

さいたま市大宮南部浄化センター

廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業
に係る費用対効果分析

令和5年1月

さいたま市

目 次

1 事業の目的	1
2 費用と便益の関係	1
3 分析の対象期間.....	2
4 社会的割引率	3
5 費用の計測	3
(1) 対象とする費用	3
(2) 試算条件	3
(3) 費用の計測結果	4
6 効果の計測	5
(1) 対象とする費用	5
(2) 試算条件	5
(3) 効果の計測結果	7
7 事業の評価	7

1 事業の目的

さいたま市では、市内から発生するし尿及び浄化槽汚泥（以下「し尿等」という。）を、平成12年3月に竣工した処理能力147kℓ/日のし尿処理施設「クリーンセンター西堀」と平成13年3月に竣工した処理能力179kℓ/日の汚泥再生処理センター「さいたま市大宮南部浄化センター」（以下「本施設」という。）で処理を行っています。

本施設では、各設備・機器に老朽化による劣化が確認され、今後の安定的な施設の稼働を確保するために、令和3年度に策定した本施設の「長寿命化総合計画」に基づき、更新や補修が必要と判断された設備・機器の延命化工事（以下「本工事」という。）を行うとともに、低炭素社会の実現に向け二酸化炭素排出量の削減対策も併せて実施します。また、市のし尿等の発生量は、人口減少や下水道の整備に伴い減少しており、令和2年度時点で、本施設で市内から発生するし尿等を全量処理出来る状況となっていることから、2施設を統合します。

本工事に際しては、「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル」（令和3年4月改定 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）及び関連法規等を遵守します。

なお、本工事は、国の二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金制度を活用して、廃棄物処理施設への先進的設備導入事業により実施します。

2 費用と便益の関係

費用と便益の試算は、代替措置を「施設更新」とした場合について、事業の効果ごとに貨幣化を行い、費用と便益の比較を行います。

施設の延命化に対する投資額を費用、施設を更新する場合の投資額を便益とします。

なお、本分析に際しては、比較を簡便化する観点から、延命化する場合と施設更新する場合で大きな差が見込まれないと想定される経費（人件費、用役費など）は除外するものとし、それぞれの費用を算出する対象経費を表-1に示すとおりとします。

表-1 対象とする経費

項 目	内 訳 （ 経 費 ）	
	費用（Cost）	便益（Benefit）
	延命化する場合	施設更新する場合
イニシャルコスト	延命化工事費	新施設建設費
ランニングコスト	補修整備費	補修整備費
そ の 他	現有施設の残存価値	新施設の残存価値

3 分析の対象期間

分析の対象期間は、表－2 に示すように延命化計画策定の次年度にあたる令和 4 年度を検証の開始年度とし、延命化工事期間を 3 年間、工事後の稼働期間を 15 年間として、令和 22 年度までの計 19 年間を対象期間とします。

表－2 分析の対象期間

年度	稼働後年数	延命化する 場 合	施設更新する 場 合	備 考		
令和3	21年目			計画策定年		
令和4	22年目			工事発注準備	更新工事 1年目	
令和5	23年目			延命化工事 1年目	更新工事 2年目	
令和6	24年目			延命化工事 2年目	更新工事 3年目	
令和7	25年目			延命化工事 3年目		
令和8	26年目			①	①	
令和9	27年目			②	②	
令和10	28年目			③	③	
令和11	29年目			④	④	
令和12	30年目			⑤	⑤	
令和13	31年目			⑥	⑥	
令和14	32年目			⑦	⑦	
令和15	33年目			⑧	⑧	
令和16	34年目			⑨	⑨	
令和17	35年目			⑩	⑩	
令和18	36年目	⑪	⑪			
令和19	37年目	⑫	⑫			
令和20	38年目	⑬	⑬			
令和21	39年目	⑭	⑭			
令和22	40年目	⑮	⑮			
令和23	41年目	新施設稼働期間				
令和24	42年目					
令和25	43年目					
令和26	44年目					
令和27	45年目					

4 社会的割引率

社会的割引率は、4%とします。

5 費用の計測

(1) 対象とする費用

対象とする費用は、以下のとおりです。

- ① 延命化工事費
- ② 補修整備費
- ③ 現有施設の残存価値

(2) 試算条件

試算条件は、以下のとおりです。

ア 延命化工事費

延命化工事費は、循環型社会形成推進地域計画より、表-3に示すとおりです。

表-3 延命化工事費

延 命 化 す る 場 合				
稼働開始		平成13年3月(令和4年度時点:稼働から22年目)		
建設費		6,137,000千円		
延命化計画策定		令和3年度策定		
延命化目標年		令和22年度まで(稼働から40年目まで)		
延命化工事実施 時期及び工事費 (千円) (税抜き)	実施年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
	設計・施工費	2,280	1,323,090	3,090,469
		合計	4,415,839	

注1) 延命化工事費は、循環型社会形成推進地域計画に示した工事費とします。

注2) 環境学習部分の改修工事費は、費用対効果分析の対象外であるため、除いた金額とします。

イ 補修整備費

補修整備費は、「長寿命化総合計画」に基づき、表－4 に示すとおりです。

表－4 延命化する場合の補修整備費

年 度	補 修 整 備 費 (千 円) (税 抜 き)
令 和 4 年 度	60,143
令 和 5 年 度	60,154
令 和 6 年 度	67,711
令 和 7 年 度	70,771
令 和 8 年 度	44,674
令 和 9 年 度	49,262
令 和 10 年 度	54,293
令 和 11 年 度	57,381
令 和 12 年 度	66,778
令 和 13 年 度	69,545
令 和 14 年 度	67,478
令 和 15 年 度	56,612
令 和 16 年 度	67,856
令 和 17 年 度	64,228
令 和 18 年 度	53,200
令 和 19 年 度	47,010
令 和 20 年 度	63,332
令 和 21 年 度	57,066
令 和 22 年 度	50,138
合 計	1,127,632

ウ 現有施設の残存価値

「長寿命化総合計画」に基づき、延命化する場合の現有施設の残存価値は、「0」とします。

(3) 費用の計測結果

費用の計測結果は、図－1 に示すとおりです。

6 効果の計測

(1) 対象とする費用

対象とする費用は、以下のとおりです。

- ① 新施設建設費
- ② 補修整備費
- ③ 新施設の残存価値

(2) 試算条件

試算条件は、以下のとおりです。

ア 新施設建設費

新施設建設費は、「長寿命化総合計画」に基づき、表-5 に示すとおりです。

表-5 新施設建設費

施設を更新する場合				
新施設稼働開始	令和10年度 (現施設：稼働から27年(令和9年度)で稼働停止)			
新施設建設期間	令和7年度から令和9年度			
新施設建設費 (千円) (税抜き)	実施年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
	設計・施工費	697,000	3,485,000	2,788,000
		合計		
想定される新施設稼働期間 (残存価値算出用)	25年間 (延命化対策工事を行わない場合)			

注1) 新施設の施設規模は、170kℓ/日とします。

注2) 新施設の建設費は、実績価格による概算工事費とします。

注3) 新施設の建設期間は、3年間とします。各年度の出来高は、類似事例による想定として1年目(10%)、2年目(50%)、3年目(40%)とします。

イ 補修整備費

補修整備費は、「長寿命化総合計画」に基づき、表－6 に示すとおりです。

表－6 施設更新する場合の点検補修費

年 度	補 修 整 備 費 (千 円) (税 抜 き)
令 和 4 年 度	60,143
令 和 5 年 度	60,143
令 和 6 年 度	61,370
令 和 7 年 度	61,370
令 和 8 年 度	62,597
令 和 9 年 度	62,597
令 和 10 年 度	33,456
令 和 11 年 度	41,123
令 和 12 年 度	46,699
令 和 13 年 度	57,851
令 和 14 年 度	56,457
令 和 15 年 度	75,973
令 和 16 年 度	78,064
令 和 17 年 度	87,822
令 和 18 年 度	52,275
令 和 19 年 度	78,064
令 和 20 年 度	75,276
令 和 21 年 度	62,730
令 和 22 年 度	32,062
合 計	1,146,072

ウ 新施設の残存価値

「長寿命化総合計画」に基づき、新施設の令和 22 年度における残存価値は、表－7 に示すとおりです。

表－7 新施設の残存価値（令和22年度）

新 施 設 建 設 費	合計：6,970,000千円（本体工事費）
想定される新施設稼働年数 （残存価値算出用）	25年間（延命化対策を行わない場合）
検討対象期間中に稼働する年数	13年間（令和10年度～令和22年度）
検討対象期間終了時点の残存価値	3,345,600千円（令和22年度時点）
検討対象期間終了時点の割引係数	2.1068（令和22年度時点）
検討対象期間終了時点の残存価値 （社会的割引率を考慮後）	1,588,001千円（令和22年度時点）

注1）検討対象期間終了時点の残存価値

（新施設建設費）－（新施設建設費）×（検討対象期間中に稼働する年数÷想定される新施設稼働年数）

注2）検討対象期間終了時点の残存価値（社会的割引率を考慮後）

（検討対象期間終了時点の残存価値）÷（検討対象期間終了時点の割引係数）

（3）効果の計測結果

効果の計測結果は、図－1 に示すとおりです。

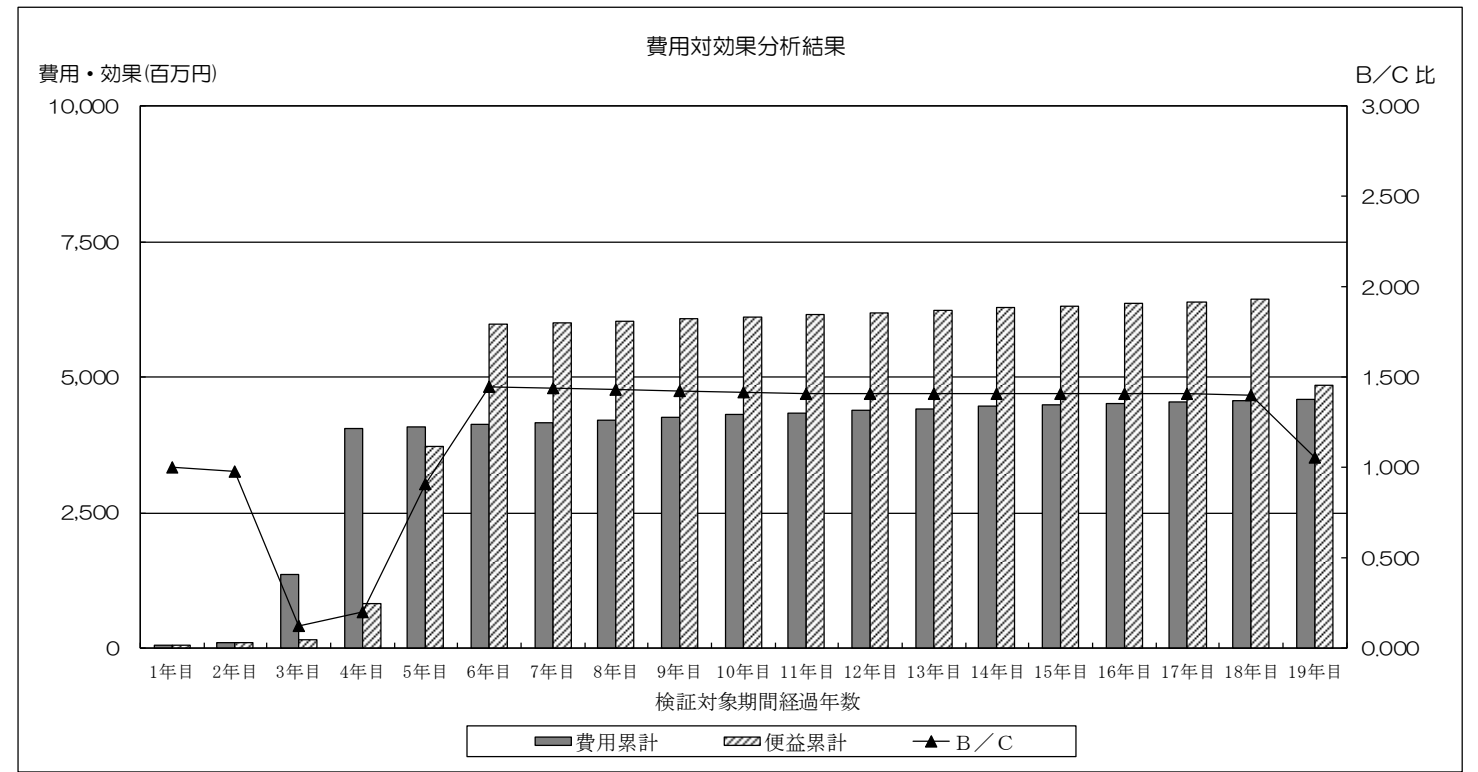
7 事業の評価

施設の延命化に対する投資額を費用（Cost）、施設を更新する場合の投資額を便益（Benefit）とし、費用対効果（B/C）の計測結果は、図－1 に示すとおりです。

本試算条件における事業の評価は、令和9年度に1を超え、分析対象期間最終年度である令和22年度では1.056となります。

試算条件

社会的割引率 r	4 %	
施設規模	170 kℓ/日	
費用	延命化工事費	4,415,839 千円
	点検補修費	1,127,632 千円
	現有施設の残存価値	0 千円
便益	新施設建設費	6,970,000 千円
	点検補修費	1,146,072 千円
	新施設の残存価値	3,345,600 千円



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	
年 j	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
換算係数(1+r) ^{j-1}	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	2.1068	
整備計画	検証対象期間 (令和4年度から令和22年度までの19年間)																			
	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	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	
		延命化工事				延命化工事後稼働期間														
					更新工事	更新工事	更新工事	新施設稼働期間												
費用 (千円)	延命化する場合																			
	延命化工事費		2,280	1,323,090	3,090,469															
	点検補修費	60,143	60,154	67,711	70,771	44,674	49,262	54,293	57,381	66,778	69,545	67,478	56,612	67,856	64,228	53,200	47,010	63,332	57,066	50,138
	費用合計	60,143	62,434	1,390,801	3,161,240	44,674	49,262	54,293	57,381	66,778	69,545	67,478	56,612	67,856	64,228	53,200	47,010	63,332	57,066	50,138
	費用合計(現在価値化)	57,830	57,724	1,236,377	2,702,145	36,717	38,933	41,259	41,927	46,918	46,984	43,831	35,360	40,752	37,090	29,541	25,099	32,513	28,170	23,798
残存価値(現在価値化)																				
費用累計	57,830	115,554	1,351,931	4,054,076	4,090,793	4,129,726	4,170,985	4,212,912	4,259,830	4,306,814	4,350,645	4,386,005	4,426,757	4,463,847	4,493,388	4,518,487	4,551,000	4,579,170	4,602,968	
便益 (千円)	更新する場合																			
	新施設建設費				697,000	3,485,000	2,788,000													
	点検補修費	60,143	60,143	61,370	61,370	62,597	62,597	33,456	41,123	46,699	57,851	56,457	75,973	78,064	87,822	52,275	78,064	75,276	62,730	32,062
	便益合計	60,143	60,143	61,370	758,370	3,547,597	2,850,597	33,456	41,123	46,699	57,851	56,457	75,973	78,064	87,822	52,275	78,064	75,276	62,730	32,062
	便益合計(現在価値化)	57,830	55,606	54,556	648,235	2,915,753	2,252,902	25,424	30,047	32,810	39,083	36,672	47,453	46,882	50,714	29,027	41,679	38,645	30,966	15,218
残存価値(現在価値化)																			1,588,001	
便益累計	57,830	113,436	167,992	816,227	3,731,980	5,984,882	6,010,306	6,040,353	6,073,163	6,112,246	6,148,918	6,196,371	6,243,253	6,293,967	6,322,994	6,364,673	6,403,318	6,434,284	4,861,501	
B/C	1.000	0.982	0.124	0.201	0.912	1.449	1.441	1.434	1.426	1.419	1.413	1.413	1.410	1.410	1.407	1.409	1.407	1.405	1.056	

図-1 費用対効果分析結果