

印西クリーンセンター基幹的設備改良事業に係る
費用対効果分析

平成27年2月

印西地区環境整備事業組合

◎ 費用対効果分析

1) 事業の目的

印西地区環境整備事業組合(以下「本組合」という)が管理運営する印西クリーンセンター(以下「現施設」という)は、焼却施設(1、2号炉が昭和61年竣工と増設の3号炉が平成11年竣工)と粗大ごみ処理施設(昭和61年竣工)から成り、稼働開始後29年目を迎えており、特に焼却施設については現時点でも全国の焼却施設の一般的な使用年数と比較するとかなり長期間使用している部類に入る。

一方、本組合では平成20年度より進めてきた新施設の整備計画が、建設予定地の選定からの見直しすることとなり、用地選定から稼働開始まで10年といわれる整備期間のごみ処理は、当面現施設の延命化を図り、新施設の稼働開始までは適正に稼働させることが必須の条件となっている。

現焼却施設は、今まで適切な維持管理を施してきたことにより、大きな故障やトラブルもなく順調に稼働を継続してきた。しかし設備機器の経年劣化は否めず、その中の一部については長期間使用による摩耗、損耗や装置、部品類の製造中止等により、定期的な補修や修理を実施するのにも支障となることが懸念されている。また、現施設は、印西地区唯一のごみの中間処理施設であり、ごみ処理の停滞は住民の衛生的生活環境の基盤を崩す恐れがあり、一時たりとも許されないものである。

このため、今後さらに施設全体の老朽化が進み、安定した施設稼働及び、ごみの焼却ができなくなることから、今回基幹的施設改良事業を考慮した延命化計画を作成し、この計画を推進することにより、施設の長寿命化を図り、日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備に努めることにより、安定したごみ処理の継続を図るものである。

2) 分析対象期間

施設の整備完了期間を4年間、工事後の使用期間を10年間とし、計14年を対象期間とする。

3) 社会的割引率

社会的割引率は、4%とする。

4) 費用の計算

費用の算出は以下に示すとおりである。なお、費用の算出に当たっては、税抜き額とした。

①対象とする費用：施設整備費、維持補修費

ア．施設整備費

施設整備費は、表 1 に示すとおりである。

表 1 施設整備費

単位：千円

年 度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	合 計
印西クリーンセンター 基幹的設備改良事業費	0	1,380,000	920,000	2,300,000

イ. 維持管理費

点検整備費と補修費の合計とし、最近 5 年間の実績の平均値 (372,818 千円) をベースに今後想定される整備内容を考慮し、一定の比率を乗じて算定した。

②費用の計算結果

費用の計算結果は、最終頁に示す。

5) 効果の計測

①対象とする効果：施設の更新とし、施設建設費、用地取得費並びに維持補修費を効果とした。

ア. 施設建設費

算定条件

●施設規模

今後の予測焼却量は、ごみ処理基本計画によれば各種減量化施策等により年々減少する傾向にある。したがって、施設規模算定の計画年度は、LCC上の新施設稼働開始時点の焼却量が最大となるため、平成30年度に設定した。施設規模の算定は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領：(社)全国都市清掃会議」に基づき、全量新施設で焼却するものとして行った。算定式は以下のとおりであり、新施設規模は156t/日となる。

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= (41,897\text{t/年} \div 365\text{日/年}) \div (280\text{日}^*/365\text{日}) \div 0.96 \\ &= 156\text{t/日} \end{aligned}$$

※365日 - {補修整備期間30日 + 補修点検期間15日 × 2回 + 全停止7日間 + 起動に要する日数3日 × 3回 + 停止に要する日数3日 × 3回} = 365日 - 85日 = 280日

●施設建設費

施設建設費は、本体建設費 + 用地取得費とする。

(1) 本体建設費

環境省のデータベースにおける平成10年度から平成24年度までの公設公営炉で施設規模100~200t/日のボイラ・発電設備付きの建設実績における処理規模1t当たり建設費は表 2 に示すとおりであり、平均単価は約42,348千円

/tである。

したがって、新施設建設費は、 $156t \times 42,348 \text{千円}/t = 6,606,288 \text{千円}$ と算出される。

表2 更新施設の建設単価

No.	自治体名	施設名	施設規模 (t/d)	処理方式	t単価 (千円)
1	北しりべし廃棄物処理広域連合	北しりべし広域クリーンセンター	197	ストーカ式焼却+灰溶融方式	23,487
2	佐野市	みかもクリーンセンター	128	流動床式ガス化溶融方式	46,094
3	日光市	日光市クリーンセンター	135	シャフト式ガス化溶融方式	29,333
4	那須地区広域行政事務組合	(仮称) 那須塩原クリーンセンター	140	ストーカ式焼却+灰溶融方式	45,500
5	秦野市伊勢原市環境衛生組合	クリーンセンター	200	ストーカ式焼却方式	44,950
6	袋井市森町広域行政組合	中遠クリーンセンター	132	シャフト式ガス化溶融方式	44,924
7	掛川市・菊川市衛生施設組合	環境資源ギャラリー	140	キルン式ガス化溶融方式	45,493
8	大隅肝属広域事務組合	肝属地区清掃センター	128	流動床式ガス化溶融方式	59,000

【抽出条件】 事業方式：公設公営、焼却施設、施設規模：100t～200t、ボイラ・発電付き

平均値(税抜き) 42,348

(2) 用地取得費

敷地面積を処理規模から考え、 $20,000\text{m}^2$ ($100\text{mW} \times 200\text{mL}$) と設定し、地価を約 $50 \text{千円}/\text{m}^2$ (印西市の平均値)として、用地取得費を算定すると、 $1,000,000 \text{千円}$ となる。

$$20,000 \text{ m}^2 \times 50 \text{ 千円}/\text{m}^2 = 1,000,000 \text{ 千円}$$

(3) 施設建設費

用地取得費を含めた新施設の建設費をまとめると表3のとおりである。

表3 新施設の建設費(単位：千円)

項目	費用(千円)
建設費	6,606,288
用地取得費	1,000,000
建設費合計	7,606,288

イ. 維持補修費

新施設の点検補修費は、(一財)日本環境衛生センター調査結果^{*}に基づく建設工事費に対する点検補修費の比率を採用し算出した。新施設稼働開始の平成30年度から延命化目標年度の平成39年度までの10年間の累積点検補修費比率は約20%である。

なお、建設期間中の既存施設の点検補修費は、最近5年間の平均値(税抜き

372,818千円/年)を基準として、平成26年度が120%、平成27年度が120%、平成28年度が100%、平成29年度が50%とした。

※「ごみ焼却施設における定期補修費の実態と評価」

廃棄物資源循環学会 Vol120, No. 3, PP171~179 (2009)

6) 算出結果

効果の計算結果は、最終頁に示す。

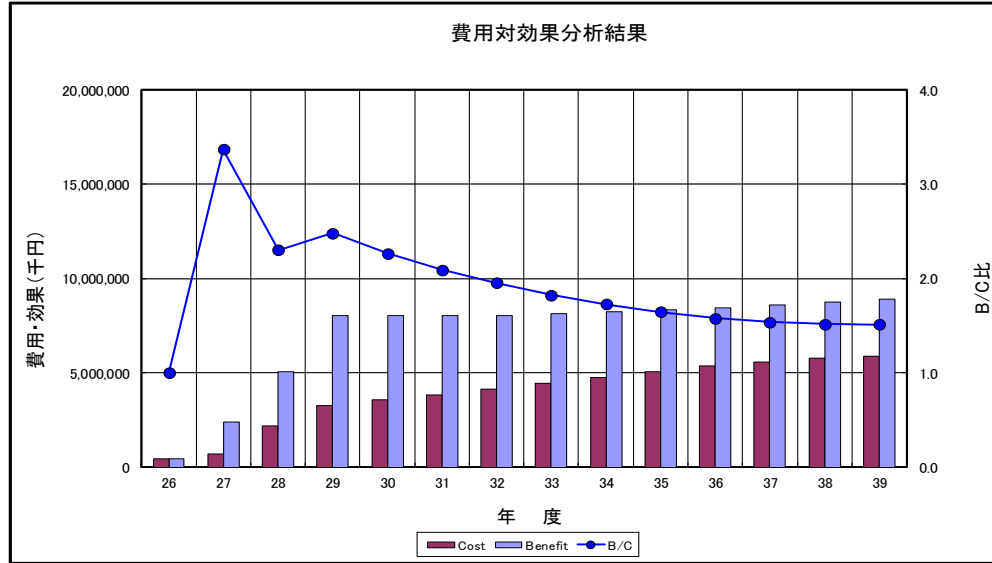
7) 事業の効果

本試算条件においては、事業開始後2年後の平成27年度に費用便益費が1を上回る。なお、対象期間最終年における費用便益費は、1.512である。

基幹的設備改良事業

試算条件

社会的割引率(r)		4%
費用	施設整備費	27年度 (施工率 0%) 0千円 28年度 (施工率 60%) 1,380,000千円 29年度 (施工率 40%) 920,000千円
	維持補修費 ・点検補修費	過去5年間の実績に一定比率乗じて算出
	施設規模	156 t/日
便益	施設建設費	27年度 (施工率 17%) 1,660,629千円(注) 28年度 (施工率 46%) 2,642,515千円 29年度 (施工率 37%) 3,303,144千円 注) 用地取得費が含まれる。
	維持補修費 ・既設分(H26~H29) ・新設分(H30~H39)	過去5年間の実績に一定比率乗じて算出 建設費に対して一定比率乗じて算出



年 j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
年度	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
換算係数 (1+r) ^{j-1}	1.0400	1.0816	1.1249	1.1699	1.2167	1.2653	1.3159	1.3686	1.4233	1.4802	1.5395	1.6010	1.6651	1.7317
既設														
施設整備費			0	施設整備 1,380,000	920,000									
維持補修費(点検補修費)	447,382	298,254	298,254	298,254	372,818	372,818	372,818	447,382	447,382	447,382	447,382	372,818	298,254	186,409
合計	447,382	298,254	1,678,254	1,218,254	372,818	372,818	372,818	447,382	447,382	447,382	447,382	372,818	298,254	186,409
現在価値化	430,175	275,753	1,491,915	1,041,332	306,417	294,648	283,318	326,890	314,327	302,244	290,602	232,866	179,121	107,645
Cost累計	430,175	705,928	2,197,843	3,239,175	3,545,592	3,840,240	4,123,558	4,450,448	4,764,775	5,067,019	5,357,621	5,590,487	5,769,608	5,877,253
新設														
施設建設費		1,660,629	2,642,515	3,303,144										
維持補修費														
既設分	447,382	447,382	372,818	186,409										
新設分					0	1,321	7,267	89,846	159,872	173,085	192,904	212,062	238,487	242,451
合計	447,382	2,108,010	3,015,333	3,489,553	0	1,321	7,267	89,846	159,872	173,085	192,904	212,062	238,487	242,451
現在価値化	430,175	1,948,974	2,680,534	2,982,779	0	1,044	5,522	65,648	112,325	116,934	125,303	132,456	143,227	140,008
Benefit累計	430,175	2,379,149	5,059,683	8,042,462	8,042,462	8,043,506	8,049,028	8,114,676	8,227,001	8,343,935	8,469,238	8,601,694	8,744,921	8,884,929
B/C	1.000	3.370	2.302	2.483	2.268	2.095	1.952	1.823	1.727	1.647	1.581	1.539	1.516	1.512