

杉並清掃工場整備事業に係る費用対効果分析書

平成24年 1月

東京二十三区清掃一部事務組合

杉並清掃工場整備事業に係る費用対効果分析の実施にあたって

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定かつ確実な中間処理と効率的な運営をめざ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（平成22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、既存の杉並清掃工場（昭和57年12月竣工）を平成24年3月に操業を停止し、新たに杉並清掃工場（以下「新工場」という。）を建設することとした。

新工場は、熱エネルギーの一層の有効利用と環境負荷を一層低減するために、高効率発電施設や最新の公害防止技術を取り入れた、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

一廃計画における平成23年度以降のごみ量の予測では、表1及び図1に示すとおり、ごみ量はおおむね減少傾向にあるとした。

これは、家庭ごみでは人口が増加傾向にありながら、発生原単位（1人1日あたりのごみ・資源排出量）が減少する見込みとしたためにほぼ横ばいになり、事業系ごみでは都内成長率を最近の経済動向を踏まえて0.5%と従来よりも低く見込んだことに加え、排出抑制量については増加するとしたためである。

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、安定的な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。

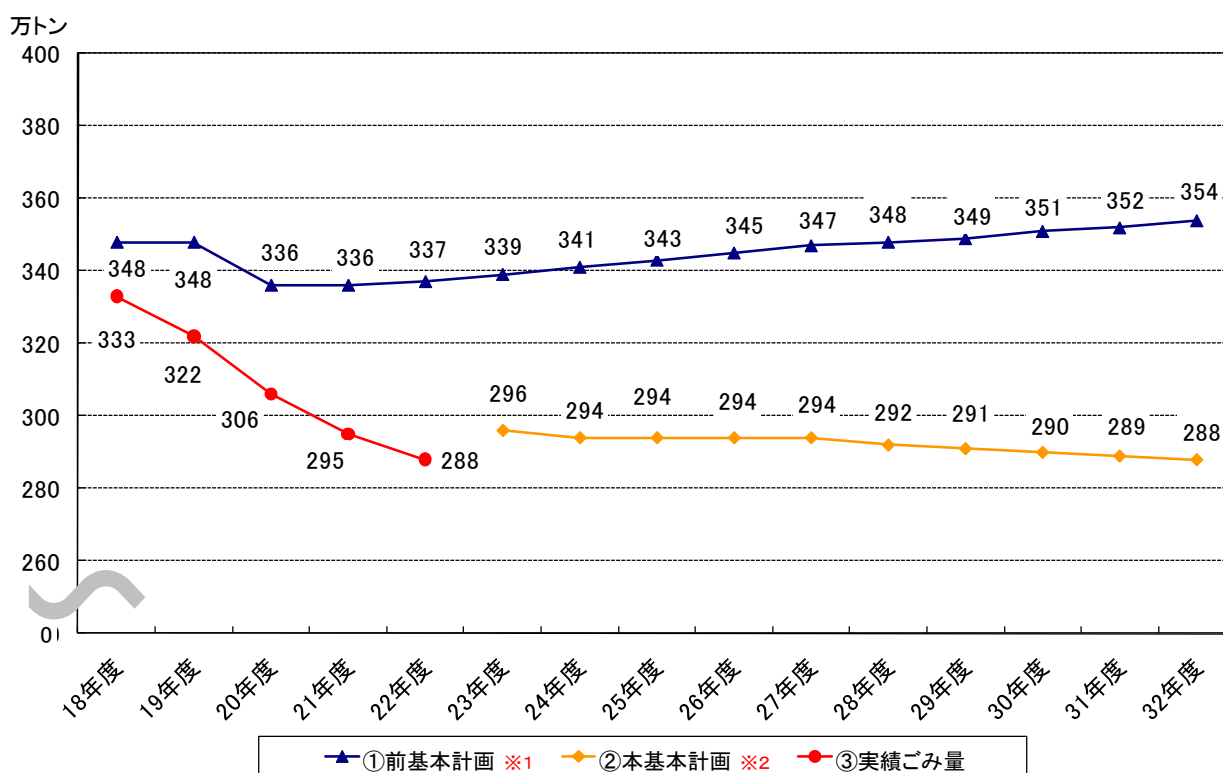
（図2参照）この計画に基づき新工場の施設規模は600t/日とした。

表1 ごみ量の予測

単位:万トン

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度
ごみ発生量	488	488	489	491	492	492	492	492	493	492
うち家庭	225	225	225	227	228	228	227	226	227	226
うち事業系	263	263	264	264	264	265	265	266	266	266
排出抑制量	192	194	196	197	199	200	201	202	204	205
うち家庭	73	73	73	73	74	73	73	73	73	73
うち事業系	120	121	123	124	125	126	127	129	130	132
ごみ量	296	294	294	294	294	292	291	290	289	288
うち家庭	152	153	153	153	154	154	154	153	154	153
うち事業系	143	142	141	140	139	138	137	137	136	135

※端数四捨五入のため、数字の内訳が合わない場合があります。



※1 平成18年1月に改定した一廃計画

※2 平成22年2月に改定した一廃計画

図1 ごみ量予測の各計画比較とごみ量実績

清掃工場名、規模等		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35年度	36年度	37年度	38年度	39年度	40年度	41年度	42年度	
工場名	現行規模																						
練馬	300t×2炉		250t×2炉					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
杉並	300t×3炉	28	29		300t×2炉					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
光が丘	150t×2炉	27	28	29	30	31	32			150t×2炉			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
大田	第一	200t×3炉	21	22	23	24	休止																
	第二	200t×3炉		300t×2炉				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
目黒	300t×2炉	20	21	22	23	24	25	26		300t×2炉					1	2	3	4	5	6	7	8	
有明	200t×2炉		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25						1	2	3	4	5
千歳	600t×1炉		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						1	2	3	
江戸川	300t×2炉	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25							1	2	3	
墨田	600t×1炉	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
北	600t×1炉	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
新江東	600t×3炉	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
港	300t×3炉	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
豊島	200t×2炉	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
中央	300t×2炉	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
渋谷	200t×1炉	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
板橋	300t×2炉	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
多摩川	150t×2炉	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
足立	350t×2炉	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
品川	300t×2炉	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
葛飾	250t×2炉	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
世田谷	150t×2炉	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
破砕処理	180t×1炉	18	19	20	21	22	23	解体															

※上記表の枠内の数字は稼働年数を示す。

焼却能力合計(万t)	350	349	332	329	329	334	332	323	331	331	335	331	312	313	314	316	326	321	325	324	325
焼却対象ごみ量(万t)	284	290	289	288	288	288	286	285	284	284	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282
焼却余力(%)	23	20	15	14	14	16	16	13	16	17	19	17	11	11	11	12	15	14	15	15	15

※33年度以降の可燃ごみ量は32年度と同量とした。

- 解体前清掃期間(枠内数字なし)
- 工時期間(解体工事、建設工事、試運転を含んだ期間)【枠内は更新後の規模】
- 工事予定期間
- 稼働年数25年目
- 基幹設備重点工事時期【枠内の数字は、稼働年数】

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平成26年度を起点として工事期間を4年間、稼働期間を25年間とした計29年間を分析対象期間とした。

5 社会的割引率

4%とした。

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、175,800t/年とした。

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：28,579,074千円（平成24～29年度継続事業）

各年度の建設費を以下のとおりとした。

年度	施設建設費
平成26年度	2,944,949千円
平成27年度	8,536,924千円
平成28年度	15,630,359千円
平成29年度	1,466,842千円

イ 維持管理費

維持管理費は、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」の平成17年度から平成21年度の各清掃工場の運営経費の平均値を採用した。

また、新工場の施設規模は、灰溶融炉を併設しない600t工場であるため、維持管理経費の算出は、新工場の施設規模と近い規模の8工場（杉並^{※3}、目黒、千歳、江戸川、墨田、北、港、中央）を対象とした。

下記の維持管理費項目のうち、①～⑩（④と⑧を除く）の費用は、年度ごとの変化が認められないため、上記8工場の平均値とし、④と⑧は、施設の劣化を反映し、年度ごとに増加していくとした。

なお、人件費は、新工場で想定される人員配置が類似している4工場（光が丘、目黒、豊島、中央）の平成21年度の平均値とした。

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

※3 現行杉並工場は300t×3炉であるが、600tを常用とし1炉は予備としている。

8 効果の計測

(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：31,000 円/ t

新工場を建設し、ごみ処理を行う場合と同様な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。

委託先は、東京都多摩地域とし、事業系ごみ処理手数料 (持ち込み) の平均を算出した。(「多摩地域ごみ実態調査 (平成 22 年度統計)」(財団法人 東京市町村自治調査会) より)

この結果、可燃ごみの処理委託費を 31,000 円/ t と設定した。

イ 売電収益：559,736 千円/年

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。

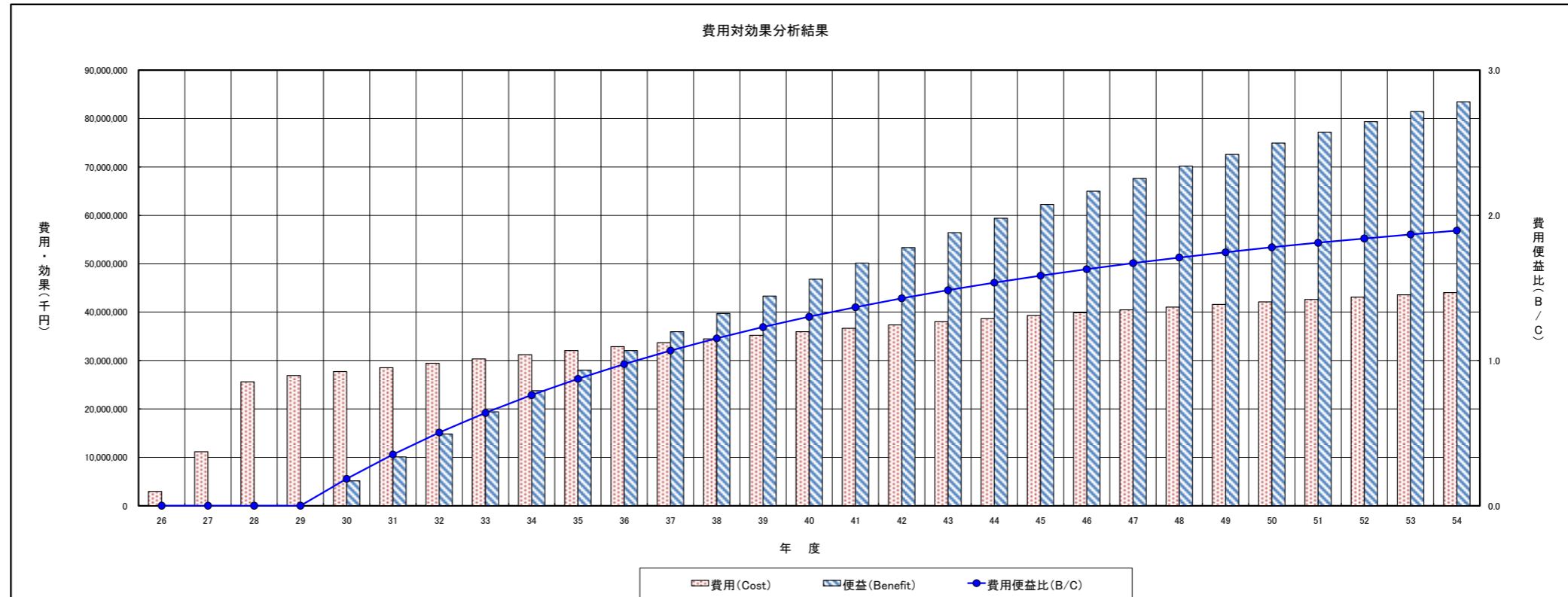
9 事業の評価

本試算条件における事業の評価は、以下のとおりである。

平成 37 年度 (建設工事開始から 12 年目：施設しゅん工から 8 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 (平成 54 年度：29 年目) の費用便益比 (B/C) は、1.895 となる。

試算条件

社会的割引率(r)	4%	
施設規模	600 t/日	
ごみ量(処理量)	175,800 t/年 ※一般廃棄物処理基本計画による	
費用	施設建設費	26年度 2,944,949 千円 27年度 8,536,924 千円 28年度 15,630,359 千円 29年度 1,466,842 千円
	維持管理費	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	ごみ処理委託費 31,000 円/ごみt
	益	売電収益 559,736 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		
年度	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	53	54		
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		
焼却処理対象ごみ量(t/年)					175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	175,800	
費用(Cost) (千円)																															
施設建設費	2,944,949	8,536,924	15,630,359	1,466,842																											
維持管理費																															
光熱水費					120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	120,128	
焼却灰等運搬費					78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	78,439	
作業用消耗品等					53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	53,529	
定期点検補修・整備工事					0	0	194,112	213,934	230,694	245,358	258,481	270,414	281,397	291,598	301,145	310,133	318,638	326,720	334,429	341,804	348,880	355,686	362,246	368,581	374,710	380,648	386,411	392,009	397,456		
設備点検及び清掃委託					45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	45,183	
薬剤購入					67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	67,219	
環境対策測定等					43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	43,250	
建物・車両維持管理					8,653	10,953	12,572	13,864	14,957	15,914	16,770	17,549	18,266	18,932	19,556	20,143	20,699	21,227	21,731	22,213	22,675	23,120	23,549	23,964	24,364	24,753	25,130	25,496	25,853		
残灰等埋立処分委託					49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	49,737	
人件費					492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	492,840	
合計	2,944,949	8,536,924	15,630,359	1,466,842	958,978	961,278	1,157,009	1,178,123	1,195,976	1,211,597	1,225,576	1,238,288	1,249,988	1,260,855	1,271,026	1,280,601	1,289,662	1,298,272	1,306,485	1,314,342	1,321,880	1,329,131	1,336,120	1,342,870	1,349,399	1,355,726	1,361,866	1,367,830	1,373,634		
現在価値化	2,944,949	8,208,581	14,451,146	1,304,017	819,738	790,100	914,401	895,277	873,888	851,252	827,955	804,368	780,739	757,237	733,986	711,072	688,561	666,498	644,918	623,842	603,289	583,267	563,783	544,838	526,430	508,556	491,210	474,386	458,076		
費用(Cost) 累計	2,944,949	11,153,530	25,804,676	26,908,693	27,728,431	28,518,531	29,432,932	30,328,209	31,202,097	32,053,349	32,881,304	33,685,672	34,466,411	35,223,648	35,957,634	36,668,706	37,357,267	38,023,765	38,668,683	39,292,525	39,895,814	40,479,081	41,042,864	41,587,702	42,114,132	42,622,688	43,113,898	43,588,284	44,046,360		
便益(Benefit) (千円)																															
ごみ処理委託費					5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	5,449,800	
売電収益					559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	559,736	
合計	0	0	0	0	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536	6,009,536		
現在価値化	0	0	0	0	5,136,977	4,939,401	4,749,424	4,566,753	4,391,109	4,222,220	4,059,827	3,903,680	3,753,538	3,609,172	3,470,357	3,336,882	3,208,540	3,085,135	2,966,476	2,852,381	2,742,674	2,637,186	2,535,756	2,438,227	2,344,449	2,254,278	2,167,575	2,084,207	2,004,045		
便益(Benefit) 累計	0	0	0	0	5,136,977	10,076,378	14,825,802	19,392,555	23,783,664	28,005,884	32,065,711	35,969,391	39,722,929	43,332,101	46,802,458	50,139,340	53,347,880	56,433,015	59,399,491	62,251,872	64,994,546	67,631,732	70,167,488	72,605,715	74,950,164	77,204,442	79,372,017	81,456,224	83,460,269		
費用便益比(B/C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.185	0.353	0.504	0.639	0.762	0.874	0.975	1.068	1.153	1.230	1.302	1.367	1.428	1.484	1.536	1.584	1.629	1.671	1.710	1.746	1.780	1.811	1.841	1.869	1.895		