

費用対効果分析 (汚泥再生処理センター)

平成 31 年 (2019) 4 月

杵東地区衛生処理場組合

目 次

1	事業の目的	1
2	基本的考え方	1
3	分析の対象期間	2
4	社会的割引率	2
5	費用の計測	3
6	効果の計測	4
7	事業の評価	5

費用対効果分析（汚泥再生処理センター）

杵東地区衛生処理場組合

1 事業の目的

杵東地区衛生処理場組合（以下、「本組合」という。）における現在のし尿及び浄化槽汚泥（以下、「し尿等」という。）の処理は、昭和 59 年 12 月に運転開始したし尿処理施設「杵東地区衛生処理場組合杵東地区環境センター」（以下、「既存施設」という。）において行っている。

既存施設は、予備貯留槽設置（平成 4 年 3 月）、夾雑物除去装置及び脱水装置の更新（平成 9 年 3 月）、焼却炉休止に伴うし渣及び汚泥の搬出ルート改造（平成 24 年 4 月）等の大型機器の更新及び改造工事を行うなどして、し尿等の適正処理の維持に努めてきたところであるが、供用から 33 年が経過しており、施設の老朽化の進行状況やし尿処理施設の一般的な耐用年数を勘案すると、施設の更新を速やかに行うことが必要となっている。

本組合では、これらを解消するため（仮称）杵島地域汚泥再生処理センター整備事業（以下、「本事業」という。）を計画している。

本報告は、計画している本事業による効果を明確にし、信頼性、透明性を高めることを目的として費用対効果の分析を行ったものである。

2 基本的考え方

費用対効果分析は、廃棄物処理施設整備事業を含む社会資本整備について、整備による効果を明確にし、信頼性・透明性を高めることを目的として実施するものであり、整備に対する投資額を費用(Cost)、整備の結果得られる効果を便益(Benefit)として比較を行う。

整備の結果得られる効果について極力貨幣化を行い、費用便益比(B/C)として貨幣での比較を行うとともに、貨幣化できない効果については定量化及び定性的な記述を行うものとする。

本事業を行わない場合の代替案は、主たる機能である「排水処理」という点に着目し、同様な処理機能を持つ「合併処理浄化槽」の設置とする。

3 分析の対象期間

分析の対象期間は、新施設を建設する場合の施工期間は4ヶ年（4年目は管理棟等の工事であり、処理棟の施工期間としては3ヶ年であるため、供用開始は2022年とする。）として、2019年度を分析対象期間の初年度として、施設整備基本計画書における推計の最終年度である2030年度までを分析対象期間とする。

	年 度											
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
				1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
整備 スケジュール		汚泥再生 処理セ ンター 新設工 事		供用 開始								

4 社会的割引率

「廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析について」（厚生省水道環境部環境整備課、平成12年3月）及び国土交通省大臣官房技術調査課発行「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）、平成21年6月」を参考に社会的割引率を設定する。

- ・社会的割引率＝4%

5 費用の計測

(1) 対象とする費用：施設建設費、用地費、人件費、維持管理費

・試算条件

① 施設建設費：3,564,000 千円

施設建設費は、「杵島地域循環型社会形成推進地域計画 様式 2 循環型社会形成推進交付金事業実施計画総括表 2（平成 29 年度）」による価格を用いた。

年 度	金 額	出来高	備 考
2019 年度	270,781 千円	7.6 %	
2020 年度	1,208,975 千円	33.9 %	
2021 年度	1,639,284 千円	46.0 %	
2022 年度	444,960 千円	12.5 %	
合 計	3,564,000 千円	100.0 %	

② 用地費

2018 年度に一部の用地取得に要した費用 9,943 千円とする。

③ 人件費

人件費は、既存施設の人員数（5 人）に人件費単価（8,607 千円）を乗じることにより 43,035 千円/年と設定し、年度毎に計上した。

④ 維持管理費：1,554 円/kℓ

維持管理費は、本事業を発注するに当たり業者から提出された見積設計図書のし尿等 1 kℓ当たりの単価で最も安いものを採用し、し尿等の処理量に関しては施設整備基本計画書の搬入量推計結果を用いて計上した。

⑤ 点検補修費

点検補修費は、維持管理費と同様に業者から提出された見積設計図書のなかで、15 年間に係る費用の最も安いものを採用し、計上した。

(2) 費用の計測結果

図【費用対効果の分析結果】に示す。

6 効果の計測

ここでの計測は本事業の代替案として、組合構成町の行政区域内全域の汲み取り式トイレ及び単独浄化槽を「合併処理浄化槽」に切替えることを仮定し計測する。この場合、浄化槽設置費用、維持管理費及び汚泥処理処分費等が発生することとなることから、本事業の効果（便益）として計測するものである。

(1) 対象とする効果

対象とする効果（便益）としては、以下のとおりである。

・試算条件

① 合併処理浄化槽の設置費用

項目		試算条件	
合併処理浄化槽の設置基数		6,136 基	※1
合併処理 浄化槽	設置費（5人槽）	5,534,672 千円	※2
	設置費（5人槽）単価	902 千円/基	
合併処理 浄化槽	維持管理費	3.1 千円/年・人	
	汚泥処理処分費	10.1 千円/年・人	
既設 浄化槽	維持管理費	3.1 千円/年・人	
	汚泥処理処分費	10.1 千円/年・人	
農集汚泥処理処分費		10.1 千円/年・人	

※1：（新施設稼働開始時の計画収集人口＋単独浄化槽人口）÷ 世帯当たり人員

※2： 設置費（単価）× 設置基数

(2) 効果の計測結果

図【費用対効果の分析結果】に示す。

7 事業の評価

本試算においては、本組合が計画する本事業で、2022 年度に費用便益比（B/C）が 1 を上回り、1.408 となる。なお、対象期間最終年（2030 年度）における費用便益比は 1.656 である。

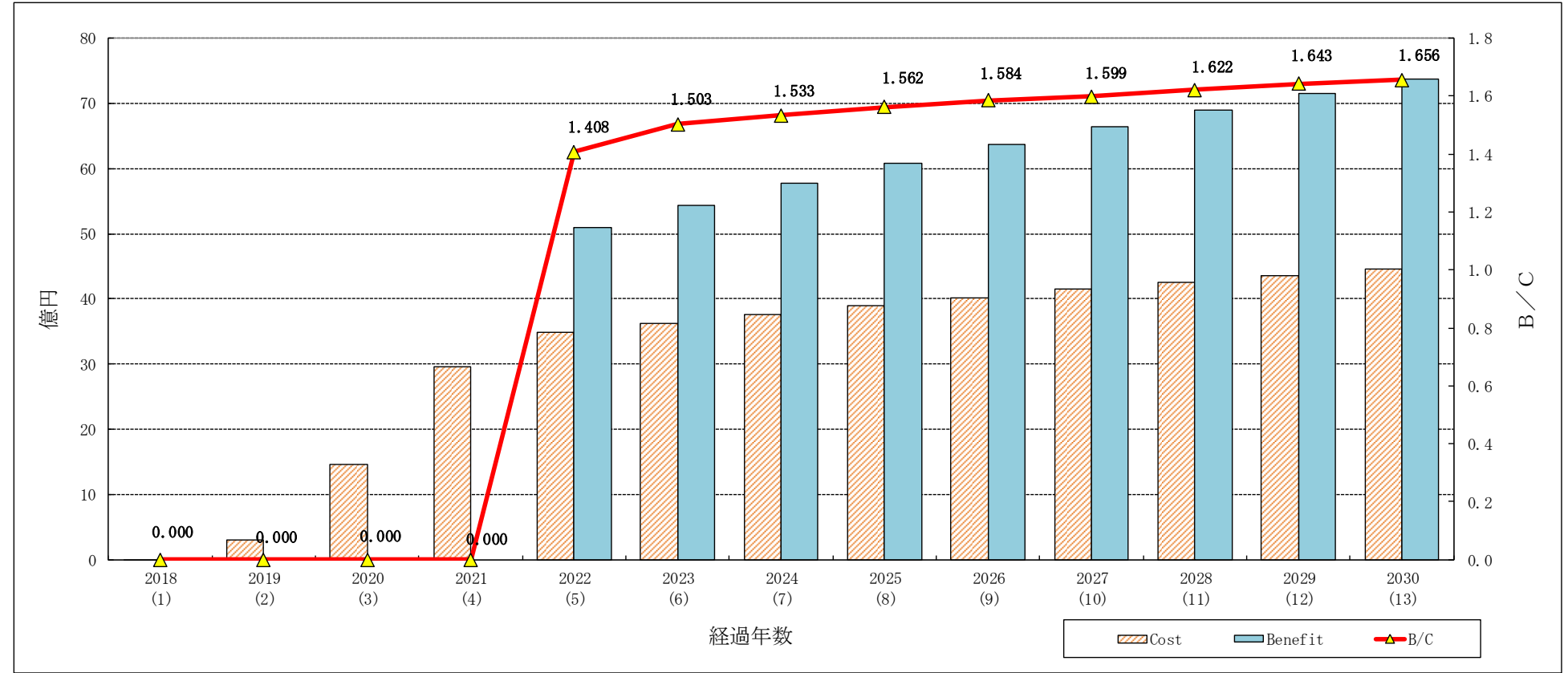
【費用対効果分析結果】

汚泥再生処理センター(新設の場合)

自治体名：杵東地区衛生処理場組合

試算条件

割引率 r		4	%
費用	要整備規模	75	kℓ/日
	施設建設費	3,564,000	千円
	用地費	9,943	千円
	人件費	8,607	千円/人・年
	人員	5	人
	維持管理費	1,554	円/kℓ
	点検補修費	—	業者見積による
便益	合併浄化槽設置基数	6,136	基
	合併浄化槽設置費用	5,534,672	千円
	合併浄化槽設置費用(単価)	902	千円/基
	合併浄化槽維持管理費	3.1	千円/年・人
	合併浄化槽汚泥処理処分費	10.1	千円/年・人
	既設浄化槽維持管理費	3.1	千円/年・人
	既設浄化槽汚泥処理処分費	10.1	千円/年・人
	農集汚泥処理処分費	10.1	千円/年・人



年 j	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
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
し尿及び浄化槽汚泥処理対象物量	58,765	59,495	57,962	56,283	54,750	53,144	51,465	49,859	48,107	46,355	44,530	42,851	41,172
し尿量	19,966	19,491	18,688	17,849	17,046	16,206	15,403	14,564	13,688	12,812	11,936	11,060	10,220
浄化槽汚泥量	38,800	40,004	39,274	38,435	37,705	36,938	36,062	35,296	34,420	33,544	32,595	31,792	30,952
整備計画	—	新設工事			供用開始 →								
					1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
費用	施設建設費	—	270,781	1,208,975	1,639,284	444,960	—	—	—	—	—	—	—
	用地費	9,943	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	人件費	—	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035	43,035
	維持管理費	—	—	—	—	116,550	113,131	109,557	106,138	102,409	98,679	94,794	91,220
	点検補修費	—	—	—	—	5,670	6,260	27,280	18,300	32,990	50,120	11,040	12,840
	費用合計	9,943	313,816	1,252,010	1,682,319	610,215	162,426	179,872	167,473	178,434	191,834	148,869	147,095
	費用現在価値	9,943	301,746	1,157,126	1,495,395	521,551	133,464	142,191	127,259	130,339	134,810	100,587	95,578
Cost累計	9,943	311,689	1,468,815	2,964,210	3,485,761	3,619,225	3,761,416	3,888,675	4,019,014	4,153,824	4,254,411	4,349,989	
人口	計画収集人口	15,014	13,850	13,268	12,685	12,103	11,524	10,939	10,324	9,709	9,094	8,479	7,862
	単独浄化槽人口	1,482	5,109	5,145	5,181	5,233	5,283	5,335	5,387	5,439	5,491	5,543	5,595
	合併処理浄化槽人口	10,586	10,728	10,799	10,870	10,925	10,981	10,943	10,905	10,867	10,829	10,793	10,755
	農集集落排水施設人口	5,089	5,109	5,145	5,181	5,233	5,283	5,335	5,387	5,439	5,491	5,543	5,595
便益	合併浄化槽設置費用	—	—	—	—	5,534,672	—	—	—	—	—	—	—
	合併浄化槽維持管理費	—	—	—	—	53,742	52,102	50,449	48,704	46,959	45,214	43,468	41,717
	合併浄化槽汚泥処理処分費	—	—	—	—	175,094	169,751	164,367	158,681	152,995	147,309	141,622	135,916
	既設浄化槽維持管理費	—	—	—	—	33,868	34,038	34,041	33,923	33,806	33,688	33,570	33,458
	既設浄化槽汚泥処理処分費	—	—	—	—	110,343	110,898	110,908	110,524	110,141	109,757	109,373	108,989
	農集汚泥処理処分費	—	—	—	—	52,853	53,358	53,884	54,409	54,934	55,459	55,984	56,510
	便益合計	—	—	—	—	5,960,572	420,147	413,649	406,241	398,835	391,427	384,017	376,610
便益現在価値換算	—	—	—	—	5,094,506	345,232	326,995	308,694	291,333	275,072	259,471	244,711	
Benefit累計	—	—	—	—	5,094,506	5,439,738	5,766,733	6,075,427	6,366,760	6,641,832	6,901,303	7,146,014	
B/C	—	—	—	—	1.408	1.503	1.533	1.562	1.584	1.599	1.622	1.643	