

北清掃工場建替事業に係る費用対効果分析書

令和4年 3月

東京二十三区清掃一部事務組合

北清掃工場建替事業に係る費用対効果分析の実施に当たって

本費用対効果分析は、「廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について（平成 12 年 3 月 10 日付衛環第 18 号厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知）」に基づき、施設整備における投資費用に対して、整備効果がどの程度発現するかを定量的に分析したものである。

1 事業の目的

東京二十三区清掃一部事務組合（以下「清掃一組」という。）は、清掃一組を構成する23区と情報共有を図りながら緊密な相互協力体制を築くことにより、排出されるごみの安全で安定した中間処理の効率的運営を目指して取り組んでいる。

清掃工場の整備は、一般廃棄物処理基本計画（令和3年2月改定）（以下「一廃計画」という。）に基づき、循環型ごみ処理システムの推進と安定的な全量中間処理体制を維持・確保するため、長期的な施設整備計画により行われている。この施設整備計画に基づき、平成10年3月にしゅん工した北清掃工場（以下「旧工場」という。）を令和5年1月に搬入を停止し、新たに北清掃工場（以下「新工場」という。）を建設することとした。

新工場は、建物高さを抑えて周辺への圧迫感軽減を図るとともに、資源・エネルギーの一層の有効利用と環境負荷の低減を目指し、最新の公害防止技術を取り入れ、災害時に迅速な施設回復機能を有する、処理能力600t/日（300t/日×2炉）のごみ焼却施設として建設する。

2 施設規模の算定

(1) 処理対象ごみ

新工場で処理するごみは、以下のとおりとした。

- ① 23区域内から発生する家庭の可燃ごみ
- ② 23区域内から発生する事業系の可燃ごみ

(2) 処理対象ごみ量と施設規模

一廃計画におけるごみ量の予測では、表1及び図1に示すとおり、家庭ごみ量が緩やかに減少する一方、事業系ごみ量が景気の動向を受けて緩やかに増加することから、令和7年度には281万トンとなり、令和9年度以降は減少で推移する傾向にあるとした。

一廃計画ではこのようなごみ量予測に基づき、清掃一組の処理施設における中間処理量を予測し、安全で安定した中間処理体制を維持するために、ごみ量の季節変動等を考慮した必要な焼却余力を確保しつつ、清掃工場の整備計画を策定した（図2参照）。この計画に基づき新工場の施設規模は600t/日とした。

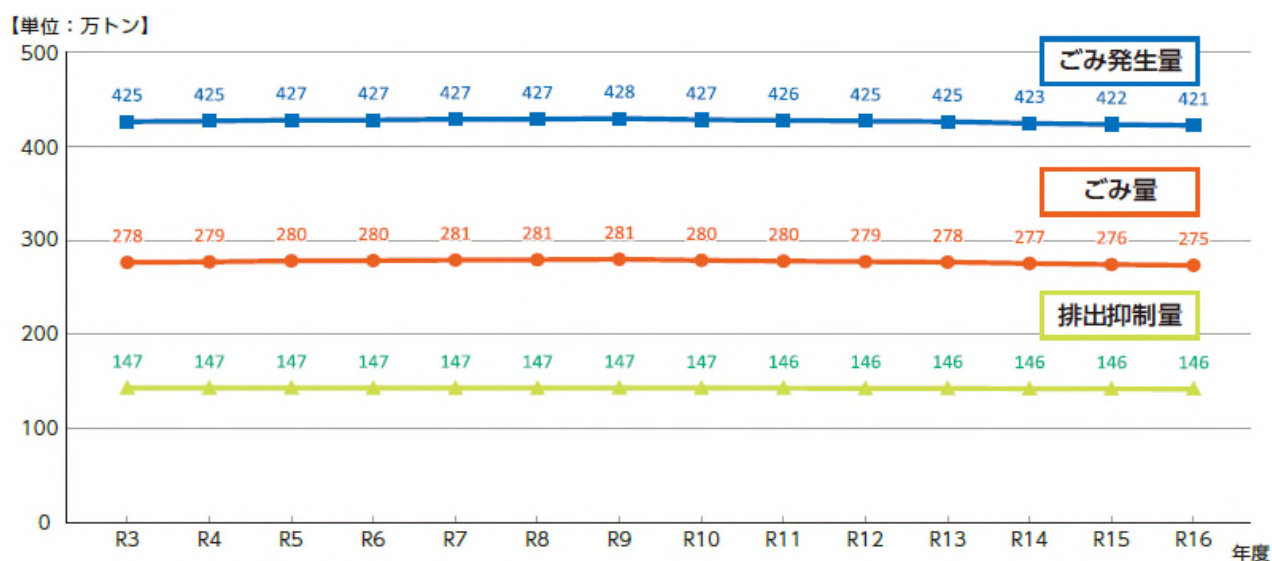
表1 ごみ量の予測

単位：万トン

	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	R12年度	R13年度	R14年度	R15年度	R16年度
ごみ発生量	425	425	427	427	427	427	428	427	426	425	425	423	422	421
家庭	222	222	222	221	221	220	220	219	218	217	217	215	214	213
事業系	202	203	204	205	206	207	208	208	208	208	208	208	208	208
排出抑制量	147	147	147	147	147	147	147	147	146	146	146	146	146	146
家庭	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	72	72	72
事業系	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
ごみ量	278	279	280	280	281	281	281	280	280	279	278	277	276	275
家庭	150	149	149	149	148	147	147	146	145	145	144	143	142	141
事業系	128	129	130	131	132	133	134	134	134	134	134	134	134	134

※端数四捨五入により、合計が合わない場合がある。

※令和3年2月改定 一般廃棄物処理基本計画 表—5—1「家庭及び事業系ごみ量予測値」より



※端数四捨五入により、合計が合わない場合がある。

※令和3年2月改定 一般廃棄物処理基本計画 図—5—2「ごみ量の予測値の推移」より

図1 ごみ量予測の推移

工場名	しゅん工 年月	規 模	計 画 期 間														参 考 R17年度～
			R3 年度	R4 年度	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11 年度	R12 年度	R13 年度	R14 年度	R15 年度	R16 年度	
練馬	H27.11	250トン×2庫	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
杉並	H29.9	300トン×2庫	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
光が丘	R3.3 (予定)	150トン×2庫	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
大新 田第一	H26.9	300トン×2庫	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	H2.3 (R4再)	200トン×3庫	→※1		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
目黒	R5.3 (予定)	300トン×2庫	→600トン		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
有明	H7.12	200トン×2庫	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	←→
千歳	H8.3	600トン×1庫	26	27	←→		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	←→
江戸川	R9.5 (予定)	300トン×2庫	→600トン							1	2	3	4	5	6	7	
墨田	H10.1	600トン×1庫	24	25	26	*27	28	29	30	31	←→500トン						
北	H10.3	600トン×1庫	24	←→600トン						1	2	3	4	5			
新江東	H10.9	600トン×3庫	23	24	25	26	←→				31	32	33	34	35	36	←→
港	H11.1	300トン×3庫	→		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	←→
豊島	H11.6	200トン×2庫	22	23	24	25	26	27	28	←→		32	33	34	35	←→	
中央	H13.7	300トン×2庫	◇20	21	22	23	24	25	26	27	←→			31	32	33	←→
渋谷	H13.7	200トン×1庫	20	21	22	23	24	25	←→		28	29	30	31	32	33	←→
板橋	H14.11	300トン×2庫	19 (47)	20 (48)	21 (49)	22 (50)	*23 (51)	24 (52)	25 (53)	26 (54)	27 (55)	←→600トン※2					
多摩川	H15.6	150トン×2庫	18 (48)	19 (49)	20 (50)	21 (51)	*23 (52)	24 (53)	25 (54)	26 (55)	27 (56)	27 (57)	←→300トン※2				
足立	H17.3	350トン×2庫	17 (44)	18 (45)	19 (46)	20 (47)	21 (48)	22 (49)	23 (50)	24 (51)	25 (52)	26 (53)	27 (54)	28 (55)	29 (56)	30 (57)	←→
品川	H18.3	300トン×2庫	16 (48)	17 (49)	18 (50)	19 (51)	20 (52)	21 (53)	22 (54)	23 (55)	24 (56)	25 (57)	26 (58)	27 (59)	28 (60)	29 (61)	←→
葛飾	H18.12	250トン×2庫	15 (45)	16 (46)	17 (47)	18 (48)	19 (49)	20 (50)	21 (51)	*22 (52)	23 (53)	24 (54)	25 (55)	26 (56)	←→500トン※2		
世田谷	H20.3	150トン×2庫	*14	15	16	17	18	←→600トン							1	2	

※ 枠内の数字は稼働年数を示す

※ 令和3年2月改定 一般廃棄物処理基本計画 図-6-1「清掃工場の整備スケジュール」より

[凡例] ←→:建替工事 ←→:延命化工事 ←→:再整備工事 ←→:2020年東京大会に伴う停止
 上記の枠内の数字は稼働年数を示す。また、()内の数字は建物の建築年数を、★は、建替事業開始年度を示す。

図2 清掃工場の整備スケジュール

3 費用対効果の分析

新工場の建設が、費用対効果の面で有効であるか否かを検討するため、整備に対する投資額を費用（Cost）、整備の結果得られる効果を便益（Benefit）として比較を行った。

この分析により、費用便益比（B/C）が1を上回る（費用に対して便益が上回る）事業であるか否かの評価を行った。

4 分析対象期間

新工場の建設工事完了後からの稼働予定期間を考慮し、建設工事を開始する令和4年度を起点として工事期間を8年間、稼働期間を25年間とした計33年間の分析対象期間とした。

5 社会的割引率

近年の社会資本整備に必要な資金調達コストの実績値を勘案して定められた値（4%）とした。

社会的割引率4%における換算係数は、以下により算出した。

$$\text{各年度毎費用の現在価値} = (\text{各年度における費用の合計}) / (1 + r)^{j-1}$$

※ r : 社会的割引率 j : 基準年度からの経過年数

※社会的割引率とは、現在の費用に比べ将来の費用は価値が低いことから、将来の価値を現在の価値に換算するための交換比率である。

6 処理対象ごみ量

分析対象期間内における新工場の処理対象ごみ量は、一廃計画に基づいて、169,800t/年とした。

$$\text{処理対象ごみ量} = \text{1日当たりの焼却能力 (t/日)} \times \text{計画年間稼働日数}$$

7 費用の計測

(1) 対象とする費用

対象とする費用は、本事業に係る施設建設費及び本事業しゅん工以降の維持管理費とした。

(2) 試算条件

試算条件は、次のとおりとした。

ア 施設建設費：47,791,700千円（令和4～11年度継続事業）

各年度の内訳は以下のとおりとした。

年度	施設建設費
令和4年度	0千円
令和5年度	4,742,100千円
令和6年度	668,800千円
令和7年度	2,200,000千円
令和8年度	4,063,400千円
令和9年度	12,707,200千円
令和10年度	13,470,600千円
令和11年度	9,939,600千円

※ 解体工事費等は含まない。

イ 維持管理費

実績値を公表している清掃一組の「清掃工場別の処理単価」の維持管理費項目のうち、①～⑩（④と⑧を除く。）の費用は、年度ごとの傾向が認められないため、平成17年度から令和元年度における旧工場の平均値を参考とした。

また、維持管理費項目のうち④と⑧の費用は、^{※1}中央清掃工場、目黒清掃工場、杉並清掃工場の平成17年度から令和元年度における運営経費を参考に、施設の劣化を反映するため、年度ごとに増加していくとした。

維持管理費項目（「清掃工場別の処理単価」より）

- ① 光熱水費
- ② 焼却灰等運搬費
- ③ 作業用消耗品等
- ④ 定期点検補修・整備工事
- ⑤ 設備点検及び清掃委託
- ⑥ 薬剤購入
- ⑦ 環境対策測定等
- ⑧ 建物・車両維持管理
- ⑨ 残灰等埋立処分委託
- ⑩ 人件費

^{※1} 旧北清掃工場は運転係が委託されているため、新北清掃工場の維持管理費の算定は、清掃一組内で一般的な600t工場（300t×2炉）でストーカー炉を採用し、かつ灰溶融処理施設を併設していない直営工場を採用。

8 効果（便益）の計測

(1) 対象とする効果

対象とする効果は、可燃ごみの処理委託を行う場合の費用及び売電収益とした。

(2) 試算条件

ア 可燃ごみの処理委託費：36,500 円/ t

新工場を建設して可燃ごみ処理を行う場合と同様の効果を有する代替措置として、可燃ごみの処理委託を想定し、これにかかる費用を便益（Benefit）として計測した。

想定する委託先として、東京 23 区に近接する東京都北・南多摩地域（22 市）とし、同地域の事業系ごみ処理手数料（持込）の平均値 36,500 円/t と設定した。

（「多摩地域ごみ実態調査（令和 2 年度統計）」（財団法人 東京市町村自治調査会）より）

イ 売電収益

新工場は、ごみ焼却で発生した熱を利用して発電し、電力を売却する計画であるため、想定される年間の収益額を計上した。

売電単価は、再生エネルギーの固定価格買取制度（以下「FIT 制度」という。）を適用した。

- ① 1,041,908 千円/年（FIT 制度適用あり）
- ② 575,345 千円/年（FIT 制度適用なし）

9 事業の評価

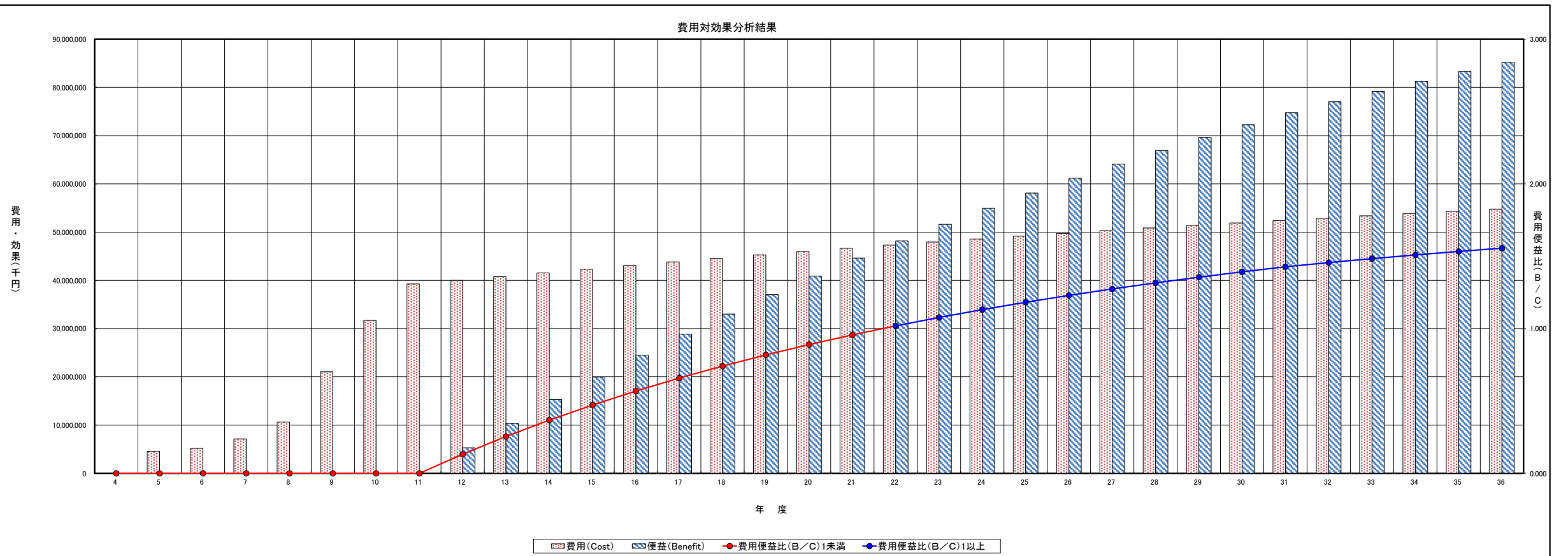
本試算条件における事業の評価は、以下のとおりである。

令和 22 年度（建設工事開始から 19 年目：施設しゅん工から 11 年目）において費用便益比（B/C）が 1.0 を上回り、分析対象期間最終年（令和 36 年度：33 年目）の費用便益比（B/C）は、1.556 となっている。

以上のことから、本事業における投資に対し、新工場の整備は有効であると考えられる。

試算条件

社会的割引率(r)	4 %	
施設規模	600 ㍓/日	
ごみ量(処理量)	169,800 ㍓/年 ※一般廃棄物処理基本計画による	
費用	施設建設費	0 千円
	4年度	0 千円
	5年度	4,742,100 千円
	6年度	668,800 千円
	7年度	2,200,000 千円
	8年度	4,063,400 千円
	9年度	12,707,200 千円
	10年度	13,470,600 千円
	11年度	9,939,600 千円
	維持管理費	下表参照
	光熱水費	下表参照
焼却灰等運搬費	下表参照	
作業用消耗品等	下表参照	
定期点検補修・整備工事	下表参照	
設備点検及び清掃委託	下表参照	
薬剤購入	下表参照	
環境対策測定等	下表参照	
建物・車両維持管理	下表参照	
残灰等埋立処分委託	下表参照	
人件費	下表参照	
便益	下表参照	
ごみ処理委託費	36,500 円/㍓t	
売電収益 FIT制度 適用あり	1,041,908 千円/年	
売電収益 FIT制度 適用なし	575,345 千円/年	



年次(j)	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		
年度	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		
換算係数 (1+r) ^{j-1}	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	2.191	2.279	2.370	2.465	2.563	2.666	2.772	2.883	2.999	3.119	3.243	3.373	3.508		
焼却処理対象ごみ量(t/年)									169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	169,800	
費用 (Cost) (千円)																																			
施設建設費	0	4,742,100	668,800	2,200,000	4,063,400	12,707,200	13,470,600	9,939,600																											
維持管理費																																			
光熱水費										126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	126,616	
焼却灰等運搬費										97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	97,856	
作業用消耗品等										39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	39,460	
定期点検補修・整備工事									4,227	78,636	134,073	173,406	203,915	228,843	249,919	268,176	284,279	298,685	311,716	323,612	334,556	344,688	354,121	362,945	371,234	379,049	386,441	393,454	475,142	496,727	518,267	539,766	561,224		
設備点検及び清掃委託									45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	45,871	
薬剤購入									79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	79,316	
環境対策測定等									37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	37,559	
建物・車両維持管理									24,541	25,087	25,645	26,215	26,798	27,395	28,004	28,627	29,264	29,915	30,580	31,260	31,956	32,666	33,393	34,136	34,895	35,671	36,465	37,276	38,105	38,953	39,819	40,705	41,610		
残灰等埋立処分委託									77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	77,891	
人件費									486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	486,985	
合計	0	4,742,100	668,800	2,200,000	4,063,400	12,707,200	13,470,600	9,939,600	10,203,222	10,952,777	1,151,271	1,191,175	1,222,267	1,247,791	1,269,476	1,288,356	1,305,097	1,320,153	1,333,850	1,346,426	1,358,066	1,368,909	1,379,088	1,388,635	1,397,683	1,406,274	1,414,460	1,422,284	1,504,801	1,527,233	1,549,640	1,572,025	1,594,389		
現在価値化	0	4,559,712	618,343	1,955,792	3,473,411	10,444,392	10,646,011	7,553,279	745,539	769,527	777,758	773,764	763,424	749,391	733,091	715,378	696,802	677,731	658,426	639,071	619,803	600,723	581,905	563,406	545,266	527,517	510,181	493,272	501,817	489,709	477,783	466,043	454,493		
費用 (Cost) 累計	0	4,559,712	5,178,055	7,133,847	10,607,258	21,051,650	31,697,661	39,250,940	39,996,479	40,766,006	41,543,764	42,317,528	43,080,952	43,830,343	44,563,434	45,278,812	45,975,614	46,653,345	47,311,771	47,950,842	48,570,645	49,171,388	49,753,273	50,316,679	50,861,945	51,389,462	51,899,643	52,392,915	52,869,732	53,384,441	53,862,224	54,328,287	54,782,760		
便益 (Benefit) (千円)																																			
ごみ処理委託費										6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700	6,197,700		
売電収益										1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908	1,041,908		
合計	0	0	0	0	0	0	0	0	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608	7,239,608		
現在価値化	0	0	0	0	0	0	0	0	5,289,911	5,086,453	4,890,820	4,702,711	4,521,838	4,347,921	4,180,693	4,019,897	3,865,286	3,716,621	3,573,674	3,436,225	3,304,063	3,176,983	3,054,792	2,937,300	2,824,327	2,715,699	2,611,249	2,510,816	2,258,658	2,171,786	2,088,256	2,007,939	1,930,710		
便益 (Benefit) 累計	0	0	0	0	0	0	0	0	5,289,911	10,376,364	15,267,184	19,969,895	24,491,733	28,839,654	33,020,347	37,040,244	40,905,530	44,622,151	48,195,825	51,632,050	54,936,113	58,113,096	61,167,888	64,105,188	66,929,515	69,645,214	72,256,463	74,767,279	77,025,937	79,197,723	81,285,979	83,293,918	85,224,828		
費用便益比 (B/C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.132	0.255	0.367	0.472	0.569	0.658	0.741	0.818	0.890	0.956	1.019	1.077	1.131	1.182	1.229	1.274	1.316	1.355	1.392	1.427	1.456	1.484	1.509	1.533	1.556		