

第一工場ごみ処理施設  
基幹的設備改良事業に係る費用対効果分析結果

平成28年2月

東埼玉資源環境組合

# 目次

1. 事業の目的.....	1
2. 計画施設概要.....	2
3. 費用対効果分析.....	3
(1) 分析の対象期間.....	3
(2) 社会的割引率.....	3
(3) 費用の計測.....	3
①改良工事費.....	3
②点検補修費.....	3
③延命化する場合における点検補修費の推定.....	4
(4) 効果の計測.....	5
1) 対象とする効果：施設建設費、用地費、点検補修費.....	5
①施設建設費.....	5
②点検補修費.....	5
③用地費.....	6
2) 効果の実測結果.....	6
(5) 事業の評価.....	6

## 1. 事業の目的

一般廃棄物処理施設は、廃棄物の適正処理にとどまらず、廃棄物の発生抑制、循環資源の再使用、再生利用、熱回収の促進を図り、循環型社会形成に寄与するとともに、地球温暖化対策の一翼を担う都市施設として位置づけられている。

しかし、施設を構成する設備・機器や部材が高温・多湿や腐食性雰囲気暴露され、磨耗しやすい状況下において稼動することが多いため、他の都市施設と比較すると耐用年数が短く、効率的な施設機能の維持が求められている。

このため、施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストの低減を通して、効率的な更新整備や保全管理を充実する「ストックマネジメント」の導入が推進されている。

東埼玉資源環境組合（以下「本組合」という。）が有する第一工場は、平成7年10月に竣工し、稼働開始20年目を迎えた。定期的な維持管理が行われているものの、経年変化に伴う設備の劣化・老朽化が進行しており、今後も有効な施設機能の維持が求められる。

このような状況を踏まえ、本組合では平成28年度から平成31年度の4ヵ年において、基幹的設備改良工事を実施する。本工事は、循環型社会形成推進交付金事業の「災害廃棄物処理体制の強化に係る基幹的設備改良事業」として実施し、災害時に備えた施設の強靱化および災害廃棄物処理体制の拡充を図る。また、ごみの適正処理と循環型社会形成に向けたシステムづくりの推進に努める。

本事業では、基幹的設備改良工事に係る費用対効果を示し、新施設整備との比較を行いその優位性について検討を行った。

## 2. 計画施設概要

本施設の概要を以下に示す。

1) 施設名称	東埼玉資源環境組合 第一工場 (焼却施設)
2) 施設所管	東埼玉資源環境組合
3) 所在地	越谷市増林三丁目 2 番地 1
4) 面積	敷地面積 : 45,875.44 m <sup>2</sup> 建築面積 : 工場棟・管理棟 19,968.72 m <sup>2</sup> 煙突 328.89 m <sup>2</sup> 延床面積 : 工場棟・管理棟 56,259.59 m <sup>2</sup> 煙突 730.15 m <sup>2</sup>
5) 施設規模	ごみ焼却設備 : 800t/24h (200t/24h×4 炉)
6) 建設年月日	着工 : 平成 3 年 12 月 25 日 竣工 : 平成 7 年 9 月 30 日 稼動 : 平成 7 年 10 月 1 日
7) 設計・施工	日立造船・前田建設特別共同企業体
8) 施設建設費	総事業費 : 40,497,540,000 円 建物及び焼却炉工事費 : 35,998,500,000 円
9) 処理方法	
・受入供給方式	ピットアンドクレーン方式
・燃焼設備	全連続燃焼式機械炉
・燃焼ガス冷却方式	廃熱ボイラ式
・排ガス処理方式	乾式 (消石灰吹込+ろ過式集じん器)
・発電設備	24,000Kw (12,000Kw×2 基) 抽気復水タービン
・余熱利用	発電、場内熱供給 (給湯)、周辺施設への熱供給

### 3. 費用対効果分析

事業を行わない場合の代替処置は、同様の効果が得られる「施設の更新」とする。

#### (1) 分析の対象期間

施設整備期間を4ヵ年、供用期間を14年と仮定し、平成32年度から最終平成45年度の14年間を対象期間とする。

#### (2) 社会的割引率

社会的割引率は4%とする。

#### (3) 費用の計測

1) 対象とする費用：改良工事費、点検補修費

#### ① 改良工事費

全連続燃焼式機械炉[ストーカ式] (廃熱ボイラ式)					
稼動年度	平成8年度 (平成7年10月) (平成28年度時点：稼動開始から21年目)				
建設費 (現施設) (千円)	総事業費	建物及び焼却炉工事	灰溶融炉設備工事	(焼却炉工事)	(建物)
		40,497,540	35,998,500	4,499,040	20,187,674
延命化計画策定	平成28年度策定				
延命化目標年	平成45年度 (稼動開始から38年目まで)				
延命化工事実施時期及び工事費 (千円)	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	
	800,000	800,000	1,350,000	1,350,000	
	合計 4,300,000				

#### ② 点検補修費

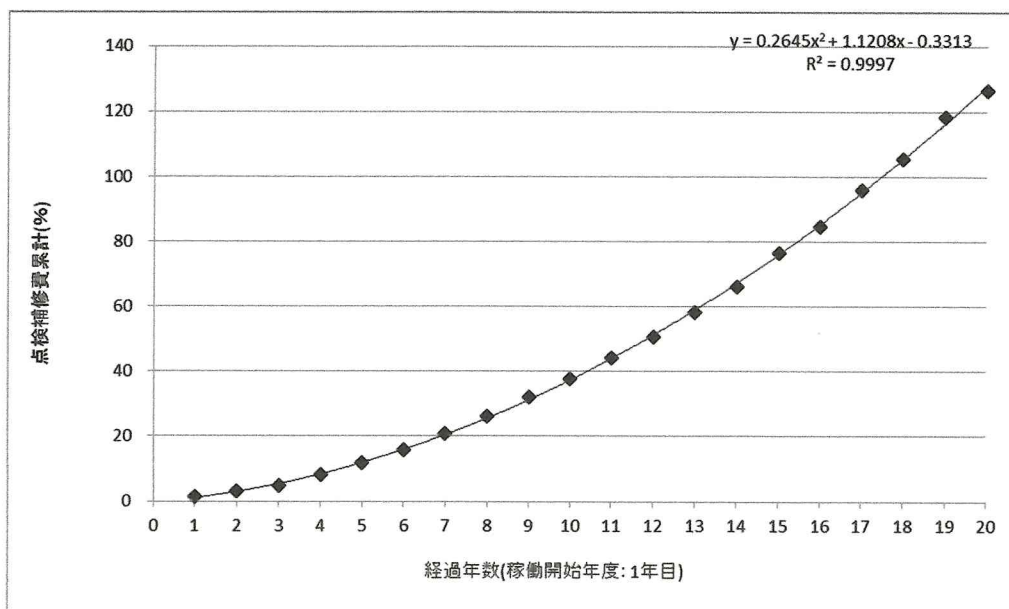
年度	経過年数	(A) 延命化工事範囲外の点検補修費 (延命化工事を行わなかった既存の範囲に要する点検補修費)					(B) 延命化工事の点検補修費 (延命化工事範囲に関する点検補修費)										(C)=(A)+(B) 延命化工事後の点検補修費
		(a)	(b)=(a)×(c)	(c)=(e)-(d)	(d)	(e)	点検補修費割合 A				点検補修費 B=A×C				延命化工事費 (設計・施工費分) C	点検補修費 (b)+B	
		建設費に対する点検補修費割合	点検補修費	点検補修費算定用の建設費	延命化工事費(設計・施工費分)	建設費(本体工事費)	H28年度事分	H29年度事分	H30年度事分	H31年度事分	H28年度事分	H29年度事分	H30年度事分	H31年度事分			
		(%)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(%)	(%)	(%)	(%)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	
H28	21	13.198	2,664,392	20,187,674	800,000	20,187,674	1.291				10,328				10,328	800,000	2,674,720
H29	22	12.494	2,422,234	19,387,674	800,000	20,187,674	1.753	1.291			14,024	10,328			24,352	800,000	2,466,612
H30	23	13.023	2,420,607	18,587,674	1,350,000	20,187,674	1.819	1.753	1.291		14,552	14,024	17,429		46,005	1,350,000	2,466,612
H31	24	13.552	2,335,984	17,237,674	1,350,000	20,187,674	3.242	1.819	1.753	1.291	25,936	14,552	23,666	17,429	81,582	1,350,000	2,417,566
H32	25	14.081	2,237,078	15,887,674		20,187,674	3.592	3.242	1.819	1.753	28,736	25,936	24,557	23,666	102,894		2,339,972
H33	26	14.610	2,321,118	15,887,674		20,187,674	4.093	3.592	3.242	1.819	32,744	28,736	43,767	24,557	129,804		2,450,922
H34	27	15.139	2,405,159	15,887,674		20,187,674	4.889	4.093	3.592	3.242	39,112	32,744	48,492	43,767	164,115		2,569,274
H35	28	15.667	2,489,200	15,887,674		20,187,674	5.573	4.889	4.093	3.592	44,584	39,112	55,256	48,492	187,444		2,676,644
H36	29	16.196	2,573,241	15,887,674		20,187,674	5.895	5.573	4.889	4.093	47,160	44,584	66,002	55,256	213,001		2,786,242
H37	30	16.725	2,657,282	15,887,674		20,187,674	5.594	5.895	5.573	4.889	44,752	47,160	75,236	66,002	233,149		2,890,431
H38	31	17.254	2,741,323	15,887,674		20,187,674	6.284	5.594	5.895	5.573	50,272	44,752	79,583	75,236	249,842		2,991,165
H39	32	17.783	2,825,364	15,887,674		20,187,674	6.537	6.284	5.594	5.895	52,296	50,272	75,519	79,583	257,670		3,083,033
H40	33	18.312	2,909,405	15,887,674		20,187,674	7.564	6.537	6.284	5.594	60,512	52,296	84,834	75,519	273,161		3,182,566
H41	34	18.841	2,993,445	15,887,674		20,187,674	8.021	7.564	6.537	6.284	64,168	60,512	88,250	84,834	297,764		3,291,209
H42	35	19.370	3,077,486	15,887,674		20,187,674	10.435	8.021	7.564	6.537	83,480	64,168	102,114	88,250	338,012		3,415,498
H43	36	19.899	3,161,527	15,887,674		20,187,674	8.058	10.435	8.021	7.564	64,464	83,480	108,284	102,114	358,342		3,519,869
H44	37	20.428	3,245,568	15,887,674		20,187,674	11.123	8.058	10.435	8.021	88,984	64,464	140,873	108,284	402,604		3,648,172
H45	38	20.957	3,329,609	15,887,674		20,187,674	9.604	11.123	8.058	10.435	76,832	88,984	108,783	140,873	415,472		3,745,080
計			48,810,022		4,300,000										3,785,537	4,300,000	52,595,559

③延命化する場合における点検補修費の推定

	年度	経過年数	点検補修費 (千円/年)	建設費に対する 点検補修費の割合	
				各年度(%)	累計(%)
実績	H8	1	260,590	1.291	1.291
	H9	2	353,840	1.753	3.044
	H10	3	367,290	1.819	4.863
	H11	4	654,509	3.242	8.105
	H12	5	725,132	3.592	11.697
	H13	6	826,354	4.093	15.790
	H14	7	987,072	4.889	20.680
	H15	8	1,124,988	5.573	26.253
	H16	9	1,190,008	5.895	32.147
	H17	10	1,129,253	5.594	37.741
	H18	11	1,268,587	6.284	44.025
	H19	12	1,319,680	6.537	50.562
	H20	13	1,526,931	7.564	58.126
	H21	14	1,619,347	8.021	66.147
	H22	15	2,106,509	10.435	76.582
	H23	16	1,626,702	8.058	84.640
	H24	17	2,245,488	11.123	95.763
	H25	18	1,938,836	9.604	105.367
	H26	19	2,621,635	12.986	118.353
	H27	20	1,674,147	8.293	126.646
推計	H28	21	2,664,392	13.198	139.844
	H29	22	2,522,183	12.494	152.338
	H30	23	2,628,970	13.023	165.360
	H31	24	2,735,756	13.552	178.912
	H32	25	2,842,543	14.081	192.993
	H33	26	2,949,329	14.610	207.602
	H34	27	3,056,116	15.139	222.741
	H35	28	3,162,902	15.667	238.408
	H36	29	3,269,689	16.196	254.605
	H37	30	3,376,475	16.725	271.330
	H38	31	3,483,262	17.254	288.585
	H39	32	3,590,049	17.783	306.368
	H40	33	3,696,835	18.312	324.680
	H41	34	3,803,622	18.841	343.522
	H42	35	3,910,408	19.370	362.892
	H43	36	4,017,195	19.899	382.791
	H44	37	4,123,981	20.428	403.219
	H45	38	4,230,768	20.957	424.176

備考：現焼却施設建設費

20,187,674 千円



(4) 効果の計測

1) 対象とする効果：施設建設費、用地費、点検補修費

① 施設建設費

全連続燃焼式（廃熱ボイラ式）				
新施設稼働開始	平成 32 年度 ※現施設：稼働から 24 年目で稼働停止			
新施設建設期間	平成 28～31 年度			
新施設建設費	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
	14,400,000	14,400,000	14,400,000	14,400,000
	合 計 57,600,000			
想定される新施設稼働期間 (残存価値算出用)	25 年間 (延命化対策を行わない場合)			

注) 建設費：800t/日×72,000千円/t<sup>\*</sup>=57,600,000千円 ※近年の契約実績を踏まえ設定

②点検補修費

年度	(A)				(B)			(C)=(A)+(B)
	現施設の点検補修費				新施設の点検補修費			検討対象期間中の点検補修費
	(a)	(b)=(a)×(c)	(c)		A	B=A×C	C	
経過年数	建設費に対する点検補修費割合	点検補修費	点検補修費算定用の建設費	建設費に対する点検補修費割合	点検補修費	点検補修費算定用の建設費	点検補修費 (b)+B	
	(%)	(千円)	(千円)	(%)	(千円)	(千円)	(千円)	
H28	21	13.198	2,664,392	20,187,674				2,664,392
H29	22	12.494	2,522,183	20,187,674				2,522,183
H30	23	13.023	2,628,970	20,187,674				2,628,970
H31	24	13.552	2,735,756	20,187,674				2,735,756
H32	25	14.081			1.291	743,616	57,600,000	743,616
H33	26	14.610			1.753	1,009,728	57,600,000	1,009,728
H34	27	15.139			1.819	1,047,744	57,600,000	1,047,744
H35	28	15.667			3.242	1,867,392	57,600,000	1,867,392
H36	29	16.196			3.592	2,068,992	57,600,000	2,068,992
H37	30	16.725			4.093	2,357,568	57,600,000	2,357,568
H38	31	17.254			4.889	2,816,064	57,600,000	2,816,064
H39	32	17.783			5.573	3,210,048	57,600,000	3,210,048
H40	33	18.312			5.895	3,395,520	57,600,000	3,395,520
H41	34	18.841			5.594	3,222,144	57,600,000	3,222,144
H42	35	19.370			6.284	3,619,584	57,600,000	3,619,584
H43	36	19.899			6.537	3,765,312	57,600,000	3,765,312
H44	37	20.428			7.564	4,356,864	57,600,000	4,356,864
H45	38	20.957			8.021	4,620,096	57,600,000	4,620,096
計			10,551,301			38,100,672		48,651,973

### ③用地費

$45,875.44 \text{ m}^2 \times 40,700 \text{ 円/m}^2 = 1,867,130 \text{ 千円}$

※国土交通省 標準地・標準地検索システムより  
埼玉県越谷市大字増林字境地垣根添 2666 番 1 調査基準日平成 28 年 7 月 1 日を採用

### 2) 効果の実測結果

次項に示す。

### (5) 事業の評価

新施設は稼働期間 25 年を想定していることから、新施設が稼働する平成 32 年度以降については残存価値を考慮した値で評価を行った。

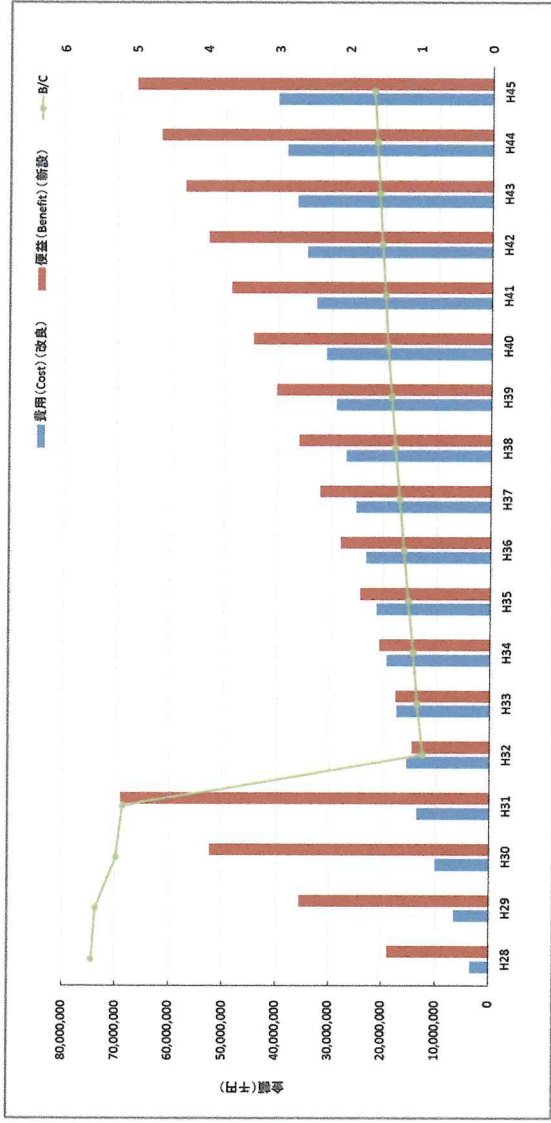
本試算条件において、新施設建設期間（平成 28～31 年度）は便益/費用（B/C）が 5.0 以上と非常に高くなっているが、新施設供用開始 1 年目の平成 32 年度は 1.0 を下回る結果となった。平成 33 年度以降については 1.0 を下回ることはなく、基幹的設備改良工事の優位性が示された。



### 1) 試算条件

社会的割引率		4%
ごみ量等	人口規模(H27)	906,522人
	搬入量(H27) (家庭系) (事業系)	165,369.24t 65,582.94t
費用(Cost) (改良)	改良工事	4,300,000千円
	点検補修工事(18力年)	52,595,559千円
	施設建設費	57,600,000千円
	点検補修工事(18力年)	48,651,973千円
便益(Benefit) (新設)	用地費	1,867,130千円

### 2) 分析結果図



### 3) 効果分析表

年度	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	
年(検討開始)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
換算計数	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	1.8009	1.8730	1.9479	2.0258	
整備計画	基幹の設備改良工事 新施設建設工事																		
費用(Cost) (改良)	800,000	2,674,720	2,446,586	2,417,566	2,339,972	2,450,922	2,569,274	2,676,844	2,786,242	2,890,431	2,991,165	3,083,033	3,182,566	3,291,209	3,415,498	3,519,869	3,648,172	3,745,080	
点検補修費	2,571,846	2,262,006	2,192,739	2,066,472	1,923,212	1,937,028	1,952,484	1,955,753	1,967,593	1,952,730	1,942,946	1,925,692	1,911,336	1,900,565	1,896,550	1,879,268	1,872,874	1,848,692	
費用合計	3,371,846	3,062,006	3,542,739	3,416,472	1,923,212	1,937,028	1,952,484	1,955,753	1,967,593	1,952,730	1,942,946	1,925,692	1,911,336	1,900,565	1,896,550	1,879,268	1,872,874	1,848,692	
費用(Cost) 累計	3,371,846	6,433,852	9,976,591	13,393,063	15,316,274	17,253,303	19,205,787	21,161,540	23,119,133	25,071,863	27,014,809	28,940,501	30,851,837	32,752,402	34,648,953	36,528,221	38,401,095	40,249,787	
施設建設費	14,400,000	14,400,000	14,400,000	14,400,000															
点検補修費	2,664,392	2,522,183	2,628,970	2,735,756	743,616	1,009,728	1,047,744	1,867,392	2,068,992	2,357,568	2,816,064	3,210,048	3,395,520	3,222,144	3,619,584	3,765,312	4,356,864	4,620,096	
用地費	1,867,130																		
便益(Benefit) (新設)	2,561,915	2,331,900	2,337,070	2,338,453	611,174	798,015	796,219	1,364,454	1,453,658	1,592,736	1,829,207	2,005,027	2,039,229	1,860,683	2,009,875	2,010,311	2,236,698	2,280,628	
単年費合計	18,829,046	16,731,900	16,737,070	16,738,453	611,174	798,015	796,219	1,364,454	1,453,658	1,592,736	1,829,207	2,005,027	2,039,229	1,860,683	2,009,875	2,010,311	2,236,698	2,280,628	
便益(Benefit) 累計	18,829,046	35,560,946	52,298,015	69,036,468	69,647,643	70,445,658	71,241,876	72,606,330	74,059,989	75,652,725	77,481,932	79,486,959	81,526,188	83,386,870	85,396,745	87,407,056	89,643,754	91,924,382	
残存価値					55,296,000	52,992,000	50,888,000	48,384,000	46,080,000	43,776,000	41,472,000	39,168,000	36,864,000	34,560,000	32,256,000	29,952,000	27,648,000	25,344,000	
残存価値考慮後	18,829,046	35,560,946	52,298,015	69,036,468	14,351,643	17,453,658	20,553,876	24,222,330	27,979,989	31,870,725	35,009,932	40,318,959	44,662,188	48,826,870	53,140,745	57,455,056	61,995,754	66,580,382	
B/C	5.584	5.527	5.242	5.155	0.937	1.012	1.070	1.145	1.210	1.271	1.333	1.393	1.448	1.491	1.534	1.573	1.614	1.654	