

目黒清掃工場建替事業に係る費用対効果分析書

平成29年 3月

東京二十三区清掃一部事務組合

目黒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3年3月にしゅん工した目黒清掃工場（以下「旧工場」という。）を平成29年1月に操業を停止し、新たに目黒清掃工場（以下「新工場」という。）を建設することとした。

新工場は、更なる熱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、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。

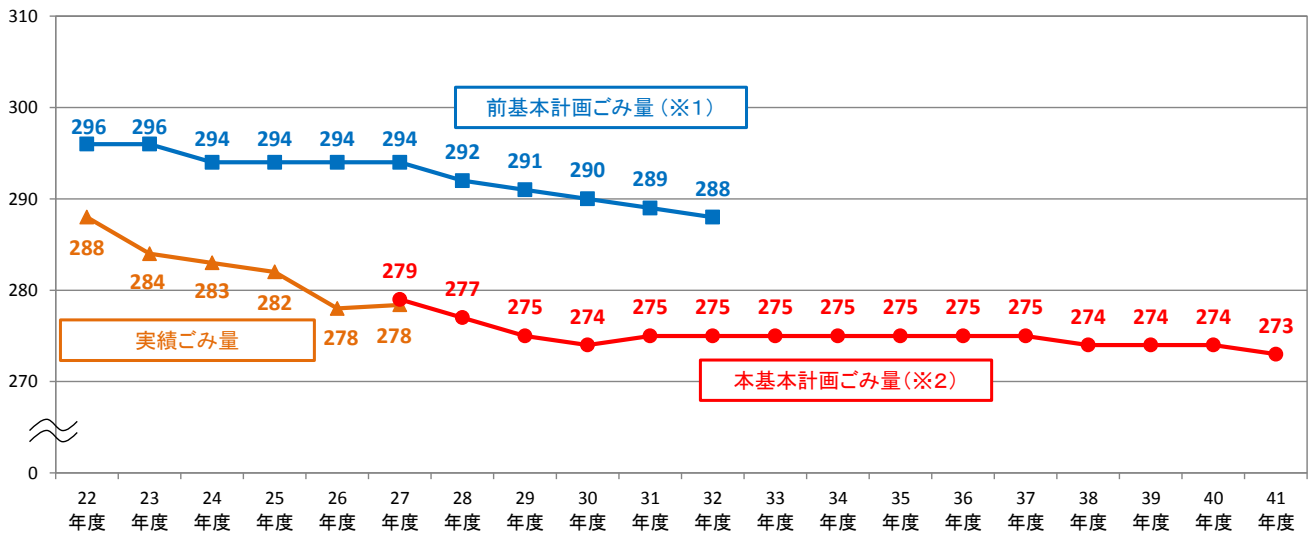
一廃計画ではこのようなごみ量予測に基づき、清掃一組の処理施設における中間処理量を予測し、安全で安定した中間処理体制を維持するために、ごみ量の季節変動等を考慮した必要な焼却余力を確保しつつ、清掃工場の整備計画を策定した（図2参照）。この計画に基づき新工場の施設規模は600t/日とした。

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	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
ごみ発生量	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
排出抑制量	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
ごみ量	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

[単位:万トン]



(※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
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	150t×2炉					1	2	3	4	5	6	7	8	9
大田(新)	300t×2炉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
目黒	300t×2炉	25	26	300t×2炉					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	300t×2炉					1	2	3	4	
墨田	600t×1炉	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	600t×1炉	
北	600t×1炉	18	19	20	21	22	23	24	600t×1炉					1	2	
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	24	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	300t×2炉		
多摩川	150t×2炉	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	150t×2炉	
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
破砕処理	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。

	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
焼却能力合計(万t)	329.5	322.9	314.5	320.7	320.7	305.3	311.0	309.5	305.9	304.7	320.3	320.7	319.3	302.6	302.6
清掃工場処理量(万t)	271.1	269.2	267.7	266.9	267.3	267.2	267.2	267.1	267.5	267.1	271.2	270.9	271.0	270.4	270.1
焼却余力(%)	21.6	19.9	17.5	20.1	20.0	14.2	16.4	15.9	14.4	14.1	18.1	18.4	17.8	11.9	12.0

[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)

※工事期間枠内は、1炉当たりの規模及び炉数を示す。

なお、炉数については現行と同じとした。

■ : 延命化工事

※延命化工事の焼却炉停止期間は、6か月/炉 (600t/炉の場合は7か月) とする。

複数炉工場は、1炉/年の施工とし、工事期間は複数年にわたる。

1炉工場の工事期間は、炉停止期間や共通系工事を考慮し、2か年とした。

※豊島工場は30年超の稼働となるので、稼働25、26年時に大規模補修工事期間を見込む。

※灰溶融処理施設の整備については、今後のスラグの利用状況等を見ながら改めて検討する。

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29年度を起点として工事期間を6年間、稼働期間を25年間とした計31年間を分析対象期間とした。

5 社会的割引率

4%とした。

※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：47,329,796千円（平成29～34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
平成 29 年度	43,200 千円
平成 30 年度	4,644,000 千円
平成 31 年度	2,579,040 千円
平成 32 年度	11,156,400 千円
平成 33 年度	17,083,440 千円
平成 34 年度	11,823,716 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 26 年度における旧工場及び中央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、年度ごとの変化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

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 27 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：881,228 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

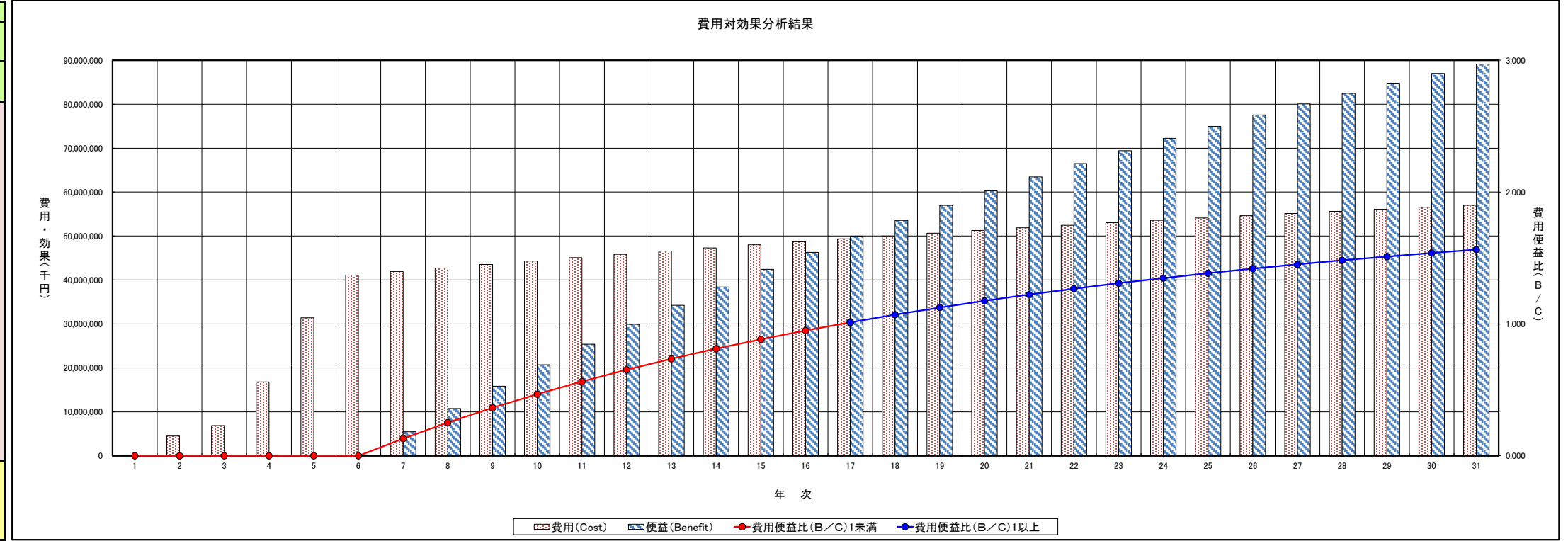
本試算条件における事業の評価は、以下のとおりである。

平成 45 年度（建設工事開始から 17 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（平成 59 年度：31 年目）の費用便益比（B/C）は、1.564 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	29年度 43,200 千円 30年度 4,644,000 千円 31年度 2,579,040 千円 32年度 11,156,400 千円 33年度 17,083,440 千円 34年度 11,823,716 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
	便益	ごみ処理委託費 35,700 円/ごみt 売電収益 881,228 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			
年度	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	55	56	57	58	59			
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			
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			
費用(Cost)(千円)																																		
施設建設費	43,200	4,644,000	2,579,040	11,156,400	17,083,440	11,823,716																												
維持管理費																																		
光熱水費							109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	109,499	
焼却灰等運搬費							78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	78,011	
作業用消耗品等							59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	59,890	
定期点検補修・整備工事							69,890	105,677	134,592	159,788	182,537	203,508	223,108	241,606	259,191	276,004	292,150	307,714	322,762	337,350	351,523	365,319	378,772	391,909	404,754	417,330	429,654	441,744	453,613	465,276	476,745			
設備点検及び清掃委託							48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	48,348	
薬剤購入							42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	42,595	
環境対策測定等							55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	55,772	
建物・車両維持管理							12,048	14,240	15,704	16,832	17,763	18,561	19,264	19,895	20,468	20,995	21,483	21,939	22,367	22,770	23,152	23,515	23,862	24,193	24,510	24,816	25,109	25,393	25,666	25,931	26,188			
残灰等埋立処分委託							55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	55,364	
人件費							491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	491,244	
合計	43,200	4,644,000	2,579,040	11,156,400	17,083,440	11,823,716	1,022,663	1,060,642	1,091,020	1,117,345	1,141,024	1,162,794	1,183,098	1,202,226	1,220,384	1,237,724	1,254,358	1,270,377	1,285,853	1,300,844	1,315,400	1,329,559	1,343,358	1,356,827	1,369,990	1,382,870	1,395,488	1,407,861	1,420,004	1,431,932	1,443,658			
現在価値化	43,200	4,465,385	2,384,467	9,917,999	14,602,996	9,718,233	808,225	806,001	797,198	785,031	770,835	755,329	738,959	722,026	704,742	687,264	669,712	652,178	634,733	617,436	600,331	583,455	566,837	550,500	534,462	518,738	503,338	488,270	473,539	459,151	445,107			
費用(Cost)累計	43,200	4,508,585	6,893,052	16,811,051	31,414,047	41,132,280	41,940,505	42,746,506	43,543,704	44,328,735	45,099,570	45,854,899	46,593,858	47,315,884	48,020,626	48,707,890	49,377,602	50,029,780	50,664,513	51,281,949	51,882,280	52,465,735	53,032,572	53,583,072	54,117,534	54,636,272	55,139,610	55,627,880	56,101,419	56,560,570	57,005,677			
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	6,061,860		
売電収益							881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	881,228	
合計	0	0	0	0	0	0	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088	6,943,088		
現在価値化	0	0	0	0	0	0	5,487,223	5,276,176	5,073,246	4,878,122	4,690,502	4,510,098	4,336,632	4,169,839	4,009,460	3,855,250	3,706,972	3,564,396	3,427,304	3,295,484	3,168,735	3,046,860	2,929,673	2,816,994	2,708,648	2,604,469	2,504,297	2,407,978	2,315,363	2,226,311	2,140,684			
便益(Benefit)累計	0	0	0	0	0	0	5,487,223	10,763,399	15,836,645	20,714,767	25,405,269	29,915,367	34,251,999	38,421,838	42,431,298	46,286,548	49,993,520	53,557,916	56,985,220	60,280,704	63,449,439	66,496,299	69,425,972	72,242,966	74,951,614	77,556,083	80,060,380	82,468,358	84,783,721	87,010,032	89,150,716			
費用便益比(B/C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.131	0.252	0.364	0.467	0.563	0.652	0.735	0.812	0.884	0.950	1.012	1.071	1.125	1.175	1.223	1.267	1.309	1.348	1.385	1.419	1.452	1.483	1.511	1.538	1.564			