

# 山形広域クリーンセンター改修工事に係る 費用対効果分析

令和3年4月

山形広域環境事務組合



## 1. 事業の概要

### (1) 事業の目的

山形広域環境事務組合（以下「本組合」という）では、本組合を構成する山形市、上山市、山辺町、中山町におけるし尿及び浄化槽汚泥等の処理を行うため、山形広域クリーンセンターを管理・運営している。山形広域クリーンセンターは稼働後 32 年を経過し施設の老朽化が進行している状況であり、下水道普及によるし尿等処理量の減少により、適正処理が難しい状態となっているため、山形広域クリーンセンターの既存施設を汚泥再生処理センターとして改修を行う。

### (2) 事業の概要

既設の山形広域クリーンセンターを汚泥再生処理センターとして改修する。処理方式は前脱水希釈処理方式（下水道放流）とし、脱水汚泥は助燃剤として本組合が管理・運営するエネルギー回収施設で利用する。

## 2. 分析方法

分析の方法は、「廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について」（平成 12 年 3 月 10 日付衛環第 18 号厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知）に基づいた。

### (1) 対象期間

計画支援事業及び施設建設期間 6 年間及び施設供用期間 15 年間を含む、平成 30 年度～令和 20 年度までの 21 年間とする。なお、施設の供用開始は令和 6 年 4 月を予定している。

### (2) 社会的割引率

分析によって算出された費用及び効果（便益）に対して、社会的割引率 4%（年率）を見込み、経年的価値を補正する。

### (3) 事業における費用

事業における費用は、メーカー見積等に基づき設定した。

		算 出 方 法
費       用	①施設整備費	メーカー見積金額より
	②維持管理費	メーカー見積金額より
	用役費	
	分析費	
	運搬費	
	事務費	
	点検補修費	
	人件費	
	その他	
③汲み取り費	山形市実績より	

#### (4) 分析における効果

「事業による効果（便益）」については、効果を貨幣化するための手法の一種である代替法を用いるものとする。

なお、事業を行わない場合の代替措置としては、計画施設の主たる機能である排水処理機能に着目し、同様の処理機能をもつ「浄化槽の設置」を想定する。この場合、以下に示す効果が考えられる。

		代替法の適用	算出方法
効 果	①生活環境の保全効果		
	ア) 適正処理に関する効果	○	計画施設と処理機能の面で同等の処理を行う、合併処理浄化槽設置の事業を想定する。
	②環境保全に関する効果		
	ア) エネルギーの削減効果	×	計画施設ではメタンガスの回収等によるエネルギーの回収を行わないため、効果として見込まない。
	イ) 生ごみの資源化効果	×	計画施設では、生ごみの受入れを行わないため、効果として見込まない。
	ウ) 公共用水域の水質保全効果	×	公共用水域の水質保全効果については貨幣化が困難であるため、効果として見込まない。
③その他の効果			
	ア) 事業に伴う収益効果	×	計画施設では、処理の際に発生する脱水汚泥を助燃剤として利用する。ただし、助燃剤は本組合のエネルギー回収施設で有効利用するため、収益効果として見込まない。

#### (5) 評価方法

評価の方法は、発生する費用の合計（Cost）と効果または便益（Benefit）の費用便益比（B/C）をもって評価する。また、貨幣化することが困難な効果については、その内容について記述し、評価結果を補足する。

### 3. 費用、効果（便益）の算出

#### (1) 費用の算定

##### ① 計画支援業務（循環型社会形成推進地域計画、施設整備基本計画、生活環境影響調査、発注支援）

平成30年度	:	2,765千円
令和元年度	:	11,035千円
令和2年度	:	7,923千円
令和3年度	:	5,045千円
<hr/>		
合計	:	26,768千円

##### ② 施設建設費（施工監理費を含む、消費税込み）

令和3年度	:	8,900千円
令和4年度	:	577,570千円
令和5年度	:	682,970千円
<hr/>		
合計	:	1,269,440千円

##### ③ 維持管理費（下水道使用料を含む、消費税込み）

721,147千円／15年

##### ④ 補修費（消費税込み）

619,014千円／15年

##### ⑤ 汲み取り費（消費税込み）

山形市の令和元年度実績より

113,378千円／年

#### (2) 効果（便益）の算定

計画施設ではし尿処理等を行うため、処理対象物及び処理機能の面で同等の処理を行う浄化槽設置（合併処理浄化槽）の事業を行わない場合の代替措置とし、浄化槽の設置費用及び維持管理費等を効果として計上する。

なお、浄化槽設置は、計画施設の供用開始年（令和6年度）にあわせて全基整備するものと想定する。浄化槽の設置基数は、構成市町毎に「(令和6年度のし尿収集人口) ÷ (平成27年国勢調査での平均世帯人口)」で算出した。

#### ① 浄化槽設置費用及び維持管理費等

(設置基数)

山形市	6,732 人 ÷ 2.54 人 / 世帯 =	2,650 基
上山市	1,329 人 ÷ 2.97 人 / 世帯 =	447 基
山辺町	596 人 ÷ 3.24 人 / 世帯 =	184 基
中山町	650 人 ÷ 3.32 人 / 世帯 =	196 基
合 計		3,477 基

(設置費)

910 千円 / 基 × 3,477 基 = 3,164,070 千円

(維持管理費)

70 千円 / 基 / 年 × (浄化槽基数 : し尿収集人口 ÷ 平均世帯人員)

(汚泥処理処分費)

20 千円 / 基 / 年 × (浄化槽基数 : し尿収集人口 ÷ 平均世帯人員)

(試算条件)

- ・ 計画収集人口 (し尿収集人口) : 9,307 人 (令和6年度 : 計画目標年次) ※1
- ・ 1 世帯人員数 : 2.54~3.32 人 / 世帯 (平成27年国勢調査より)
- ・ 対象世帯数 : 3,477 世帯
- ・ 浄化槽設置基数 : 3,477 基 (対象世帯数と同様とする)
- ・ 浄化槽単価 : 910 千円 / 基 ※2
- ・ 浄化槽維持管理費 : 70 千円 / 基 / 年 ※2
- ・ 浄化槽汚泥処理処分費 : 20 千円 / 基 / 年 ※2

〔出典〕 ※1 : 山形広域クリーンセンター改修工事施設整備基本計画書 (令和2年3月)

※2 : 下水道事業における費用効果分析マニュアル (国土交通省水管理・国土保全局  
下水道部、令和3年4月)

#### 4. 効果計測の結果

別紙に示す。

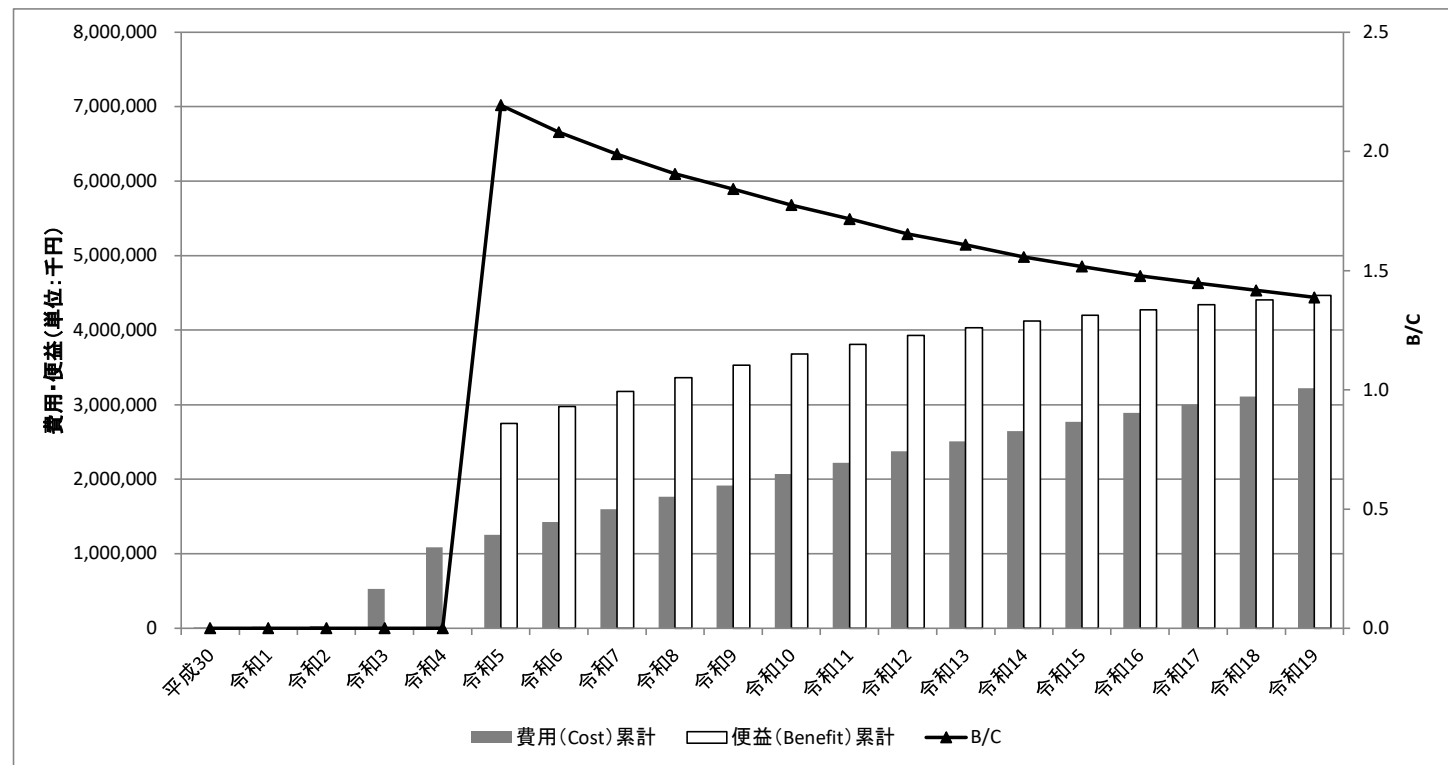
#### 5. 分析結果の評価

本試算においては、対象期間における経過年数の7年目で費用便益比 (B/C) が1を上回ることとなり、対象期間最終年における費用便益比は1.387となる。

山形広域クリーンセンター改修工事に係る費用対効果分析結果

試算条件

社会的割引率	4%	
施設規模(し尿、浄化槽・農集汚泥)	55 kL/日	
処理量等	人口(汲み取り) ※令和6年度	9,307人
	世帯数(汲み取り) ※令和6年度	3,477世帯
費用	施設建設費	1,269,440千円
	人件費	31,020千円/年
	維持管理費	721,147千円/15年
	補修費	619,014千円/15年
	汲み取り費	113,378千円/年
便益	合併処理浄化槽設置基数	3,477基
	合併処理浄化槽設置費用 (設置単価)	3,164,070千円 910千円/基
	合併処理浄化槽運転経費	70千円/基・年
	合併処理浄化槽汚泥処理処分費	20千円/基・年



年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
年度	平成30	令和1	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	令和7	令和8	令和9	令和10	令和11	令和12	令和13	令和14	令和15	令和16	令和17	令和18	令和19	令和20	
換算係数 (1+r) <sup>j-1</sup>	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	
計画収集人口(人)	-	-	-	-	-	-	9,307	8,852	8,380	7,888	7,248	6,850	6,304	5,910	5,358	4,933	4,492	4,338	4,179	4,015	3,849	
計画収集世帯数(=浄化槽基数)	-	-	-	-	-	-	3,477	3,307	3,129	2,943	2,700	2,550	2,343	2,193	1,979	1,818	1,647	1,592	1,535	1,474	1,414	
処理対象量(し尿、浄化槽・農集汚泥)(kL/年)	-	-	-	-	-	-	16,972.5	15,950.5	15,111.0	14,235.0	13,176.5	12,446.5	11,497.5	10,840.5	10,110.5	9,526.5	8,869.5	8,541.0	8,176.0	7,811.0	7,482.5	
整備計画	計画支援事業						施設建設						施設稼働									
費用 (千円/年)	計画支援事業費	2,765	11,035	7,923	5,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	施設建設費	-	-	-	8,900	577,570	682,970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	人件費	-	-	-	-	-	-	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020	31,020
	維持管理費	-	-	-	-	-	-	60,940	58,588	56,669	54,626	52,202	50,507	48,358	46,818	45,159	43,809	42,283	41,541	40,707	39,859	39,081
	補修費	-	-	-	-	-	-	3,630	29,612	31,240	39,072	25,300	45,782	43,120	68,772	35,310	68,552	40,590	55,132	31,240	47,762	53,900
	汲み取り費	-	-	-	-	-	-	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378	113,378
	費用合計	2,765	11,035	7,923	13,945	577,570	682,970	208,968	232,598	232,307	238,096	221,900	240,687	235,876	259,988	224,867	256,759	227,271	241,071	216,345	232,019	237,379
	費用現在価値	2,765	10,611	7,323	12,396	493,650	561,191	165,192	176,746	169,691	167,320	149,932	156,392	147,330	156,149	129,831	142,565	121,341	123,753	106,784	110,118	108,343
費用 累計 (C)	2,765	13,376	20,699	33,095	526,745	1,087,936	1,253,128	1,429,874	1,599,565	1,766,885	1,916,817	2,073,209	2,220,539	2,376,688	2,506,519	2,649,084	2,770,425	2,894,178	3,000,962	3,111,080	3,219,423	
便益 (千円/年)	合併処理浄化槽設置費	-	-	-	-	-	3,164,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	〃 運転経費	-	-	-	-	-	243,390	231,490	219,030	206,010	189,000	178,500	164,010	153,510	138,530	127,260	115,290	111,440	107,450	103,180	98,980	
	〃 汚泥処理処分費	-	-	-	-	-	69,540	66,140	62,580	58,860	54,000	51,000	46,860	43,860	39,580	36,360	32,940	31,840	30,700	29,480	28,280	
	便益合計	0	0	0	0	0	3,477,000	297,630	281,610	264,870	243,000	229,500	210,870	197,370	178,110	163,620	148,230	143,280	138,150	132,660	127,260	
	便益現在価値	0	0	0	0	0	2,748,617	226,163	205,705	186,135	164,189	149,123	131,711	118,541	102,835	90,850	79,140	73,552	68,189	62,962	58,083	
便益 累計 (B)	0	0	0	0	0	2,748,617	2,974,780	3,180,485	3,366,620	3,530,809	3,679,932	3,811,643	3,930,184	4,033,019	4,123,869	4,203,009	4,276,561	4,344,750	4,407,712	4,465,795		
B/C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.193	2.080	1.988	1.905	1.842	1.775	1.717	1.654	1.609	1.557	1.517	1.478	1.448	1.417	1.387	