

光が丘清掃工場整備事業に係る費用対効果分析書

平成28年 3月

東京二十三区清掃一部事務組合

光が丘清掃工場整備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、昭和58年9月にしゅん工した光が丘清掃工場（以下「旧工場」という。）を平成28年1月に操業を停止し、新たに光が丘清掃工場（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300t/日（150t/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。

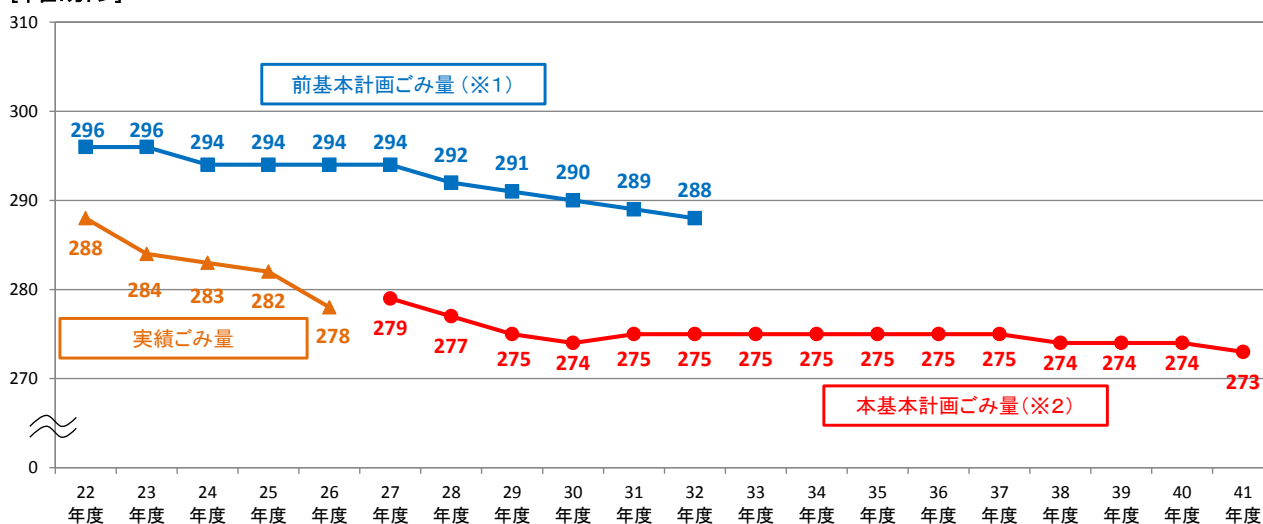
一廃計画ではこのようなごみ量予測に基づき、清掃一組の処理施設における中間処理量を予測し、安全で安定した中間処理体制を維持するために、ごみ量の季節変動等を考慮した必要な焼却余力を確保しつつ、清掃工場の整備計画を策定した（図2参照）。この計画に基づき新工場の施設規模は300t/日とした。

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 (600 t/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。

※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、84,900t/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：31,589,352千円（平成29～32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	3,156,800千円
平成30年度	2,284,854千円
平成31年度	15,012,674千円
平成32年度	11,135,024千円

※ 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 25 年度における旧工場又は中央及び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・売熱収益とした。

(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 26 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：342,111 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。

ウ 売熱収益：11,205 千円/年

新工場は、ごみ焼却で発生した温水等を利用して、光が丘団地地区へ有償で熱供給を行う計画であるため、過去の実績に基づき想定される年間の収益額を計上した。

9 事業の評価

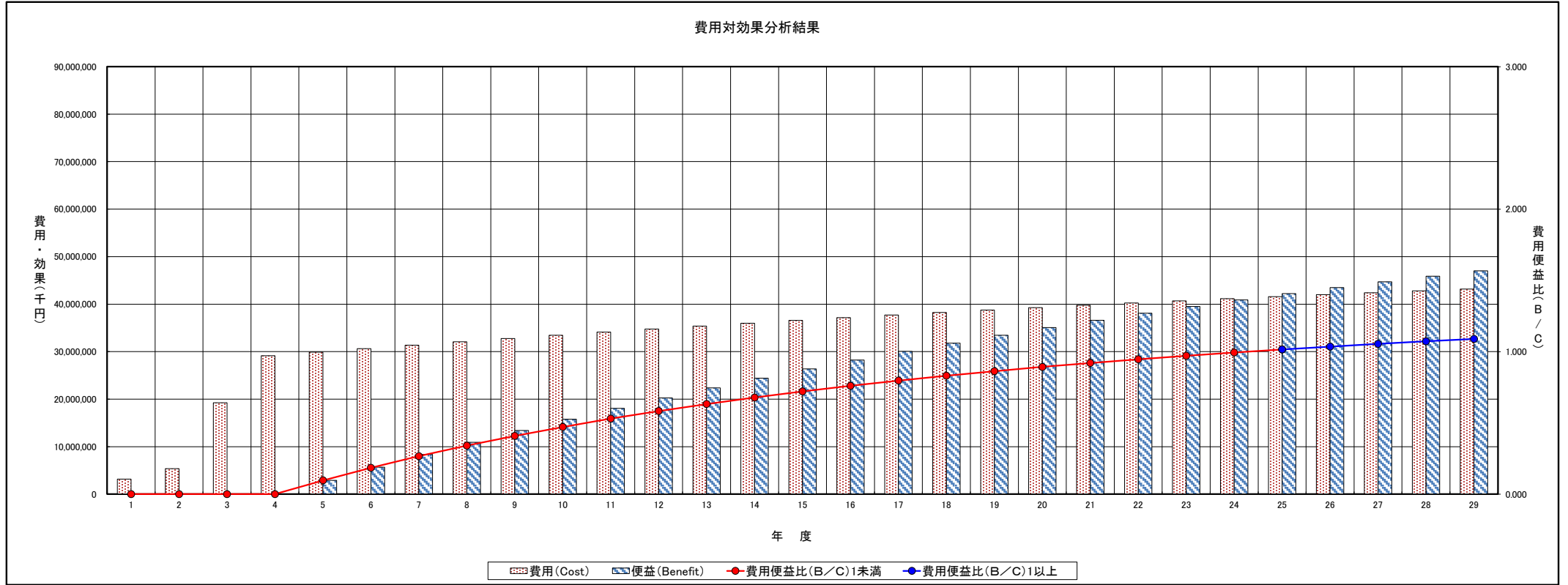
本試算条件における事業の評価は、以下のとおりである。

平成 53 年度（建設工事開始から 25 年目：施設しゅん工から 21 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 57 年度：29 年目）の費用便益比（B/C）は、1.089 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	300 t/日	
ごみ量(処理量)	84,900 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 3,156,800 千円 30年度 2,284,854 千円 31年度 15,012,674 千円 32年度 11,135,024 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 342,111 千円/年 売熱収益 11,205 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	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	
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)					84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	84,900	
費用(Cost)(千円)																														
施設建設費	3,156,800	2,284,854	15,012,674	11,135,024																										
維持管理費																														
光熱水費					97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420	97,420
焼却灰等運搬費					54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756	54,756
作業用消耗品等					32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057	32,057
定期点検補修・整備工事					48,694	71,635	89,782	105,382	119,326	132,078	143,918	155,028	165,538	175,541	185,111	194,301	203,158	211,718	220,011	228,063	235,894	243,523	250,967	258,240	265,353	272,317	279,142	285,837	292,410	
設備点検及び清掃委託					35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241	35,241
薬剤購入					38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697	38,697
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
建物・車両維持管理					6,428	8,124	9,316	10,267	11,071	11,774	12,403	12,975	13,502	13,991	14,449	14,880	15,288	15,675	16,045	16,399	16,738	17,064	17,379	17,683	17,976	18,261	18,537	18,806	19,067	
残灰等埋立処分委託					22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157	22,157
人件費					486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489	486,489
合計	3,156,800	2,284,854	15,012,674	11,135,024	877,711	902,348	921,687	938,238	952,986	966,441	978,910	990,592	1,001,629	1,012,121	1,022,149	1,031,770	1,041,035	1,049,982	1,058,645	1,067,051	1,075,221	1,083,176	1,090,935	1,098,512	1,105,918	1,113,167	1,120,268	1,127,232	1,134,066	
現在価値化	3,156,800	2,196,975	13,880,061	9,898,996	750,271	741,664	728,422	712,983	696,337	679,008	661,316	643,469	625,614	607,853	590,265	572,905	555,817	539,032	522,577	506,468	490,717	475,334	460,326	445,695	431,442	417,568	404,068	390,943	378,185	
費用(Cost)累計	3,156,800	5,353,775	19,233,836	29,132,832	29,883,103	30,624,767	31,353,189	32,066,172	32,762,509	33,441,517	34,102,833	34,746,302	35,371,916	35,979,769	36,570,034	37,142,939	37,698,756	38,237,788	38,760,365	39,266,833	39,757,550	40,232,884	40,693,210	41,138,905	41,570,347	41,987,915	42,391,983	42,782,926	43,161,111	
便益(Benefit)(千円)																														
ごみ処理委託費					3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930	3,030,930
売電収益					342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111	342,111
売熱収益					11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205	11,205
合計	0	0	0	0	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246	3,384,246
現在価値化	0	0	0	0	2,892,868	2,781,604	2,674,619	2,571,749	2,472,835	2,377,726	2,286,275	2,198,342	2,113,790	2,032,490	1,954,318	1,879,152	1,806,877	1,737,381	1,670,559	1,606,307	1,544,526	1,485,121	1,428,001	1,373,078	1,320,267	1,269,488	1,220,661	1,173,713	1,128,570	
便益(Benefit)累計	0	0	0	0	2,892,868	5,674,472	8,349,091	10,920,840	13,393,675	15,771,401	18,057,676	20,256,018	22,369,808	24,402,298	26,356,616	28,235,768	30,042,645	31,780,026	33,450,585	35,056,892	36,601,418	38,086,539	39,514,540	40,887,618	42,207,885	43,477,373	44,698,034	45,871,747	47,000,317	
費用便益比(B/C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.185	0.266	0.341	0.409	0.472	0.530	0.583	0.632	0.678	0.721	0.760	0.797	0.831	0.863	0.893	0.921	0.947	0.971	0.994	1.015	1.035	1.054	1.072	1.089	