

第二期実施計画推進研究事業
(最適な広域処理システムの研究)
【粗大ごみ・不燃物処理編】
報告書

令和5年3月

1市2町ごみ処理広域化推進会議

平塚市・大磯町・二宮町

目 次

第 1 章 粗大ごみ及び不燃ごみ処理の現状と課題	1
1. 1 粗大ごみ処理の現状	1
(1) 粗大ごみ処理の現状	1
(2) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の処理状況	4
(3) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の設備状況	5
(4) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の維持管理状況	5
1. 2 粗大ごみ処理の課題	8
(1) 搬入出動線	8
(2) 受入ヤードでの前選別	8
(3) 施設の延命化	8
(4) 次期施設整備において反映すべき事項	9
第 2 章 整備方案の検討	10
2. 1 必要処理能力の検討	10
(1) 計画処理量	10
(2) 稼働率	11
(3) 最大月変動係数	11
(4) 施設整備規模	12
2. 2 施設整備方案	13
(1) 既存施設の延命方法（基幹的設備改良）	13
(2) 新設の場合の整備内容	14
(3) その他施設整備の際に配慮すべき事項	16
(4) 施設整備方案	19
2. 3 整備方案の特徴と課題	22
(1) 経済性	22
(2) 合理性・効率性	27
(3) 維持管理性	31
(4) 環境保全性	33

第3章 詳細調査 34

- (1) 既存施設の延命化のための調査 34
- (2) 新施設の候補地選定 34
- (3) プラスチック使用製品廃棄物再商品化計画 35
- (4) ボーリング調査 35
- (5) その他 35

資料 36

- 1 平塚市粗大ごみ破碎処理施設整備履歴 37
- 2 基幹的設備改良の整備内容と整備年度の設定根拠 41
- 3 イニシャルコスト（施設整備費）算出根拠 42
- 4 ランニングコスト（収集運搬費）算出根拠 44
- 5 ランニングコスト（施設維持管理費）算出根拠 48
- 6 ランニングコスト（最終処分費）算出根拠 56
- 7 経済性評価の詳細 57

目的

※当研究事業は、平塚・大磯・二宮ブロックにおける粗大ごみ処理について、平塚市粗大ごみ破碎処理場の現状と次期施設整備内容に関し、第二期平塚・大磯・二宮ブロックごみ処理広域化実施計画（令和3年3月）及び粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書（令和3年6月）等に基づき、将来の可能性調査に関する参考資料となるよう検討を行うものである。

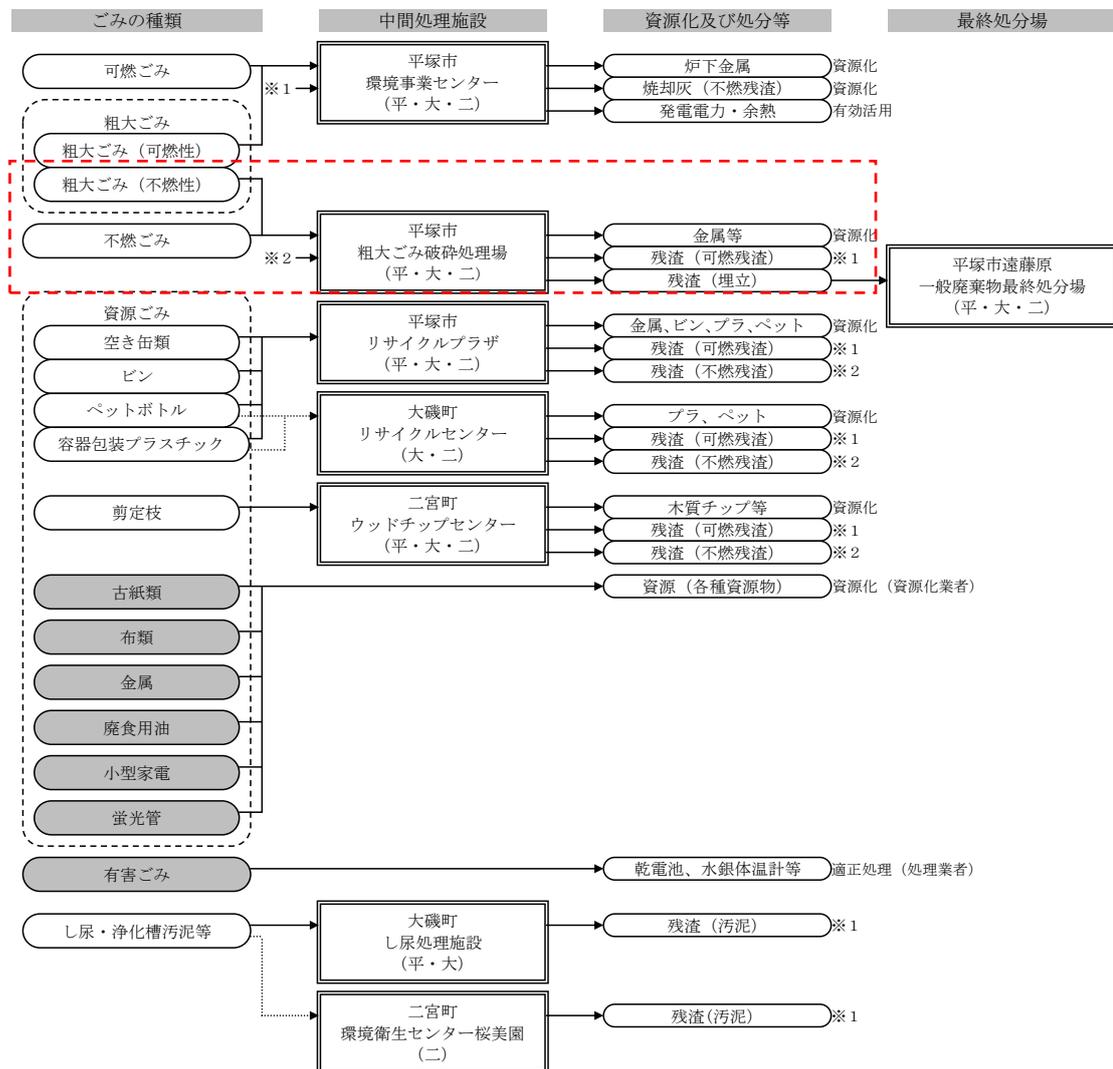
第1章 粗大ごみ及び不燃ごみ処理の現状と課題

1.1 粗大ごみ処理の現状

(1) 粗大ごみ処理の現状

平塚・大磯・二宮ブロックにおける広域ごみ処理システムフローは、図1に示すとおりである。

現在、平塚・大磯・二宮ブロックにおける不燃性粗大ごみ及び不燃ごみの処理は、平塚市粗大ごみ破碎処理場が担っている。



※1 各中間処理施設から出る可燃性の残渣は、平塚市環境事業センターで処理
 ※2 各中間処理施設から出る不燃性の残渣は、平塚市粗大ごみ破碎処理場で処理

図1 平塚・大磯・二宮ブロックにおける広域処理システムのフロー

平塚市粗大ごみ破碎処理場の概要は表 1、敷地内配置は図 2 及び処理フローは図 3 のとおりである。

なお、平塚市粗大ごみ破碎処理場は、稼働開始から 33 年経過している。処理内容は高速回転破碎の後、4 種選別しており、不燃性粗大ごみ及び不燃ごみの処理としては一般的な構成となっている。

表 1 平塚市粗大ごみ破碎処理場の概要

項目	諸元	
施設名称	粗大ごみ破碎処理場	
施設所管	平塚市	
所在地	神奈川県平塚市堤町 3 番 5 号	
敷地面積	4,297.51 m ² 全体配置は図 2 参照	
建設規模	55t/5h	
稼働開始	1989 年(平成元年)4 月	
延命化工事	2013～2015 年度(平成 25～27 年度) 延命化目標 2025 年度(令和 7 年度)	
設計・施工	株式会社栗本鐵工所	
処理方式	受入・供給	コンベヤ方式
	破 碎	衝撃せん断横型回転式破碎
	選 別	磁選+粒度選別+アルミ選別
	貯留・搬出	コンベヤ+ホッパ方式

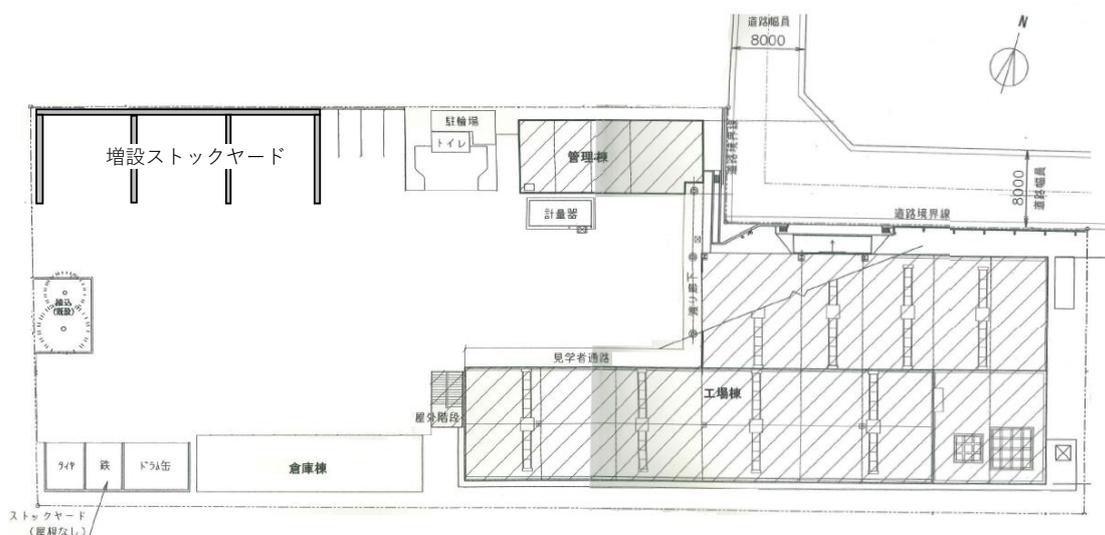


図 2 平塚市粗大ごみ破碎処理場全体配置

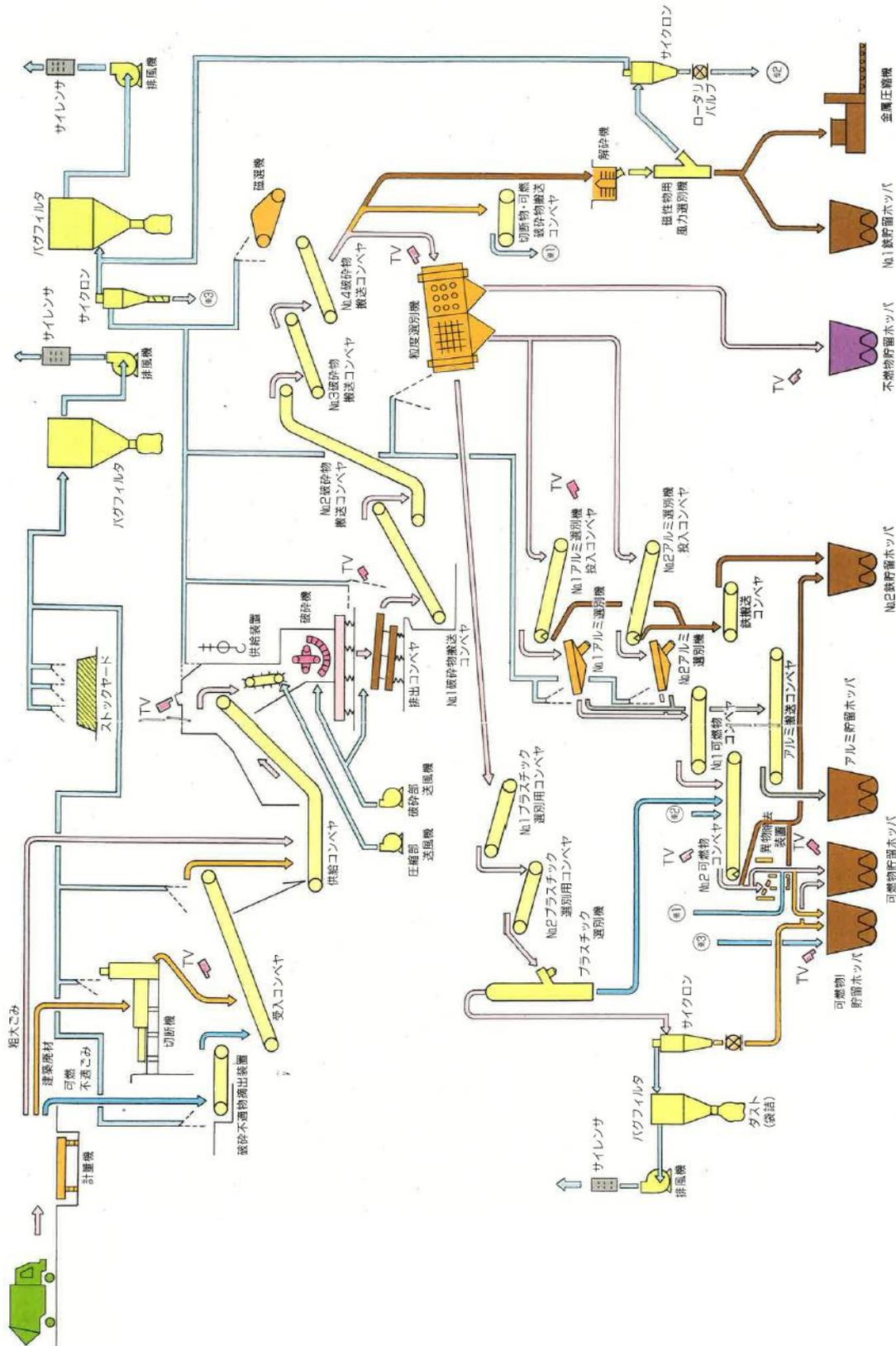


図 3 平塚市粗大ごみ破碎処理場の処理フロー

(2) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の処理状況

平塚市粗大ごみ破碎処理場の処理状況は、表2のとおりである。

年間処理量は5,580tである。年間稼働日数を250日とすると、1日当たりの処理量は22.3t/日であり、定格処理能力55t/日に対し、処理率は年平均で41%である。

表2 平塚市粗大ごみ破碎処理場の処理状況(2019年度(令和元年度))

年月	総合計 [kg]	市町収集 [kg]	無料持込 [kg]	有料持込 [kg]
2019年4月	439,060	331,940	2,800	104,320
(R1年)5月	538,010	395,920	2,330	139,760
6月	464,290	357,130	7,210	99,950
7月	400,460	299,900	4,220	96,340
8月	483,030	356,480	3,010	123,540
9月	531,440	392,320	5,910	133,210
10月	541,320	400,880	7,500	132,940
11月	548,830	409,640	12,520	126,670
12月	545,120	402,560	8,280	134,280
2020年1月	421,870	328,010	3,590	90,270
(R2年)2月	303,480	287,730	2,970	12,780
3月	363,590	345,190	6,370	12,030
合計	5,580,500	4,307,700	66,710	1,206,090
平均	465,042	358,975	5,559	100,508
最大	548,830	409,640	12,520	139,760
最小	303,480	287,730	2,330	12,030

出典：2020年度(令和2年度)「粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書」

破碎・選別処理の状況は、「粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書(令和3年6月)」(以下「精密機能検査報告書」という。)から、騒音・振動、作業環境粉じん濃度等について、問題がない。

機能についても、破碎粒度に問題はなく、回収金属類の純度も良好であるが、アルミの回収率が37.8%と設計条件(参考値70%)を下回っている。これは、ごみ質の変化が原因の一つと推察される。

(3) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の設備状況

平塚市粗大ごみ破碎処理場は、毎年、破碎機とコンベヤ類を中心に適時修繕を実施している。稼働開始後 25 年目の 2013 年度（平成 25 年度）から 2015 年度（平成 27 年度）にかけて、10 年間の延命を目途とした主要設備更新等の延命化工事を実施している。

精密機能検査報告書において、検査時点で劣化が指摘された機器の改善をもって 2030 年度（令和 12 年度）までの継続使用は、可能としている。

また、この研究を行うに当たり、2022 年（令和 4 年）8 月 2 日に施設の現状確認を行った。その際の施設の設備状況は、以下のとおりである。

- ・工場棟外観上は、目立つ大きな損傷は認められない。
- ・2 階搬出ホップ上部と 3 階選別室内の設置機器に外観上顕著な損傷等は、認められない。
- ・破碎機については、外観上一部腐食等の老朽化は認められるが、基礎の損傷や本体の顕著な歪みは、認められない。
- ・破碎機本体及び破碎機用高圧電動機は、延命化工事でオーバーホールしているが、竣工以来、本体更新はしていない。

平塚市粗大ごみ破碎処理場の耐用年数は、精密機能検査報告書にある 2030 年度（令和 12 年度）まで、あるいはそれ以降も定期整備の充実により機器を保全することで、施設寿命を延伸することが可能と思われる。しかし、平塚市粗大ごみ破碎処理場は、高速回転式破碎機とその高圧電動機をオーバーホールしているものの、建設当初のものであることから、それらが施設寿命を左右する。

(4) 平塚市粗大ごみ破碎処理場の維持管理状況

2022 年（令和 4 年）8 月 2 日に、施設運用状況の現地確認及び施設の管理者や運転管理職員へのヒアリングを行った結果は、以下のとおりである。

1) 爆発・火災等の履歴、危険物混入（前処理状況）

平塚市粗大ごみ破碎処理場における事故履歴は、表 3 のとおりである。

2009 年度（平成 21 年度）の爆発事故を契機に、対策として収集不燃ごみの全数展開検査を実施している。そのため、これ以降の爆発事故は、発生していない。

表 3 事故履歴（処理施設関係のみ）

年度	月日	内容	物件	被害額[円]	死傷者	備考
1995 (H7)	6月14日	火災 (部分焼)		22,228,090	なし	
2001 (H13)	7月5日	火災 (爆発)		7,875,000	なし	
	10月3日	火災 (爆発)		539,143	なし	
2003 (H15)	3月19日	爆発		192,780	なし	
2007 (H19)	12月12日	火災		936,180	なし	
2009 (H21)	4月28日	爆発	屋根破損	9,081,660	なし	復旧に1か月程度。原因はホワイトガソリン
2013 (H25)	8月12日	物損		0	なし	
	10月8日	火災		0	なし	ホップからのごみが運搬車両コンテナ内で発火
2017 (H29)	3月11日	火災		0	なし	
2019 (H31)	4月16日	火災	可燃物ホップ	0	なし	リチウムイオン電池が原因と推測される
2021 (R3)	5月4日	火災	可燃物ホップ	0	なし	
	9月15日	火災	可燃物ホップ	0	なし	

2) 施設出入口の車両動線

施設配置は、出入口が1か所で計量器がすぐそばにある。そのため、出入口で出入車の動線が交差する。さらに、二度計量時には出入車の動線を跨ぐ必要があり、車両が交錯し接触する危険がある。

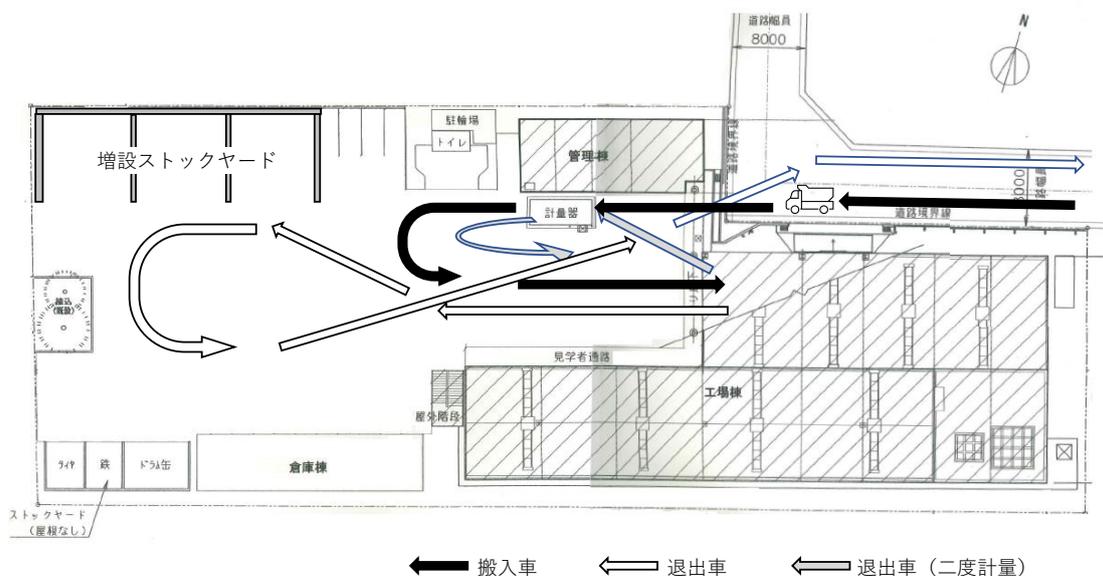


図 4 搬入退出車両動線の交錯

3) 構内の状況

構内には、工場棟、管理棟、計量器、倉庫棟及び資源物ストックヤード等がある。四囲は事業用倉庫等であり、臭いや騒音・振動等の苦情は特にはない。

4) 受入ヤードの状況

粗大ごみは、資源物を抜取り後、受入ホッパへ直接投入している。不燃物※は、プラットホーム中央で展開検査し、プラットホームの一面で一時貯留し適時投入している。資源物の抜取りや展開検査での危険物等は、出入口付近でプラスチック製のかごに入れるなどにより一時保管しているが、保管スペースとしては狭いため、屋外ストックヤードへ順次移して保管している。

※平塚市分のみ。大磯町及び二宮町分は、町内で異物選別を済ませ搬入される。

1.2 粗大ごみ処理の課題

前述の現状から、現在の平塚市粗大ごみ破碎処理場の課題は、以下のとおりである。

(1) 搬入出動線

敷地出入口が1か所であるのに対し、場内を左回りして退出する動線のため、退出車は必ず搬入車の動線と交差する。また、退出車のうち二度計量する搬入車は、計量器前で搬入車と合流する。現在は、退出車が一時停止することで、接触する危険を回避しているが、出入口で交錯するため入出場に時間を要すること、また、プラットホーム前で退出車が転回するため、プラットホームの出入でも交錯する。このような交錯は危険性を増すだけでなく、効率的でないことから渋滞を引き起こしやすくなっている。特に、繁忙期には場外にまで列をなし、周辺の道路環境にも影響を与えている。

(2) 受入ヤードでの前選別

爆発事故対策などの一環から、受入プラットホームでの不燃ごみからの危険物の抜出作業を実施している。プラットホーム奥の不燃物貯留スペース前で、選別作業も行っており、抜出した危険物、資源物を出入口に一時保管している。保管スペースは手狭、かつ搬入出車両動線のごく近傍のため、保管場所として適切ではない。



受入ヤード状況（左：不燃物選別保管スペース、右：危険物一時保管スペース）

(3) 施設の延命化

平塚市粗大ごみ破碎処理場は、2013～2015年度（平成25～27年度）に延命化工事を実施しており、2025年度（令和7年度）までを延命化目標としている。また、2020年度（令和2年度）に実施した精密機能検査報告書では、2030年度（令和12年度）までの継続使用は可能と判断されている。

一般的に、粗大ごみ処理施設は、建屋が耐用できれば、機械設備は部品交換・補修と装置交換で対処できることから運転継続が可能である。懸念事項は、高速回転式破碎機及びその高圧電動機が、延命化工事でオーバーホールは行っているものの、本体更新を行っていないことである。

高速回転式破碎機の更新は、粗大ごみ処理施設の中では金額的にも大きな工事である。

また、更新のために整備休止期間も長くなるため、大規模整備又は施設更新を計画する機会を目安となる。

【参考】高速回転式破砕機の一般的耐用年数

高速回転式破砕機 15～20年^{※1}

高圧電動機 20年^{※2}

※1 環境省「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（その他の施設編）」より機器別管理基準 高速回転破砕機（ケーシング）参考耐用年数

※2 社団法人日本電気工業会「高低圧電気機器保守点検のおすすめ」より高圧電動機更新推奨時期

（４）次期施設整備において反映すべき事項

既存施設の課題から、次期粗大ごみ処理施設整備において反映すべき点は、以下のとおりである。

【次期粗大ごみ処理施設整備に反映すべき点】

①搬入出動線に配慮した配置

搬入出動線の交錯のない配置計画が必要である

②火災・爆発等の対策

可燃性ガスやリチウムイオン電池等の爆発・火災につながる危険物除去のための十分な前選別ができる受入れヤードの設定の検討、又は破砕前に除去工程（手選別）を設け、火災防止に配慮した処理フローの設定が必要である

③将来のごみ質と施設規模

竣工時とは処理対象となるごみ質が異なっており、また、今後も将来的なプラスチックの資源化等によりごみ質が変わる可能性もあるため、適切な対象物と規模を設定する必要がある

なお、次期粗大ごみ処理施設の整備には準備期間が必要であり、それまでは現在の平塚市粗大ごみ破砕処理場を継続運営する必要がある。

第2章 整備方案の検討

2.1 必要処理能力の検討

粗大ごみ処理施設を新規に整備する場合の必要処理能力について、第二期平塚・大磯・二宮ブロックごみ処理広域化実施計画（以下、「第二期実施計画」という。）に記載の将来ごみ量等を基に検討する。施設整備規模は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（全国都市清掃会議）」が示す算定式に従い算出する。

$$\text{施設規模} = \text{計画平均日処理量} \div \text{稼働率} \times \text{計画最大月変動係数}$$

（1）計画処理量

平塚市粗大ごみ破碎処理場は、精密機能検査報告書において 2030 年度（令和 12 年度）まで継続処理が可能であるため、新設する場合の目標年度は 2031 年度（令和 13 年度）以降とする。第二期実施計画における将来ごみ量予測は、2030 年度（令和 12 年度）までとなっているため、それ以降は 2030 年度（令和 12 年度）の予測値を用いる。したがって、新設する場合の目標年度の不燃性粗大ごみ及び不燃ごみ量は、表 4 のとおりである。2030 年度（令和 12 年度）の処理量は、5,068t/年とする。

このうち、表 5 で示すように前処理で除かれる資源物、処理不適物等を除いた破碎対象物は、過去の搬出実績から 95.7%とすると、算定式から計画目標年処理量を 4,850t/年、計画目標日処理量は 13.29t/日と算定することができる。

表 4 粗大ごみ及び不燃ごみ量

種 別			処理対象物量[t/年]		
			2028 (R10)	2029 (R11)	2030 (R12)
家庭系	収集	不燃ごみ	3,113	3,098	3,084
		粗大ごみ	365	362	361
	直搬	不燃ごみ	1,294	1,288	1,283
		粗大ごみ	126	125	124
事業系	直搬	不燃ごみ	215	215	215
		粗大ごみ	1	1	1
集計		不燃ごみ	4,622	4,601	4,582
		粗大ごみ	492	488	486
		合計	5,114	5,089	5,068

出典：「第二期 平塚・大磯・二宮ブロックごみ処理広域化実施計画」

表 5 搬入ごみ中処理対象物比率

品目		搬出実績[t/年]			対搬出総量比率			
		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	平均
可燃物	→焼却	3,935.00	3,998.33	4,406.02	68.0%	68.4%	69.8%	68.7%
不燃物	→埋立	978.50	1,014.17	991.81	16.9%	17.3%	15.7%	16.7%
磁選物	→資源化	595.14	579.71	623.43	10.3%	9.9%	9.9%	10.0%
鉄千地	→事前抜出、資源化	153.84	182.83	217.91	2.7%	3.1%	3.5%	3.1%
アルミ	→資源化	19.18	18.26	21.61	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
その他	→事前抜出、処分委託	102.95	58.38	50.15	1.8%	1.0%	0.8%	1.2%
合計		5,784.61	5,851.68	6,310.93	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
破碎処理量	事前抜出物を除いたもの	5,527.82	5,610.47	6,042.87	95.6%	95.9%	95.8%	95.7%

出典：令和2年度平塚市粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書

(2) 稼働率

稼働率は、表6のとおりである。施設停止を現状と同様（土・日曜日、毎月末（29、30、31日）及び年末年始）とし、計画施設の年間稼働率を0.652とする。

表 6 稼働率の設定

項 目	数値
(1) 年日数	365 日
(2) 必要な休日 ①+②+③	108 日
①（日曜日）	51 日
②（土曜日）	51 日
③（年末年始）	6 日
(3) 整備に必要な停止期間※	26 日
(4) (3)のうち必要な休日との重なり	7 日
(5) 年間稼働日 (1)-(2)-(3)+(4)	238 日
(6) 稼働率 (5)÷(1)	0.652

※毎月 29 日以降の月末

(3) 最大月変動係数

最大月変動係数は、表7のとおりである。精密機能検査報告書から3年間の月変動係数の年間最大値の平均値として1.16を採用する。

表 7 搬入ごみ月変動係数

月	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	平均
4月	1.10	1.08	0.91	1.03
5月	1.12	1.09	1.11	1.11
6月	1.02	0.97	0.96	0.98
7月	0.94	0.85	0.83	0.87
8月	0.99	0.96	1.00	0.98
9月	1.01	0.98	1.10	1.03
10月	0.93	1.09	1.12	1.05
11月	1.04	1.09	1.14	1.09
12月	1.20	1.15	1.13	1.16
1月	0.87	0.91	0.87	0.88
2月	0.89	0.93	0.85	0.89
3月	0.89	0.89	0.98	0.92
最大	1.20	1.15	1.14	1.16

出典：令和2年度平塚市粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書

(4) 施設整備規模

施設整備規模は、前記(1)～(3)を用い、表8のとおり算出される。

表 8 整備規模

項 目	数値
計画年間処理量 [t/年]	4,850
計画日処理量 [t/日]	13.29
稼働率	0.652
計画最大月変動係数	1.16
施設整備規模 [t/日]	23.64
〃 (小数点以下切上げ) [t/日]	24

想定される施設規模は、以下のとおりである。

施設規模=24 [t/日]

2.2 施設整備方案

粗大ごみ処理施設に関する将来的な施設整備方法について、既存施設の基幹改良及び新施設整備の2つで検討する。

(1) 既存施設の延命方法（基幹的設備改良）

既存施設の延命は、交付金制度を利用する基幹的設備改良を想定する。

1) 延命化期間・時期の設定

延命化する期間は、以下に示すように高速回転式破砕機の一般的耐用年数等から15年間とする。

- ・高速回転式破砕機の更新を主体とした基幹的設備改良では、高速回転式破砕機本体（ケーシング）の一般的耐用年数は15～20年程度、他の搬送・選別機器等における本体の耐用年数は10～20年程度が多い※1
- ・交付金を受けた廃棄物処理設備は7年以上※2使用しないと返還の義務が生じる場合がある。

※1 「廃棄物処理施設の長寿命化総合計画作成の手引き（その他施設編）」

※2 厚生省告示第105号「補助金等により取得した財産の処分制限期間を定める告示の改正について」

次に、延命化工事の実施時期について検討する。

延命化する場合、既存の工場棟建屋を活用することになる。工場棟建屋の耐用年数は「廃棄物処理施設の長寿命化総合計画作成の手引き」によると、50年程度とされている。ここで、既存の工場棟建屋は2022年4月時点で竣工から33年を経過しており、延命化することで、この耐用年数を超えて使用することになる。耐用年数を超過しても直ちに使用不可にはならないが、継続して使用するためには、整備が必要になることが想定される。

したがって、既存の工場棟建屋を可能な限り整備を行わず使用するためには、延命化は早めの時期に実施することが望ましい。

以上から延命化（基幹的設備改良）は、整備方針決定後の延命化計画立案・事業発注等の整備準備として3年間を想定すると、2028～2029年度（令和10～11年度）に実施することとする。

延命化目標としては15年程度とし、2044年度（令和26年度）頃まで運転継続し、その間に計画した次期施設に引き継ぐことが適切と想定される。

以上から、延命化の時期を、以下のように設定する。

- ・延命化工事は、2028～2029年度（令和10～11年度）に実施
- ・延命年数を15年とし、2044年度（令和26年度）頃まで使用

2) 課題

基幹的設備改良を行う上での課題は、以下のとおりである。

- ・基幹的設備改良期間中は、廃棄物処理の稼働を停止する必要があることから、粗

大ごみ及び不燃ごみの外部委託処理が必要となる。

- ・ 基幹的設備改良を行っても、次の新施設整備までの間は、施設配置の変更等をしてしない限り、次期整備に反映すべき事項の課題はそのまま残ることになる※。

※「①搬入出動線に配慮した配置」に関しては、計量器位置を西奥に移動等で場内動線の交錯の緩和はできるが、出入口の交錯は、他に退出口を設けない限り解消できないことに留意する必要がある。

- ・ 延命化期間終了後、工場棟建屋は耐用年数といわれている 50 年を超える。また、設備も延命化から 15 年経過し老朽化が懸念される。延命化期間終了後も更に中～長期間施設を使用するためには、建屋を含めた大規模な整備が必要になることが予想される。したがって、新施設は、延命化期間終了後に稼働できるように整備する必要がある。

(2) 新設の場合の整備内容

新設する場合に想定される処理フローを検討する。なお、検討に当たっては、選別種類に応じて導入する選別装置の種類を想定する。

1) 選別技術の種類と目的

粗大ごみ処理施設を含むマテリアルリサイクル施設では、資源化に際し、表 9 のような選別技術の中から使用目的に合わせた選別技術を採用する必要がある。

既存施設では、ふるい分け型、磁気型、渦電流型を用いており、資源物として鉄、非鉄金属を選別し、残渣を可燃性残渣と不燃性残渣に分ける 4 種選別方式を採用している。処理対象のごみ質が変化した（資源抽出によりプラスチック、紙等の軽い成分が相対的に多くなった）ことで、選別回収率が悪化傾向にある。

将来の新施設でも同じ 4 種選別とするが、選別精度を上げられる比重差型（風力式等）を加えたものも検討する必要がある。

表 9 選別技術の種類と目的

型 式	原 理	使 用 目 的	粗大ごみ処理で使用される技術※
ふるい分け型	粒 度	破砕物の粒度別分離と整粒	◎
比重差型	風力式	重・中・軽量又は重・軽量別分離	○
	複合式	寸法の大小と重・軽量別分離	○
電磁波型	材料特性	x 線式	PETとPVC等の分離
		近赤外線式	プラスチック等の材質別分離
		遠赤外線式	ガラス製容器等の色・形状線別
磁 気 型	磁 力	鉄 分 の 分 離	◎
渦 電 流 型	渦電流	非鉄金属の分離	◎
備 考	着色部分は、既存施設の採用技術 ※ ◎：必須の選別技術 ○：選別精度を上げるため併用される技術 無印：破砕処理では使用しない技術		

2) 安全対策

粗大ごみ処理施設では、従来からある可燃性ガスボンベ等による爆発事故に加え、近年ではリチウムイオン電池による火災が発生している。リチウムイオン電池対策としては、国の「一般廃棄物処理におけるリチウム蓄電池等対策について（令和3年4月7日 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）」などを参照しながら、安全対策を施す必要がある。

以上のことから、新施設計画時は、搬入段階での事前選別に加え、機械設備は、以下の安全対策について配慮したものとする必要がある。

表 10 新施設におけるプラント設備安全対策

対策の必要な事象	対 策
可燃ガスによる爆発	横型破砕機＋防爆装置、又は縦型破砕機
リチウムイオン電池による火災	排出コンベヤ類、貯留槽における火災対策 ・火災検出装置＋消火散水設備 ・コンベヤ等難燃性機種、又は難燃性材質選定

着色部分は既存施設で対応している対策

3) 新施設で選定する処理フロー

新施設で想定する処理フローは、図5のとおりとする。

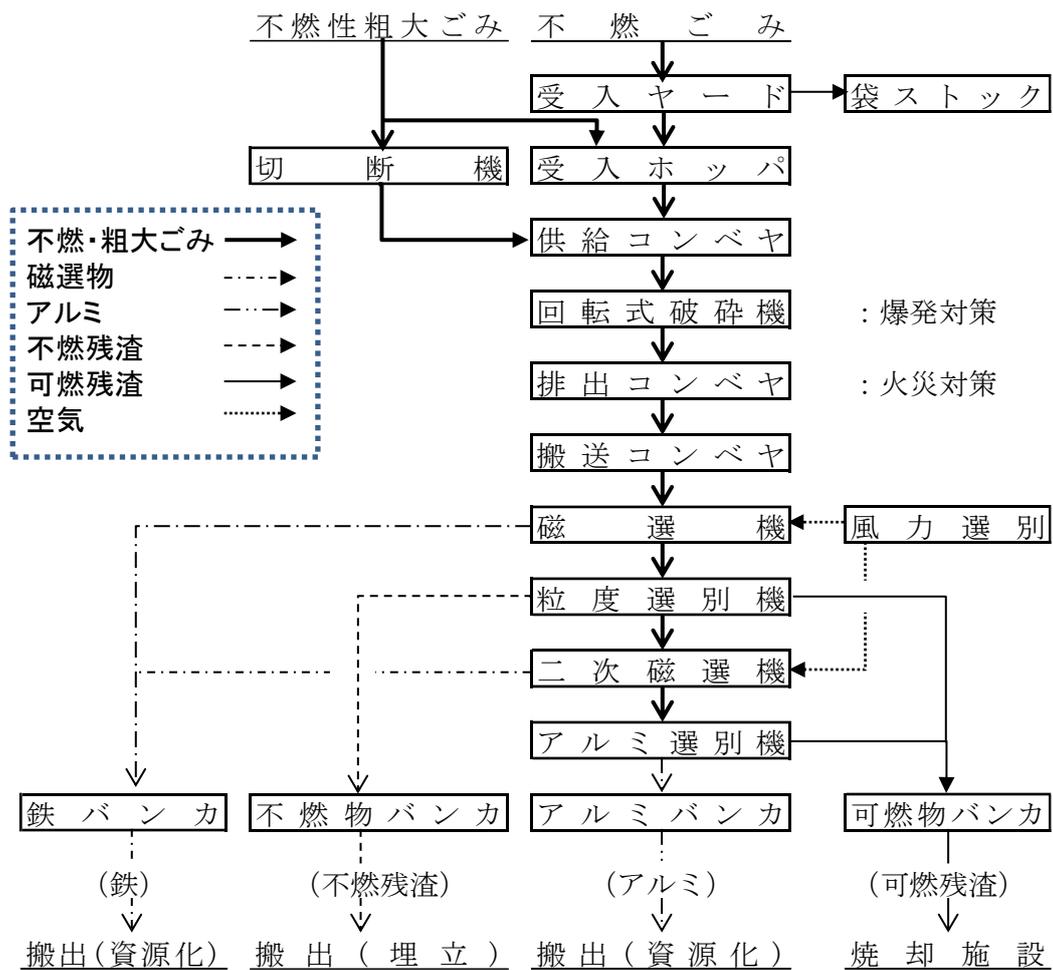


図 5 新施設の処理フロー例

(3) その他施設整備の際に配慮すべき事項

1) 災害対策の強化

環境省の廃棄物処理施設整備計画では、廃棄物処理施設に対して災害対策の強化が求められている。

- ・ 廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保する。
- ・ 地域の核となる廃棄物処理施設においては、施設の耐震化、地盤改良及び浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。

本検討の対象となる粗大ごみ処理施設は、地域の核となる施設の種類には当たらないが、ある程度の災害に対する強靱性と災害時の処理継続性及び災害廃棄物の受入れ余力を有することが肝要となる。

2) プラスチック使用製品再商品化への対応

2022年(令和4年)4月に施行されたプラスチック資源循環促進法により、市町村においても家庭から排出されるプラスチック使用製品(以下「製品プラ」という。)の分別収集・再商品化に努めることが定められた。

現在の1市2町の分別体系は、製品プラは不燃ごみに分類されているため、今後、製品プラの再商品化手法等を検討していくことになる。製品プラの再商品化に当たっての分別方法を大別すると、製品プラ単独で収集・再資源化する場合と、容器包装プラスチックと合わせて収集・再商品化する方法がある。

製品プラを容器包装プラスチックとは別に収集・再商品化する場合、収集後、再商品化業者に引渡す出荷状態とするための選別・梱包作業が必要となる場合があり、粗大ごみ処理施設の整備に当たっては、製品プラを選別・梱包するラインを併せて整備することも考慮する必要がある。

3) 中継基地の整備

ごみを広域処理する上で、搬送効率の改善や、収集車の搬入台数を抑制するために中継基地での積替えが必要となる場合がある。

現在、不燃性粗大ごみ及び不燃ごみの搬入は、大磯町・二宮町では町内既存施設敷地内にて中継車両に積替え、平塚市粗大ごみ破碎処理場に搬入しており、平塚市においては、その機能を有した施設はないため、新施設を平塚市以外に整備、又は委託処理とする場合は、平塚市内に中継基地を整備する必要がある。(注:既存施設の基幹的施設整備や既存敷地内でスクラップ&ビルドにて新設する場合、一時的に外部委託処理をする必要があり、中継作業が必要となる。)

【中継基地の整備方針】

平塚市以外に新施設を整備する場合及び外部委託処理とする場合には、平塚市内に中継基地を整備する。

不燃性粗大ごみ及び不燃ごみの中継方法は、可燃ごみの中継のような圧縮は行わず、単純に大型車に積替えることになる。積替え方法は、不燃ごみは投入設備を整備する方法とヤードで重機により積替え方法(粗大ごみは後者のみ)があり、貯留スペースも数日分の貯留を行い、まとめて搬出する場合と、基本的に収集当日のごみを貯留し、積替えるのに必要なスペースとする場合があるため、どのような中継基地とするかで整備内容は異なる。

ここでは、資源物・危険物の事前選別も含め、ヤード内で重機により積替え、1日分貯留することを想定する。平塚市に中継基地を整備する場合に必要な面積は、以下の条件を設定し約370㎡と仮定する。また、整備費は他事例から面積当たりの単価を440千円とし、これに必要な面積を乗じて163,000千円と仮定する。

中継基地必要面積の仮定条件

不燃ごみの貯留スペース	・ ・ ・ ・ ・	31 m ²	(約 2.5m 積上げることを想定)
粗大ごみの貯留スペース	・ ・ ・ ・ ・	8 m ²	(約 1m 積上げることを想定)
重機スペース	・ ・ ・ ・ ・	50 m ²	
選別作業スペース	・ ・ ・ ・ ・	100 m ²	
搬入車・搬出者スペース	・ ・ ・ ・ ・	182 m ²	
合 計	・ ・ ・ ・ ・	371 m ²	(約 370 m ²)

4) 既存施設敷地内での新設方法

既存施設敷地内での新施設の建設は、図6のとおりである。

建設工事には、工所用重機の設置作業スペースも必要となる。必要スペースの幅は、工所用重機 100t クラスの全長 (約 13m) は必要と想定し、敷地内で工所用重機の移動を考慮して新施設設置範囲と同じ縦 40m が必要になるものと仮定する。

既存施設敷地内で新施設建設に必要な面積と工所用重機のスペースを考慮すると面積が不足するため、既存施設を運用しながらの新施設整備は不可能である。

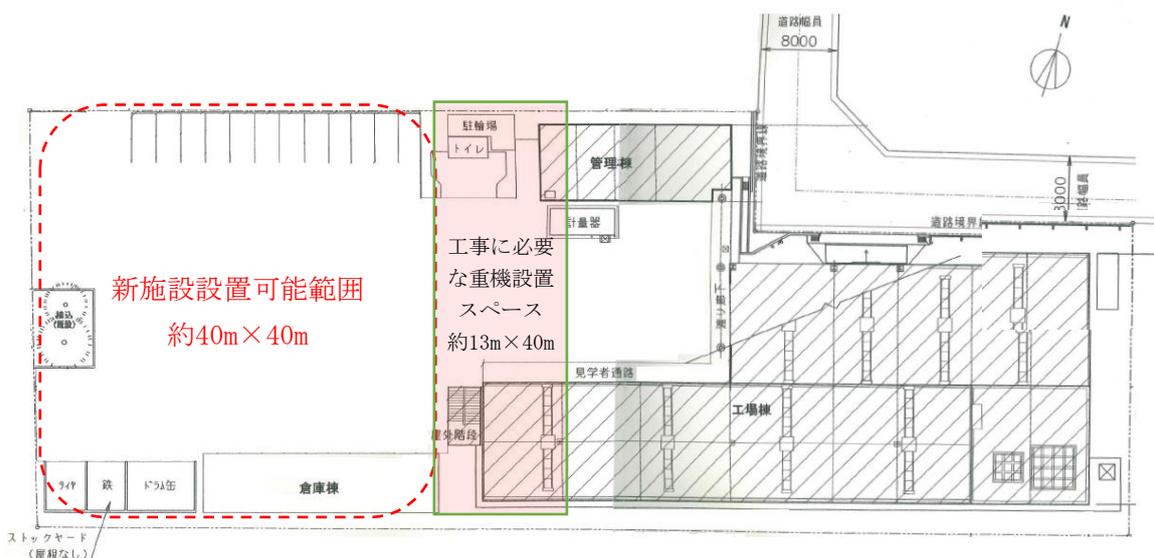


図 6 既存敷地内における運営を継続しながらの工場棟整備余地

新施設を既存敷地内に建設する場合、精密機能検査報告書における既存施設の運用可能年度である 2030 年度 (令和 12 年度) まで運営後にスクラップ&ビルドすることとなるが、その整備期間の不燃性粗大ごみ及び不燃ごみは、外部委託処理することになる。

【既存施設敷地内での新設方針】

既存施設敷地内に新施設を整備する場合は、2030年度 (令和12年度) までの運営後、敷地面積の課題からスクラップ&ビルドし、その整備期間の不燃性粗大ごみ及び不燃ごみは、外部委託処理とする。

(4) 施設整備方案

粗大ごみ処理施設の将来的な整備方法として、以下の3つが考えられる。

①既存施設を基幹的設備改良等で延命化する

②既存施設に代わる新施設を早期に建設する

注：建設場所の候補としては、既存施設敷地内、又は新規用地となるが、新規用地の場合、1市2町のいずれかに整備するかにより、搬送効率や地元負担（立地自治体及び立地地域）が異なる

③既存施設が耐用年数に達したのちは、民間委託処理に切替える

整備方案として、上記②のうち新規用地プランは設置場所により3つのケース（平塚市、大磯町、二宮町）に分けられることから、施設整備方案は以下の5通りを設定する。

【既存施設に代わる新施設の整備方案】

①既存施設の延命（基幹的施設整備）

②既存施設敷地内における施設の更新

③平塚市内（既存施設敷地内を除く）での施設の更新

④平塚市外（大磯町又は二宮町）での施設の更新

⑤民間委託

整備方案の概要は表11のとおりである。

また、各整備案のスケジュールは表12のように設定する。

表 11 施設整備方案の概要

項目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
	既設延命化	新設 (既存敷地内)	新設平塚市内 (既存敷地外)	新設平塚市外	民間処理委託
整備の概要	延命化工事竣工後15年の施設稼働を想定する。破碎機のダウンサイジング等の機器更新、建屋の補修等を行い、かつCO ₂ 発生量削減に資する工事とする。	既存施設の耐用期限後既存施設敷地内に新設する。敷地が狭いためスクラップ&ビルド方式での建設が想定され、建設期間中は民間委託処理する。	既存施設の耐用期限後既存施設以外の平塚市内に新施設を建設する。	既存施設の耐用期限後既存施設以外の平塚市外（大磯町又は二宮町）に新施設を建設する。	既存施設の耐用期限後は民間処理委託する。
整備事業手法	交付金事業 基幹的設備改良	交付金事業 マテリアルリサイクル推進施設	交付金事業 マテリアルリサイクル推進施設	交付金事業 マテリアルリサイクル推進施設	—
整備位置	平塚市堤町3番5号（既設位置）	平塚市堤町3番5号（既設位置）	平塚市内※	大磯町又は二宮町内※	民間に処理委託※
計画処理能力	55t/日（破碎機的能力縮小により有効施設規模は縮小）	24t/日	24t/日	24t/日	—
設備構成	・破碎設備（能力縮小） ・搬送設備（火災対策強化） ・建屋整備 ・その他設備 劣化に応じて整備	・受入れ供給設備 ・破碎設備 ・搬送設備 ・選別設備 ・貯留・搬出設備 ・集じん設備	・受入れ供給設備 ・破碎設備 ・搬送設備 ・選別設備 ・貯留・搬出設備 ・集じん設備	・受入れ供給設備 ・破碎設備 ・搬送設備 ・選別設備 ・貯留・搬出設備 ・集じん設備	—
高速回転破碎機	横型破碎機	横型又は縦型破碎機	横型又は縦型破碎機	横型又は縦型破碎機	—
選別	4種選別	4種選別（風力選別追加）	4種選別（風力選別追加）	4種選別（風力選別追加）	—
安全対策	防爆（空気希釈） リチウムイオン電池火災対策強化	防爆（空気希釈） 火災対策	防爆（空気希釈） 火災対策	防爆（空気希釈） 火災対策	—
製品プラ対応	手選別別ラインなら可能	可能	可能	可能	—
中継基地	大磯町、二宮町継続	大磯町、二宮町継続	大磯町、二宮町継続	平塚市新規（2034年度整備） （立地の町は中継廃止）	平塚市新規（2030年度整備） 大磯町、二宮町継続

※予定地の決まっていない整備位置は、経済性検討では暫定的に仮定した

表 12 整備スケジュール

		2013-2015延命化 工事目標年度 ↓					精密機能検査 運用可能年度 ↓																					
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
		R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30
整備案① 延命化	既設	延命計画・整備準備				現施設稼働		基幹改良 (約2年間)		延長稼働 (60年稼働)															廃止			
	新施設	民間処理委託							新施設建設準備作業 (約7年間) : 基本構想、用地選定・取得、建設準備															建設工事 (約3年間)		新施設稼働		
整備案② 既存施設敷 地内での更 新	既設	現施設稼働 (45年稼働)										廃止																
	新施設	本研究		整備方針 検討期間		新施設建設作業 (約5年間) : 基本構想、建設準備					建設工事 (約3年間)		新施設稼働															
	民間委託	民間処理委託																										
整備案③ 平塚市内 (既存施設 敷地内を除 く)での施 設の更新	既設	現施設稼働										延命による費用増 延長稼働 (49年稼働)		廃止														
	新施設	新施設建設準備作業 (約7年間) : 基本構想、用地選定・取得、建設準備					建設工事 (約3年間)		新施設稼働																			
整備案④ 平塚市外 (大磯町又 は二宮町) での施設の 更新	既設	現施設稼働										延命による費用増 延長稼働 (49年稼働)		廃止														
	新施設	新施設建設準備作業 (約7年間) : 基本構想、用地選定・取得、建設準備					建設工事 (約3年間)		新施設稼働																			
整備案⑤ 民間委託	既設	現施設稼働 (45年稼働)										廃止																
	民間委託	民間処理委託																										

2.3 整備方案の特徴と課題

2.2で設定した5つの整備方案について、経済性、合理性、効率性、維持管理性と環境保全性の観点から、課題の整理と実現可能性について検討し、評価する。

なお、施設整備案④は、大磯町又は二宮町に新設としているが、項目により評価が異なるため、大磯町は施設整備案④a、二宮町は施設整備案④bとして区別している。

(1) 経済性

施設整備案①～⑤は、イニシャルコスト、ランニングコストを表13の項目に分けて検討した。

イニシャルコストは、整備工事の全てが交付金対象事業となる。そのため、経済性全体の評価は、交付金充当分を除く自己負担額で行う。

ランニングコストは、一般的な廃棄物処理施設の運用期間として30年以上が期待される。よって、整備後30年分のランニングコストと併せて評価する。

表13 経済性検討項目

イニシャルコスト	施設整備費	
ランニングコスト	収集運搬費	
	施設維持管理費	人件費
		用役費
		維持補修費
		残渣運搬費
	最終処分費	
処理委託費		

1) イニシャルコスト（施設整備費）

整備案①～⑤の施設整備費は、表14のとおりである。ただし、整備案⑤は、施設整備費が生じない。整備案①の基幹的設備改良は、新設の3割程度で整備できると考えられるが、稼働期間は新設整備より短く（15年を見込む）、その後に新設整備の費用が必要となる。

施設整備費以外に整備に関連するイニシャルコストとしては、既設解体費や建設準備費、整備ケースにより新設の場合の土地購入費や中継基地を整備する費用などがある。既設解体費は、全てのケースで見込む必要がある。建設準備費は、新設の場合と、基幹的設備改良の場合を区別した。整備案③と④には、土地購入費、整備案③、④と⑤に平塚市の中継基地整備費を見込んだ。

上記費用のうち、既設解体費以外は、循環型社会形成推進交付金（交付率1/3）の適用が見込まれる。

表 14 施設整備金額（施設整備費）

整備案		整備案①		整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
整備内容		基幹的 設備改良	新設	新設	新設	新設	—
計画目標年度 ＝稼働開始年度		2028 (R10)	2043 (R25)	2034 (R16)	2033 (R15)	2033 (R15)	—
施設整備規模	[t/日]	55	24	24	24	24	—
施設整備費	[億円]	6.6	22.7	22.7	22.7	22.7	0
既設解体費	[万円]	0	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
建設準備費	[万円]	2,000	5,000	5,000	5,000	5,000	0
土地購入費	[億円]	0	0	0	66.0	66.0	0
中継基地整備費	[億円]	0	0	0	1.63	1.63	1.63

新設費、基幹的設備改良費は、他施設事例や長寿命化総合計画作成の手引きから下式で推定
 新設費[億円] = (-1090.6 × 施設規模[t/日] + 120816) * 施設規模[t/日]
 基幹的施設整備費[億円] = 0.11274 * e^(-0.001 * 施設規模[t/日])
 注：金額は税抜き（ランニングコスト（税込）と合わせる時に税加算）

2) ランニングコスト（収集運搬費）

収集運搬費は、年間の発生量を不燃ごみ、粗大ごみ別に市町ごとの収集車両・中継車両で運搬すると仮定し収集運搬費を算出すると、各整備案の収集運搬費は、表 15 のとおりである。

整備案①と②は、既存施設の位置のため現状と変わらない。

整備案③、④a と④b は、施設位置が現状より 1 市 2 町の重心に近くなるため、現状より若干安価となるが大差ない。

整備案⑤は、区域外の委託処理先を想定しているため、費用は高くなる。

なお、各整備案の収集運搬距離は、処理施設位置と市町の人口重心からの距離を運搬するとして推定した。

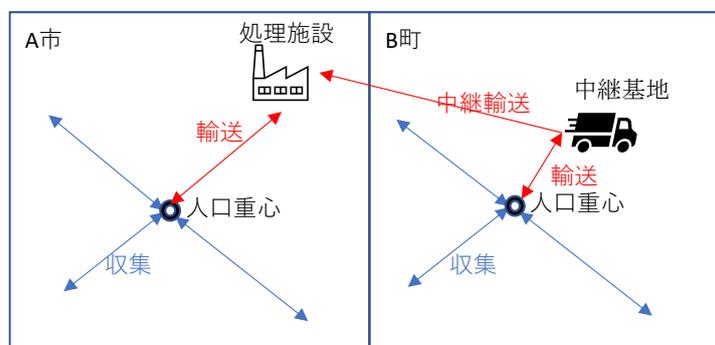


図 7 収集輸送距離推定のイメージ

表 15 各整備案の収集運搬経費

項 目	現状	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④		整備案⑤	
					④a	④b		
不燃ごみ	収集車両 [t]	平6, 大4, 二2						
	必要収集車台数 [台]	5	5	5	5	5	5	5
	年間収集車移動・輸送距離 [km]	31,509	31,509	31,509	31,509	31,624	31,279	31,509
	中継車両 [t]	大二	大二	大二	大二	平6, 二2	平6, 大2	平6, 大二
	必要中継車台数 [台]	2	2	2	2	2	2	4
	年間中継車輸送距離 [km]	20,813	20,813	20,813	18,278	16,858	29,414	189,696
粗大ごみ	収集車両 [t]	大二	平大二	平大二	平大二	平大二	平大二	平大二
	必要収集車台数 [台]	3	3	3	3	3	3	3
	年間収集車移動・輸送距離 [km]	34,891	34,891	34,891	34,891	35,047	34,579	34,891
	中継車両 [t]	大二	大二	大二	大二	平二	平大	平大二
	必要中継車台数 [台]	2	2	2	2	2	2	3
	年間中継車輸送距離 [km]	28,184	28,184	28,184	24,752	13,624	18,616	175,760
年間総搬送距離 [km]	115,397	115,397	115,397	109,431	97,153	113,889	431,857	
年間収集費用 (委託費・税込) [千円/年]	117,000	117,000	117,000	113,000	105,000	114,000	323,000	

- ・処理施設がある市町以外からの搬入は、中継基地を介して積替えて搬送と仮定
- ・予定地が決まっていない整備案③～整備案⑤では、搬送先をそれぞれ以下の位置と仮定
③平塚市市役所 ④a 大磯町役場、④b 二宮町役場、⑤京浜工業地帯
- ・収集車及び中継車の積載 t 数は、2t、4t、6t、中継車は、これに 10t を加えた車両と市町の発生量から勘案して、代表的なもの 1 種で仮定
- ・収集車は、80%の積載率で、中継車は、100%の積載率で搬送と仮定
- ・整備案⑤ (民間委託処理) では、中継後運搬は民間委託先の場合もあるが、ここでは市町にて委託先まで輸送と仮定
- ・委託費単価、燃料費単価を設定して現状の収集運搬費に換算。一部直営収集もあるが、委託収集費と仮定して計算

3) ランニングコスト (施設維持管理費)

施設維持管理費は、直営、運転委託、包括管理委託等の事業方式次第で支出費目は変わるが、内容は人件費、補修点検費、用役費、残渣搬出費等からなるため、それぞれの単価を仮定し、積上げることで表 16 のとおり推定した。

整備案①は、補修費は安価になるが用役費が高くなり、施設維持管理費の合計は整備案②～④とほとんど差がない。整備案⑤は、施設維持管理費用は必要ない。

表 16 年間施設維持管理費 (2030 年度 (令和 12 年度) 以降)
単位：千円/年 (税込)

項 目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④		整備案⑤
				④a	④b	
人件費	30,600	30,600	30,600	30,600	30,600	0
補修費	24,186	37,530	37,530	37,530	37,530	0
用役費	49,969	33,739	33,739	33,739	33,739	0
残渣運搬費	4,750	4,750	4,750	4,750	5,974	0
合計	109,505	106,619	106,619	106,619	107,843	0

- ・人件費は、7 人 (運転員のみ) × 単価 4,370 千円/人・年 = 30,600 千円/年
- ・用役費は、直近実績より処理 t 単価を求めるが、電気料金を除く用役費原単位を求め、電気料金は別途試算
- ・補修費は、既存施設実績より建設費に対する年間費用率を算出。整備案①は新設補修費との平均とした
- ・残渣搬出費は、搬出物比に各単価を設定して算出した

4) ランニングコスト（最終処分費）

整備案⑤では処理委託費に含まれるが、整備案①～④では不燃性粗大ごみ及び不燃ごみを破碎処理後の搬出物の最終処分費（有価物は売却益）がかかる。各整備案の間で費用に大差は生じない。

搬出物別に各処理単価・売却単価を設定し、計画目標年以降の年間最終処分費を75,874千円/年（税込）とした。

5) ランニングコスト（処理委託費）

整備案①と②及び整備案⑤は、外部委託処理が発生する。民間処理委託の単価として44,700円/t^{*}を用い、2030年度の排出量から年間の処理委託費は、227,000千円/年（税込）と想定される。

※関東地方の公共施設で廃プラ・金属くずの料金単価の平均（建設物価 2022年8月）を採用

$$\begin{aligned}\text{処理委託費[千円/年]} &= \text{対象廃棄物量[t/年]} \times \text{処理委託単価[円/t]} \\ &= 5,068 \times 44,700 / 1,000 \\ &= 226,540 \approx 227,000\end{aligned}$$

6) 経済性評価のまとめ

1)～5)の各検討結果から、各整備案の施設整備費と30年分のランニングコストをまとめると、表17及び図8のとおりである。施設整備費は、交付金を使用するものは自己負担費用に換算し、また、税込に換算している。なお、整備案毎にスケジュールが異なり、必要とするコストの年数も変わるため、単年度のコストに一律30年を乗じたコストとは一致しない。

経済性試算結果は、

整備案②が最も安価だが、整備案①もそれほど大差ない。

整備案③と④は、新規用地購入のため整備案①と②より施設整備費分が高い。

整備案⑤は、収集運搬費及び処理委託費が高額である。

表 17 経済性まとめ

単位：千円（税込）

整備案		整備案①	整備案②	整備案③	整備案④a	整備案④b	整備案⑤
インシヤルコスト	施設整備費	1,780,805	2,203,470	7,043,470	7,163,000	7,163,000	216,330
ランニングコスト (30年分)	収集運搬費	5,084,283	4,454,570	3,390,000	3,150,000	3,420,000	9,690,000
	施設維持管理費	2,737,632	2,878,703	3,198,559	3,273,619	3,310,339	0
	最終処分費	1,896,850	2,048,598	2,276,220	2,276,220	2,276,220	0
	処理委託費	1,135,000	681,000	0	0	0	6,810,000
総合計		12,634,570	12,266,341	15,908,249	15,862,839	16,169,559	16,716,330
評価		○	○	△	△	△	△
【評価】 ○：経済的、△：経済的に劣る							

- ・新施設の減価償却を30年と仮定し、施設整備費とランニングコストの30年分を加えて比較。
- ・施設整備費は、ランニングコストと合わせての評価とするため、循環型社会形成推進交付金分（1/3）を控除。
 新設：施設整備費×1/3×100%
 基幹的施設整備：施設整備費×1/3×50%
- ・整備案①は、施設整備費として基幹的設備改良事業費と新設があるが、ランニングコストは基幹的設備改良が15年、新設15年分とする。
- ・維持管理費は、補修費と電気料金のみ変わると仮定。
- ・整備案①、②の基幹的設備改良、同一敷地内建替えの期間は、処理施設運営費を控除し、収集運搬費は民間委託の整備案⑤相当とする。

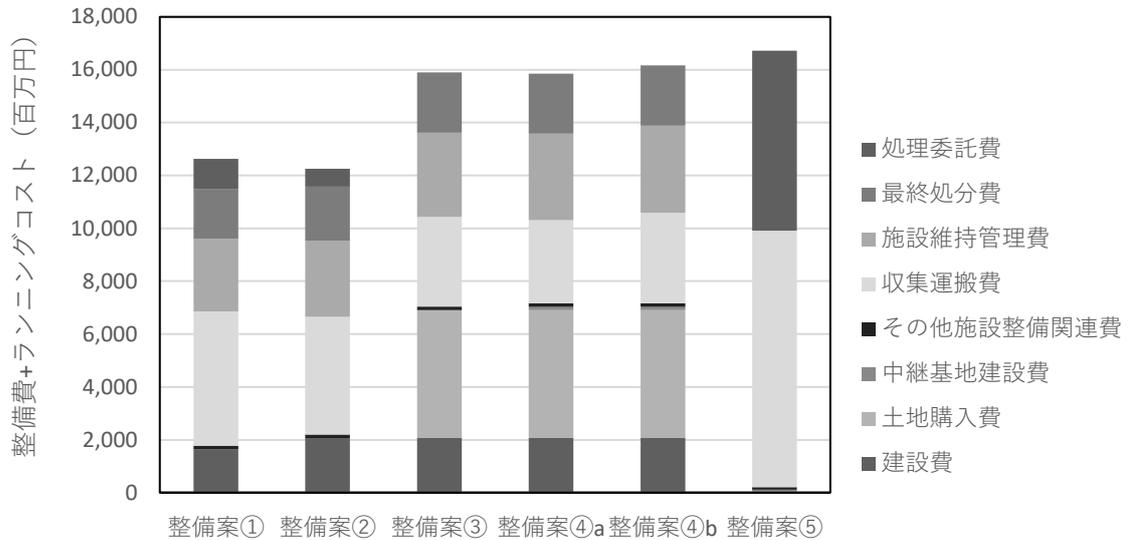


図 8 各整備案のコスト比較

ただし、試算の前提条件が変わることで数値や評価も異なる場合があり、経済性評価においては以下の課題もある。

【経済性評価の課題】

・ 基幹的設備改良費

整備内容の差によるばらつきが大きい。整備内容を精査することで、費用は想定と大きく異なることがある。

・ 施設整備費

整備案③と④の場合は新規用地として土地購入費を見込んでいるが、建設用地により価格は異なり、施設用地が市町所有地の場合は不要となる。

・ 中継基地整備費

中継基地整備費は、大磯町・二宮町で中継する場合は積替え人件費のみを見込んでいるが、平塚市で中継が必要な場合は積替場の整備費も見込んでおり、中継基地の内容によっても整備費用は大きく変わる。

・ 整備案⑤の民間委託費

実際の処理物の条件によっては、事業者による見積請負金額は大きく異なることが想定される。

特に、運搬と併せて民間委託した場合（試算では各市町で運搬）、大型車両で運搬となり試算とは異なる（安くなる）可能性がある。

また、民間委託することで、数字では表しにくい所有施設管理のための人件費が削減できるメリットもある。

（2）合理性・効率性

合理性と効率性について、施設整備位置による負担の公平性、災害対応及び製品プラ資源化への対応を評価する。

1) 施設配置の公平性

施設配置の公平性は、各市町での廃棄物処理施設の設置数等を評価することとする。

1市2町別に現状の設置施設数の負担を評価し、次に整備案ごとに負担がどのように変わるか（施設数、処理能力）を評価した。

なお、第二期実施計画においては、将来整備予定の施設を考慮して施設分担を設定しているが、現時点ではその施設は存在しないため、現状立地している廃棄物処理施設をもって評価を行った。

現状での施設配置を評価すると、表18のとおりである。施設設置数は、平塚市が4施設で最も多い。施設設置数からみると、平塚市の負担が重く、大磯町・二宮町の順に負担が軽い状況である。

表 18 現状での施設配置公平性

	平塚市			大磯町			二宮町		
人口※1 [人]	257,729			31,284			27,744		
面積 [km ²]	67.82			17.18			9.08		
処理処分施設設置数 ・種類 ・広域化状況 ・処理能力	施設の種類	対象市町	処理能力	施設の種類	対象市町	処理能力	施設の種類	対象市町	処理能力
	焼却施設	3	315t/日	リサイクルセンター	2	6t/日	ウッドチップセンター	3	12t/日
	粗大ごみ処理施設	3	55t/日	し尿処理施設	2	50kL/日			
	リサイクルプラザ	3	20t/日※2						
	最終処分場	3	※3						
4施設			2施設			1施設			
評価 (施設設置数)	負担が重い						負担が軽い		
施設配置の公平性を検討する上で、配慮すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却施設は、排ガス・ダイオキシンが発生すること、処理対象物量が多いことによる施設への搬入台数の多さから、設置の検討時点から周辺地域への負担が大きい。設置後についても周辺地域は負担と感じている。 ・最終処分場は、半永久的に残存するため、設置の検討時点から周辺地域への負担が大きい。設置後についても周辺地域は負担と感じている。 ・地球温暖化対策などの環境の側面から、廃棄物処理施設の中で最も多くの二酸化炭素を排出する焼却施設は設置自治体の負担が大きい。 ・処理対象市町が1市2町で処理する施設と1市1町で処理する施設が混在する。 								

※1 令和元年度の人口

※2 施設能力は46.86t/日だが、平塚市単独 処理のPET・容器包装プラスチック能力を差し引いたもの

※3 最終処分場は、日処理能力はない

表 18 の現状に対し、各整備案での各市町の負担の変化を評価すると、表 19 のとおりである。

整備案④b では、平塚市の負担は相対的には重いままだが、二宮町と大磯町の負担の差が小さくなる。他の整備案では負担の差は大きく改善されない。

表 19 整備後の施設配置公平性

項目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④a	整備案④b	整備案⑤
処理施設数の変化	変わらない	変わらない	変わらない	平塚：-1 大磯：+1 二宮：変化無	平塚：-1 大磯：変化無 二宮：+1	平塚：-1 大磯：変化無 二宮：変化無
処理能力の変化	変わらない	平塚：-21t/日	平塚：-21t/日	平塚：-55t/日 大磯：+24t/日	平塚：-55t/日 二宮：+24t/日	平塚：-55t/日
負担の変化	現状から変わらず。	平塚市の負担が重く大磯町、二宮町の順に軽いのは変わらないが、平塚市の負担が僅かに軽くなる。	平塚市の負担が重く大磯町、二宮町の順に軽いのは変わらないが、平塚市の負担が僅かに軽くなる。	平塚市、大磯町、二宮町の順に負担が軽くなるのは変わらないが、大磯町の負担が相対的に重くなる。	平塚市の負担が重いのは変わらないが、二宮町の負担が大磯町と同レベルもしくは若干重くなる。	平塚市の負担が重く、大磯町、二宮町の順に軽いのは変わらないが、平塚市の負担が軽くなる。
評価	△	○	○	×	◎	○
【評価】◎：現状より大幅に改善、○：現状より改善、△：現状と同等、×：現状より悪化						

2) 災害時の対応

災害時の対応として、各整備案における施設の強靭性、災害時の継続処理、災害廃棄物の受入能力を評価すると、表 20 のとおりである。

整備案③と④は、災害に強い立地、設備内容を選択できるが、整備案①と②では既存施設位置が浸水想定区域にあり、対応困難な点が想定される。整備案⑤は、民間施設なので施設の災害対応は考慮しなくてよいが、大規模災害時の継続処理については対策を検討しておく必要がある。

表 20 災害廃棄物対応

項目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
災害に対する施設の強靭性	既存施設位置が、浸水想定区域にあり、重要室はある程度対応しているが、水害時は復旧作業が必要。	既存施設位置が、浸水想定区域にあり、十分な浸水対策が必要。	新設なので、災害に強い立地、設備内容を選択できる。	新設なので、災害に強い立地、設備内容を選択できる。	民間委託なので、施設の災害対応は考慮しなくてよい。
災害時の継続処理	水害時は、復旧期間を含め一時処理の中断が必要。	十分な浸水対策をとっても、水害時は処理の中断が必要。	対策できる立地、内容で整備できれば継続処理できる。	対策できる立地、内容で整備できれば継続処理できる。	大規模災害時の継続処理は困難な場合がある。
災害廃棄物処理対応	破碎機のカパシタ設計にもよるが、ある程度、施設規模に余裕がある。	処理対象量から想定される整備規模で整備するので、災害廃棄物に対する余力は限られる。	処理対象量から想定される整備規模で整備するので、災害廃棄物に対する余力は限られる。	処理対象量から想定される整備規模で整備するので、災害廃棄物に対する余力は限られる。	民間委託なので、施設の災害対応は考慮しなくてよい。
評価	△	△	○	○	△
【評価】◎：問題なく対応可、○：対応可能だが課題もある、△：対応困難な点が想定される					

3) 容器包装プラスチック以外のプラスチック使用製品廃棄物の資源化への対応

現在、不燃ごみに分類されている容器包装プラスチック以外の製品プラを将来的に製品プラ単独で分別収集・資源化する場合、粗大ごみ処理施設の整備に併せて製品プラの処理ラインを整備できるかを評価する。

製品プラは袋収集と仮定し、処理ラインの構成は、破袋機、手選別コンベヤ、圧縮梱包機などが想定される。

各整備案の製品プラ資源化への対応について評価すると、表 21 のとおりである。

整備案③と④は、必要な事業用地を確保できれば対応可能であるが、整備案①と②は、ある程度の制約を受ける。整備案⑤は、どのような形で委託処理できるかで整備内容が異なる。

表 21 製品プラ資源化への対応

項目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
製品プラ処理ラインの設置可否	既存施設工場棟内に新設のような受入処理ラインを全て設置するのは困難だが、手選別での受入ラインの設置は可能。	計画することは可能であるが、敷地自体が狭いため、動線の制約や他の資源物ヤードを他所へ移設する必要等の影響を受ける可能性がある。	必要な事業用地を確保できれば、粗大ごみ処理施設に併せて製品プラ処理ライン設置に対応可能。	必要な事業用地を確保できれば、粗大ごみ処理施設に併せて製品プラ処理ライン設置に対応可能。	粗大ごみ・不燃ごみの民間委託事業者とは別の民間委託となると想定される。再資源化委託先にもよるが、自治体にてプラ処理ラインを別途整備する必要があると考えられる。
評価	○	○	◎	◎	○
【評価】◎：問題なく対応可、○：対応可能だが課題もある、△：対応困難な点が想定される					

(3) 維持管理性

各整備案における整備後の維持管理性について、搬入車両の動線と安全対策について評価する。

1) 搬入車両の動線

既存施設は、敷地が狭く、搬入出車両の動線の交錯があり危険性もある。また、出入りに時間がかかることから、繁忙時間帯には一般道路へ渋滞の列もできている状態である。このことから、整備方法による施設への搬入出動線の改善について評価すると、表 22 のとおりである。

整備案③～⑤は、大幅な改善を期待できる。整備案③と④は、動線確保のための適切な用地選定が必要であり、不十分な場合には制約が出る可能性もある。

表 22 搬入出動線の合理性

維持管理状況	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
搬入車両の動線	現在の動線の問題である搬入退出車両の交錯は基本的に変わらないので、大幅な改善は期待できない。	狭い敷地の制約はあるが、敷地内再配置である程度の改善が期待できる。	適切かつ十分な敷地を選定できる。	適切かつ十分な敷地を選定できる。	民間委託なので考慮する必要なし。
評価	△	○	◎ (条件付)	◎ (条件付)	◎
【評価】◎：現状より大幅に改善、○：現状より改善、△：現状と同等、×：現状より悪化					

2) 安全対策への対応

粗大ごみ処理施設は、爆発・火災事故のリスクが高い施設である。

可燃性ガスによる爆発対策は、機械的対応として、破砕機に空気希釈や蒸気吹込みを導入し、爆発対策を行う場合や、粗破砕用に低速回転式破砕機導入等による事前ガス抜きなどがある。

特に、近年発生しているリチウムイオン電池による火災への対応としては、コンベヤ類等への火災検知及び消火散水設備設置や可燃部材を持たないコンベヤへの交換、難燃部材の採用等がある。

これらの導入の可能性の有無で、爆発・火災対策の評価をすると、表 23 のとおりである。

整備案①は、延命化であるが現状より改善される。整備案②～⑤は、新設のため大幅な改善が期待できる。

表 23 安全対策への対応

維持管理状況	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④	整備案⑤
可燃性ガスによる爆発対策	既存施設でも空気希釈方式で爆発対策をとっているが、事前手選別で対策をしている。	新設であり、全て対応可能。※	新設であり、全て対応可能。※	新設であり、全て対応可能。※	民間委託なので考慮する必要なし。
リチウムイオン電池による火災対策	改良時にある程度対応はできるが、可燃性のコンベヤ類を全て不燃性の形式のものへ交換すること等には制約がある。	新設であり、全て対応可能。	新設であり、全て対応可能。	新設であり、全て対応可能。	民間委託なので考慮する必要なし。
評価	○	◎	◎	◎	◎
<p>【評価】◎：現状より大幅に改善、○：現状より改善、△：現状と同等、×：現状より悪化 ※ 蒸気防爆は、防爆効果は高いが、廃熱ボイラ式焼却炉に隣接していない場合、別途ボイラを整備する必要があるため、あまり採用されない</p>					

(4) 環境保全性

各整備案の環境保全性は、施設からの排出物質等の差はないため、二酸化炭素排出量で比較する。二酸化炭素排出量は、収集運搬と処理施設運営に由来するものがある。収集運搬由来の二酸化炭素は、収集効率の推定時に推計した燃料使用量から計算する。粗大ごみ処理施設の運営に係る二酸化炭素排出量は、電力量原単位から換算する。

二酸化炭素排出量を評価すると、表 24 のとおりである。二酸化炭素排出量は、整備案④a が最小であるが、整備案①～③、④b と大差ない。整備案⑤は、収集運搬由来の排出量が極めて多くなる。

表 24 整備案毎の二酸化炭素排出量

単位：[t-CO₂/年]

項 目	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④a	整備案④b	整備案⑤
収集由来の CO ₂ 排出量	584	584	518	359	525	3,882
搬出由来の CO ₂ 排出量	16	16	16	20	36	0
処理施設運営由来の CO ₂ 排出量	145	142	142	142	142	0
合計 CO ₂ 排出量	745	742	676	521	703	3,882
評 価	○	○	○	◎	○	×

【評価】◎：現状より大きく改善、○：現状より改善、△：現状と同等、×：現状より悪化

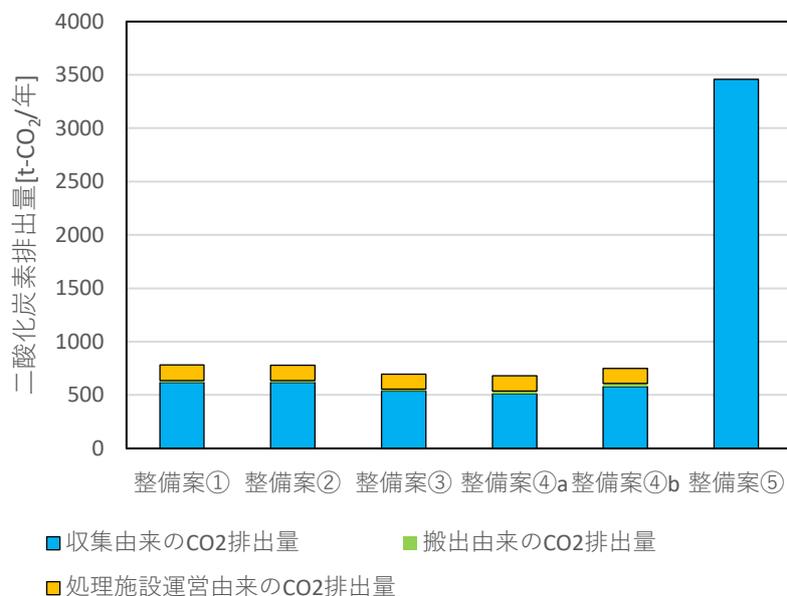


図 9 二酸化炭素排出量

第3章 詳細調査

不燃性粗大ごみ及び不燃ごみの処理を計画する上で、更なる検討及び調査が必要と想定される事項について、その概略検討内容と実施時期を以下のとおりまとめた。

(1) 既存施設の延命化のための調査

既存施設である平塚市粗大ごみ破砕処理場は、基幹的設備改良で15年程度の延命化を図れると想定されるが、建物や機械設備の耐用などにより、整備内容、延命化実施時期や延命化可能年数等が大きく変更となる可能性がある。

1) 工場棟建屋の建物診断

調査概要 破砕機等主要機器を改良し、15年程度の延命を目指す計画では、工場棟（鉄骨造が主）の一般的耐用年数（50年）を大きく超える（整備案①では60年）ことになるため、施設の器である工場棟の建物が耐用できるか、どの程度の手当てが必要かの建物診断が必要である。

実施時期 2023年度（令和5年度）等（できるだけ早急に）

2) 長寿命化総合計画（延命化計画）策定

計画概要 既策定の長寿命化総合計画における施設保全計画に基づき、施設全体の劣化診断を実施し、具体的な延命化内容（事業内容、実施時期、延命化期間、改良効果等）の策定が必要である。

なお、延命化手法としては、基幹的設備改良の要件を満たす大規模な延命化工事のみではなく、自己財源で賄える延命化修繕も視野に入れて検討する必要がある。

実施時期 延命化工事（基幹的設備改良）開始の3年程度前までに実施

(2) 新施設の候補地選定

用地選定期間は、数年を想定しているが、地元合意が得られない場合、10年以上を要する事例もあるため、候補地選定は早めに着手したい。整備案①の既存施設延命の場合でも、整備案②～④より約10年遅れで新施設を建設する必要がある。

実施時期 2023～2024年度（令和5～6年度）の整備方案検討期間中から着手しておくことが望ましい。

(3) プラスチック使用製品廃棄物再商品化計画

検討概要 製品プラを再商品化する場合、製品プラ単独で行う場合と容器包装プラスチックと合わせて行う場合があり、どちらを採用するかで分別項目、施設整備の種類・規模が異なってくる。後者の場合、既存の容器包装プラスチック処理ラインの利用可否についての検討も必要となる。

実施時期 次期粗大ごみ処理施設整備を地域計画に掲載する前までに実施

(4) ボーリング調査

既存敷地に新設の場合、土壌の状態によっては、整備の方向性が変わる可能性があるため、早期にボーリング調査を実施しておく必要がある。

(5) その他

民間処理委託を指向する場合、受注可能事業者がいることが前提である。そのため、実現性・妥当性の詳細な検討を行うためには、実際に処理条件を提示して、受入内容、見積等の打診をする必要がある。

資 料

- 1 平塚市粗大ごみ破碎処理施設整備履歴
- 2 基幹的設備改良の整備内容と整備年度の設定根拠
- 3 イニシャルコスト（施設整備費）算出根拠
- 4 ランニングコスト（収集運搬費）算出根拠
- 5 ランニングコスト（施設維持管理費）算出根拠
- 6 ランニングコスト（最終処分費）算出根拠
- 7 経済性評価の詳細

資料

1 平塚市粗大ごみ破碎処理施設整備履歴

2011 年度（平成 23 年度）から 2020 年度（令和 2 年度）までの設備ごとの補修整備の履歴※及び金額は、次表のとおりである。

※粗大ごみ破碎処理場精密機能検査報告書（令和 3 年 6 月）の整備履歴を設備ごとにまとめ直したもの

表 A1 整備履歴 (1)

設備・機器・部材		2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
受入れ・供給設備	計量機	定期修繕									
	計量パソコン	修繕	修繕								
	プリンター	修繕	修繕								
	無停電電源装置	修繕	修繕								
	コンバーター	交換									
	不道物搬出装置	修繕									
	受入れコンベヤ	修繕									
	供給コンベヤ	修繕									
破碎設備	切断機									緊急修繕	修繕
	供給フィーダ	修繕	修繕		修繕 (交換)				修繕 緊急修繕	修繕・ 緊急修繕	
	スプロケット吹出用スクレーバ										
	プラスチックホップ										
	ファンクション装置	修繕									
	ブロックチェーン	修繕	修繕								
破碎機	ハンマー・アンビル	修繕 (点検・交換 調整補修)									
	シユート										
	電動機										
	破碎機閉閉用シユリンド										
	破碎機送風ダクト										
	破碎機散水配管				修繕				修繕		
搬送設備	ベルトコンベヤ										
	排出口コンベヤ										
	搬送コンベヤ	修繕							緊急修繕	緊急修繕	修繕
	ベルト										
	No.1搬送コンベヤ										
	ヘッドシユート								修繕 (交換)		
	ベルトクリーナ										
	No.2搬送コンベヤ										
	No.3搬送コンベヤ										
	ヘッドシユート										
	ベルト										

不燃・粗大ごみ処理系列

表 A1 整備履歴 (2)

設備・機器・部材		2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
搬送設備	No.4搬送コンベヤ				清掃			修繕 (取替)			
	切屑可燃塵棄物搬送コンベヤ				補修 (交換)						
不燃・粗大ごみ処理系列	アルミ選別機投入コンベヤ										
	切替コンベヤ			修繕							
選別設備	粒度選別機		修繕			修繕 (当て板)		修繕 (取替)		修繕	
	磁選機										
圧縮設備	アルミ選別機		修繕				修繕 (交換)	緊急修繕			修繕
	電動機		緊急修繕								修繕
貯留搬出設備	貯留ホッパ										
	鉄貯留ホッパ				修繕				修繕 (交換)		修繕
集じん・脱臭設備	可燃物貯留ホッパ										
	プラスチック貯留ホッパ										
給水設備	サイクロン										
	バクテリア										
排水処理設備	集じんダクト			清掃							
	給水ポンプ										
電気設備	汚水ポンプ										
	フローストスイッチ										更新
計装設備	汚水配管										
	受配電盤類		修繕								
雑設備	補修電源箱		緊急修繕								
	中央操作盤		緊急修繕								
雑設備	CPUバッテリー									緊急修繕	
	照明		火災復旧修繕								
雑設備	機械基礎			補強							

表 A1 整備履歴 (3)

土木建築設備	設備・機器・部材	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	合計
		(H23)	(H24)	(H25)	(H26)	(H27)	(H28)	(H29)	(H30)	(R1)	(R2)	
屋根												
内装												
管理棟事務所	管理棟				修繕							
	廊・天井・床・玄関					改修						
	監視室扉											
	(重畳) シャッター	修繕										
	防火シャッター	修繕										
	煙感知器		修繕									
	倉庫等										修繕	
	電動シャッター				修繕							
	窓											
	管理棟窓ガラス											
	窓枠											
	搬出室御溝蓋											
	消防設備	修繕										
	消防誘導灯		修繕									
	空調機器		緊急修繕									
	管理棟											
	会議室											
	警報機器											
	管理棟センサー											
	水銀灯											
	外灯											
	電源											
	電気設備											
	倉庫											
	事務所需排水											
	事務所水回り											
	シンク											
	監視室流し											
	事務所											
	管理棟											
	管理棟											
	大便器	修繕										
	小便器	修繕										
	雨水配管、散水配管											
	ダムウエーター											
	清掃用リフト											
	定期機器修繕	[円]	8,631,000	8,820,000	5,076,000	4,590,000	4,590,000	8,532,000	7,959,000	10,780,000	11,550,000	78,613,000
	補修対応修繕	[円]	2,616,022	3,520,440	4,804,283	5,910,284	4,063,332	2,634,163	4,020,408	8,248,236	13,973,300	53,773,328
	合計	[円]	11,247,022	12,340,440	9,880,283	10,500,284	8,653,332	11,166,163	11,979,408	19,028,236	25,523,300	132,386,328

2 基幹的設備改良の整備内容と整備年度の設定根拠

既存施設は、2013～2015年度（平成25～27年度）の延命化工事で2025年度（令和7年度）までの延命化を行っている。さらに適切なオーバーホールでの保全を行う場合、精密機能検査報告書において、2030年（令和12年度）までは、運転が可能と想定している。

交付金制度を利用した基幹的設備改良について、粗大ごみ処理施設は、CO₂削減の余地があまりなく、工夫が必要となる。特に、重要設備であり、整備費用も大きい高速回転式破砕機の整備は、通常の更新ではCO₂削減が難しく、交付対象外となる場合が多いが、更新機能力を現在の処理量程度に落として整備対象とすることで交付金の適用を目指す。

なお、粗大ごみ処理施設のプラント設備の要である高速回転式破砕機の更新を主体とした基幹的設備改良を行う場合、高速回転式破砕機本体の一般的耐用年数が15～20年であること、他の搬送・選別機器等も本体の耐用は10～20年程度のものであることから、延命化目標は15年と設定する。

一方、建築設備も老朽化による雨漏り等が発生している。「廃棄物処理施設の長寿命化総合計画作成の手引き」では、建物について、50年程度の耐用年数を備えているとされている。また、工場棟は鉄骨造主体で一部鉄筋コンクリート造だが、減価償却における鉄骨造建築物の法定耐用年数は34年と鉄筋コンクリート造（47年）より短い。これらから、基幹的設備改良を行って大幅な延命化を行う場合、建築設備の耐用を通常より引延ばすことになるため、既に実施の延命化工事の目標年次以降でなるべく早く実施する必要があると同時に、延命化計画に際してこれに耐えられるか、建築物の十分な建物診断を早期に行うことが必要と考えられる。

以上から、延命化（基幹的設備改良）は、整備方針決定後の延命化計画立案・事業発注等の整備準備として3年間を想定すると、2028～2029年度（令和10～11年度）に実施するものとする。

ただし、次期整備に反映すべき事項の「①搬入出動線に配慮した配置」に関しては、計量器位置を西奥に移動する等で若干の場内動線の緩和はできるが、出入口の交錯については、現在の左回り動線では他に退出口を設けない限り解消できないことには留意する必要がある。延命化目標を15年程度として、2044年度（令和26年度）頃まで運転継続し、その間に計画した次期施設に引継ぐことが適切と想定される。

3 イニシャルコスト（施設整備費）算出根拠

整備案⑤において、施設整備費は生じない。整備案①～④における新施設整備費は、最近のマテリアルリサイクル施設の建設費実績のうち、破碎選別施設の規模が施設の総規模の1/2以上の施設の建設費 t 単価の傾向（下図参照）を使用して、各整備案における施設整備費用を推定した。整備年度と計画目標年度は若干異なるが、整備規模は同じため、全て約 22.7 億円と推定する。

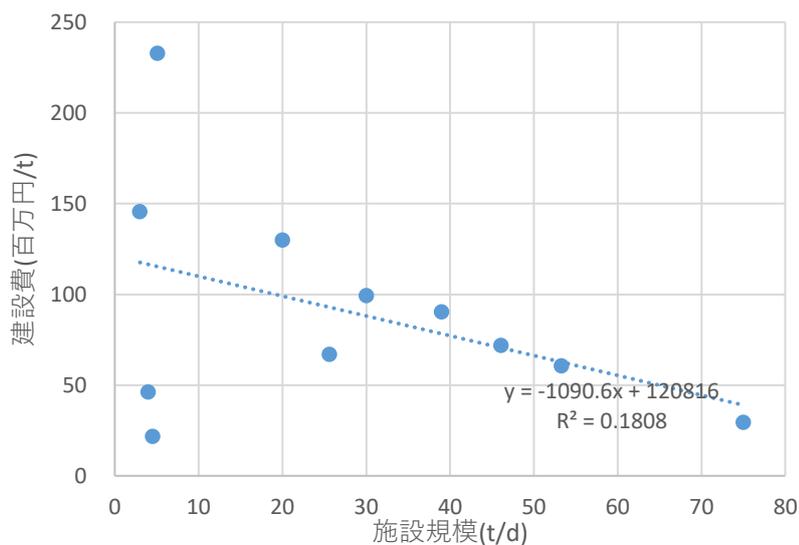


図 A1 マテリアルリサイクル施設建設費単価

2017～2021 年度（平成 29 年度～令和 3 年度）契約のマテリアルリサイクル施設のうち
破碎処理施設の規模が施設規模の 1/2 以上のもの（一般財団法人日本環境衛生センター調べ）

整備案①の基幹的設備改良事業の費用は、新設の場合と比較して改良内容により、単価も大きく異なるが、整備内容が未定の現在は他事例の平均単価を用いて推定する。「廃棄物処理施設の長寿命化総合計画作成の手引き（その他施設編）」に示す次図の延命化工事費単価回帰式を用いて、施設規模 55t/日に対する基幹的設備改良事業費として 6.6 億円と推定する。

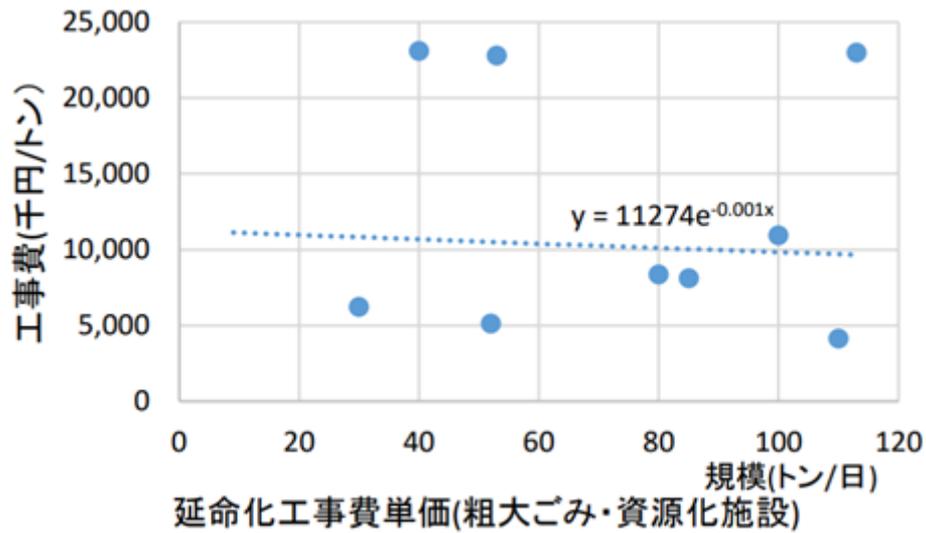


図 A2 延命化工事費単価（粗大ごみ・資源化施設）

出典：「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（その他の施設編）」（令和3年3月環境省）

整備案①～④の施設整備費をまとめると次表のとおりである。

表 A2 施設整備金額（建設費）

各整備案	整備内容	計画目標年度 (稼働開始年度)	施設整備規模 [t/日]	建設費 [億円]
整備案①	基幹的設備改良	2028年度	55	6.6
	新設	2043年度	24	22.7
整備案②	新設	2034年度	24	22.7
整備案③	新設	2033年度	24	22.7
整備案④	新設	2033年度	24	22.7

$$\text{建設費[億円]} = (-1090.6 \times \text{施設規模[t/日]} + 120816) * \text{施設規模[t/日]}$$

また、整備案③と④では土地購入費がかかる。

4 ランニングコスト（収集運搬費）算出根拠

収集運搬費用は、年間の発生量を不燃性粗大ごみ及び不燃ごみごとに、市町ごとの収集車両・中継車両で運搬すると仮定し収集運搬費用を算出する。

各整備案の処理施設位置と市町の人口重心からの距離を運搬するとし各搬送距離を次表のとおり設定する。

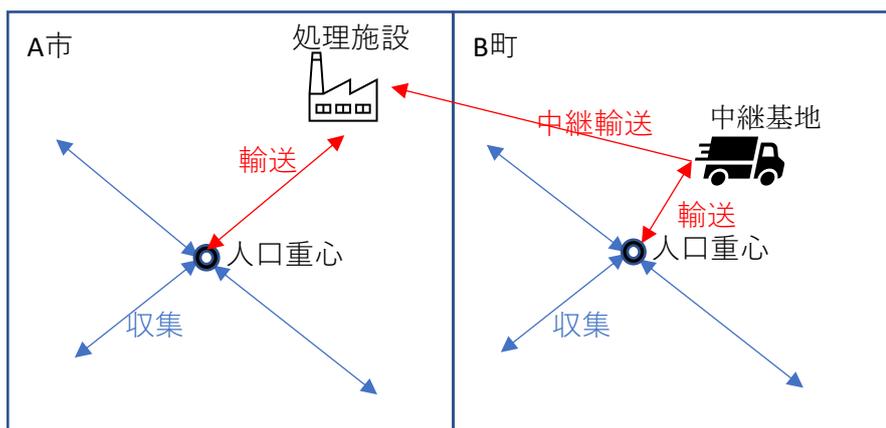


図 A3 収集輸送距離推定のイメージ

表 A3 各市町から整備案ごとの処理施設への距離

単位：[km]

整備案		処理施設位置	人口重心からの距離		
			平塚市	大磯町	二宮町
①	既存施設延命	平塚市粗大ごみ破碎処理場	3.7	9.1	13.2
②	既存施設敷地内更新	平塚市粗大ごみ破碎処理場	3.7	9.1	13.2
③	平塚市内更新	平塚市役所 平塚市浅間町9番1号	3.7	7.4	11.6
④a	平塚市外 (大磯)更新	大磯町役場 中郡大磯町東小磯183	4.1	4.7	8.9
④b	平塚市外 (二宮)更新	二宮町役場 中郡二宮町二宮961	11.1	4.8	1.5
⑤	民間委託	川崎市川崎区と仮定	53	59	61

不燃性粗大ごみ及び不燃ごみごとに、収集頻度、ステーション数、回収及び施設搬入の所要時間、距離等を設定し、必要な収集車・中継車の積載t数及び台数とそれぞれの年間走行距離を推定した。設定方法は、以下のとおりである。

- ・各市町収集カレンダーから不燃ごみの収集頻度とエリア分けを想定した。

- ・粗大ごみは、平日戸別収集とし搬入量から1日当たりの台数を仮定した。
- ・処理施設のある市町以外からの搬入は、中継基地を介して積替搬送とした。
- ・中継基地の位置は、大磯町及び二宮町は現在中継を行っている大磯町美化センターリサイクルセンター及び二宮町環境センター桜美園、平塚市は平塚市粗大ごみ破砕処理場と仮定した。
- ・収集車、中継車の種類は、積載t数で2t、4t、6t、中継車ではこれに10tを加えた車両から、市町の発生量に応じて代表的なもの1種を仮定した。
- ・収集車は80%の積載率で、中継車は100%の積載率で搬送と仮定した。
- ・搬入量、積載t数と積載率から1日当たり必要な搬入回数を求めた。
- ・収集中継作業時間から、1日当たり可能な収集・搬入回数と必要台数を決定した。
- ・年間の収集車・中継車の走行距離を求めた。
- ・整備案⑤（民間委託処理）について、収集は市町だが、運搬は民間委託先で行うこともあり得るが、ここでは市町にて委託先まで輸送と仮定した。
- ・委託費単価と燃料費単価を設定し現状の収集運搬費に換算した。現状、一部直営収集もあるが、委託収集費と仮定し計算した。
- ・委託収集費は、必要車両の減価償却費と人件費（収集2人、中継1人）と車種別実走行距離からの燃料費から求めた。

収集運搬状況の推定計算例（整備案①）を次表に示す。

なお、試算した年間収集費用（委託費）の合計は、表A5以降では有効数字3桁に丸めて使用している。

表 A4 収集効率の推定計算 (整備案①)

項目	単位	市町			1市2町全体		
		平塚市	大磯町	二宮町			
共通	A 地理・施設状況	A1 総面積	km ²	67.82	17.18	9.08	—
		A2 有、無		無	有	有	—
		A3 既設、平塚市内、大磯町内、二宮町内、民間委託		既設	既設	既設	—
共通	B 年間収集量	B1 市町の予測量	t/y	2,546	335	258	—
		B2 #	t/y	235	63	68	—
不燃ごみ	C 収集体制	C1 定数設定 市収集カレンダーより	2 回/月	2	2	2	—
		C2 定数設定 曜日別第1・3又は第2・4	エリア	10	8	8	—
		C3 30人に1か所と仮定	か所	8,591	1,043	925	—
		C4 積載 t 数	t	6	4	2	—
		C5 =C4*積載率 積載率: 80%	kg/台	4,800	3,200	1,600	—
		C6 定数設定	分/日	480	480	480	—
		C7 =B1*1000/(C1*C2*12)	kg/日	10,608	1,745	1,344	—
		C8 =C7/C5	回/日	3	1	1	—
		C9 =C3/C2	か所/日	859	130	116	—
		C10 =min(C9/C8, C9)	ST/回	286	130	116	—
	D ステーションでの作業時間	D1 定数設定	1 分/ST	1	1	1	—
		D2 =C10*D1	分/回	286	130	116	—
		D3 =C9*D1	分/日	859	130	116	—
	E ステーション間の移動時間	E1 =A1/C3	km ² /ST	0.0079	0.0165	0.0098	—
		E2 =√(E1) 正方形の一边と仮定して算出	km/ST	0.0889	0.1284	0.0991	—
		E3 定数設定	30 km/h	30	30	30	—
		E4 =E2*(C10-1)/E3*60	分/回	51	33	23	—
		E5 =E2*(C9-C8+1)	km/日	76	17	11	—
		E6 =E5/E3*60	分/日	152	33	23	—
F 収集地区・中継基地・処理施設間の移動・輸送時間	F1 既設、平塚、大磯、二宮、民間、各中継施設		既設	大磯中継	二宮中継	—	
	F2 収集車輸送先までの輸送距離	km	3.7	4.4	2.1	—	
	F3 中継所-処理施設の輸送距離	km	0.0	26.0	28.2	—	
	F4 定数設定 (収集車・中継車共通)	40 km/h	40	40	40	—	
	F5 定数設定 (中継施設・処理施設共通)	10 分/回	10	10	10	—	
	F6 =F1*2/F4*60+F5	分/回	21	23	16	—	
	F7 =C6/(F6+E4+D2)	回/日	1	2	3	—	
	F8 =C8/F7	台/日	3	1	1	合計 5	
	F9 =F2*2*C8	km/日	22	9	4	—	
	F10 =F6*C8	分/日	63	23	16	—	
	F11 積載 t 数	t	6	2	2	—	
	F12 =F11*積載率 積載率: 100%	kg/台	6,000	2,000	2,000	—	
	F13 =C7/F12	回/日	0	1	1	—	
	F14 仮定	10 分/回	0	10	10	—	
	F15 =F3*2+F5+F14	分/回	0	98	105	—	
	F16 =C6/F15	回/日	0	4	4	—	
	F17 =F13/F16	台/日	0	1	1	合計 2	
	F18 =F3*2*F13	km/日	0	52	56	—	
	F19 =F15*F13	分/日	0	98	105	—	
G 収集運搬に係るまとめ	G1 =D3+E6+F19	分/日	1,011	261	244	—	
	G2 =E5+F9	km/日	98	25	16	—	
	G3 =F3*2*C8	km/日	0	52	56	—	
	G4 =C1*C2*12month	日	240	192	192	—	
	G5 =G2*G4	km/年	23,603	4,893	3,013	合計 31,509	
	G6 =F18*G4	km/年	0	9,984	10,829	合計 20,813	
H I:収集費用	H1 =150*C4+5992 実態調査委託費から設定	千円/台	6,892	6,592	6,292	—	
	H2 =150*F11+3146 実態調査委託費から設定	千円/台	4,046	3,446	3,446	—	
	H3 定数設定	148 円/L	148	148	148	—	
	H4 =F8*H1+F17*H2+I3*H3/1000	千円/年	21,674	16,435	16,575	—	
I 二酸化炭素排出量	I1 車種ごとに設定	km/L	3.5	3.8	4.2	—	
	I2 車種ごとに設定	km/L	3.5	4.2	4.2	—	
	I3 =G5/I1+G6/I2	L/年	6,744	43,220	46,199	—	
	I4 =I2*排出係数 (軽油: 2.619kg-CO ₂ /L)	tCO ₂ /年	14	113	121	—	
粗大ごみ	c 収集体制	c1 戸別収集 (月～金)	5 回/週	5	5	5	—
		c2 戸別収集 地区割りなし	エリア	1	1	1	—
		c3 1戸10kgとして1日当たり戸数を仮定	箇所	90	24	26	—
		c4 積載 t 数	t	2	2	2	—
		c5 =c4*積載率 積載率: 80%	kg/台	1,600	1,600	1,600	—
		c6 定数設定	分/日	480	480	480	—
		c7 =B2*1000/(365*c1*C2/7)	kg/日	901	242	261	—
		c8 =c7/c5	回/日	1	1	1	—
		c9 =c3/c2	箇所/日	90	24	26	—
		c10 =min(c9/c8, c9)	ST/回	90	24	26	—
	d ステーションでの作業時間	d1 定数設定	1 分/ST	1	1	1	—
		d2 =c10*d1	分/回	90	24	26	—
		d3 =c9*d1	分/日	9	24	26	—
	e ステーション間の移動時間	e1 =A1/c3	km ² /ST	0.7536	0.7158	0.3492	—
		e2 =√(e1) 正方形の一边と仮定して算出	km/ST	0.8681	0.8461	0.5910	—
		e3 定数設定	30 km/h	30	30	30	—
		e4 =e2*(c10-1)/e3*60	分/回	155	39	30	—
		e5 =e2*(c9-c8+1)	km/日	78	20	15	—
		e6 =e5/e3*60	分/日	156	41	31	—
f 収集地区・中継基地・処理施設間の移動・輸送時間	f1 既設、平塚、大磯、二宮、民間、各中継施設		既設	大磯中継	二宮中継	—	
	f2 収集車輸送先までの輸送距離	km	3.7	4.4	2.1	—	
	f3 中継所-処理施設の輸送距離	km	0.0	26.0	28.2	—	
	f4 定数設定 (収集車・中継車共通)	40 km/h	40	40	40	—	
	f5 定数設定 (中継施設・処理施設共通)	10 分/回	10	10	10	—	
	f6 =f2*2/f4*60+f5	分/回	21	23	16	—	
	f7 =c6/(f6+e4+d2)	回/日	1	5	6	—	
	f8 =c8/f7	台/日	1	1	1	合計 3	
	f9 =f2*2*c8	km/日	7	9	4	—	
	f10 =f6*c8	分/日	21	23	16	—	
	f11 積載 t 数	t	2	2	2	—	
	f12 =f11*積載率 積載率: 100%	kg/台	2,000	2,000	2,000	—	
	f13 =c7/f12	回/日	0	1	1	—	
	f14 仮定	10 分/回	0	10	10	—	
	f15 =f3*2+f5+f14	分/回	0	98	105	—	
	f16 =c6/f15	回/日	0	4	4	—	
	f17 =f13/f16	台/日	0	1	1	合計 2	
	f18 =f3*2*F13	km/日	0	52	56	—	
	f19 =f15*F13	分/日	0	98	105	—	
g 収集運搬に係るまとめ	g1 =d3+e6+f19	分/日	165	163	161	—	
	g2 =e5+f9	km/日	86	29	20	—	
	g3 =f3*2*c8	km/日	0	52	56	—	
	g4 =c1*c2*52weeks	日	260	260	260	—	
	g5 =g2*g4	km/年	22,237	7,567	5,087	合計 34,891	
	g6 =f18*g4	km/年	0	13,520	14,664	合計 28,184	
h 収集費用	h1 =150*c4+5992 実態調査委託費から設定	千円/台	6,292	6,292	6,292	—	
	h2 中継が必要な場合2人分の人件費	千円/年	0	8,740	8,740	—	
	h3 =150*f11+3146 実態調査委託費から設定	千円/台	3,446	3,446	3,446	—	
	h4 定数設定	148 円/L	148	148	148	—	
	h5 =f8*h1+h2+f17*h3+i3*h4/1000	千円/年	7,076	27,149	27,772	—	
i 二酸化炭素排出量	i1 車種ごとに設定	km/L	4.2	4.2	4.2	—	
	i2 車種ごとに設定	km/L	4.2	4.2	4.2	—	
	i3 =g5/i1+g6/i2	L/年	5,295	58,586	62,800	—	
	i4 =i2*排出係数 (軽油: 2.619kg-CO ₂ /L)	tCO ₂ /年	14	153	164	—	
共通 II	J 収集費用/二酸化炭素排出量まとめ	J1 =H4+h5	千円/年	28,750	43,583	44,348	合計 116,681
		J2 =I4+i4	tCO ₂ /年	32	267	285	合計 584

前表の推定計算に対し、条件を各整備案に変えたケースについて算出し、各整備案の収集運搬費の差を下表のとおり推定した。

整備案①～④は、年間経費 1.1 億円程度で大差ないが、その中では整備案④a(大磯町に新設)が安価である。一方、エリア外(例：川崎市)の民間処理事業者に処理委託する場合は、収集運搬費は大幅に増大すると想定される。

表 A5 各整備案の収集運搬経費まとめ

項 目	現状	整備案①	整備案②	整備案③	整備案④		整備案⑤	
					④a	④b		
不燃ごみ	収集車両 [t]	平6, 大4, 二2						
	必要収集車台数 [台]	5	5	5	5	5	5	5
	年間収集車移動・輸送距離 [km]	31,509	31,509	31,509	31,509	31,624	31,279	31,509
	中継車両 [t]	大二2	大二2	大二2	大二2	平6, 二2	平6, 大2	平6, 大二2
	必要中継車台数 [台]	2	2	2	2	2	2	4
年間中継車輸送距離 [km]	20,813	20,813	20,813	18,278	16,858	29,414	189,696	
粗大ごみ	収集車両 [t]	大二2	平大二2	平大二2	平大二2	平大二2	平大二2	平大二2
	必要収集車台数 [台]	3	3	3	3	3	3	3
	年間収集車移動・輸送距離 [km]	34,891	34,891	34,891	34,891	35,047	34,579	34,891
	中継車両 [t]	大二2	大二2	大二2	大二2	平二2	平大2	平大二2
	必要中継車台数 [台]	2	2	2	2	2	2	3
	年間中継車輸送距離 [km]	28,184	28,184	28,184	24,752	13,624	18,616	175,760
年間総搬送距離 [km]	115,397	115,397	115,397	109,431	97,153	113,889	431,857	
年間収集費用(委託費・税込) [千円/年]	117,000	117,000	117,000	113,000	105,000	114,000	323,000	

5 ランニングコスト（施設維持管理費）算出根拠

施設の維持管理費は、直営、運転委託や包括管理委託等の事業方式次第で支出費目は変わるが、内容は人件費、補修点検費、用役費や残渣搬出費等からなるため、それぞれ仮定して積上げ推定する。新施設の処理方式によっても変わるが、これらはまだ決定していないため、既存と同様と仮定する。

人件費は、規模が変じて必要人員に変更はないものとし、既存施設準拠とする。用役費も基本的には既存施設準拠とするが、電気料金は整備方法により変わるものとする。補修点検費は、平塚市粗大ごみ破碎処理場の補修費実績から新施設についても類推することとする。残渣搬出費は、整備方法により変わるので、それぞれ求めることとする。

表 A6 施設維持管理費の設定

	既存施設	新施設
人件費	精密機能検査より 7 人（運転員のみ）×単価 4,370 千円/人・年※÷30,600 千円/年	既存施設と同様と考 え 30,600 千円/年
(1) 用役費	直近実績より処理 t 単価を求めるが、電気料金を除く用役費原単位を求め、電気料金は別途試算する。	既存施設と同じ処理 t 単価とするが、使用電力量のみ整備方法で変わるとする。
(2) 点検補修費	既存施設実績より建設費に対する費用算出	
(3) 残渣搬出費	処理後選別資源・残渣の最終処分費は、選別内容が同じであれば同額だが、残渣の搬出費用は整備位置により異なる。（資源は資源化業者が搬送するので施設位置に依存しないと仮定）	

※厚生労働省 2020 年家計調査より 年収中央値

(1) 用役費

一般的に粗大ごみ処理施設の用役費の大部分は、電気料金となる。

そこで、電気料金を設定し、その後電気料金を除く用役費を設定する。電気料金は、契約電力で決まる基本料金と使用電力量で決まる電力量料金からなる。

まず、各整備案の電力量原単位の差を検討する。また、契約電力量は最大電力量で契約するので、100%負荷時の電力量を設定する。

現在の平塚市粗大ごみ破碎処理場の電力量原単位は、70kWh/t とする。

整備案①の基幹的設備改良の場合は、3%以上のCO₂削減が交付要件となっていることから現状の電力量原単位の97%と仮定する。

また、マテリアルリサイクル施設の使用電力量は、施設による差が大きいですが、施設規模にはあまり依存せず、50～200kWh/t 程度の施設が多い。

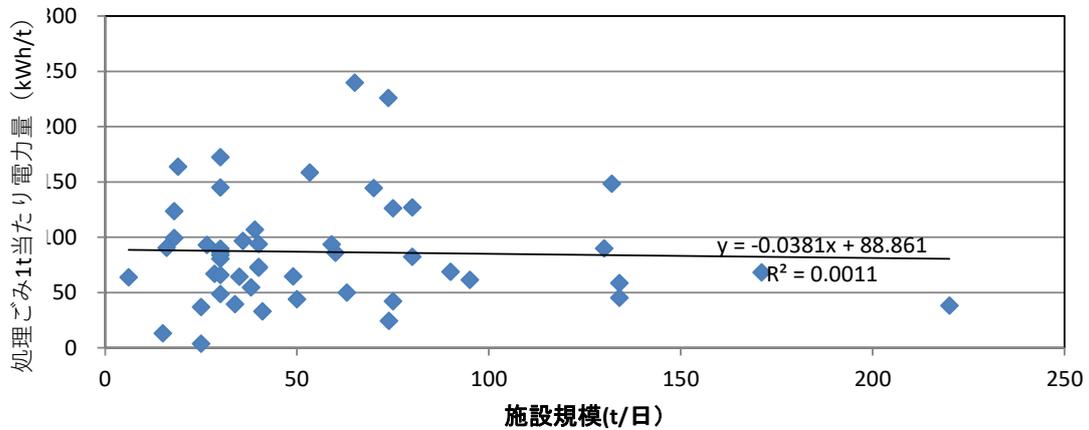


図 A4 マテリアルリサイクル推進施設の電力量
(一般財団法人日本環境衛生センター調べ)

次図に示すように、稼働率が低くなるほど電力量原単位は高くなる傾向にある。そこで、新設の場合の電力量原単位は、新設の施設規模はごみ量と稼働率に合わせて設定する。新施設の電力量原単位は、次図の回帰式から稼働率 86%※として算出した 65kWh/t として各整備案の電力量を求める。

※ 施設規模算出には最大月変動を考慮するので、平均稼働率=1÷最大月辺変動係数 1.16 とした

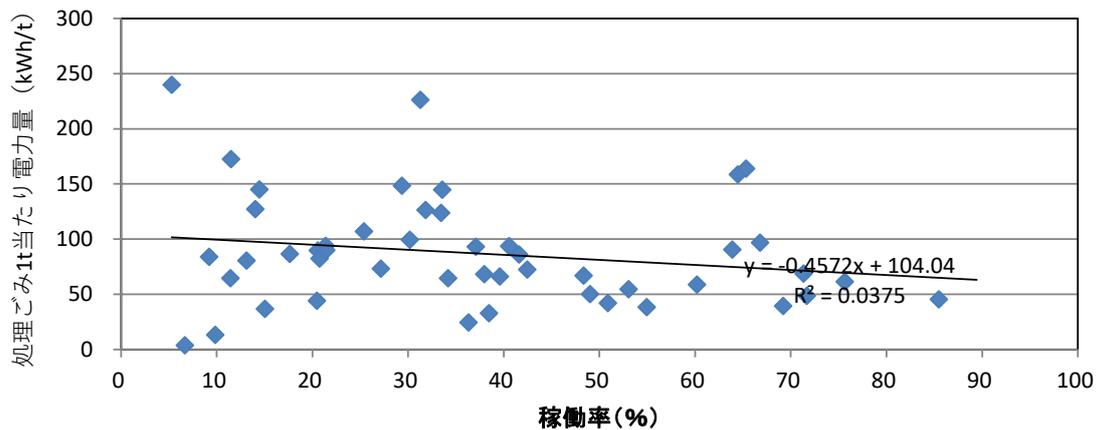


図 A5 マテリアルリサイクル施設の稼働率と電力量原単位
(一般財団法人日本環境衛生センター調べ)

以上から、整備案ごとの整備後の契約電力及び電力量原単位は、次表のとおりである。

表 A7 整備後の電力量原単位及び契約電力

整備案		施設規模 [t/日]	稼働日の 平均負荷率 [%]	電力量 原単位 [kWh/t]	100%負荷時 電力量原単位 [kWh/t]	時間当たり 最大電力＝ 契約電力 [kW]
現状		55	43.1	70	48.4	620
整備案①	基幹改良	55	同上とする	68	47.0	600
	新設	24	86.2	65	58.3	280
整備案②	新設	24	86.2	65	58.3	280
整備案③	新設	24	86.2	65	58.3	280
整備案④	新設	24	86.2	65	58.3	280
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・現状の平均負荷率は、2019年度（R1年度）搬入実績5897.5t/年×95.7%に稼働率0.652を考慮して求めている ・新設の平均負荷率は、最大月変動係数1.16で除したもの ・契約電力は図A5の稼働率との相関を利用し、100%負荷時の電力量原単位に換算し算出した（10kWの位で切上げ） ・基幹改良の電力量原単位、契約電力は現状の97%とした 				

電気料金については、契約する電力会社は契約変更毎に変わる可能性があるが、ここでは代表的な電力事業者として東京電力エナジーパートナー株式会社の料金体系で試算する。

表 A8 電気料金試算に利用する電力料金表

項目		単位	料金（税込）[円]	
基本料金		1kW	1,716	
電力量料金	夏季	1kWh	17.54	（通期として 16.67 使用）
	その他季	〃	16.38	
備考		東京電力エナジーパートナー株式会社の高圧業務用電力より		

また、電気料金以外の用役費は、以下のとおり仮定し、次表のように求めた。

- ①1市2町の間処理費から粗大ごみ処理施設分を処理対象物の重量比と仮定して求める。
- ②中間処理費から人件費、補修費、残渣運搬費を差引いたものを用役費とする。
- ③用役費から電気料金を差引いた用役費（電気料金除く）の原単位を求める。

表 A9 用役費（電気料金除く）原単位の設定

項目	単位	数値	備考
① 中間処理費	[千円/年]	1,496,980	2020年度（令和2年度）実績 （環境省一般廃棄物処理実 態調査）
② 中間処理量	[t/年]	98,923	
③ 破碎処理量	[t/年]	5,725	
④ 粗大・不燃ごみ中間処理費	[千円/年]	86,635	①/②*③ : 重量比
⑤ 人件費	[千円/年]	30,600	平均賃金×人員
⑥ 補修費	[千円/年]	25,523	2020年度（令和2年度）実績
⑦ 残渣搬出費	[千円/年]	4,775	搬出効率計算より
⑧ 用役費	[千円/年]	25,737	④-⑤-⑥-⑦
⑩ 現状の契約電力	[kW]	620	
⑪ 現状の電力量原単位	[kWh/t]	70	
⑫ 契約電力料金単価	[円/kW]	1,716	
⑬ 電力料金単価	[円/kWh]	17	
⑭ 電気料金	[千円/年]	19,448	(⑩*⑫*12+⑬*⑪)/1000
⑮ 用役費（電気料金除く）	[千円/年]	6,290	⑧-⑭
⑯ 用役費（電気料金除く）原単位	[千円/t]	1.1	⑮/③

表 A7 ～表 A9 の設定からまとめた整備案①～④の 2030 年度（令和 12 年度）以降の年間用役費は、次表のとおりである。

表 A10 年間用役費（2030 年度（令和 12 年度）以降）

整備案		契約電力 [kW]	電力量 原単位 [kWh/t]	契約電 力料金 [千円/年]	電力量料 金 [千円/年]	電気料金 合計 [千円/年]	その他 用役費 [千円/年]	用役費 合計 [千円/年]
整備案①	基幹改良	600	68	12,355	48,510	60,865	5,335	66,200
	新設	280	65	5,766	22,638	28,404	5,335	33,739
整備案②	新設	280	65	5,766	22,638	28,404	5,335	33,739
整備案③	新設	280	65	5,766	22,638	28,404	5,335	33,739
整備案④	新設	280	65	5,766	22,638	28,404	5,335	33,739
備 考		<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ処理量は、4,850[t/年]とした ・その他用役費は、1.1[千円/t]とした 						

(2) 点検補修費

点検補修費は、既存施設の実績の傾向から推定するものとし、建設費に対する点検補修費の割合を「廃棄物処理施設の長寿命化総合計画策定の手引き（その他施設編）」に基づき点検補修費を算出する。

表 A1 の整備履歴に示したとおり、2010 年度（平成 22 年度）以前のデータがないため、通常回帰式で求めるにはデータ範囲が狭いため信頼性は低い。ここでは、30 年程度の運営費の合計として評価するため、延命化工事や基幹的設備改良費等を除く毎年の補修費として、建設費に対する補修費年度比率の平均値 1.39% を採用することとする。

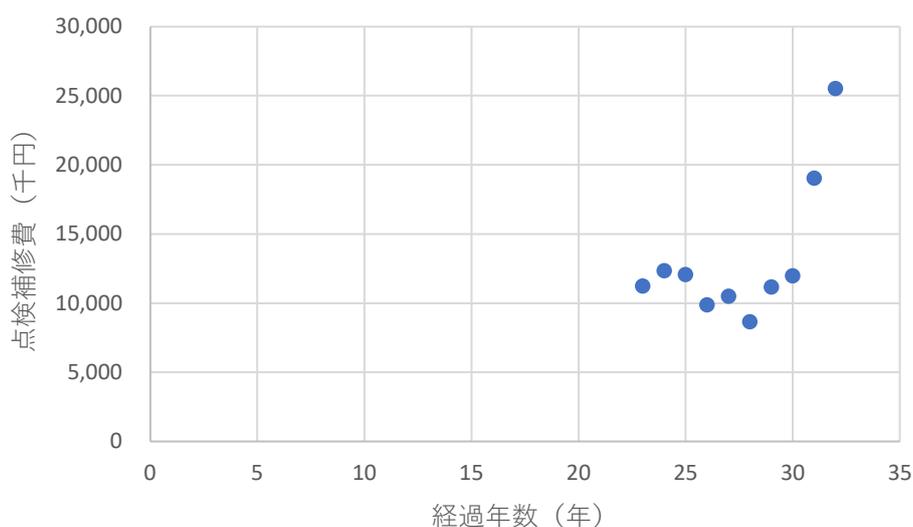


図 A6 点検補修費の推移

表 A11 建設費に対する経過年数ごとの補修費率

年度	経過 年数	実績		
		点検補修費 [円/年]	建設費に対する点検補修費の割合	
			各年度[%]	累計[%]
1989 (H1)	1			
2010 (H22)	22			
2011 (H23)	23	11,247,022	1.18	1.18
2012 (H24)	24	12,340,440	1.30	2.48
2013 (H25)	25	12,067,860	1.27	3.75
2014 (H26)	26	9,880,283	1.04	4.79
2015 (H27)	27	10,500,284	1.11	5.90
2016 (H28)	28	8,653,332	0.91	6.81
2017 (H29)	29	11,166,163	1.18	7.98
2018 (H30)	30	11,979,408	1.26	9.25
2019 (R1)	31	19,028,236	2.00	11.25
2020 (R2)	32	25,523,300	2.69	13.94
2021 (R3)	33			
合計		132,386,328	13.94	
平均		13,238,633	1.39	

注：2013～2015年度（平成25～27年度）の延命化工事費は含まず

（3）残渣運搬費

処理後選別物の搬送も各整備案の施設整備位置の差で異なる。回収金属は、資源化委託先が回収するとし、可燃残渣と不燃残渣の搬送の差を検討する。

表 A12 可燃残渣：不燃残渣の量

	2019年度 (令和元年度) 実績 [t]	同百分率 [%]	2030年度 (令和12年度) 予想 [t]
搬入量			5,068
搬出量全体	6,311	100	
可燃残渣	4,406	70	3,538
不燃残渣	992	16	796

可燃残渣は、平塚市環境事業センターに搬送し焼却、不燃残渣は平塚市遠藤原一般廃棄物最終処分場に搬送し最終処分するものとする。

処理・処分施設への概算輸送距離は次表のとおりとする。

表 A13 処理残渣の処理・処分施設への概算輸送距離

整備案		処理施設位置	処理処分施設への距離[km]	
			平塚市環境事業センター	平塚市遠藤原一般廃棄物最終処分場
①	既存施設延命	平塚市粗大ごみ破砕処理場	5.7	14.2
②	既存施設敷地内更新	平塚市粗大ごみ破砕処理場	5.7	14.2
③	平塚市内更新	平塚市役所	7.1	12.7
④a	平塚市外更新	大磯町役場	11.0	11.6
④b	平塚市外更新	二宮町役場	25.8	11.2

これらを基に、残渣の輸送に関する費用を試算すると次表のとおりである。

残渣の搬送費用は、整備案③が最も安価だが、整備案①、②も大差なく、整備案④では高くなる。

表 A14 残渣搬出効率の試算

項目		単位	整備案								
			①	②	③	④a	④b				
共通	A 地理・施設状況	処理施設位置	A1	既設, 平塚市内, 大磯町内, 二宮町内, 民間委託							
		可燃残渣搬出先	A2	環境事業C	環境事業C	環境事業C	環境事業C	環境事業C			
		不燃性残渣搬出先	A3	最終処分場	最終処分場	最終処分場	最終処分場	最終処分場			
	B 処理施設残渣排出	年間可燃残渣量	B1	予測量	t/y	3,538	3,538	3,538	3,538	3,538	
		年間不燃残渣量	B2	"	t/y	796	796	796	796	796	
		年間稼働日数	B3	運転計画より	日/年	250	250	250	250	250	
		1日当たり可燃残渣量	B4	=B1*1000/B3	kg/日	14,152	14,152	14,152	14,152	14,152	
		1日当たり不燃残渣量	B5	=B2*1000/B3	kg/日	3,184	3,184	3,184	3,184	3,184	
		可燃残渣ホッパ最大貯留量	B6	ホッパ容量×比重0.17	kg	5,950	5,950	5,950	5,950	5,950	
		不燃残渣ホッパ最大貯留量	B7	ホッパ容量×比重0.6	kg	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000	
可燃残渣	C 搬出体制	搬出車両	C1	積載 t 数	t	2	2	2	4	4	
		車両積載重量	C2	積載 t 数に対する積載率仮定	100%	kg/台	2,000	2,000	2,000	4,000	4,000
		搬出頻度 (必要搬出日/稼働日)	C3	=C2/B4	日/回	1	1	1	1	1	
		年間搬出日数	C4	=B3/C3	日/年	250	250	250	250	250	
		1日当たり搬出量	C5	=B4*C3	kg/日	14,152	14,152	14,152	14,152	14,152	
		1日当たり必要搬出回数	C6	=C5/C2	回/日	8	8	8	4	4	
		1日実働時間	C7	定数設定	分/日	480	480	480	480	480	
	D 処理・処分施設への搬出・輸送時間	搬出車輸送先までの輸送距離	D1		km	5.7	5.7	7.1	11.0	25.8	
		平均移動速度	D2	定数設定 (収集車・中継車共通)	40	km/h	40	40	40	40	
		施設内積込・計量・荷下時間	D3	定数設定	10	分/回	10	10	10	10	
搬出1回当たり移動輸送時間		D4	=D1*2/D2*60+D3	分/回	27	27	31	43	87		
搬出車1台当たりサイクル可能回数		D5	=C7/D4	回/日	17	17	15	11	5		
必要搬出車台数		D6	=C6/D5	台/日	1	1	1	1	1		
1日当たり総輸送距離		D7	=D1*2*C6	km/日	91	91	114	88	206		
E 搬出費用	搬出委託費原単位	E1	=150*C1+3146 実態調査委託費から設定	千円/台	3,446	3,446	3,446	3,746	3,746		
	軽油単価	E2	定数設定	148	円/L	148	148	148	148		
	年間搬出費用 (委託費)	E3	=D6*E1+F2*E2/1000	千円/年	4,249	4,249	4,447	4,603	5,756		
	F 二酸化炭素排出量	燃料 1L 当たり走行距離 収集	F1	車種ごとに設定	km/L	4.2	4.2	4.2	3.8	3.8	
		年間消費燃料	F2	=D9/F1	L/年	5,429	5,429	6,762	5,789	13,579	
		収集運搬由来のCO ₂ 排出量	F3	=H2*排出係数 (軽油: 2.619kg-CO ₂ /L)	tCO ₂ /年	14	14	18	15	36	
		不燃残渣	c 搬出体制	搬出車両	c1	積載 t 数 (不燃と共用)	t	2	2	2	4
車両積載重量	c2			積載 t 数に対する積載率仮定	100%	kg/台	2,000	2,000	2,000	4,000	4,000
搬出頻度 (必要搬出日/稼働日)	c3			=c2/B5	日/回	1	1	1	1	1	
年間搬出日数	c4			=B3/c3	日/年	250	250	250	250	250	
1日当たり搬出量	c5			=B4*c3	kg/日	3,184	3,184	3,184	3,184	3,184	
1日当たり必要搬出回数	c6			=c5/c2	回/日	2	2	2	1	1	
1日実働時間	c7			定数設定	分/日	480	480	480	480	480	
d 処理・処分施設への搬出・輸送時間	搬出車輸送先までの輸送距離		d1		km	14.2	14.2	12.7	11.6	11.2	
	平均移動速度		d2	定数設定 (収集車・中継車共通)	40	km/h	40	40	40	40	
	施設内積込・計量・荷下時間		d3	定数設定	10	分/回	10	10	10	10	
	搬出1回当たり移動輸送時間	d4	=d1*2/d2*60+d3	分/回	53	53	48	45	44		
	搬出車1台当たりサイクル可能回数	d5	=c7/d4	回/日	9	9	9	10	11		
	必要搬出車台数	d6	=c6/d5	台/日	1	1	1	1	1		
	1日当たり総輸送距離	d7	=d1*2*c6	km/日	57	57	51	23	22		
e 搬出費用	搬出委託費原単位	e1	可燃残渣と兼用	千円/台	0	0	0	0	0		
	軽油単価	e2	定数設定	148	円/L	148	148	148	148		
	年間搬出費用 (委託費)	e3	=d6*e1+f2*e2/1000	千円/年	500	500	448	226	218		
	f 二酸化炭素排出量	燃料 1L 当たり走行距離	f1	車種ごとに設定	km/L	4.2	4.2	4.2	3.8	3.8	
		年間消費燃料	f2	=d9/f1	L/年	3,381	3,381	3,024	1,526	1,474	
		収集運搬由来のCO ₂ 排出量	f3	=H2*排出係数 (軽油: 2.619kg-CO ₂ /L)	tCO ₂ /年	9	9	8	4	4	
		共通II	J 二酸化炭素排出量 / 収集費用まとめ	収集運搬由来のCO ₂ 排出量	J1	=F3+f3	tCO ₂ /年	23	23	26	19
年間搬出費用 (委託費)	J2			=E3+e3	千円/年	4,750	4,750	4,894	4,829	5,974	

6 ランニングコスト（最終処分費）算出根拠

最終処分費は、整備案⑤では処理委託費に含まれる。整備案①～④は、粗大ごみ・不燃ごみを破碎処理後の搬出物の最終処分費（有価物は売却益）がかかる。

搬出物別に処理単価・売却単価を設定し次表のとおり年間最終処分費を求めた。

表 A15 最終処分費の設定

搬入・搬出物		比率 [%]	目標年 の量 [t/年]	処理・売却単価 [円/t]		処理費・ 売却益 [千円/年]
搬入	不燃・粗大	—	5,068	—	—	—
搬出	可燃物	69	3,483	15,000	1市2町中間処理費原単位	52,243
	不燃物	17	844	28,000	1市2町最終処分費原単位 ※人件費+処理費	23,633
	磁選物	10	508	-10	市場買取価格から設定	-5
	鉄千地	3	156	-40	〃	-6
	アルミ	0	17	-200	〃	-3
	その他	1	60	200	建設副産物	12
合計				—		75,874
備考		1市2町の原単位は令和2年度一般廃棄物処理実態調査のデータを使用				

7 経済性評価の詳細

各検討結果から経済性評価を以下のとおりまとめた。

- ・新施設の減価償却を 30 年と仮定し、施設整備費等イニシャルコストにランニングコストの 30 年分を加えて比較する。
- ・施設更新の施設整備費は、ランニングコストと併せての評価とするため、循環型社会形成推進交付分（1/3）を控除して計算する。
- ・基幹的設備改良事業費は、交付対象を 50%と仮定し、その 1/3 を控除とする。
- ・整備案①には、施設整備費として、基幹的設備改良事業費と新施設建設費があるが、ランニングコストは基幹的設備改良が 15 年、新施設 15 年分とする。
- ・イニシャルコストは、施設整備費のほか、整備に必要な建設準備費、土地購入費、既設解体費、中継基地整備費を加算する。
- ・維持管理費は、補修費と電気料金のみ変わると仮定する。
- ・整備案①の基幹的設備改良と整備案②の同一敷地内建替えの期間は、処理施設運営費を控除し、収集運搬費は民間委託の整備案⑤相当とする。

以上を前提とし、各整備案のイニシャルコストと 30 年分のランニングコストは、次表のとおりである。

表 A16 整備費＋ランニングコストまとめ

年度	整備費＋ 30年運営費 〔千円〕	イニシャルコスト 備考(交付金分控除)	ランニングコスト		備考		
			a 年単価 〔千円/年〕	b 積算年数 〔年〕			
整備案①	施設整備費	1,780,805			※1、※5		
	ランニング コスト	収集運搬費	2,925,000	117,000	25		
		〃 (民間処理委託期間)	2,159,283	431,857	5		
		施設維持 管理費	合計	1,488,400			基幹改良期間分控除
			人件費	765,000	30,600	25	
			補修費	604,650	24,186	25	基幹改良・新設各15年
			用役費	0	0	25	〃
		残渣運搬費	118,750	4,750	25	〃	
	最終処分費	1,896,850	75,874	25			
	処理委託費	1,135,000	227,000	5			
総合計	11,385,338						
整備案②	施設整備費	2,203,470	新設		※2、※5		
	ランニング コスト	収集運搬費	3,159,000	117,000	27		
		〃 (建て替え期間)	1,295,570	431,857	3		
		合計	2,878,703			建替え期間分控除	
		施設維持 管理費	人件費	826,200	30,600	27	
			補修費	1,013,310	37,530	27	
			用役費	910,943	33,739	27	
			残渣運搬費	128,250	4,750	27	
	最終処分費	2,048,598	75,874	27			
	処理委託費	681,000	227,000	3			
総合計	12,266,341						
整備案③	施設整備費	7,043,470	新設		※2、※3、※5		
	ランニング コスト	収集運搬費	3,390,000	113,000	30		
		合計	3,198,559				
		施設維持 管理費	人件費	918,000	30,600	30	
			補修費	1,125,900	37,530	30	延長4年分補修費1.5倍
			用役費	1,012,159	33,739	30	
			残渣運搬費	142,500	4,750	30	
		最終処分費	2,276,220	75,874	30		
	処理委託費	0	0	0			
	総合計	15,908,249					
整備案④a	施設整備費	7,163,000	新設		※2、※3、※4、※5		
	ランニング コスト	収集運搬費	3,150,000	105,000	30		
		合計	3,273,619				
		施設維持 管理費	人件費	918,000	30,600	30	
			補修費	1,200,960	37,530	32	延長4年分補修費1.5倍
			用役費	1,012,159	33,739	30	
			残渣運搬費	142,500	4,750	30	
		最終処分費	2,276,220	75,874	30		
	処理委託費	0	0	0			
	総合計	15,862,839					
整備案④b	施設整備費	7,163,000	新設		※2、※3、※4、※5		
	ランニング コスト	収集運搬費	3,420,000	114,000	30		
		合計	3,310,339				
		施設維持 管理費	人件費	918,000	30,600	30	
			補修費	1,200,960	37,530	32	延長4年分補修費1.5倍
			用役費	1,012,159	33,739	30	
			残渣運搬費	179,220	5,974	30	
		最終処分費	2,276,220	75,874	30		
	処理委託費						
	総合計	16,169,559					
整備案⑤	施設整備費	216,330					
	ランニング コスト	収集運搬費	9,690,000	323,000	30	※4、※5	
		合計	0				
		施設維持 管理費	人件費	0	0		
			補修費	0	0		
			用役費	0	0		
			残渣運搬費	0	0		
		最終処分費	0	0			
	処理委託費	6,810,000	227,000	30			
	総合計	16,716,330					

- ※1 建設準備費(基幹改良)：長寿命化計画、整備支援1,467万円(税込、自己負担分)を見込む
- ※2 建設準備費(新設)：アセス、施設整備基本計画、建設支援で3,667万円(税込、自己負担分)を見込む
- ※3 土地購入費48億4000万円(税込、自己負担分)を見込む
- ※4 平塚市の中継基地建設費1億1953万円(税込、自己負担分)を見込む
- ※5 解体費(全整備案とも) 既設解体費9,680万円(税込)を見込む

この事業は、市町村振興宝くじ「サマージャンボ宝くじ」の収益金が充てられています。宝くじの購入は神奈川県内で！