

汚泥再生処理センター建設事業に係る
費用対効果分析書

令和3年12月

みよし広域連合

汚泥再生処理センター建設事業に係る費用対効果分析書

目 次

1. 事業の目的	1
2. 基本的な考え方	1
3. 費用と便益の関係	1
4. 分析の対象期間	2
5. 社会的割引率	2
6. 費用の計測	2
(1) 施設整備事業費	2
(2) 維持管理費	3
7. 効果の計測	4
(1) 効果の計測方法	4
(2) 令和 7 年度浄化槽設置世帯数の算定	4
(3) 令和 7 年度費用の算定	5
8. 費用及び効果の計測結果	5
9. 事業の評価	5

1. 事業の目的

みよし広域連合(以下、「広域連合」という。)が管理運営している浄化センターは、昭和42年度より供用を開始して以降、昭和45年に20kL/日の増設、昭和55年度に好気性消化処理方式への変更と20kL/日の増設及び高度処理設備の設置といった段階的な処理機能の増強等を行うとともに、平成9～11年度にかけては脱窒素処理方式への変更を含めた施設全体の改修を行ってきた施設である。

広域連合はこれまでの間、浄化センターを構成する設備機器について適宜、更新・整備等を行い、し尿等の適正処理に努めてきたところであるが、汚泥脱水機をはじめとする各種設備機器の老朽化が顕在化し更新等の対応が必要な状況になっている。

以上のような状況のもと、広域連合は浄化センターの稼動を行いつつ、今後とも引き続きし尿等の適正かつ安定的処理を行うことができるようスクラップアンドビルド方式により段階的に施設整備を行うことを計画しており、その第一期工事として汚泥脱水機等の緊急性を要する設備の整備工事を実施した。

本事業は汚泥再生処理センターの完成形を視野に入れた上の第二期工事であり、継続して適正処理を行う目的としたものである。

2. 基本的な考え方

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、その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る。

社会資本整備に対する投資額を費用(Cost)、その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)を算出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。

「1. 事業の目的」で述べた要件を前提とし、現施設の整備工事を行わない場合の代替案は、排水処理において汚泥再生処理センターと同等の合併処理浄化槽を単独処理浄化槽の世帯と汲み取りの世帯に設置するものとし、その汚泥処理費として費用対効果分析を行うものとする。

3. 費用と便益の関係

本施設の整備工事を行うことによる効果と便益の試算は、本施設がないことによる代替事業を「合併処理浄化槽」として、本事業の各効果を貨幣化して、費用と便益の比較を行った。

4. 分析の対象期間

施設の事業期間は一期工事が平成29年度から令和2年度までで、二期工事が令和2年度から令和7年度までであること、施設の耐用年数が約20年であることから稼働期間(供用開始は令和7年度)を20年とし、計28年間を対象期間とする。

5. 社会的割引率

社会的割引率は、「廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析について」に示すとおり4%とする。

6. 費用の計測

費用については、施設整備事業費、年度別維持管理費及び年度別修繕更新費を計上する。費用の計測における各年度の算定結果は、図－1費用及び効果の計測結果に示す。

$$\text{費用} = \text{施設整備事業費} + \text{年度別維持管理費} + \text{年度別修繕更新費}$$

(1) 施設整備事業費

施設整備事業費は、下表のとおり平成29年度から令和2年度までは実績、令和3年度以降については支出予定額を計上した。

平成 29 年度	7,577 千円
平成 30 年度	323,056 千円
令和元年度	68,325 千円
令和 2 年度	510,433 千円
令和 3 年度	18,068 千円
令和 4 年度	798,215 千円
令和 5 年度	931,244 千円
令和 6 年度	1,445,889 千円
令和 7 年度	250,074 千円

(2) 維持管理費(人件費、需用費等、修繕更新費)

維持管理費は概算経費をプラントメーカーの見積を参考に算出した。

(単位:千円)

年度	維持管理費内訳			
	人件費	需用費等	修繕更新費	年度計
令和7年度	45,500	42,380	5,660	93,540
令和8年度	45,500	43,010	8,120	96,630
令和9年度	45,500	44,260	27,690	117,450
令和10年度	45,500	43,010	43,170	131,680
令和11年度	45,500	42,380	30,180	118,060
令和12年度	45,500	44,890	58,830	149,220
令和13年度	45,500	42,380	52,000	139,880
令和14年度	45,500	43,010	29,300	117,810
令和15年度	45,500	44,260	49,650	139,410
令和16年度	45,500	43,010	64,780	153,290
令和17年度	45,500	42,380	66,350	154,230
令和18年度	45,500	44,890	70,390	160,780
令和19年度	45,500	42,380	72,300	160,180
令和20年度	45,500	43,010	73,560	162,070
令和21年度	45,500	44,260	60,930	150,690
令和22年度	45,500	43,010	73,710	162,220
令和23年度	45,500	42,380	54,320	142,200
令和24年度	45,500	44,890	53,630	144,020
令和25年度	45,500	42,380	45,210	133,090
令和26年度	45,500	43,010	39,930	128,440
合計	910,000	865,180	979,710	2,754,890

7. 効果の計測

(1) 効果の計測方法

適正処理に関する効果の計測方法は、本事業を実施しない場合の代替措置として、処理対象物及び処理機能の面から汚泥再生処理センターと同等の合併処理浄化槽設置費、年度別合併処理浄化槽汚泥処分費及び単独浄化槽撤去費用を計上するものとする。

適正処理に関する効果＝合併処理浄化槽設置費＋年度別合併処理浄化槽汚泥処理処分費＋単独浄化槽撤去費用

対象となる費用単価は、下表に示す。

費用名	単価	参考
合併処理浄化槽設置費	910 千円/基	下水道事業費用対効果分析マニュアル
合併処理浄化槽汚泥処分費	20 千円/基/年	下水道事業費用対効果分析マニュアル
単独浄化槽撤去費用	94 千円/基	(社)浄化槽システム協会の平成 30 年度版浄化槽普及促進ハンドブック

(2) 令和7年度の世帯数の算定

1世帯当たりの人口は、構成市町の人口/世帯が減少傾向にあることから、1.93人/世帯とした。合併処理浄化槽未設置人口は12,744人(単独処理浄化槽人口は8,320人、汲み取り人口は4,424人)で、合併処理浄化槽汚泥処分人口は計画収集人口の30,438人で世帯数の算定方法は以下のとおりとする。

1世帯当たりの人口:1.93人/世帯

合併処理浄化槽設置世帯数＝合併処理浄化槽未設置人口÷1.93人/世帯
＝6,604世帯

単独処理浄化槽撤去世帯数＝単独処理浄化槽人口÷1.93人/世帯
＝4,311世帯

$$\begin{aligned}\text{合併処理浄化槽汚泥処分世帯} &= \text{計画収集人口} \div 1.93 \text{人/世帯} \\ &= 15,771 \text{世帯}\end{aligned}$$

(3) 令和7年度の費用の算定

(2)で算定した世帯数を基に費用の算定を下記のとおり示す。

$$\begin{aligned}\text{合併処理浄化槽設置費用} &= 6,604 \text{世帯} \times 910 \text{千円/基} \\ &= 6,009,640 \text{千円}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{合併処理浄化槽汚泥処分費} &= 15,771 \text{世帯} \times 20 \text{千円/基/年} \\ &= 315,420 \text{千円/年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{単独処理浄化槽撤去費用} &= 4,311 \text{世帯} \times 94 \text{千円/基} \\ &= 405,234 \text{千円}\end{aligned}$$

8. 費用及び効果の計測結果

費用及び効果の計測結果を図-1に示す。

9. 事業の評価

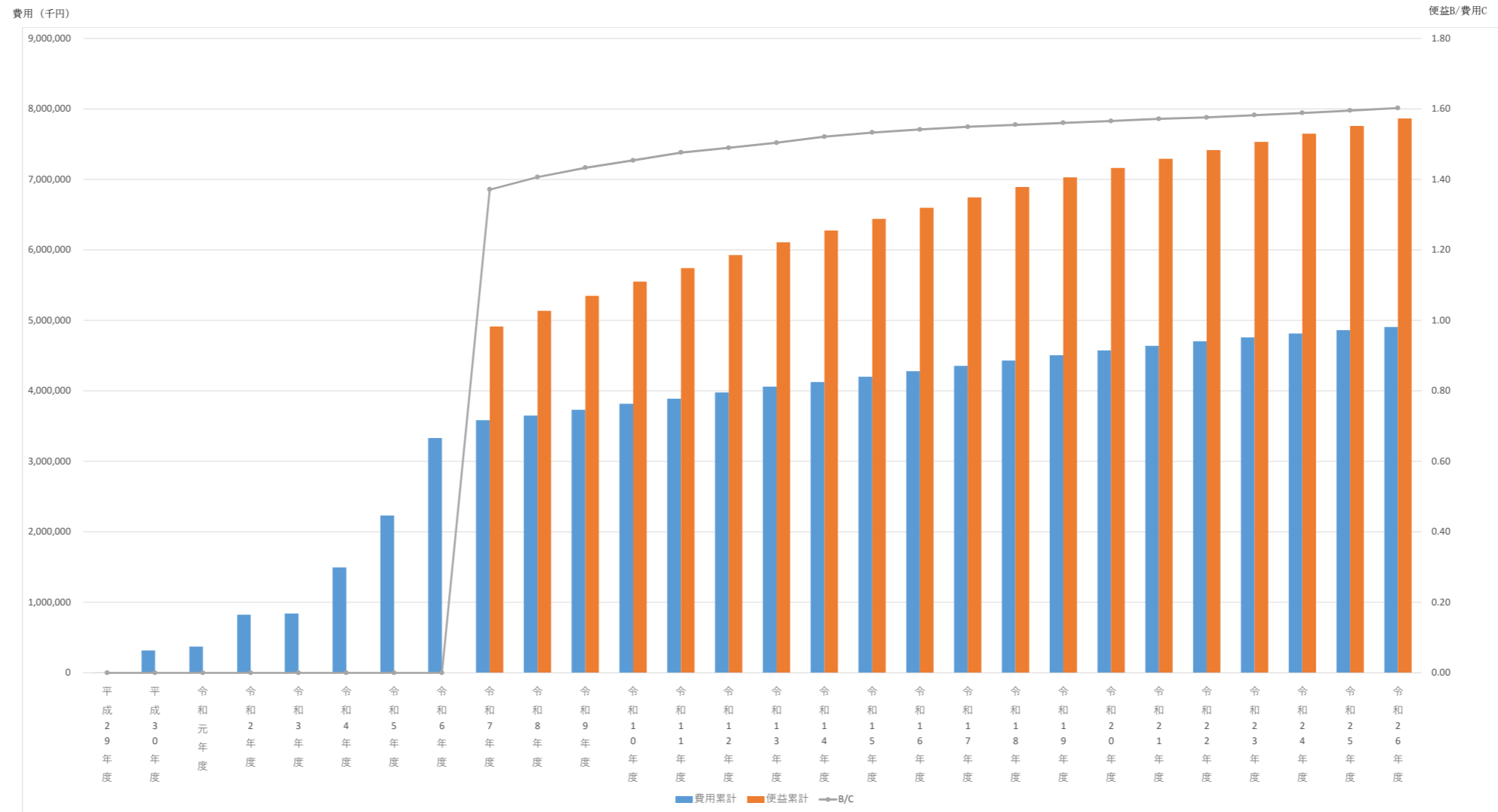
みよし広域連合において計画している汚泥再生処理センターでは、令和7年度に費用便益比(=便益/費用)が1を上回り1.37となる。その後も費用便益比は増加する傾向となり、対象期間最終年の令和26年度においても1を上回り1.6となり、事業の有効性が確認された。

図一 費用及び効果の計測結果

試算条件

割引率 r	4%	
施設規模	60kℓ/日	
処理量等	計画収集人口	30,438人
	世帯数	15,219世帯
	人口/世帯数	1.93人/世帯
費用C	施設建設費	4,352,881千円
	維持管理費(需用費等)	42,380千円
	維持管理費(人件費)	45,500千円
	修繕更新費	5,660千円
便益B	合併処理浄化槽設置基数	6,604基
	合併処理浄化槽設置費	910千円/基
	単独処理浄化槽撤去基数	4,311基
	単独処理浄化槽撤去費	94千円/基
	合併処理浄化槽汚泥処分費	20千円/基/年

※試算条件の施設建設費については令和7年度までの合計金額、他の数値については令和7年度の数値



年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度	令和23年度	令和24年度	令和25年度	令和26年度	
①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	24	25	26	27	28	
②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	2.465	2.563	2.666	2.772	2.883	
③し尿及び浄化槽処理対象物量(kℓ/年)	21,696	21,564	21,082	21,546	21,225	20,893	20,560	20,221	19,889	19,571	19,254	18,947	18,648	18,341	18,071	17,797	17,524	17,254	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	16,983	
④計画収集人口	36,465	35,728	34,756	33,364	32,783	32,201	31,616	31,027	30,438	29,874	29,319	28,770	28,227	27,691	27,166	26,645	26,127	25,611	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	25,098	
整備計画			一期工事			二期工事(令和7年8月まで)																							
費用C	⑤施設建設費	7,577	323,056	68,325	510,433	18,068	798,215	931,244	1,445,889	250,074	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	⑥維持管理費(需用費等)	—	—	—	—	—	—	—	—	42,380	43,010	44,260	43,010	42,380	44,890	42,380	43,010	44,260	43,010	42,380	44,890	42,380	43,010	44,260	43,010	42,380	44,890	42,380	43,010
	⑦維持管理費(人件費)	—	—	—	—	—	—	—	—	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500
	⑧修繕更新費	—	—	—	—	—	—	—	—	5,660	8,120	27,690	43,170	30,180	58,830	52,000	29,300	49,650	64,780	66,350	70,390	72,300	73,560	60,930	73,710	54,320	53,630	45,210	39,930
	⑨費用合計(⑤+⑥+⑦+⑧)	7,577	323,056	68,325	510,433	18,068	798,215	931,244	1,445,889	343,614	96,630	117,450	131,680	118,060	149,220	139,880	117,810	139,410	153,290	154,230	160,780	160,180	162,070	150,690	162,220	142,200	144,020	133,090	128,440
	⑩費用現在価値(⑨/②)	7,577	310,631	63,147	453,718	15,443	655,887	736,161	1,098,700	250,996	67,906	79,358	85,562	73,741	89,622	80,762	65,414	74,431	78,691	76,125	76,308	73,108	71,115	63,582	65,809	55,482	54,021	48,012	44,551
費用累計	7,577	318,208	373,778	827,496	842,939	1,498,826	2,234,987	3,333,687	3,584,683	3,652,589	3,731,947	3,817,509	3,891,250	3,980,872	4,061,634	4,127,048	4,201,479	4,280,170	4,356,295	4,432,603	4,505,711	4,576,826	4,640,408	4,706,217	4,761,699	4,815,720	4,863,732	4,908,283	
便益B	⑪合併処理浄化槽設置費	—	—	—	—	—	—	—	6,009,640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	⑫単独処理浄化槽撤去費用	—	—	—	—	—	—	—	405,234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	⑬合併処理浄化槽汚泥処分費	—	—	—	—	—	—	—	315,420	314,480	311,920	311,040	310,200	309,400	308,720	306,280	305,580	304,900	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220
	⑭便益合計(⑪+⑫+⑬)	0	0	0	0	0	0	0	6,730,294	314,480	311,920	311,040	310,200	309,400	308,720	306,280	305,580	304,900	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220	304,220
	⑮便益現在価値(⑭/②)	0	0	0	0	0	0	0	4,916,212	220,998	210,757	202,105	193,754	185,826	178,245	170,061	163,150	156,520	150,158	144,385	138,850	133,488	128,363	123,416	118,697	114,111	109,747	105,522	
便益累計	0	0	0	0	0	0	0	4,916,212	5,137,210	5,347,967	5,550,072	5,743,826	5,929,652	6,107,897	6,277,958	6,441,108	6,597,628	6,747,786	6,892,171	7,031,021	7,164,509	7,292,872	7,416,288	7,534,985	7,649,096	7,758,843	7,864,365		
便益B/費用C	0	0	0	0	0	0	0	0	1.37	1.41	1.43	1.45	1.48	1.49	1.50	1.52	1.53	1.54	1.55	1.55	1.56	1.57	1.57	1.58	1.58	1.59	1.60		