

沼津市新中間処理施設整備運営事業

費用対効果分析

報告書

令和5年1月

沼 津 市

はじめに

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る。

整備に対する投資額を費用（C o s t）、整備の結果得られる効果を便益（B e n e f i t）として比較を行う。

具体的には、事業を実施する場合と実施しない場合における費用と便益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ものとする。

本分析は、平成12年3月10日衛環第18号 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知「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」に添付の「廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析について」に基づき実施する。

1 事業の目的

沼津市（以下「本市」という。）では、市内から排出される一般廃棄物（ごみ）を適正かつ安定的に処理するため、新ごみ処理施設（新中間処理施設）（以下「本施設」という。）の整備を計画している。

本事業は、本市のごみ焼却施設である沼津市清掃プラント（以下「現清掃プラント」という。）が稼働後45年以上を経過し、施設の設備・装置・機器及び建築構造物等の老朽化が著しく、施設更新が必要であることに加え、不燃ごみや缶、ペットボトル等の資源物は、現状は本市の3施設（資源ごみ中間処理場（本施設は解体撤去済みのため、現在代替処理を実施している）、中継・中間処理施設、埋立ごみ再生処理事業施設）でそれぞれ処理を実施しており、これらの3施設においても老朽化が進行していることから、ごみ焼却施設（処理能力：210t/日）及びリサイクル施設（処理能力：15t/日）の整備を行うものである。

更新するごみ焼却施設は、循環型社会の構築をめざし、ごみを焼却する過程で発生する熱エネルギーを積極的に有効利用できる「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として整備する。また、リサイクル施設では、市民のごみ排出方法の簡素化を図るとともに、可能な限りごみ（焼却粗大ごみ、ビン類、缶類、ペットボトル等）を資源化する。

また、両施設は、長期包括的運営委託方式を活用した公設民営方式（DBO方式）により、一体的に整備、運営することとしているため、本費用対効果分析は、両施設を一体的に取り扱うものとした。

2 施設の概要

（1）ごみ焼却施設

施設の種類 一般廃棄物処理施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

処理能力 210t/日（105t/日×2 炉）

処理方式 全連続ストーカ式焼却炉

（2）リサイクル施設

施設の種類 一般廃棄物処理施設（マテリアルリサイクル推進施設）

処理能力 15t/日

処理方式 受入・選別＋破碎＋選別＋圧縮・梱包＋貯留・保管

3 分析にあたっての基本的考え方

貨幣化の方法は、事業特性を考慮して「代替法」を用いることとし、可能な限り、費用・効果の発生時期の相違を踏まえた現在価値化を行った上で分析する。

なお、本事業を行わない場合の代替措置としては、ごみ焼却施設の処理対象ごみの「民間委託処理」及びリサイクル施設の処理対象物は既存の本市施設による継続的な処理体制とする。また、収集運搬の効率化の観点から、本施設の建設地に中継輸送施設（以下「中継施設」という。）を新設するとともに大型車を導入し、処理委託先まで中継輸送を行うものとする。

4 分析の対象期間

(1) 基準年度

施設整備事業（建設）の着手予定年度（令和7年度）を基準年度とする。

(2) 対象期間

施設整備事業（建設）期間を4.5年、耐用年数を20.5年とし、計25年間を対象期間とする。

5 社会的割引率

社会的割引率は、4%とする。

注) 平成12年3月10日衛環第18号 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知「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」に基づく

6 費用の計測

(1) 対象とする費用

計測の対象とする費用は、次のとおりとする。

1) 本施設の建設費

本施設の建設費は、建設期間の年度別に分割計上する。なお、施設整備に関する各種計画・調査費用、用地に係る費用（用地取得費）、上下水道工事費等については、代替措置における「中継施設」を本施設と同じ予定地に設置するものとして効果（便益）計測を行うことから、これらの費用は同等とし、計上しない。

ただし、本施設の建設に伴い発生する敷地造成工事費及び土壌汚染対策工事費については、本施設の建設費及び中継施設の建設費の双方に同額計上した。

2) 維持管理費

施設運営に係る経費（用役費、補修費、人件費等）を年度別に計上する。なお、事業に伴う収益（売電収益及び資源化物の売却に伴う収益）については便益に計上する。

(2) 試算条件

試算条件は、次のとおりとする。

◆ごみ焼却施設+リサイクル施設（新中間処理施設）（210t/24h、15t/5h）

○建設工事費用

- ・施設建設費（ごみ焼却施設建設費） 21,568,800 千円
- ・施設建設費（リサイクル施設建設費） 3,781,800 千円
- ・敷地造成工事費 1,477,388 千円
- ・土壌汚染対策工事費 44,517 千円

○維持管理費 18,114,904 千円／20.5年間（長期包括的運営費）

- ・ごみ焼却施設人件費 221,760 千円／年
- ・ごみ焼却施設点検補修費等（平準化後） 291,403 千円／年
- ・ごみ焼却施設用役費 92,239 千円／年
- ・リサイクル施設人件費 99,000 千円／年
- ・リサイクル施設点検補修費等（平準化後） 38,499 千円／年
- ・リサイクル施設用役費 3,944 千円／年

(3) 費用の計測結果

費用の計測結果を、図表－1に示す。

7 効果（便益）の計測

(1) 対象とする効果

計測の対象とする効果は、次のとおりとする。

1) 適正処理に関する効果

ごみ焼却施設の処理対象物（55,789t/年）及びリサイクル施設の処理対象物である焼却粗大ごみ（28t/年）については委託処理により適正処理を行うものとする。

リサイクル施設の焼却粗大ごみを除く処理対象物は、現在の本市における処理体制（本市の資源ごみ中間処理場（本施設は解体撤去済みのため、現在代替処理を実施している）、中継・中間処理施設、埋立ごみ再生処理事業施設）を継続するものと想定し、処理費用を計上した。

2) 収集運搬の効率化効果（中継施設の設置による中継輸送）

本施設の建設予定地に中継施設を設置し、搬入されたごみを 10t コンテナ車に積み替え、処理委託先まで運搬するものとする。

なお、中継施設の施設規模は、作業時間や作業日数を 5h/日（平日のみ稼働）と仮定し、以下の式により算出した。

$$\begin{aligned} & \text{計画年間日平均処理量} \div (\text{年間計画稼働日数} \div 365 \text{ 日}) \times \text{計画月最大変動係数} \\ & (55,789\text{t/年} + 28\text{t/年}) \div 365 \text{ 日} \div (240 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) \times 1.15 = 267 \text{ t/日} \end{aligned}$$

ア. 中継施設建設費及び維持管理費

施設建設費及び維持管理費（用役費、補修費、人件費）を年度別に計上する。

イ. 収集運搬費

・ ごみ集積所～中継施設

本施設の建設予定地に中継施設を設置するものとし、沼津市内のごみ集積所から中継施設（本施設建設予定地）までの収集運搬費用は本施設を建設する場合と同等とし、計上しない。

・ 中継施設～処理委託先

業者ヒアリングの結果から、委託処理費用に含むものとする。

3) 環境保全に関する効果

処理委託先の施設における公害防止関係の基準値は本施設と同等とし、環境保全に関する効果は計上しない。

4) 最終処分量の削減効果

最終処分量の削減効果については、委託先施設において本施設と同等の処理過程を経て最終処分（資源化を想定）が行われる。よって、本項における効果も同等の効果が得られると考えられるため、本分析においては計上しないものとする。

5) 事業に伴う収益効果

本施設において発電電力の売却を行い、収益を得るものとして、年度別に収益を計上する。

また、リサイクル施設の処理対象物の内、金属類については、既存の資源ごみ中間処理場において選別・解体作業後売却を行い、収益を得ていることから、年度別に収益を計上する。

(2) 試算条件

試算条件は、次のとおりとする。

項目	費用等	根拠
委託処理費（ごみ焼却施設分、運搬費を含む）	44 千円／処理 t	近畿地方の処理業者を想定 委託費単価は他事例による
処理費（資源ごみ中間処理場）	28,116 千円/年	本市実績による（当該施設のランニングコストを計上）
処理費（中継、中間処理施設）	10,757 千円/年	本市実績による（当該施設のランニングコストを計上）
処理費（埋立ごみ再生事業施設）	31,900 千円/年	本市実績による（当該施設のランニングコストを計上）
敷地造成工事費	1,477,388 千円	本市試算による
土壌汚染対策工事費	44,517 千円	本市試算による
中継施設（コンパクトコンテナ方式：267t/日を想定）		
建設費	7,582,800 千円 （トン単価 28,400 千円）	中継施設の建設実績を有する民間事業者へのヒアリングによる
維持管理費（用役費）	500 円／処理 t	他事例を参考とした
維持管理費（補修費）	1 % 対建設費 （ただし、建設後 4 年目以降）	他事例を参考とした。（厚生省「廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析について（平成 12 年 3 月）」と同値、ただし 4 年目から計上
施設維持費（人件費）	7,392 千円／年・人 （人員 10 人）	本施設の人件費平均単価と同等とした
事業に伴う収益		
売電収益	180,668 千円/年	メーカーへのアンケート結果による
売電単価	13.2 円/kWh	バイオマス分を 17 円/kWh（税抜）、その他分を 7.0 円/kWh（税抜）とし、バイオマス比率を 50%とした。
金属類の売却収益	5,800 千円/年	本市実績による

(3) 効果の計測結果

効果の計測結果を、図表-1 に示す。

8 分析結果を踏まえた事業の評価

本試算条件において、210t/日のごみ焼却施設、15t/日のリサイクル施設の整備における費用便益比（B/C）は、令和 23 年度（本施設稼働から 17 年目）において 1.0 を上回り、分析対象期間最終年となる令和 31 年度（本施設稼働開始から 20.5 年目）の費用便益比（B/C）は **1.233**

となる。

よって、投資費用（C o s t）、に対して効果（B e n e f i t）が上回るため、投資が有効であり、本事業の実施は望ましいと評価できる。

さらに、本算定では計測期間を運営開始後 20.5 年間としたが、施設の長寿命化計画に則り 20.5 年以上施設を稼働させる場合、費用対効果はさらに高まると考えられる。

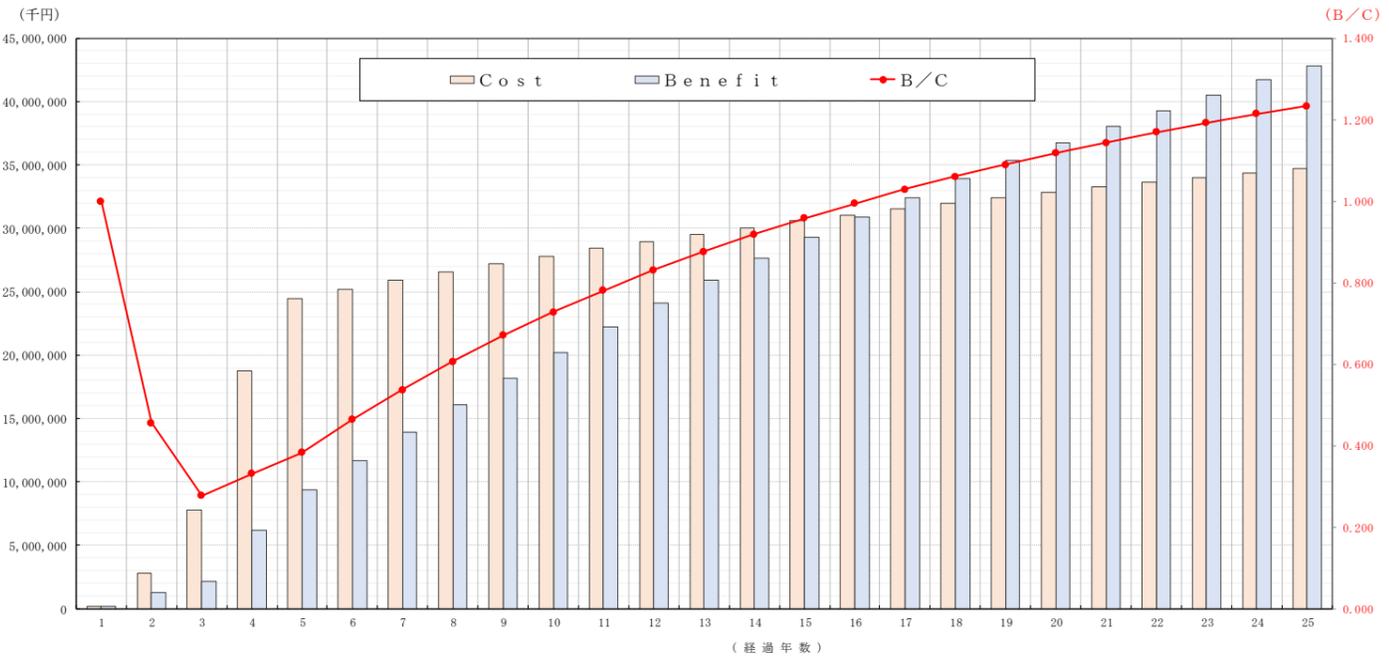
また、今回、便益を計算するために用いた民間への委託処分という方法は、廃棄物の自区内処分の主旨に反するのみならず、住民の排出抑制への意識の低下を招く原因となる可能性もあり、貨幣化で有効性を示すことのできない要素も含まれている。そのため、本事業はより重要性が高いものと考えられる。

以 上

図表-1 新中間処理施設整備運営事業に係る費用対効果分析結果

計算条件

割引率 r		4%		
人口規模		約200,000人		
施設規模	ごみ焼却施設	210 t/日 (24h)		
	リサイクル施設	15 t/日 (5h)		
ごみ量等	ごみ焼却施設 (災害ごみを除く)	199.25 t/日 55,789 t/年		
	リサイクル施設 (災害ごみを除く)	12.87 t/日 3,089 t/年		
費用	新中間処理施設 (本施設)	施設建設費(ごみ焼却施設) (単価)	21,568,800 千円 102,709 千円/規模t	
		施設建設費(リサイクル施設) (単価)	3,781,800 千円 18,980 千円/規模t	
		敷地造成工事費	1,477,388 千円	
		土壌汚染対策工事費	44,517 千円	
		本市職員人件費(運営段階)	283,187 千円/年	
		維持管理費(長期包括的運営費) (単価)	18,114,904 千円/20.5年間 286,065 円/処理t	
		適正処理	処理委託費(運搬費を含む)	44,000 円/処理t
			処理費(資源ごみ中間処理場)	28,116 千円/年
			処理費(中継、中間処理施設)	10,757 千円/年
			処理費(埋立ごみ再生事業施設)	31,900 千円/年
中継施設 (維持管理)	施設規模	267 t/日		
	施設建設費 (単価)	7,582,800 千円 28,400 千円/規模t		
	用役費	500 円/処理t		
	補修費	1 % (対建設費 4年目以降)		
	人件費	7,392 千円/人・年 10 人		
事業に伴う収益	売電収益	180,668 千円/年		
	金属類の売却収益	5,800 千円/年		



令和年度	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31				
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				
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				
処理対象量(ごみ焼却施設)						27,895	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789	55,789			
処理対象量(リサイクル施設)						1,545	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089	3,089			
整備計画	施設建設 供用開始(令和11年10月) 供用期間(20.5年間)																												
費用	新中間処理施設 (本施設)	建設費	施設建設費(ごみ焼却施設)	1,337,489	4,450,640	10,473,595	5,307,076																						
			施設建設費(リサイクル施設)	234,511	780,360	1,836,405	930,524																						
			敷地造成工事費	175,879	1,090,529	210,980																							
			土壌汚染対策工事費	44,517																									
			本市職員人件費																										
	運営費	ごみ焼却施設	人件費					110,880	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	221,760	
			点検補修費等					145,710	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403	291,403
			用役費	46,120	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239	92,239
			人件費					49,500	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000
			リサイクル施設	点検補修費等				19,259	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499	38,499
用役費					1,971	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944			
その他費用					91,769	134,484	137,785	134,484	134,484	137,785	134,484	137,785	134,484	134,484	137,785	134,484	137,785	134,484	137,785	134,485	134,485	137,785	134,485	134,485	137,785	134,485			
費用合計	220,396	2,662,529	5,441,980	12,310,000	6,237,600	440,665	881,329	884,631	881,329	884,630	881,329	881,329	884,631	881,329	881,329	884,630	881,329	881,329	884,631	881,329	884,631	881,329	884,630	881,329	884,630	881,329			
費用現在価値合計	220,396	2,560,124	5,029,556	10,942,222	5,331,282	362,091	724,182	699,313	669,703	643,776	621,665	595,493	572,663	552,549	529,327	508,850	491,188	470,544	452,428	436,639	418,287	402,250	388,166	371,869	357,538	345,154			
Cost 累計	220,396	2,780,520	7,810,076	18,752,298	24,445,671	25,169,853	25,869,166	26,538,869	27,182,645	27,804,310	28,399,803	28,972,466	29,525,015	30,054,342	30,563,192	31,054,380	31,524,924	31,977,352	32,413,991	32,832,278	33,234,528	33,622,694	33,994,563	34,352,101	34,697,255				
便益	適正処理	委託費(ごみ焼却施設分)					1,227,358	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948	2,455,948			
		処理費(資源ごみ中間処理場)					14,058	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116	28,116		
		処理費(中継、中間処理施設)					5,379	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757	10,757		
		処理費(埋立ごみ再生事業施設)					15,950	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900	31,900		
	中継施設	施設建設費			758,280	4,549,680	2,274,840																						
		敷地造成工事費	175,879	1,090,529	210,980																								
		土壌汚染対策工事費	44,517																										
		用役費						13,947	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895	27,895		
		補修費									75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800	75,800		
	人件費					36,960	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	73,920	24,640		
事業に伴う収益	売電収益					90,334	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668	180,668			
	金属類の売却収益					2,900	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800			
便益合計	220,396	1,090,529	969,260	4,549,680	2,274,840	1,406,888	2,815,004	2,815,004	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,890,804	2,841,524			
便益現在価値合計	220,396	1,048,586	895,804	4,044,160	1,944,308	1,202,466	2,313,068	2,225,300	2,196,660	2,111,617	2,031,486	1,953,246	1,878,365	1,805,624	1,736,219	1,669,055	1,605,110	1,543,408	1,483,986	1,426,853	1,372,000	1,319,399	1,268,453	1,219,749	1,172,740	1,108,671			
Benefit 累計	220,396	1,268,982	2,164,786	6,208,946	9,355,720	11,668,788	13,894,088	16,090,748	18,202,365	20,233,851	22,187,097	24,065,462	25,871,086	27,607,305	29,276,360	30,881,470	32,424,878	33,908,864	35,335,717	36,707,717	38,027,116	39,295,569	40,515,318	41,688,058	42,796,729				
B/C	1.000	0.456	0.277	0.331	0.383	0.464	0.537	0.606	0.670	0.728	0.781	0.831	0.876	0.919	0.958	0.994	1.029	1.060	1.090	1.118	1.144	1.169	1.192	1.214	1.233				