

由布大分環境衛生センター施設改修事業に係る 費用対効果分析結果

令和 2 年 3 月

由 布 市

1. 事業の目的

現在、由布市（以下「本市」という。）では、本市の全域と大分市の一部から発生するし尿及び浄化槽汚泥等（以下「し尿等」という。）を、由布大分環境衛生組合の由布大分環境衛生センター（以下「本施設」という。）で処理している。

本施設は、80 kℓ/日の処理能力を有し、平成元年3月竣工の45 kℓ/日施設（稼働後31年経過）と平成16年3月竣工の35 kℓ/日（稼働後15年経過）を有しており、それぞれ経年変化による設備の老朽化が進行しており、適正処理の継続のため整備が必要になってきている。

そのため、本市では、施設の老朽化に伴う適正処理への対応に加え、し尿処理における未活用資源の回収・再資源化に対応するため、本施設の建屋、水槽等を活用して汚泥再生処理センターにリニューアルするものである。リニューアルに際し、現在2系列ある水処理系列を35 kℓ系に一元化することを基本方針とする。

2. 分析の対象期間

施設の工事期間3年間と稼働後20年間の合計23年間を分析の対象期間とする。

- ・建設期間：令和2年度～令和4年度（3年間）
- ・稼働後の対象期間：令和5年度～令和24年度（20年間）

3. 社会的割引率

社会的割引率とは、近年の社会資本整備に必要な資金調達コスト（国債、地方債等）の実績値を勘案して定められた値であり、4%とする。

4. 費用の計測

（1）対象とする費用

対象とする費用は、本事業に係る施設建設費（改修費）及び維持管理費とする。

■試算条件

汚泥再生処理センター（77kℓ/日）

建設費：2,112,000千円¹⁾

維持管理費：1.8千円/kℓ（用役費等）²⁾

人員：6人（市職員）

人件費：7,000千円/年・人

点検補修費：1,196,700千円/20年³⁾

1) 令和2年度 24,200千円/年、令和3年度 1,324,290千円/年、令和4年度 763,510千円/年

2) 見積設計図書より

3) 同上

（2）費用の計測結果

表-1 及び図-1 に示す。

5. 効果の計測

(1) 対象とする効果

適正処理に関する効果として、合併処理浄化槽により適正処理を行うものとし、令和5年度予測における汲み取り人口の世帯を対象に合併処理浄化槽を設置すると共に、収集した浄化槽汚泥等（農業集落排水施設汚泥含む）については、中継施設を経由して大型車両にて最寄りの産業廃棄物処分場にて処分した場合とする。

■試算条件

合併処理浄化槽設置基数	: 431 基 ¹⁾
合併処理浄化槽設置費	: 438,588 千円 ²⁾
し尿中継施設建設費	: 719,000 千円 ³⁾
し尿中継施設補修費	: 建設費の1%
合併処理浄化槽維持管理費	: 合併処理浄化槽設置基数(基) × 65 千円/基 ⁴⁾
浄化槽汚泥処分費	: 18 千円/t

1) (汲み取り人口(人)) ÷ 1 世帯当りの人数(人/戸) ※平成30年度実績
= (953 人) ÷ 2.21 人/戸

2) 合併処理浄化槽設置基数(基) × 合併処理浄化槽設置費(千円/基: 5 人槽)
= 431 基 × 837 千円/基 ※「污水处理施設の建設費等の修正について」(平成26年1月30日)

3) 建設実績より 0.6 乗則にて算出

4) 合併処理浄化槽設置基数(基) × 合併処理浄化槽維持管理費(千円/基: 5 人槽)
合併処理浄化槽維持管理費 = 65 千円/基 ※「污水处理施設の建設費等の修正について」(平成26年1月30日)

(2) 効果の計測結果

表-1 及び図-1 に示す。

6. 事業の評価

本試算条件においては、供用開始4年目の令和8年度に費用便益比が1.0を上回り、対象期間最終年度(令和24年度)における費用便益比は1.812である。

表-1 費用対効果分析結果

試算条件

割引率r		4 %
施設規模		77 kℓ/日
処理量等 (R5)	し尿	2,239 kℓ/年
	浄化槽汚泥	22,493 kℓ/年
	農業集落排水施設汚泥	804 kℓ/年
	計	25,536 kℓ/年
	汲み取り人口	953 人
	汲み取り世帯数	431 世帯
	(世帯人員)	2.21 人/世帯 (H30年度実績)
費 用	施設建設費	2,112,000 千円
	維持管理費	1.8 千円/kℓ
	人件費	42,000 千円/年(単価:7,000千円/年・人)
	(人員数)	6 人
	補修費	1,196,700 千円/20年
便 益	浄化槽設置基数	431 基
	浄化槽設置費用	360,933 千円
	(単価)	837 千円/基
	浄化槽維持管理費	65 千円/基・年
	中継施設建設費	719,000 千円
	〃 補修費	1 %
	浄化槽汚泥処理処分費	18 千円/t

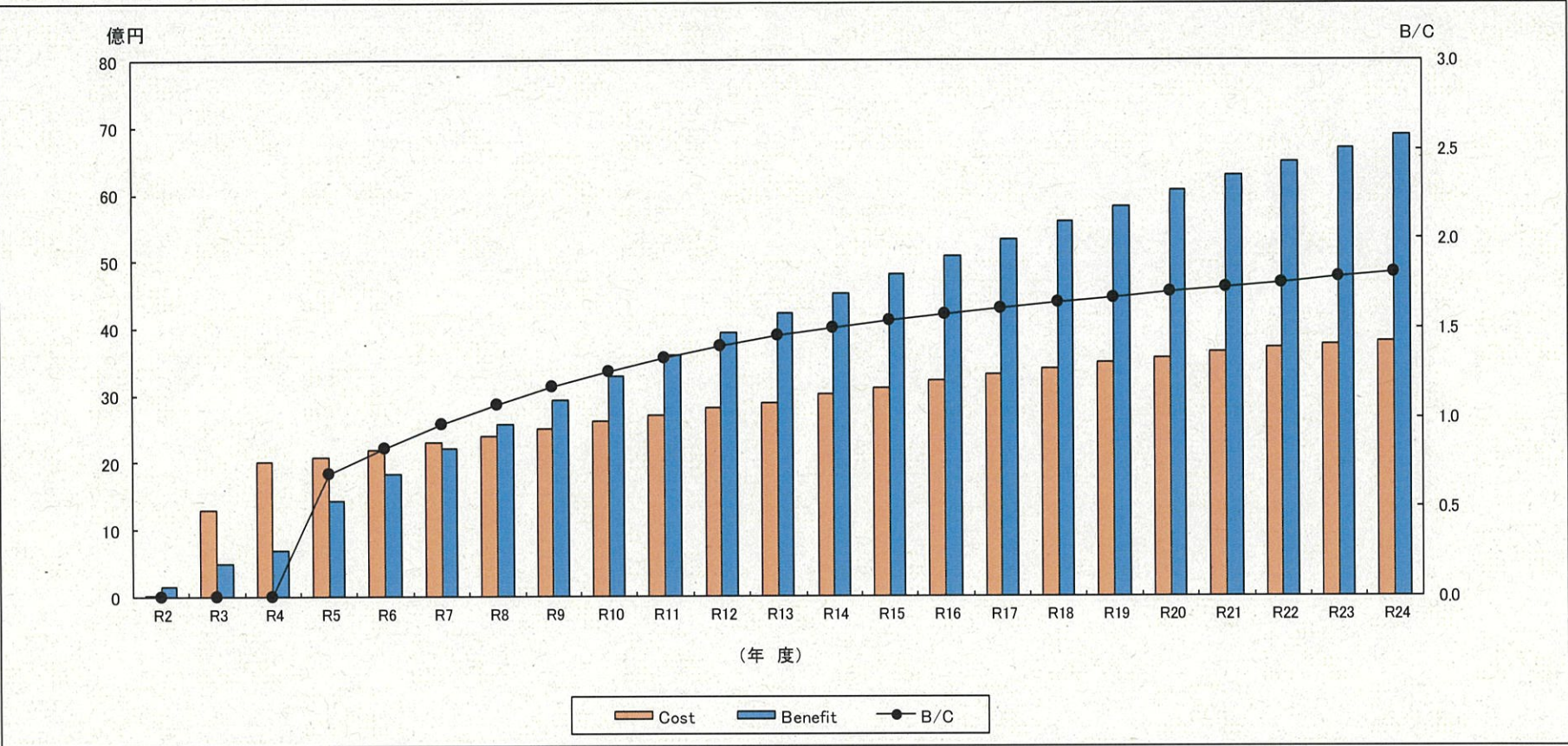


図-1

事業年度		年j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		年度	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24
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	2.107	2.191	2.279	2.370
し尿・浄化槽処理量(kℓ/年)【効果】			25,823	25,706	25,585	25,536	25,349	25,228	25,104	25,048	24,855	24,729	24,603	24,522	24,307	24,162	24,016	23,935	23,705	23,542	23,379	23,280	23,052	22,876	22,698
浄化槽処理量(kℓ/年)【便益】			25,823	25,706	25,585	24,055	23,974	23,956	23,920	23,948	23,843	23,802	23,760	23,682	23,475	23,334	23,191	23,050	22,892	22,736	22,639	22,421	22,262	22,091	21,920
整備計画			施設建設					目標年次																	
費用 (千円)	施設建設費		24,200	1,324,290	763,510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	維持管理費		—	—	—	45,965	45,628	45,410	45,187	45,086	44,739	44,512	44,285	44,140	43,753	43,492	43,229	43,083	42,669	42,376	42,082	41,904	41,494	41,177	40,856
	人件費		—	—	—	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
	補修費		—	—	—	6,900	38,300	29,200	46,400	61,400	48,700	49,300	67,800	42,000	109,000	88,200	83,300	82,200	96,800	77,100	63,200	75,600	70,100	32,700	28,500
	費用合計		24,200	1,324,290	763,510	94,865	125,928	116,610	133,587	148,486	135,439	135,812	154,085	128,140	194,753	173,692	168,529	167,283	181,469	161,476	147,282	159,504	153,594	115,877	111,356
	費用現在価値		24,200	1,273,355	705,646	84,324	107,630	95,817	105,602	112,831	98,932	95,440	104,111	83,261	121,644	104,319	97,303	92,883	96,886	82,893	72,696	75,701	70,102	50,845	46,985
	Cost累計		24,200	1,297,555	2,003,201	2,087,525	2,195,155	2,290,972	2,396,574	2,509,405	2,608,337	2,703,777	2,807,888	2,891,149	3,012,793	3,117,112	3,214,415	3,307,298	3,404,184	3,487,077	3,559,773	3,635,474	3,705,576	3,756,421	3,803,406
便益 (千円)	浄化槽設置費		—	—	—	360,933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄化槽維持管理費		—	—	—	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029	28,029
	中継施設建設費		143,800	359,500	215,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中継施設補修費		—	—	—	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190	7,190
	浄化槽汚泥処分費		—	—	—	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990	432,990
	便益合計		143,800	359,500	215,700	829,142	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209	468,209
	便益現在価値		143,800	345,673	199,353	737,015	400,178	384,724	370,126	355,782	342,008	329,029	316,357	304,229	292,448	281,206	270,328	259,971	249,978	240,353	231,100	222,216	213,696	205,445	197,556
Benefit累計			143,800	489,473	688,826	1,425,841	1,826,019	2,210,743	2,580,869	2,936,651	3,278,659	3,607,688	3,924,045	4,228,274	4,520,722	4,801,928	5,072,256	5,332,227	5,582,205	5,822,558	6,053,658	6,275,874	6,489,570	6,695,015	6,892,571
B/C			—	—	—	0.683	0.832	0.965	1.077	1.170	1.257	1.334	1.398	1.462	1.501	1.541	1.578	1.612	1.640	1.670	1.701	1.726	1.751	1.782	1.812