

# 江戸川清掃工場建替事業に係る費用対効果分析書

令和2年 3月

東京二十三区清掃一部事務組合

## 江戸川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（平成27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9年1月にしゅん工した江戸川清掃工場（以下「旧工場」という。）を令和2年9月に搬入を停止し、新たに江戸川清掃工場（以下「新工場」という。）を建設することとした。

新工場は、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

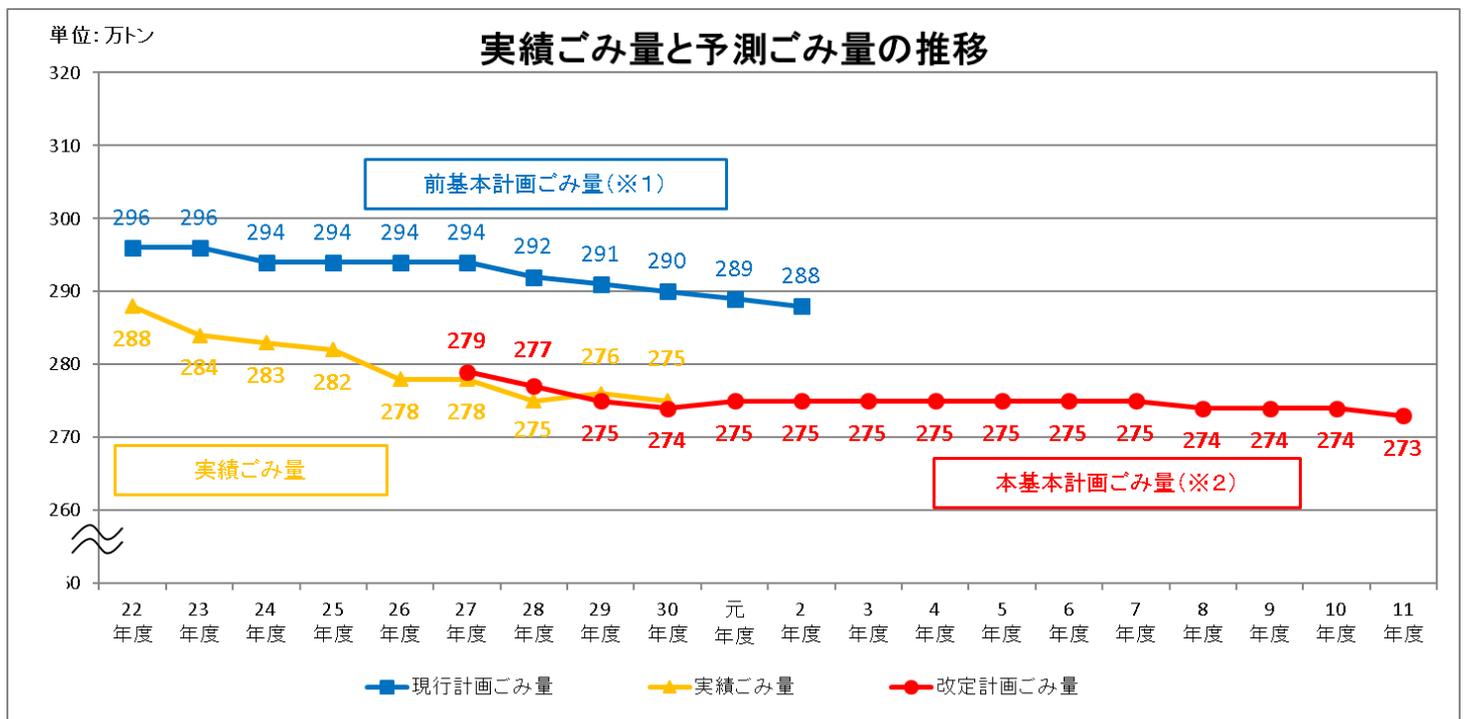
一廃計画におけるごみ量の予測では、表1及び図1に示すとおり、ごみ量は平成27年度から平成30年度にかけて若干減少するものの、その後は同程度で推移する傾向にあるとした。

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]

	27年度	28年度	29年度	30年度	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度
<b>ごみ発生量</b>	435	434	434	435	436	437	437	437	437	437	437	436	436	435	435
家庭	224	223	222	223	223	223	223	223	224	223	223	223	223	222	221
事業系	211	212	212	212	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
<b>排出抑制量</b>	156	158	159	160	161	162	162	162	162	162	162	162	162	162	161
家庭	73	73	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
事業系	84	84	85	86	87	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
<b>ごみ量</b>	279	277	275	274	275	275	275	275	275	275	275	274	274	274	273
家庭	151	150	148	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	148	148
事業系	128	127	127	126	125	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126



(※1) 平成22年2月に改定した一廃計画

(※2) 平成27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

工場名	現行規模	計画期間														
		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
大田	300t×2炉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
練馬	250t×2炉		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
杉並	300t×2炉				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光が丘	150t×2炉	32						1	2	3	4	5	6	7	8	9
目黒	300t×2炉	25	26						1	2	3	4	5	6	7	
有明	200t×2炉	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
千歳	600t×1炉	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
江戸川	300t×2炉	19	20	21	22	23									1	2
墨田	600t×1炉	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
北	600t×1炉	18	19	20	21	22	23	24								1
新江東	600t×3炉	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
港	300t×3炉	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	
豊島	200t×2炉	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
中央	300t×2炉	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
渋谷	200t×1炉	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
板橋	300t×2炉	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
多摩川	150t×2炉	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
足立	350t×2炉	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
品川	300t×2炉	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
葛飾	250t×2炉	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
世田谷	150t×2炉	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
破碎処理	180t×1炉	23	休止	(既存建物の活用を検討)												

※ 枠内の数字は稼働年数を示す

※ 平成30年1月に改定した「清掃工場の整備スケジュール」

[ 凡 例 ]

 : 建替え工事 (解体前清掃、解体工事、建設工事、試運転を含む)

 : 延命化工事

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2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年間を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。

### 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：47,271,274千円（令和2～9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2年度	0千円
令和3年度	795,300千円
令和4年度	495,000千円
令和5年度	1,325,500千円
令和6年度	7,282,000千円
令和7年度	20,504,000千円
令和8年度	15,279,000千円
令和9年度	1,590,474千円

※ 解体工事費等は含まない。

#### 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29年度における旧工場及び<sup>※1</sup>中央清掃工場、目黒清掃工場の運営経費を参考とした。

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、年度ごとのバラツキや傾向が認められないため、平均値とした。

また、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。

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

<sup>※1</sup> 旧江戸川清掃工場は運転係が委託されているため、新江戸川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：35,700 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 35,700 円/t と設定した。

（「多摩地域ごみ実態調査（平成 30 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 1,119,772 千円/年（FIT 制度適用あり）

② 784,038 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。

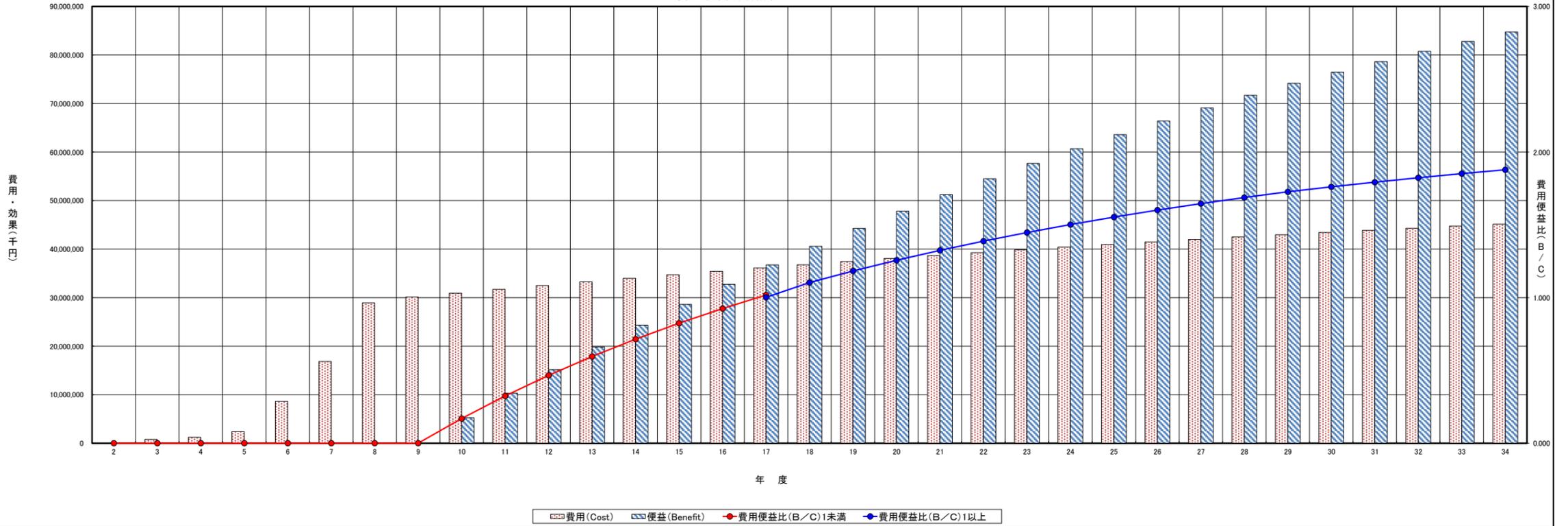
令和 17 年度（建設工事開始から 16 年目：施設しゅん工から 8 年目）において費用便益比（B/C）が 1.0 を上回り、分析対象期間最終年（令和 34 年度：33 年目）の費用便益比（B/C）は、1.878 となっている。

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 t/日	
ごみ量(処理量)	169,800 t/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 2年度 795,300千円 3年度 495,000千円 4年度 1,325,500千円 5年度 7,282,000千円 6年度 20,504,000千円 7年度 15,279,000千円 8年度 1,590,474千円 9年度
	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	ごみ処理委託費	35,700円/ごみt
	売電収益 FIT制度 適用あり	1,119,772千円/年
	FIT制度 適用なし	784,038千円/年

費用対効果分析結果



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	34	
年度	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		
換算係数 (1+r) <sup>j-1</sup>	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	795,300	495,000	1,325,500	7,282,000	20,504,000	15,279,000	1,590,474																											
維持管理費																																			
光熱水費						105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	105,041	
焼却灰等運搬費						70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	70,561	
作業用消耗品等						42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	42,819	
定期点検補修・整備工事						91,462	127,125	154,125	176,693	196,450	214,221	230,495	245,589	259,720	273,049	285,695	297,750	309,289	320,370	331,043	341,348	351,321	360,990	370,381	379,516	388,414	397,092	405,566	413,848	421,951					
設備点検及び清掃委託						56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	56,278	
薬剤購入						71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	71,224	
環境対策測定等						49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	49,660	
建物・車両維持管理						15,973	17,795	18,860	19,617	20,203	20,682	21,087	21,438	21,748	22,025	22,275	22,504	22,714	22,909	23,091	23,260	23,420	23,570	23,712	23,847	23,975	24,097	24,214	24,326	24,433					
残灰等埋立処分委託						87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	87,429	
人件費						489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	489,698	
合計	0	795,300	495,000	1,325,500	7,282,000	20,504,000	15,279,000	1,590,474	10,801,45	11,117,629	11,445,695	11,699,019	11,893,362	12,071,613	12,242,292	1,239,737	1,254,178	1,267,784	1,280,680	1,292,964	1,304,713	1,315,989	1,326,843	1,337,318	1,347,450	1,357,269	1,366,802	1,376,072	1,385,098	1,393,899	1,402,489	1,410,884	1,419,094		
現在価値化	0	764,712	457,655	1,178,365	6,224,684	16,852,793	12,075,216	1,208,630	789,251	785,231	773,991	759,373	742,872	725,261	706,998	688,382	669,616	650,846	632,179	613,695	595,454	577,500	559,868	542,585	525,669	509,135	492,991	477,245	461,899	446,956	432,414	418,271	404,524		
費用(Cost)累計	0	764,712	1,222,367	2,400,732	8,625,416	16,852,793	28,928,009	30,136,639	30,925,890	31,711,121	32,485,112	33,244,485	33,987,357	34,712,618	35,419,616	36,107,998	36,777,614	37,428,460	38,060,639	38,674,334	39,269,788	39,847,288	40,407,156	40,949,741	41,475,410	41,984,545	42,477,536	42,954,781	43,416,680	43,863,636	44,296,050	44,714,321	45,118,845		
便益(Benefit)(千円)																																			
ごみ処理委託費									6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860	6,061,860		
売電収益									1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772	1,119,772		
合計	0	0	0	0	0	0	0	0	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632	7,181,632		
現在価値化	0	0	0	0	0	0	0	0	5,247,548	5,045,719	4,851,653	4,665,051	4,485,626	4,313,102	4,147,214	3,987,705	3,834,332	3,686,858	3,545,056	3,408,707	3,277,603	3,151,541	3,030,328	2,913,777	2,801,709	2,693,951	2,590,337	2,490,709	2,282,953	2,195,147	2,110,718	2,029,537	1,951,478		
便益(Benefit)累計	0	0	0	0	0	0	0	0	5,247,548	10,293,267	15,144,920	19,809,971	24,295,597	28,608,699	32,755,913	36,743,618	40,577,950	44,264,808	47,809,864	51,218,571	54,496,174	57,647,715	60,678,043	63,591,820	66,393,259	69,087,480	71,677,817	74,168,526	76,451,479	78,646,626	80,757,344	82,786,881	84,738,359		
費用便益比(B/C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.170	0.325	0.466	0.596	0.715	0.824	0.925	1.018	1.103	1.183	1.256	1.324	1.388	1.447	1.502	1.553	1.601	1.646	1.687	1.727	1.761	1.793	1.823	1.851	1.878		