮後)				18,900,000 (16,300,157)	1,800,000 (1,497,222)	20,700,000 (17,797,379)	
	点検補修費	10,644,604	772,487	11,417,091	8,348,693	818,680	9,167,373	
	残 存 価 値	現施設	0	0	0			
		新施設				3,870,458	368,615	4,239,073
合計 (+ + -)		16,285,246	1,496,833	17,782,079	20,778,392	1,947,287	22,725,679	
評価					×			

(注1) 四捨五入により端数に誤差がある場合がある。()内の金額は社会的割引率を考慮したもの。

(注2) 人件費については、「延命化する場合」と「建て替えする場合」で大きな差がないため、ランニングコストに含めない。

5 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化対策による二酸化炭素排出量の削減効果

延命化対策に合わせて、省エネルギー対策やエネルギー回収対策を講ずる場合、二酸化炭素排出量の削減に寄与する機器に対して、削減量に応じて(3%以上の削減で交付率1/3、20%以上の削減で交付率1/2)循環型社会形成推進交付金の対象となる。

延命化工事により削減できる二酸化炭素量を把握するため、「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル(平成22年3月)」に基づいて北清掃工場ごみ焼却施設の平成23年度運転データを整理し、延命化対策改良前後の二酸化炭素排出量と削減率を計算した。

(1) 延命化工事前の二酸化炭素発生量

改良工事前の二酸化炭素発生量を表4-25に示す。一般廃棄物を焼却し、発電していることにより、年間で約2,800トンの二酸化炭素排出量を削減している。

表 4 - 2 5 北清掃工場ごみ焼却施設 延命化改良工事前の二酸化炭素排出量

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	
(2)	施設の定格ごみ焼却量	t/日	300	150t/日・炉×2炉
(3)	1日当たりのごみ焼却量	t/日	282.13	改良工事前運転データより(H23年4,11月)
(4)	1日当たりの消費電力量	kWh/日	42,406	改良工事前運転データより(H23年4,11月)
(5)	電力のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kWh	0.000550	改良マニュアル
(6)	1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.00	建築設備
(7)	燃料のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kL	2.49	灯油。改良マニュアル
(8)	1日当たりの発電電力量	kWh/日	59,599	改良工事前運転データより(H23年4,11月)
(9)	1日当たりの熱利用量	GJ/日	1.0	改良工事前運転データより(H23年4,11月)
(10)	熱利用CO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /GJ	0.057	改良マニュアル
(11)	ごみトン当たりのCO ₂ 排出量 (削減率算出式の分母の基礎)	kg-CO ₂ /t-ごみ	82.67	$[(4) \times (5) + (6) \times (7)] \div (3) \times 1000$
(12)	立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	2.87	改良工事前運転データより(H23年4,11月)
(13)	運転炉数	-	2	
(14)	改良前の年間CO ₂ 排出量 (削減率算出式の分母)	t-CO ₂ /年	6,944.2	$[(11) \times (2) \times 280 + (12) \times (13) \times 4 \times (7)] \div 1000$
(15)	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 /t-ごみ	-33.72	$[(4) \times (5) + (6) \times (7) - (8) \times (5) - (9) \times (10)] \div (3) \times 1000$
(16)	改良前の年間CO ₂ 排出量 (削減率算出式の分子)	t-CO ₂ /年	-2,832	$[(15) \times (2) \times 280 + (12) \times (13) \times 4 \times (7)] \div 1000$

出典：廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル

(2) 延命化工事後の二酸化炭素発生量

改良工事後の二酸化炭素排出量を表 4 - 2 6 に示す。既設蒸気タービンと発電機を改良した発電能力の向上や省エネ機器の採用などにより、一般廃棄物を焼却する際に発生する二酸化炭素排出量が、年間約 3,600 トン削減される。延命化工事前と工事後の二酸化炭素排出量の比較を表 4 - 2 7 に示す。CO₂量で年間約 760 トン、約 10% の低減となる。

表 4 - 2 6 北清掃工場ごみ焼却施設 延命化改良工事後の二酸化炭素排出量

No.	項目	単位	実績平均値	備考
	1日当たりの運転時間	h/日	24	改良工事前と同じ
	施設の定格ごみ焼却量	t/日	300	改良工事前と同じ
	1日当たりのごみ焼却量	t/日	282.13	改良工事前と同じと仮定
改良 工事 後	1日当たりの消費電力量	kWh/日	40,732	No.(4)-1,467.2kWh/日 ¹ -19.2kWh/日 ² -188kWh/日 ³ 1: インバータ採用 2: 効率モーター採用(45kW以上) 3: 新燃焼システム採用
	電力のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kWh	0.000550	改良工事前と同じ
	1日当たりの燃料使用量	kL/日	0.00	改良工事前と同じ
	燃料のCO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /kL	2.49	改良工事前と同じ
	1日当たりの発電電力量	kWh/日	62,599	No.(8)+125kWh × 24h/日
	1日当たりの熱利用量	GJ/日	1.0	改良工事前と同じ
	熱利用CO ₂ 排出係数	t-CO ₂ /GJ	0.057	改良工事前と同じ
	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 /t-ごみ	-42.83	{ × + × - × - × } ÷ × 1000
	立上げ下げ時の燃料使用量	kL/回/炉	2.87	改良工事前と同じ
	運転炉数	-	2	改良工事前と同じ
	改良後の年間CO ₂ 排出量 (削減率算出式の分子)	t-CO ₂ /年	-3,598	{ × × 280+ × × 4 × } ÷ 1000
	基幹改良CO ₂ 削減率	%	11.0	{(16)- } ÷ (14) × 100

出典：廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル

表 4 - 2 7 北清掃工場ごみ焼却施設 延命化改良工事前後の二酸化炭素排出量比較

	ごみトン当たりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ / t-ごみ)	年間 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ / 年)
延命化工事前	- 33.72	- 2,832
延命化工事後	- 42.83	- 3,598
低減量 (率)	-	766 (11%)

6 延命化計画のまとめ

(1) 延命化工事の内容

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の延命化工事の概算額（プラントメーカー見積ベース）、交付金及び起債等の財源内訳をまとめたものを、それぞれ表 4 - 2 8 及び表 4 - 2 9、それらの合計を表 4 - 3 0 に、また、その詳細はそれぞれ資料(8)及び資料(9)に示す。

なお、北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化工事は、循環型社会形成推進交付金の対象外事業となり、本市の単独事業となる。

表 4 - 2 8 北清掃工場ごみ焼却施設の延命化工事費用財源表

(単位：百万円)

年度		平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	合計
設計・工事費		0	1,655	2,555	2,415	6,625
財源内訳	交付金	0	276	421	336	1,033
	起債	0	1,117	1,727	1,660	4,504
	市一般財源	0	262	407	419	1,088
	合計	0	1,655	2,555	2,415	6,625

(注) 交付金交付率を 1/3 と仮定している。

表 4 - 2 9 北清掃工場粗大ごみ処理施設の延命化工事費用財源表

(単位：百万円)

年度		平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	合計
設計・工事費		0	591	96	142	829
財源内訳	交付金					
	起債	0	443	72	107	622
	市一般財源	0	148	24	35	207
	合計	0	591	96	142	829

表 4 - 3 0 北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の延命化工事費用財源表 (合計)

(単位：百万円)

年度		平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	合計
設計・工事費		0	2,246	2,651	2,557	7,454
財源内訳	交付金	0	276	421	336	1,033
	起債	0	1,560	1,799	1,767	5,126
	市一般財源	0	410	431	454	1,295
	合計	0	2,246	2,651	2,557	7,454

(2) 延命化工事を踏まえた整備計画

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の全稼働期間 4 5 年の延命化工事を踏まえた平成 2 7 年度から平成 4 8 年度までの設備・機器の整備計画を、それぞれ資料 (1 0) 及び資料 (1 1) に示す。

(3) 延命化工事後の建て替えスケジュール

北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設は、延命化工事により平成 4 8 年度まで(全稼働期間 4 5 年)稼働する計画であるが、更なる延命化対策工事は稼働期間が長くなり、リスクが大きくなるため実施することは望ましくない。このため、施設の建て替えをする場合には、平成 4 8 年度までには建て替え施設を完成させる必要がある。新施設を建設するために要する期間は、用地を確保後、約 1 0 年もの長期を要する見込みのため、延命化工事後には、早期に新施設建設準備に着手する必要がある、遅くとも平成 4 0 年頃までには建て替え施設用の用地を確保する必要がある。その概略スケジュールを図 4 - 1 1 に示す。

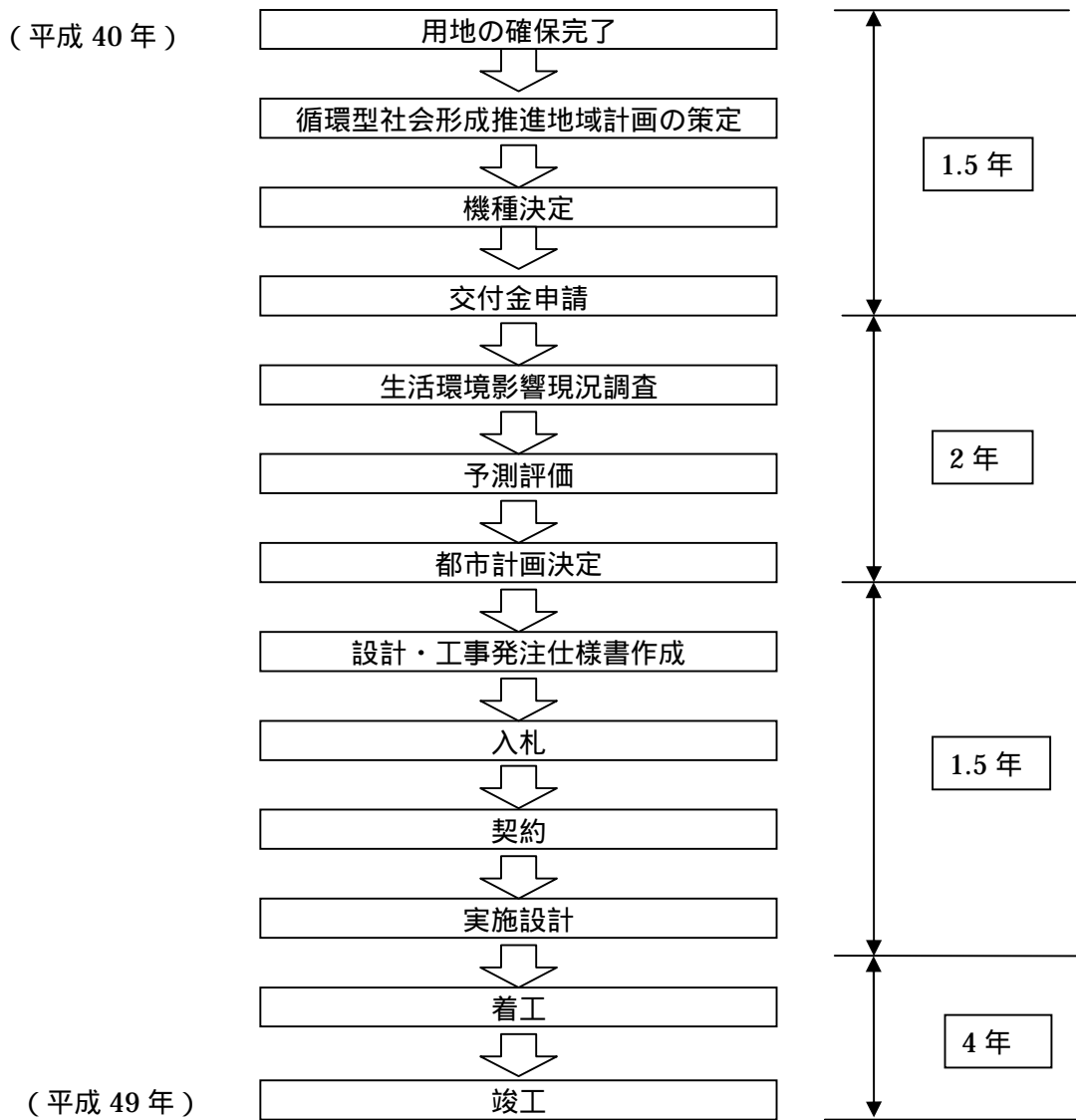


図 4 - 1 1 建て替え施設建設概略スケジュール

(4) 延命化工事の概要図

延命化工事の主要な対象設備・機器メニュー等を資料(12)に添付する。

第5章 まとめ

本長寿命化計画では、ストックマネジメントの考え方にに基づき、施設の健全化、省エネルギー化、二酸化炭素排出量の削減の内容で施設の建て替えと延命化を比較検討した結果、北清掃工場ごみ焼却施設では建て替えをした場合の必要経費約208億円に比べ、延命化工事を行う場合の必要経費は約163億円と、北清掃工場粗大ごみ処理施設では建て替えをした場合の必要経費約19億円に比べ、延命化工事を行う場合の必要経費は約15億円と経費削減に大きな効果があるため、延命化工事を行うこととする。

主な延命化工事内容は、各劣化機器の更新等により当該機器の処理能力を機能回復させるとともに、北清掃工場ごみ焼却施設では、蒸気利用の効率化を目的として、現状のタービンに改良を加え発電量アップを図ることとし、その他、低空気比運転の導入による熱回収量の向上、大型モータの回転数制御導入による電力削減等を図ることとする。また、北清掃工場粗大ごみ処理施設では、磁選機の更新による有価物の回収率の向上、破碎機の回転数制御導入による省エネルギー化等を図ることとする。

なお、北清掃工場ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の延命化対策の実施に当たっては、平成29年度から平成32年度までの間に延命化工事を行うこととし、今後、さらに詳細な工事計画の立案、特に工事項目の精査、工事スケジュールと工事中的ごみ搬送計画、工事費用の精査等を行うこととする。

相模原市一般廃棄物処理施設(ごみ処理施設)長寿命化計画

発行：平成26年11月

発行者：相模原市

神奈川県相模原市中央区中央2丁目11番15号

電話：042-754-1111(代表)

編集者：相模原市 環境経済局 資源循環部 清掃施設課
