

久慈地区ごみ焼却場基幹的設備改良工事
に係る費用対効果分析

久慈広域連合

【目 次】

1. 事業の目的	1
2. 施設概要	1
3. 分析にあたっての基本的考え方	2
4. 分析の対象期間	2
5. 社会的割引率	2
6. 費用の計測	3
7. 効果（便益）の計測	4
8. 分析結果を踏まえた事業の評価	5

1. 事業の目的

久慈広域連合（以下「本連合」という。）が所有する久慈地区ごみ焼却場（以下「本施設」という。）は昭和 61 年 2 月の竣工後 32 年が経過している。本組合ではこれまでダイオキシン類対策工事を含めた計画的な補修・整備を実施してきたが、機器の経年劣化が進んでいる状況にある。

本連合が実施を予定する久慈地区ごみ焼却場基幹的設備改良工事（以下「本工事」という。）は、本連合が策定した久慈地区ごみ焼却場長寿命化総合計画（以下「長寿命化総合計画」という。）に基づき、循環型社会形成推進交付金事業として、本施設の延命化および省エネ化、CO₂削減などを考慮した基幹的設備改良工事を実施するものである。

2. 施設概要

本施設の概要を以下に示す。

(1) 事業の種類

ごみ焼却施設の基幹的設備改良工事

(2) 施設名称

久慈地区ごみ焼却場

(3) 所在地

岩手県久慈市夏井町大崎地内

(4) 竣工年月

昭和 61 年 2 月（ダイオキシン類対策改造：平成 11 年 3 月）

(5) 処理能力

120 t / 日（60 t / 24 h × 2 基）

(6) 処理方式

全連続燃焼式（ストーカ式）

3. 分析にあたっての基本的考え方

本工事に対して、代替法により費用対効果の比較を行うことで、本工事の効果を評価する。
本工事及び本施設の維持管理に対する投資を費用 (Cost)、本工事の結果得られる効果を便益 (Benefit) とし、分析の対象期間における現在価値化した費用及び便益の累計について、費用便益比 (B (Benefit) / C (Cost)) を算出する。

算定した費用便益比 (B / C) が 1 を上回る場合、投資以上の効果が得られる事業、すなわち費用対効果が優れている事業であると評価できる。

なお、費用および効果の計測における各種設定値については、以下の資料を参考に設定する。

- 久慈地区ごみ焼却場 長寿命化総合計画 (以下、「長寿命化計画」という。)
- 久慈広域連合地域循環型社会形成推進地域計画 (以下「地域計画」という)
- 本連合維持管理実績

4. 分析の対象期間

分析の対象期間は、本工事期間及び本工事完了後の本施設の耐用年数と想定し、本工事期間は、3年間 (平成 30 年度～平成 32 年度)、本工事完了後の本施設の耐用年数は、長寿命化計画より、延命化目標の 10 年間 (平成 33 年度～平成 42 年度) とする。

したがって、分析の対象期間は、平成 30 年度～平成 42 年度の計 13 年間とし、費用対効果分析の基準年度は、事業着手年度である平成 30 年度とする。

- ・ 基準年度 : 平成 30 年度
 - ・ 本工事期間 : 3 年間 (平成 30 年度～平成 32 年度)
 - ・ 耐用年数 : 10 年間 (平成 33 年度～平成 42 年度)
- } 13 年間

5. 社会的割引率

「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) に準拠し、社会的割引率は 4% とする。

費用または便益の現在価値は、以下の式により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{各年度の費用または便益の現在価値} \\ & = (\text{各年度における費用または便益の合計}) / (1 + r)^{j-1} \\ & \quad \text{※ } r : \text{割引率} \quad j : \text{基準年度からの経過年数} \end{aligned}$$

6. 費用の計測

費用は、本工事が適正に実施された場合に発生する、各種費用の積上により設定する。

(1) 対象とする費用

対象とする費用は、次のとおりとする。

- ① 基幹的設備改良事業費
- ② 維持管理費（運転委託費、用役費、点検補修費）

(2) 試算条件

基幹的設備改良事業費については、地域計画または発注仕様書作成段階での見積結果を根拠として設定できるが、ここでは地域計画の値を採用する。

維持管理費については、現状の委託運転が継続されるものと想定し、人件費および燃料費・薬品費等の一部用役費を含む運転委託費と、別途計上されている電気料金・水道料金を維持管理費用実績(表-1)より引用する。用役については上下動があるため平均値を、委託費については増加傾向にあることから、直近値を使用する。

維持管理費のうち点検補修費用については、長寿命化計画の延命化施設の試算値を使用する。

① 基幹的設備改良事業費

- 総 額 : 2,796,200 千円
- 平成 30 年度 : 189,600 千円
- 平成 31 年度 : 1,546,100 千円
- 平成 32 年度 : 1,060,500 千円

② 維持管理費

- 運転委託費 : 93,871 千円 (平成 28 年度実績 : 人件費・燃料薬品費等含む)
- 用役費等 : 2.72 千円/ごみ t (電気・水道料金 : 平成 24~28 年度平均)
※将来ごみ発生量は地域計画策定時資料を使用
- 点検補修費 : 長寿命化計画にて算出した各年度費用

表-1 維持管理費用実績

	H24	H25	H26	H27	H28	5カ年平均	
ごみ焼却量	18,733.83	18,166.38	17,567.87	17,498.05	17,974.46	17,988.12	
用役費	水使用料金	9,424,080	8,858,640	3,666,800	8,716,950	8,652,360	7,863,766
	電気料金	37,058,123	35,411,544	45,572,660	44,936,729	42,403,434	41,076,498
	燃料代	※委託費用に含む					—
	薬品代(消石灰・活性炭等)	※委託費用に含む					—
	合計	46,482,203	44,270,184	49,239,460	53,653,679	51,055,794	48,940,264
ごみトン当たり	2.48	2.44	2.80	3.07	2.84	2.72	
人件費	※委託費用に含む					—	
委託料	運転委託料	59,623,200	79,686,600	86,028,480	86,028,480	93,871,440	87,531,451
	合計	59,623,200	79,686,600	86,028,480	86,028,480	93,871,440	87,531,451

その他、経年変化する試算条件を表-2にまとめる。

(3) 費用の計測結果

費用の計測結果は、図-1に示す。

7. 効果（便益）の計測

本工事を実施しない場合の代替措置として、施設を更新することを想定する。

(1) 対象とする効果

対象とする費用は、次のとおりとする。

- ①施設更新事業費
- ②維持管理費（運転委託費、用役費、点検補修費）

(2) 試算条件

施設更新事業費については、長寿命化計画を根拠として設定する。

維持管理費については、施設の処理方式によって内容が変化することもあり、詳細を設定することが難しい。したがって、人件費と燃料薬品費を含む委託運転、必要水道電気料金等は既設と同等と仮定し、費用計測の各種設定値を引用する。また、維持管理費のうち点検補修費用については、長寿命化計画における更新施設の試算値を使用する。

①施設更新事業費

- 総 額 : 7,968,000 千円
- 平成 32 年度 : 398,400 千円
- 平成 33 年度 : 2,788,800 千円
- 平成 34 年度 : 4,780,800 千円

②維持管理費

- 運転委託費 : 93,871, 千円（平成 28 年度実績：人件費・燃料薬品費等含む）
- 用役費等 : 2.72 千円/t（電気・水道料金：平成 24～28 年度平均）
- 点検補修費 : 長寿命化計画にて算出した各年度費用

その他、経年変化する試算条件を表－2にまとめる。

(3) 効果の計測結果

効果の計測結果は、図－1に示す。

表－２ 各種試算条件

年度	【費用】本工事（基幹的設備改良工事） [社会的割引率考慮前]			【効果(便益)】施設更新工事 [社会的割引率考慮前]			処理量 (t)
	基幹的設備 改良事業費 (千円)	維持管理費 (点検補修費) (千円)	計 (千円)	施設更新 事業費 (千円)	維持管理費 (点検補修費) (千円)	計 (千円)	
H30	189,600	204,437	394,037		204,437	204,437	15,695
H31	1,546,100	207,689	1,753,789		211,374	211,374	15,230
H32	1,060,500	183,055	1,243,555	398,400	218,311	616,711	14,812
H33		165,807	165,807	2,788,800	225,247	3,014,047	14,403
H34		179,970	179,970	4,780,800	232,184	5,012,984	14,252
H35		200,358	200,358		0	0	14,102
H36		212,997	212,997		25,976	25,976	13,953
H37		215,711	215,711		16,334	16,334	13,806
H38		219,739	219,739		65,417	65,417	13,661
H39		224,833	224,833		110,357	110,357	13,514
H40		228,670	228,670		122,149	122,149	13,370
H41		231,875	231,875		101,751	101,751	13,228
H42		225,066	225,066		112,189	112,189	13,085
計	2,796,200	2,700,207	5,496,407	7,968,000	1,645,726	9,613,726	

8. 分析結果を踏まえた事業の評価

事業の評価としては、費用便益費（B/C）が平成33年度（4年目）で1.0を上回る1.072となり、平成34年度（5年目）の2.062を最高値として分析対象期間最終年度では1.571となっている。

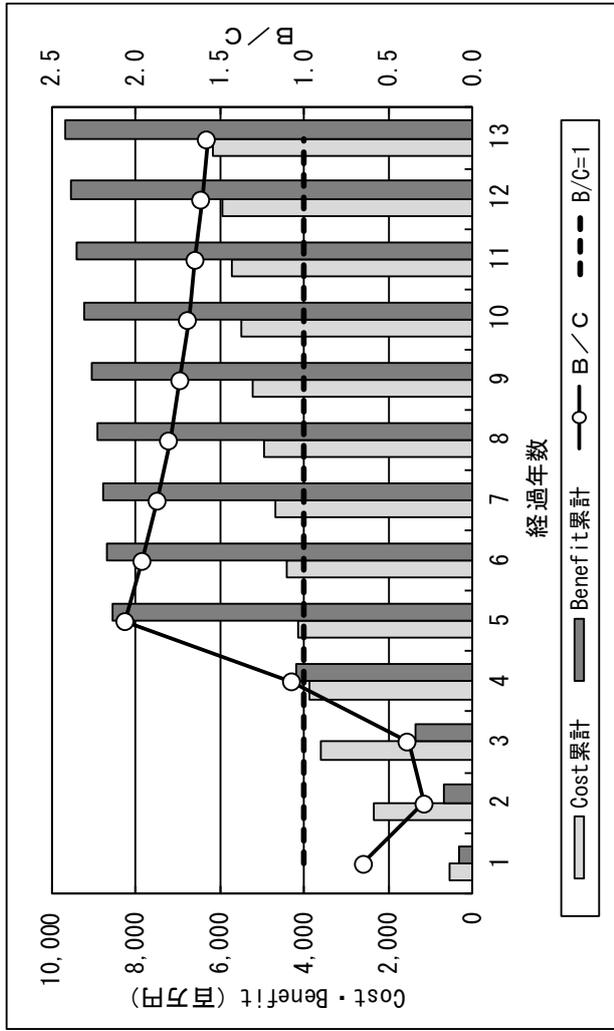
さらに、今回の効果分析では施設更新に必要な適地選定、用地取得、測量及び環境調査、整備計画等の費用は含まれていないことから、効果の総額はまだ増加要素が残っていることになる。

したがって、本工事の実施は投資以上の効果が得られ、費用対効果の面から優れていると評価する。

図一 費用対効果分析結果

◆ 試算条件

割引率 r	4 %
施設規模	120 t/日
焼却対象ごみ量	地域計画の将来ごみ量予測
基幹的設備改良事業費	2,796,200 千円
維持管理費 (用役費：電気水道料金)	2.72 千円/ごみt
〃 (運転委託費：人件費・薬品燃料費込)	93,871千円/年
〃 (点検補修費)	長寿命化総合計画による
施設更新事業費	7,968,000 千円
維持管理費 (用役費：電気水道)	2.72 千円/ごみt
〃 (運転委託費：人件費・薬品燃料費込)	93,871 千円/年
〃 (点検補修費)	長寿命化総合計画による



項目	単位	各年度費用												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
経過年数	年	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
割引係数	-	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.266	1.317	1.370	1.425	1.482	1.541	1.603
焼却対象ごみ量	t/年	15,695	15,230	14,812	14,403	14,252	14,102	13,953	13,806	13,661	13,514	13,370	13,228	13,085
整備計画	-	整備後(延命化期間10年間)												
基幹的設備改良事業費	千円	189,600	1,546,100	1,060,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
維持管理費(運転委託費)	千円	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871
〃(用役費)	千円	42,690	41,426	40,289	39,176	38,765	38,357	37,952	37,552	37,158	36,758	36,366	35,980	35,591
〃(点検補修費)	千円	204,437	207,689	183,055	165,807	179,970	200,358	212,997	215,711	219,739	224,833	228,670	231,875	225,066
合計	千円	530,598	1,889,086	1,377,715	298,854	312,606	332,586	344,820	347,134	350,768	355,462	358,907	361,726	354,528
現在価値化	千円	530,598	1,816,429	1,273,304	265,648	267,185	273,283	272,370	263,579	256,035	249,447	242,177	234,735	221,165
Cost 累計	千円	530,598	2,347,027	3,620,331	3,885,979	4,153,164	4,426,447	4,698,817	4,962,396	5,218,431	5,467,878	5,710,055	5,944,790	6,165,955
整備計画	-	更新工事												
施設更新事業費	千円	-	-	398,400	2,788,800	4,780,800	-	-	-	-	-	-	-	-
維持管理費(運転委託費)	千円	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871	93,871
〃(用役費)	千円	42,690	41,426	40,289	39,176	38,765	38,357	37,952	37,552	37,158	36,758	36,366	35,980	35,591
〃(点検補修費)	千円	204,437	211,374	218,311	225,247	232,184	0	16,334	16,334	65,417	110,357	122,149	101,751	112,189
合計	千円	340,998	346,671	750,871	3,147,094	5,145,620	132,228	148,157	147,757	196,446	240,986	252,386	231,602	241,651
現在価値化	千円	340,998	333,338	693,966	2,797,417	4,397,966	108,651	117,028	112,192	143,391	169,113	170,301	150,293	150,749
Benefit 累計	千円	340,998	674,336	1,368,302	4,165,719	8,563,685	8,672,336	8,789,364	8,901,556	9,014,947	9,128,100	9,241,060	9,353,654	9,465,403
B/C	-	0.643	0.287	0.378	1.072	2.082	1.959	1.871	1.794	1.733	1.685	1.643	1.604	1.571