

西宮市西部総合処理センター焼却施設
二酸化炭素排出抑制対策事業交付金
(先進的設備導入推進事業)
に係る費用対効果分析結果

平成 27 年 5 月 11 日

産業環境局環境施設部

施設整備課

1. 事業の目的

西宮市西部総合処理センター焼却施設(以下「本施設」という。)は平成9年に竣工し、稼働後17年が経過している。本施設は、老朽化に伴いボイラーチューブ等、補修箇所が年々増加し、補修費用も増加している。また、竣工した当時より、ごみ量、ごみ質が変動し、焼却条件が変わってきている。施設の安定稼働には、老朽化した施設の延命と性能維持が必要となっている。

本事業は、西宮市が策定した「西宮市西部総合処理センター焼却施設長寿命化計画書」に基づき、二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金(先進的設備導入推進事業)(以下、「先進的設備導入推進事業」という。)として、発電量の増加及び消費電力の減量による二酸化炭素排出抑制を考慮した本施設の改良工事を実施し、本施設の延命化及び高性能化を図るものである。

2. 費用対効果の分析

先進的設備導入推進事業が、費用対効果の面で有効であるか否かを検討するため、改良に対する費用(Cost)、改良の結果得られる効果を便益(Benefit)として比較分析を行い、得られた費用便益比(B/C)が1.0を上回る事業であるか否かの評価を行う。

3. 分析の対象期間

本施設の改良工事を平成27年度から平成29年度の3年間、焼却施設改良工事により延命化された耐用年数を10年間として、平成39年度末までの計13年を対象期間とする。

4. 社会的割引率

社会的割引率は、4%とする。

5. 費用の計測

(1) 処理対象ごみ

処理対象ごみは、平成23年度に策定した「西宮市一般廃棄物処理基本計画」を基に設定する。本市には本施設の他に東部総合処理センター焼却施設が稼働しているが、平成25年度に本市全体で発生した要焼却量の58%が本施設で処理されている。

(2) 対象とする費用

対象とする費用は、次のとおりとする。

基幹的設備改良事業費

運転維持管理費(人件費・焼却灰搬送処分費・光熱水費・消耗品費等)

点検補修費

(3) 試算条件

基幹的設備改良費用

平成 27 年度から平成 29 年度 2,950,462 千円

運転維持管理費

平成 25 年度運転維持管理費：8,990 (円/ごみ t)

点検補修費

「西宮市西部総合処理センター焼却施設長寿命化計画書」による。

(4) 費用の計測結果

費用の計測結果は、図 - 1 に示すとおりである。

6. 効果の計測

(1) 対象とする効果

適正処理に関する効果

既存施設は、焼却施設改良工事を実施しない場合、平成 34 年度末に耐用年数を迎え、平成 35 年度から代替施設での処理を開始しなければならないことから、代替施設建設に係る費用および代替施設完成までの旧施設の点検補修費および代替施設完成後の新施設の点検補修費を便益として計測する。

発電量の増加と消費電力の削減による効果

焼却施設改良工事によって増加した発電量、省電力機器への更新によって削減された消費電力により、売電量は増加する。余剰電力売却益増額分を便益として計上する。

(2) 試算条件

適正処理に関する効果

- ・ 代替施設建設費

「西宮市西部総合処理センター焼却施設長寿命化計画書」による。

- ・ 代替施設残存価値

代替施設の耐用年数を 25 年として算出する。

- ・ 運転維持管理費

平成 25 年度運転維持管理費：8,990 (円/ごみ t)

- ・ 点検補修費

「西宮市西部総合処理センター焼却施設長寿命化計画書」による。

環境保全に関する効果

- ・ 余剰電力売却益増額分

350t/日焼却したときの焼却施設改良工事後における、余剰電力増量分

35.5 (kWh/日・ごみ t) に平成 25 年度加重平均単価を乗じる。

平成 35 年以降、代替施設と改良後の発電能力と同等以上であるため、効果はない。

(根拠)

発電増加量 : 5,400 (kWh/日)

電力削減量 (焼却施設改良) : 6,259 (kWh/日)

電力削減量 (空調機改良) : 379 (kWh/日)

電力削減量 (照明器具改良) : 376 (kWh/日)

以上より、1 日あたりの余剰電力売却益増額分は、

発電増加量 + 電力削減量より、

$5,400(\text{kWh}/\text{日}) + (6,259(\text{kWh}/\text{日}) + 379(\text{kWh}/\text{日}) + 376(\text{kWh}/\text{日}))$

$= 12,414 (\text{kWh}/\text{日})$

1 日あたりの処理量は 350 (t/日) であるから、1t あたりの余剰電力売却益増額分は、35.5(kWh/日・ごみ t)となる。

(3) 効果の計測結果

効果の計測結果は、図 - 1 に示すとおりである。

7. 事業の評価

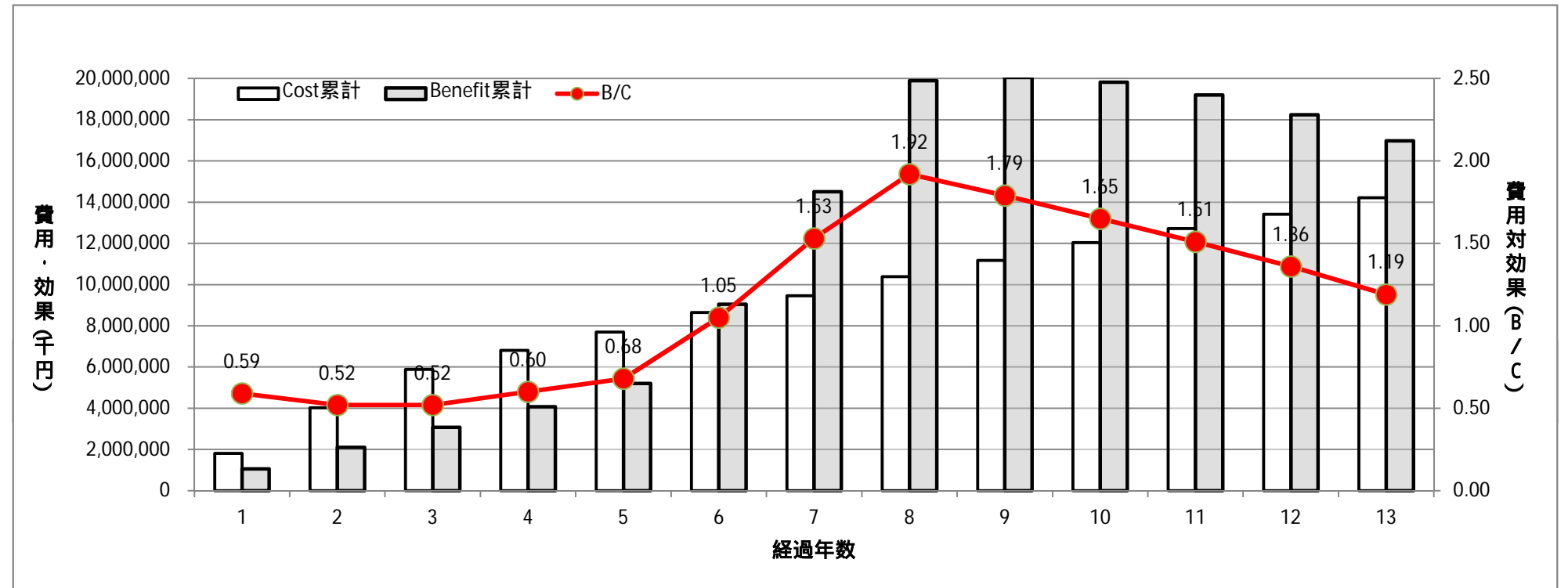
本試算条件における事業の評価は、次のとおりとなる。

費用便益費 (B/C) は、代替施設の建設が開始された平成 32 年度 (6 年目) で 1.0 を上回り、代替施設が完成した平成 34 年度には 1.92 まで上昇するが、代替施設の残存価値を考慮しており、その後、費用便益比は減少するが分析対象期間最終年度では 1.19 であり、1.0 を上回っている。

図 - 1 費用対効果分析結果

試算条件

割引率	4 %	
施設規模	525 t/日	
ごみ量等	一般廃棄物処理基本計画による	
費用 C	焼却施設の改良工事費	2,950,462 千円
	運転維持管理費 (H25実績)	8,990 円/ごみt
	点検補修費	長寿命化計画による
便益 B	代替施設の建設工事費	14,525,000 千円
	運転維持管理費	8,990 千円/ごみt
	点検補修費	長寿命化計画による
	余剰電力増加量	35.5 kWh/日・ごみt



経過年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
年度	平成27	平成28	平成29	平成30	平成31	平成32	平成33	平成34	平成35	平成36	平成37	平成38	平成39
換算係数	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
焼却対象ごみ量 (t/年) [全市]	152,573	152,203	152,000	151,834	152,131	151,599	151,523	151,473	151,579	150,850	150,863	150,863	150,863
焼却対象ごみ量 (t/年) 58%(H25)	88,492	88,278	88,160	88,064	88,236	87,927	87,883	87,854	87,916	87,493	87,501	87,501	87,501
整備計画	焼却施設の改良工事					改良工事後							
費用 C	基幹的設備改良事業費	744,334	1,234,561	971,567	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	運転維持管理費	795,543	793,619	792,558	791,695	793,242	790,464	790,068	789,807	790,365	786,562	786,634	786,634
	点検補修費	264,969	281,306	251,780	244,133	244,848	364,023	247,479	412,479	303,551	430,037	232,442	270,229
	合計	1,804,846	2,309,486	2,015,905	1,035,828	1,038,090	1,154,487	1,037,547	1,202,286	1,093,916	1,216,599	1,019,076	1,056,863
	現在価値化	1,804,846	2,220,660	1,863,128	920,736	887,256	948,634	820,195	913,591	799,062	854,954	688,565	686,721
	Cost累計	1,804,846	4,025,506	5,888,634	6,809,370	7,696,626	8,645,260	9,465,455	10,379,046	11,178,108	12,033,062	12,721,627	13,408,348
便益 B	代替施設建設費	-	-	-	-	200,000	3,445,000	5,810,000	5,810,000	-	-	-	-
	代替施設残存価値	-	-	-	-	-	-	-	-	-581,000	-1,162,000	-1,743,000	-2,324,000
	運転維持管理費	795,543	793,619	792,558	791,695	793,242	790,464	790,068	789,807	790,365	786,562	786,634	786,634
	点検補修費	264,246	288,250	268,330	268,845	264,447	393,352	249,761	431,867	11,313	35,317	36,742	72,520
	余剰電力売却益増額分	0	0	0	56,836	56,947	56,747	56,719	56,700	0	0	0	0
	合計	1,059,789	1,081,869	1,060,888	1,117,376	1,314,636	4,685,563	6,906,548	7,088,374	220,678	-340,121	-919,624	-1,464,846
	現在価値化	1,059,789	1,040,259	980,488	993,223	1,123,621	3,850,093	5,459,722	5,386,302	161,196	-239,017	-621,368	-951,817
Benefit累計	1,059,789	2,100,048	3,080,536	4,073,759	5,197,380	9,047,473	14,507,195	19,893,497	20,054,693	19,815,676	19,194,308	18,242,491	
B/C	0.59	0.52	0.52	0.60	0.68	1.05	1.53	1.92	1.79	1.65	1.51	1.36	1.19