

酒田地区広域行政組合ごみ焼却施設
基幹的設備改良工事

費用対効果分析

平成30年4月

酒田地区広域行政組合

1. はじめに

酒田地区広域行政組合（以下、「本組合」という。）ごみ焼却施設（以下、「本施設」という。）は、平成 14 年度に稼働を開始し、平成 28 年度時点で 15 年目を迎え、主要設備を中心として比較的大規模な修繕工事、更新工事が必要な時期となっている。このことを踏まえて、本組合は平成 29 年 2 月に本施設の長寿命化総合計画を策定した。

酒田地区広域行政組合ごみ焼却施設基幹的設備改良工事（以下、「本改良工事」という。）は、ごみ焼却施設長寿命化総合計画（以下、「長寿命化総合計画」という。）や現状の設備・装置等の損傷状況を踏まえて、今後の施設における安全かつ安定したごみ処理を実施しつつ、本改良工事完了後約 15 年（平成 48 年度まで）の延命化を図るとともに、地球温暖化防止対策に貢献する観点から、省エネや二酸化炭素排出量の削減を図ることを目的としている。

本書は、本改良工事を実施する場合の費用と、本改良工事を実施せずに新施設を建設する場合の費用を算出して、定量的に比較を行い評価（費用対効果分析）したものである。

2. 費用対効果分析とは

費用対効果分析は、廃棄物処理施設整備事業において、投資費用に対して、整備効果がどの程度発現されるかを定量的に分析するものであり、整備による効果を明確にし、信頼性や透明性を高めることを目的として実施するものである。

費用対効果分析では、整備した場合の投資費用(Cost)と整備しなかった場合の費用を便益(Benefit)として比較を行い、整備の結果得られる効果については、費用便益比(B/C)として比較する。

費用便益比(B/C)が1を上回る事業については、投資費用に対して効果が上回るということであり、投資の有効性が明確になる。

3. 分析(比較)対象期間

本改良工事期間を平成 30～33 年度の 4 年間、平成 34～48 年度までの 15 年間、合計 19 年間を対象期間とする。

4. 社会的割引率

社会的割引率は、4%とする。

5. 費用の計測

本改良工事を実施する場合の費用として、本改良工事費、維持管理費、人件費等を計上する。

(1) 本改良工事費

平成 30 年度：	255,906 千円
平成 31 年度：	1,616,338 千円
平成 32 年度：	1,692,955 千円
平成 33 年度：	935,733 千円
合 計：	4,500,932 千円

(2) 維持管理費

本改良工事を行った場合の維持管理費は、長寿命化総合計画の「点検補修費」と想定し、以下の表に示すとおりである。

(単位：千円)

年 度	平成 30	平成 31	平成 32	平成 33	平成 34	平成 35	平成 36
維持管理費	307,313	311,471	265,443	211,678	200,250	219,583	257,203
年 度	平成 37	平成 38	平成 39	平成 40	平成 41	平成 42	平成 43
維持管理費	293,358	310,044	323,106	335,664	350,119	354,967	361,112
年 度	平成 44	平成 45	平成 46	平成 47	平成 48		
維持管理費	377,380	387,164	384,111	402,228	434,116		

平成 30 年度～平成 48 年度 合 計：6,086,310 千円

(3) 人件費等

本改良工事を行った場合の人件費等は、運転管理業務委託料、用役費(光熱水費・薬品費など)を年間 500,000 千円と推定。

平成 30 年度～平成 48 年度 合 計：9,500,000 千円

6. 便益の計測

本改良工事を実施せずに新施設を建設する場合の費用として、新施設建設費、維持管理費、人件費等を計上する。

(1) 新施設建設費

①試算条件

- ・処理対象量は、循環型社会形成推進地域計画の平成 34 年度目標処理量 (40,488 t) を対象量とする。
- ・建設費は、情報誌 (ウエイストマネジメント) が行った平成 29 年度の廃棄物処理施設建設事業の受注動向調査の実勢価格 (1 t 当たりの平均単価 80,630 千円) を採用する。

②施設規模

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領：(社)全国清掃会議」1.4.2 ごみ焼却施設規模の算出方法に基づき算定

$$\begin{aligned} \text{整備規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} (0.96) \\ &= (40,488 \text{ t} / \text{年} \div 365 \text{ 日} / \text{年}) \div (280 \text{ 日}^* \div 365 \text{ 日}) \div 0.96 \approx 150 \text{ t} / \text{日} \end{aligned}$$

③建設費

$$\begin{aligned} \text{本体建設費} &= \text{施設規模} \times 1 \text{ t 当たりの建設単価} \\ &= 150 \text{ t} \times 80,630 \text{ 千円} = \underline{12,094,500 \text{ 千円}} \end{aligned}$$

	平成 33 年度	平成 34 年度	平成 35 年
建設費 (年度別)	604,725 千円	4,233,075 千円	7,256,700 千円

(2) 維持管理費

新施設を建設する場合の維持管理費は、社会的割引率考慮前の点検補修費と想定し、以下の表に示すとおりである。

(単位：千円)

年 度	平成 30	平成 31	平成 32	平成 33	平成 34	平成 35	平成 36
維持管理費	307,313	321,567	335,821	350,075	364,330	378,584	0
年 度	平成 37	平成 38	平成 39	平成 40	平成 41	平成 42	平成 43
維持管理費	0	15,118	52,974	215,887	238,504	208,267	277,448
年 度	平成 44	平成 45	平成 46	平成 47	平成 48		
維持管理費	234,754	321,714	214,194	278,415	315,666		

平成 30 年度～平成 48 年度 合 計：4,430,631 千円

(3) 人件費等

新施設を建設する場合の人件費等は、長寿命化総合計画に記載ないので、本改良工事を行った場合の人件費等と同じ（年間 500,000 千円）と推定。

平成 30 年度～平成 48 年度 合 計：9,500,000 千円

7. 算出結果（評価）

算出結果は、添付図表に示すとおりである。

本試算条件においては、本改良工事期間中（平成 30 年度～33 年度）を除き、費用便益比（B/C）が 1 を上回る。なお、対象期間最終年度（平成 48 年度）における費用便益比は 1.323 である。

また、平成 30 年度～平成 48 年度の 19 年間ににおける Cost 累計、Benefit 累計（社会的割引率考慮後）は、下記のとおりである。

- ① Cost（本改良工事を実施した場合の費用）累計 15,259,094 千円
- ② Benefit（新施設を建設する場合の費用）累計 20,181,316 千円

次に、平成 48 年度時点において、本改良工事を実施した場合の施設の残存価値と新施設を建設した場合の残存価値（社会的割引率控除後）は、下記のとおりである。

- ③ 本改良工事を実施した場合の残存価値 0 千円
- ④ 新施設を建設した場合の残存価値 2,649,519 千円

$$\text{②} - \text{①} = 4,922,222 \text{ 千円} > \text{④} - \text{③} = 2,649,519 \text{ 千円}$$

従って、本改良工事を実施する方が、本改良工事を実施せずに新施設を建設するよりも効果があると判断出来る。

費用対効果分析結果

<試算条件>

社会的割引率 r		4 %	
費用	施設規模	196 t/日	
	基幹改良工事費 (合計 4,500,932 千円)	255,906 千円	平成30年度
		1,616,338 千円	平成31年度
		1,692,955 千円	平成32年度
		935,733 千円	平成33年度
	維持管理費	6,086,310 千円	長寿命化総合計画より
人件費等	9,500,000 千円	推定	
便益	施設規模	150 t/日	
	新施設建設費 (合計 12,094,500 千円)	604,725 千円	平成33年度
		4,233,075 千円	平成34年度
		7,256,700 千円	平成35年度
	維持管理費	4,430,631 千円	
	人件費等	9,500,000 千円	推定

<試算結果>

年 度	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	平成40	平成41	平成42	平成43	平成44	平成45	平成46	平成47	平成48	合計		
年 j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	—		
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	—		
ごみ処理量	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	52,300	993,700		
費用 (千円)	基幹の設備改良工事費	255,906	1,616,338	1,692,955	935,733	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,500,932	
	維持管理費	307,313	311,471	265,443	211,678	200,250	219,583	257,203	293,358	310,044	323,106	335,664	350,119	354,967	361,112	377,380	387,164	384,111	402,228	434,116	6,086,310	
	人件費等	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	9,500,000
	費用合計	1,063,219	2,427,809	2,458,398	1,647,411	700,250	719,583	757,203	793,358	810,044	823,106	835,664	850,119	854,967	861,112	877,380	887,164	884,111	902,228	934,116	20,087,242	
	費用現在価値	1,063,219	2,334,432	2,272,087	1,464,365	598,504	591,276	598,579	602,856	591,705	578,430	564,638	552,384	534,021	517,184	506,570	492,595	472,029	463,156	461,064	15,259,094	
	Cost累計	1,063,219	3,397,651	5,669,738	7,134,103	7,732,607	8,323,883	8,922,462	9,525,318	10,117,023	10,695,453	11,260,091	11,812,475	12,346,496	12,863,680	13,370,250	13,862,845	14,334,874	14,798,030	15,259,094	—	
便益 (千円)	新施設建設費	—	—	—	604,725	4,233,075	7,256,700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,094,500	
	維持管理費	307,313	321,567	335,821	350,075	364,330	378,584	0	0	15,118	52,974	215,887	238,504	208,267	277,448	234,754	321,714	214,194	278,415	315,666	4,430,631	
	人件費等	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	9,500,000	
	便益合計	807,313	821,567	835,821	1,454,800	5,097,405	8,135,284	500,000	500,000	515,118	552,974	715,887	738,504	708,267	777,448	734,754	821,714	714,194	778,415	815,666	26,025,131	
	便益現在価値	807,313	789,968	772,478	1,293,156	4,356,756	6,684,703	395,257	379,939	376,273	388,597	483,707	479,859	442,391	466,936	424,223	456,254	381,310	399,597	402,599	20,181,316	
	Benefit累計	807,313	1,597,281	2,369,759	3,662,915	8,019,671	14,704,374	15,099,631	15,479,570	15,855,843	16,244,440	16,728,147	17,208,006	17,650,397	18,117,333	18,541,556	18,997,810	19,379,120	19,778,717	20,181,316	—	
費用便益比 (B/C)	0.759	0.470	0.418	0.513	1.037	1.767	1.692	1.625	1.567	1.519	1.486	1.457	1.430	1.408	1.387	1.370	1.352	1.337	1.323	—		

