

山口市一般廃棄物最終処分場整備に係る費用対効果分析

平成 23 年 12 月

山口県山口市

1. 事業の目的

山口市には5つの最終処分場があり、その概要は下表のとおりである。

このうち「神田一般廃棄物最終処分場」の残余容量が少なく、次期最終処分場の確保が緊急課題となっている。

計画では、不燃ごみ、粗大ごみを山口市不燃物中間処理センターで破碎選別した残渣を埋立処分するための最終処分場を整備するものである。

表 1-1 現有施設の整備状況

施設名	対象廃棄物	処理能力	竣工年
山口市神田一般廃棄物最終処分場	不燃ごみ、粗大ごみ	341,850 m ³	平成 3 年
山口市鍛冶畑不燃物埋立処分場	不燃ごみ	66,000 m ³	平成 2 年
山口市青江一般廃棄物最終処分場	ガラス・陶磁器(安定物)	225,505 m ³	昭和 49 年
山口市岡山最終処分場	ガラス・陶磁器(安定物)	4,614 m ³	昭和 41 年
山口市阿東一般廃棄物最終処分場	不燃ごみ・不燃性粗大ごみ・可燃性粗大ごみ	26,000 m ³	平成 12 年

2. 基準値

分析における基準値（施設の耐用年数、割引率）については、以下のとおりとする。

【耐用年数】

- ・施設の耐用年数は埋め立て期間を前提に、15年間とした。

【割引率】

- ・近年の社会資本整備に必要な資金調達コストの実績値を勘案して定められた値（社会的割引率4%）とした。
- ・現在価値は、以下により算出した。

$$\text{各年度毎費用の現在価値} = (\text{各年度における費用あるいは便益の合計}) \div (1+r)^{j-1}$$

※ r : 割引率 j : 基準年度からの経過年数

3. 分析の対象期間

分析の対象期間は、施設の建設期間を約3カ年、埋立年数を15年間としたうえで、18年間（平成24年度から平成41年度）とする。

4. 費用の計測

費用については、建設費、年度別の維持管理費・人件費を計上した。

4-1. 建設費

建設費は本整備計画書に提示した金額に、用地取得補償費、建設に際して必要な事務費（施工監理費）を計上した。

表 4-1-1 建設事業の年次計画 (千円)

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	合計	備考
工事費	689,600	1,657,500	1,152,900	3,500,000	用地補償費含む
事務費	15,400	38,500	23,100	77,000	施工監理費
合計	705,000	1,696,000	1,176,000	3,577,000	

4-2. 維持管理費・人件費

維持管理費については、最終処分場（浸出水処理施設を含む）で必要な電力費及び薬品などの用役費を計上した。

また、人件費については、埋立作業及び浸出水処理施設管理の費用を計上した。

表 4-2-1 年間維持管理費

	年間費用	備考
薬品代	1,012千円	800千円/年(1,000t/年)×破碎不燃物1,265t [※]
電力代	1,518千円	1,200千円/年(1,000t/年)×破碎不燃物1,265t
人件費	—千円	他施設との兼務により不要(7,500千円/人年×1人)
合計	2,530千円	

※破碎不燃物の年間処分量1,265t（年間処分容量1,700m³）

4-3. 総費用（現在価値）

基準年度から対象期間終了までの各年度費用（現在価値）を累積し、対象期間最終年における累積を総費用とした。

5. 効果の計測

施設を整備したことによる効果のうち貨幣化が可能なものについて、貨幣化した数値を便益として計上した。なお、貨幣化の手法は代替法を用いた。

具体的な事業による効果は、以下に示すとおりとした。

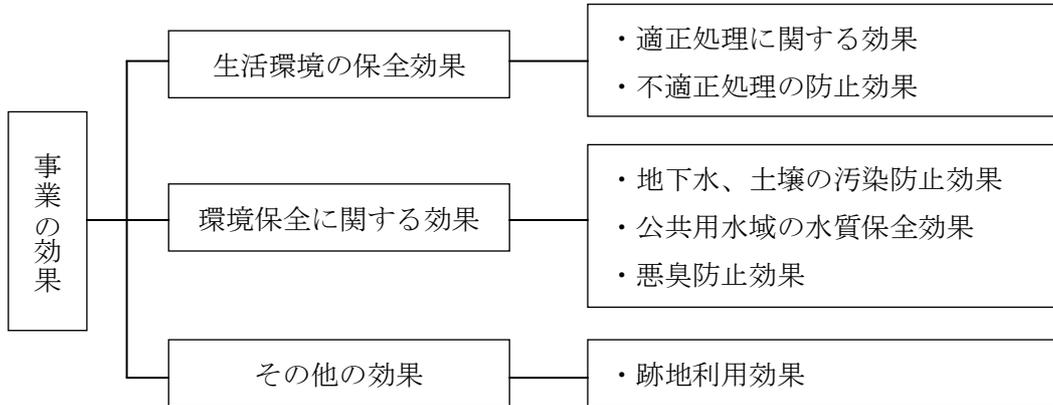


図 5-1 効果の項目

本分析では、整備する「最終処分場」の代替措置として、埋立対象物を委託処分とする場合の費用および効果を計上した。また、本事業によって整備される最終処分場と、「平成 10 年 6 月 16 日付け総理府・厚生省令第二号による改正前の構造基準」の最終処分場により比較した。

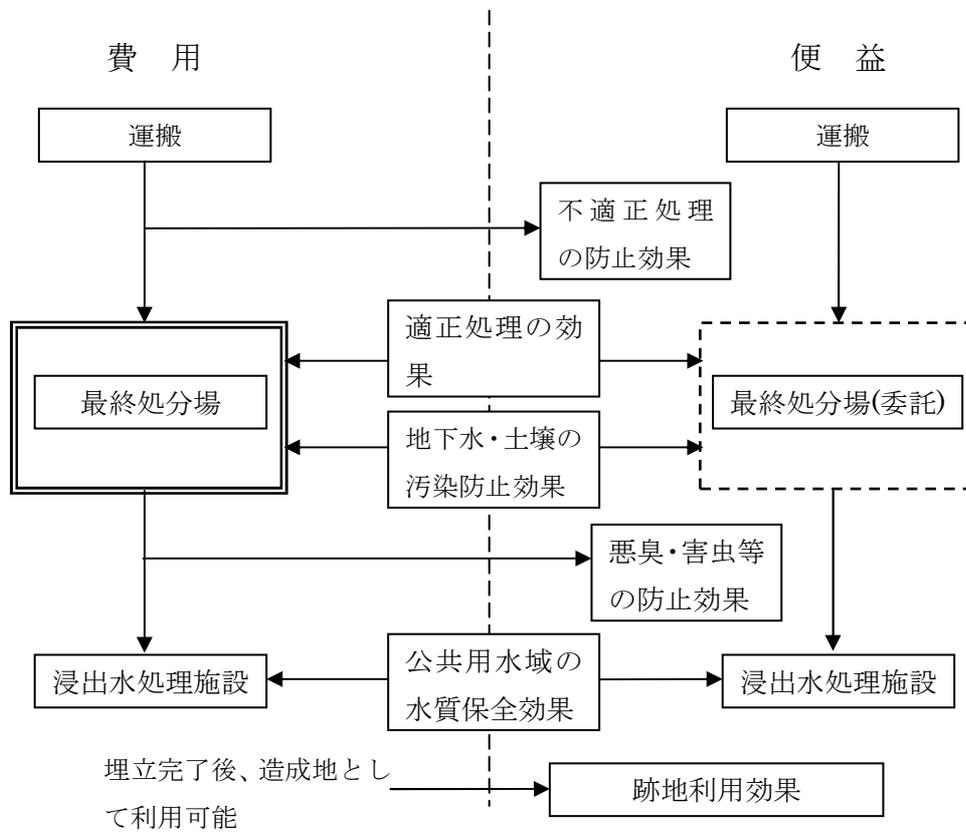


図 5-2 費用と便益に関する対比項目

5-1. 生活環境の保全効果

① 適正処理に関する効果

適正処理による効果は、代替措置の場合に必要な委託処分費を計上する。代替措置として、管理型最終処分場での民間委託処分を想定する。

表 5-1-1 委託処分単価

委託処分対象物	委託処分単価 (千円/m ³)
破碎不燃物	32 [*]

※近隣に委託できる民間処分場がなく委託実績がないため、「建設物価」に掲載されている公表価格のうち、管理型最終処分場の上限値を採用

表 5-1-2 最終処分量

対象物	最終処分量 (m ³ /年)
破碎不燃物	1,700
覆土量	250

② 不適正処理の防止効果

不適正処理の防止効果は、廃棄物不法投棄を取り締まるためのパトロール、監視カメラ、広報資料の費用を計上することとした。

表 5-1-3 不法投棄対策費

対策内容	対策費
パトロール (人件費)	7,500 千円/年 (7,500 千円/人×2 人×1/2 日)
監視カメラ (維持管理費)	400 千円/年
広報資料作成費	800 千円/年
合計	8,700 千円/年

5-2. 環境保全に関する効果

① 地下水、土壌の汚染防止効果

本計画施設内においては、地下水、土壌汚染を防止するための遮水設備を設置する。具体的には、①保護マットで覆った遮水シートを二重にし、更に遮水シートの上に自己修復マットを敷設する、②コンクリート壁内に廃棄物を貯留する。

よって、本分析においては、①民間処分場の場合には従来型（オープン型）最終処分場で一重シート構造が想定される、②コンクリート壁により、埋立地面積を縮小することで、浸出水（集水面積）を減少できることから、地下水等の汚染防止効果を期待することができる。したがって、想定される委託先の遮水設備費等との差額を計上する。

表 5-2-1 地下水、土壌の汚染防止効果

区分	設備概要	設備費用	
本事業	二重シート	二重シート	89,320 千円 ^{※1}
		一重シート	33,480 千円 ^{※2}
		コンクリート壁	444,048 千円
		小計	566,848 千円
		諸経費(30%)	170,054 千円
		小計	736,902 千円
		消費税(5%)	36,845 千円
	合計	773,747 千円	
代替案	一重シート	一重シート	82,200 千円 ^{※3}
		諸経費(30%)	24,660 千円
		消費税(5%)	5,343 千円
		合計	112,203 千円
差 額		661,544 千円	

※1：本事業、二重シート設備費用＝単価 22,000 円/m²×面積 4,060 m²

※2：本事業、一重シート設備費用＝単価 12,000 円/m²×面積 2,790 m²

※3：代替案、一重シート設備費用＝単価 12,000 円/m²×面積 6,850 m²

② 公共用水域の水質保全効果

本計画施設はクロードシステムであるため、埋立地への散水量を調節できる。散水量を調整することで浸出水の水量と水質を調整し、さらに浸出水処理施設で処理した後、放流する計画である。

代替措置の施設は、従来型処分場の水処理施設である。

この効果については、浸出水量の差分を貨幣化する。具体的には本計画での水量と、代替措置は従来型処分場であるため、気象状況により豪雨時にも対応可能な施設規模(水量)とを比較する。これらの施設整備の建設費および維持管理費を計上することで、効果を貨幣化する。

表 5-2-2 公共用水域の水質保全効果

区分	設備概要	設備費用	
本事業	(被覆型処分場の場合) ・施設規模 10m ³ /日	建設費	
		浸出水処理施設	476,000 千円
		管理事務所一式	35,000 千円
		建設費合計	511,000 千円
		維持管理費	900 千円/年
代替案	(従来型処分場の場合) ・施設規模 50m ³ /日 ※過去の降雨データより最大 降雨時を想定(別紙参照)	建設費	
		浸出水処理施設	1,237,600 千円※
		管理事務所一式	35,000 千円
		建設費合計	1,272,600 千円
		維持管理費(用役)	2,000 千円/年
		(人件費)	7,500 千円/年
差 額		建設費	761,600 千円
		維持管理費	8,600 千円

※：0.6 乗則(別紙参照)により、本事業の浸出水処理施設建設費の2.6倍とした。

③ イメージダウン等防止効果

・景観配慮効果

本計画の最終処分場をクローズドシステム型とすることにより、敷地周辺からの景観上のイメージダウンを回避できる。したがって、景観配慮効果として、敷地周辺 100m 範囲の土地代の半分を計上する。

$$\begin{aligned} \text{景観配慮効果} &= \text{敷地外周延長約 } 1,200\text{m} \times \text{周辺範囲 } 100\text{m} \times \text{土地代 } 5 \text{ 千円/m}^2 \times 1/2 \\ &= 300,000 \text{ 千円} \end{aligned}$$

・悪臭防止効果

本計画の最終処分場をクローズドシステム型とすることにより、悪臭の拡散を防止することにより、臭気に対するイメージダウンを回避できる。したがって、悪臭防止効果として、消臭剤噴霧等の経費（5 千円/日）を計上する。

$$\begin{aligned} \text{悪臭防止効果} &= \text{消臭剤噴霧等の経費 (5 千円/日)} \times 365 \text{ 日} \times 1.05 \text{ (税)} \\ &\doteq 2,000 \text{ 千円/年} \end{aligned}$$

・立地自由度効果

本計画の最終処分場をクローズドシステム型とすることにより、従来型の最終処分場であれば利便性の高い地域に設置することができないが、最終処分場にアクセスする道路を短くして整備費を削減できる。なお、利便性の向上により、運搬経費等も削減できるが、本分析では整備経費のみ計上する。

$$\begin{aligned} \text{立地自由度効果} &= \text{短縮できるアクセス道路整備費 (200 千円/m)} \times 1,500\text{m} \\ &= 300,000 \text{ 千円} \end{aligned}$$

・ 廃棄物・粉塵の飛散防止効果

本計画の最終処分場をクローズドシステム型とすることにより、従来型の最終処分場であれば廃棄物や粉塵が飛散することから、被覆の設置により飛散防止効果を得ている。代替措置としては、廃棄物の飛散に対しては、敷地周辺への囲障設置を行い、粉塵に対しては覆土施工を計上する。

$$\begin{aligned} \text{廃棄物の飛散防止効果} &= \text{敷地周囲延長約 } 1,200\text{m} \times \text{囲障設置 } 50 \text{ 千円/m} \\ &= 60,000 \text{ 千円} \\ \text{粉塵の飛散防止効果} &= \text{覆土施工人件費 } 7,500 \text{ 千円/年} \div 1/2 \text{ (半日作業)} \\ &\quad + \text{覆土購入 (} 250 \text{ m}^3\text{/年} \times 2.5 \text{ 千円/m}^3\text{)} \\ &= 3,750 \text{ 千円/年} + 625 \text{ 千円/年} \\ &\simeq 4,400 \text{ 千円/年} \end{aligned}$$

5-3. その他の効果

① 運搬費の削減効果

最終処分方法を民間に委託する場合、委託先が本市内にないことから、運搬費の削減効果を期待できる。よって、本分析では、年間運搬費用（運搬費単価×処分量）を計上する。

また、民間委託処分の場合、大型車両（10 t 車）による運搬となるため、一時貯留設備についても併せて計上する。

したがって、運搬費の削減効果を以下のとおりとした。

表 5-3-1 収集運搬費の設定

項目	運搬費用
運搬単価	30 千円/m ³
運搬費用	30 千円/m ³ ×1,700 m ³ /年=51,000 千円/年

※運搬単価は、廃棄物運搬の割増を考慮して、約 150 千円/10t 車とする（建設物価の収集・運搬受託料金より）。運搬費は 10t 車が運搬可能な容量を 5m³/10t 車とし、単価を設定した（150 千円÷5m³≒30 千円/m³）。

表 5-3-2 一時貯留設備建設費，維持管理費

設備概要	設備費用
一時貯留設備建設費	200 千円/m ² ×100m ² ※=20,000 千円
維持管理費(施設管理・積込等人件費)	7,500 千円/年×1 人=7,500 千円/年

※一日平均処分量 1,700 m³÷365 日 (5t) ÷貯留高さ 1.0m×10 日 ≒ 50m²
 積み込みスペース=車両長 10m×(車両 2.5m+作業 2.5) ≒ 50 m²

② 跡地利用効果

埋立処分が終了すると、有効に利用できる土地が形成される。跡地利用については、今後、検討していくものとしているが、本分析においては地元要望のある公園化や屋内施設（スポーツ施設、研修・学習施設など）として跡地利用した場合を想定する。なお、公園化により建設用地の資産価値の上昇を計上する。

跡地利用効果=全体区域面積約 80,000m ² ×地価 (5 千円/m ²) =400,000 千円

③ 複合施設化の効果

公園や屋内施設（スポーツ施設、研修・学習施設など）として利用した場合、本来、整備しなければならない設備がすでに整備されているため、最終処分場として先行整備されている場内道路を複合施設化としての効果として計上する。代替措置として、公園や屋内施設への場内道路の建設費を計画する。

$$\begin{aligned} \text{複合施設化の効果} &= \text{場内道路延長約 } 150\text{m} \times \text{道路整備単価 (200 千円/m)} \\ &= 30,000 \text{ 千円} \end{aligned}$$

6. 事業の評価

本分析結果を費用対効果分析結果総括表に示した。本分析条件において、最終処分場の整備事業における対象期間最終年の費用便益比は1.021であり、本施設整備は費用と便益の上で有効であるものと評価することができる。

以 上