

## 日向東臼杵広域連合次期広域最終処分場基本構想（案）

## 協議事項の抜粋

## — 協議いただきたい内容（3点） —

1. 最終処分形式
2. 事業手法
3. 事業スケジュール

## 1. 最終処分形式

## 1.1 最終処分形式の種類

最終処分場の施設形式としては、従来からの「オープン型最終処分場」と、埋立地上部を屋根等の被覆施設で覆う「被覆型最終処分場」の2つに大別される。

## (1) オープン型最終処分場の概要と特徴

オープン型最終処分場は、山間の沢部や平地を造成し、遮水シート等の遮水工を敷設する。埋立地に降った雨は浸出水処理施設で排水基準を満足するように処理した後、河川や下水道等に放流する。オープン型最終処分場の特徴は以下のとおりである。

- ・大規模処分場に適している。
- ・地形に合わせて造成することができ、用地を最大限に利用することができる。
- ・嵩上げ等が可能のため、埋立量の変動に対応可能である。
- ・降雨や積雪等の気象条件の影響を受けやすい。

## (2) 被覆型最終処分場の概要と特徴

被覆型最終処分場は、埋立地上部を屋根等で覆うことにより、廃棄物への散水量のコントロールや廃棄物の飛散防止などが図れる。散水量をコントロールすることにより、浸出水の発生量を低減できるうえ、処理水を埋立地内の散水に使用することが可能である。

建設実績は、平成10年度に長野県山形村一般廃棄物最終処分場と新潟県南魚沼郡広域連合榎形山最終処分場の2件で導入されて以来、近年の導入件数は増加しており、現在建設中の施設を含めると90件以上である。

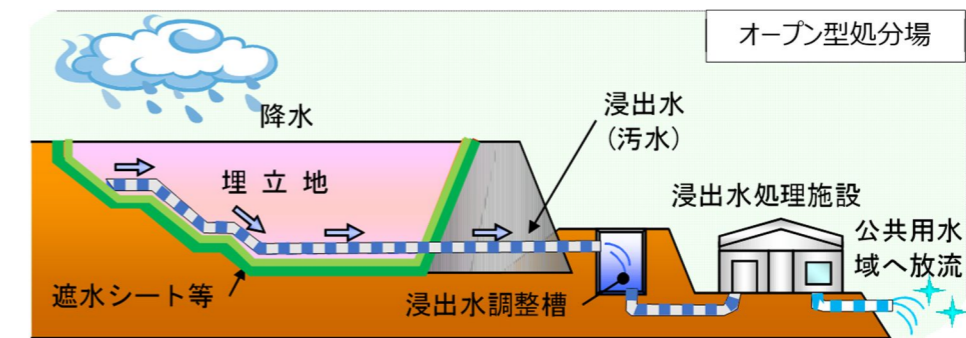
被覆型最終処分場の特徴は以下のとおりである。

- ・降雨や積雪等の気象条件の影響を受けず埋立作業ができる。
- ・浸出水の発生量を制御できる。
- ・クリーンなイメージの施設として、地域社会に受け入れられやすい。
- ・屋根の補修及び埋立完了後の撤去が必要となる。

【オープン型最終処分場の事例】



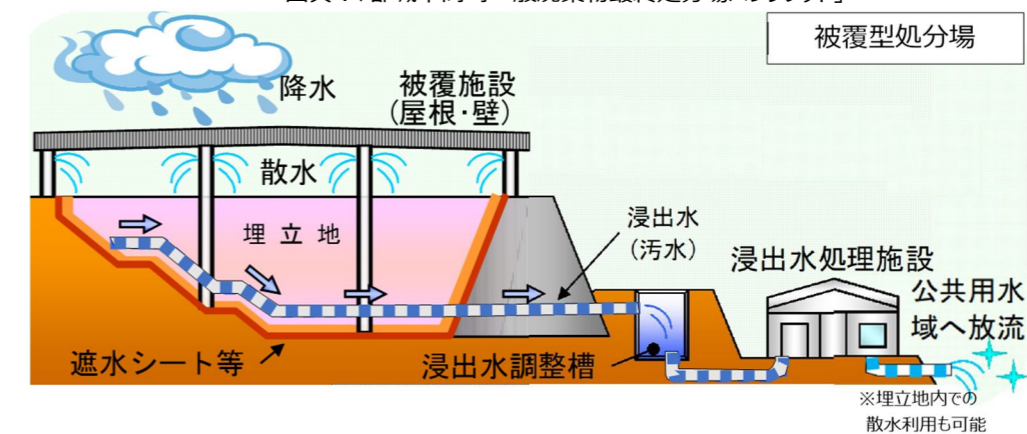
出典：「日向市一般廃棄物最終処分場パンフレット」



【被覆型最終処分場の事例】



出典：「都城市高崎一般廃棄物最終処分場パンフレット」



## 1.2 オープン型最終処分場と被覆型最終処分場の概算費用の比較

オープン型最終処分場と被覆型最終処分場の工事費及び埋立期間中の維持管理費を概算し、表 1.1 に示す。被覆型最終処分場がオープン型最終処分場と比較して高くなる。

表 1.1 工事費及び維持管理費

項目		オープン型	被覆型	備考
工事費	埋立地工事費	16 億円	29 億円 (屋根 8 億円含む)	
	浸出水処理施設工事費	(200m <sup>3</sup> /日) 11 億円	(25m <sup>3</sup> /日※) 4 億円	
	工事費 計	27 億円	33 億円	
維持管理費	人件費	0.13 億円/年	0.13 億円/年	2 名想定
	埋立地修繕費	0.24 億円/年	0.32 億円/年	工事費の 1.5% (屋根除く)
	屋根修繕費	-	0.20 億円/年	3,000 円/m <sup>2</sup>
	浸出水処理施設修繕費	0.55 億円/年	0.20 億円/年	工事費の 5.0%
	施設点検費	0.02 億円/年	0.02 億円/年	
	浸出水処理施設運転管理費	0.40 億円/年	0.05 億円/年	処理能力あたり 200 千円/m <sup>3</sup> /日
	モニタリング費及びその他	0.07 億円/年	0.07 億円/年	
	維持管理費 計 (年合計)	1.41 億円/年	0.99 億円/年	
維持管理費 計 (15 年間)	21.2 億円	14.9 億円	年合計×15 年	
屋根撤去費	-	1.2 億円	20,000 円/m <sup>2</sup>	
建設及び埋立期間における費用		48.2 億円	49.1 億円	

※被覆型最終処分場浸出水処理施設 処理能力 25m<sup>3</sup>/日

廃棄物量 40,800m<sup>3</sup>×液固比 3 = 累積浸出水発生量 122,400m<sup>3</sup>、

累積浸出水発生量 122,400 m<sup>3</sup>/365 日/埋立 15 年 = 処理能力 25m<sup>3</sup>/日

※(参考) 被覆型最終処分場工事費：33 億円(宮城県気仙沼市 埋立容量 51,000m<sup>3</sup>)

出典：「NPO 最終処分場技術システム研究協会 クローズドシステム処分場実績表より」

## 1.3 最終処分形式の比較

オープン型最終処分場と被覆型最終処分場の比較表を表 1.2 に示す。

オープン型最終処分場は降水量により浸出水処理施設の処理規模大きく変わり、工事費が変動する。また、被覆型最終処分場は地質によって建設工事費が大きく変動する。そのため、令和 5 年度に予備調査を行い、降水量や地質を把握し、より詳細な検討を行ったうえで最終処分場形式を決定する。



表 1.2 最終処分形式の比較

項目		オープン型最終処分場	被覆型最終処分場
概要		 <p>出典：「日向市一般廃棄物最終処分場パンフレット」</p> <p>オープン型最終処分場は、山間の沢部や平地を造成し、遮水シート等の遮水工を敷設する。埋立地に降った雨は浸出水処理施設で排水基準を満足するように処理した後、河川や下水道等に放流する。</p>	 <p>出典：「都城市高崎一般廃棄物最終処分場パンフレット」</p> <p>埋立地上部を屋根等で覆うことにより、廃棄物への散水量のコントロールや廃棄物の飛散防止などが図れる。散水量をコントロールすることにより、浸出水の発生量を低減できるうえ、処理水を埋立地内の散水に使用することが可能である。</p>
自然環境の制限	降雨など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気象条件の影響を受けやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋根などの被覆施設により、埋立地を降雨などの気象条件からコントロールすることが可能である。</li> </ul>
生活環境への影響 (外部生活環境への影響)	廃棄物の飛散、悪臭、害虫・獣	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉鎖空間ではないため、生活環境影響に十分配慮する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉鎖空間内で人工的に制御できるため、外部の生活環境への影響は大幅に軽減できる。</li> </ul>
	公共水域水質、地下水水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気象条件の影響を受けやすいため、生活環境影響に十分配慮する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸出水量を制御できるため、漏洩リスクを下げる事が可能である。</li> </ul>
埋立施設内部環境	害虫・獣、悪臭、ガス、温度、災害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・即日覆土、中間覆土、最終覆土で対処する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中間覆土、最終覆土で対処する（即日覆土は原則的に行わない）。</li> <li>・閉鎖空間であるため、内部作業環境維持のための換気などの必要な対策を講じる。</li> </ul>
	埋立地の安定化と廃止時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的には、自然的に安定化される。</li> <li>・キャッピング<sup>*</sup>による雨水浸透量のコントロールで安定化促進を図る試みもされている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的には人工的に散水を行い、安定化促進を行う。</li> <li>・散水量等の調節による安定化期間の短縮の試みがなされている。</li> </ul>
埋立地の主要施設の特徴	貯留構造物(被覆施設を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム（土堰堤、コンクリートダム）タイプが主体であるほか、平地は掘込みタイプが主体である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留構造物はオープン型と同様であるほか、掘込みタイプが主体である（法面角度が鉛直に近い）。被覆施設の種類は数種類ある。</li> </ul>
	遮水工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二重遮水工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オープン型と同様</li> </ul>
	浸出水処理施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設規模は大雨時の降雨規模で決まる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設規模は散水量により決まる。固液比から安定化にとって必要な水量を算出し、散水期間を考慮し施設規模を決定する。</li> <li>・ピーク量を制御できるため、オープン型処分場より規模は小さい。</li> </ul>
	浸出水調整槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨時に対応できる調整槽が必要であり、規模は大きくなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人工散水のため散水量の変動が少ないため調整槽の規模は小さい。</li> </ul>
	浸出水集排水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底部集排水管、堅集排水管を配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オープン型と同様</li> </ul>
地下水集排水施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底部に地下水集排水管を配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オープン型と同様</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オープン型と同様</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被覆型と比較し、浸出水処理施設関係はコスト高となるが、トータルコストは一般的に安価である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オープン型に対して、被覆施設が工事費増の要素、浸出水処理施設関係（処理設備、調整槽）が工事費減の要素となる。</li> <li>・一般的にオープン型と比べてコスト高となる。</li> </ul>	
維持管理費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸出水処理に係る費用は、被覆型処分場よりコスト高となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸出水処理に係る費用は安価となる。</li> <li>・被覆施設の管理費が別途必要である。</li> </ul>	

※キャッピング：通気可能な遮水シートやセメント改良土等を廃棄物の上に敷設し、雨水が廃棄物触れて浸出水が発生するのを抑制する工法。

## 2. 事業手法

一般廃棄物最終処分場整備運営事業手法として「公設公営方式」、「公設+長期包括委託（DB+O）方式」、「DBO方式」及び「PFI方式」に分類できる。公設公営方式に比べ、公設+長期包括委託方式、DBO方式、PFI方式の順で民間事業者の関与する割合が増加する。最終処分場の事業手法を図2.1、事業手法別の役割分担を表2.1に示す。

施設安全性について住民理解が確保しやすいこと、最終処分場の整備工事は土木工事が主であり民設によるコスト削減効果が限定的であることから、本施設の事業手法は「公設公営」を基本とする。

### ■事業手法（案）

- 住民理解の確保のため、「公設公営」を基本とする。

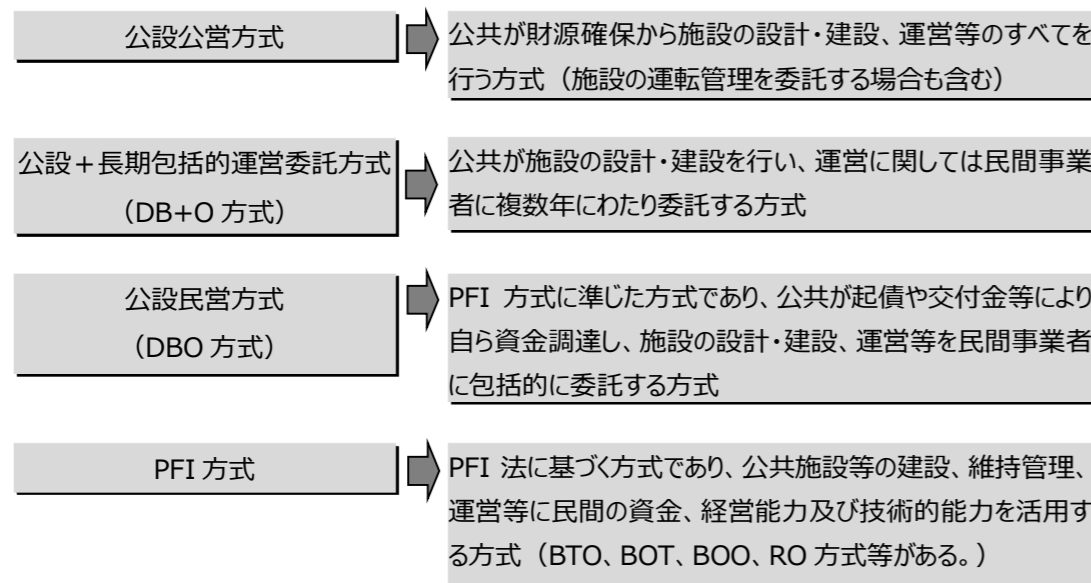


図 2.1 事業手法

表 2.1 事業手法別の役割分担

区分	施設の所有		資金調達	設計施工	運営	施設撤去	
	建設時	運営時					
公設公営方式	公共	公共	公共	公共	公共	公共	
公設+長期包括的運営委託方式 (DB+O方式)	公共	公共	公共	公共	民間	公共	
公設民営方式 (DBO方式)	公共	公共	公共	公共/民間	民間	公共	
PFI事業方式	BTO方式 (施設所有権は公共)		民間	公共	民間	民間	公共
	BOT方式 (施設所有権は民間)		民間	民間	民間	民間	公共

## 2.1 PFI方式

PFI方式は、PFI法に基づく事業手法である。代表的なPFIの手法としてBTO、BOT、BOO、RO方式がある。PFI手法の概要を表2.2に示す。

埋立完了後の跡地を民間事業者が所有・管理するBOO方式と対象施設の改修を前提としたRO方式は本事業の対象外とする。

表 2.2 PFI手法の概要

方式	概要
BTO方式	<p>BTO方式とは、「Build-Transfer-Operate方式」の略で、民間事業者が対象施設を設計・建設し、完工直後に公共部門に施設所有権を移転後、公共部門の所有となった施設の維持管理及び運営を行う事業方式である。</p> <p>〔設計・建設時〕 〔運営・維持管理時〕 〔事業終了時〕</p> <p>民間 → 公共 → 公共</p> <p>選定事業者が施設を設計・建設し、完工後に公共部門に譲渡 → 選定事業者が運営し、公共サービスを提供 → 選定事業者の運営期間終了施設の所有権に変化なし</p>
BOT方式	<p>BOT方式とは、「Build-Operate-Transfer方式」の略で、民間事業者が対象施設を設計・建設し、完工後も対象施設を所有し続けたまま維持管理及び運営を行い、事業期間終了時に公共部門に施設所有権を移転する事業方式である。</p> <p>〔設計・建設時〕 〔運営・維持管理時〕 〔事業終了時〕</p> <p>民間 → 民間 → 公共</p> <p>選定事業者が施設を設計・建設 → 選定事業者が施設を所有したまま、公共サービスを提供 → 事業終了後、施設を公共部門に譲渡</p>
BOO方式 (本事業の対象外とする)	BOO方式とは、「Build-Own-Operate方式」の略で、民間事業者が対象施設を設計・建設し、これを所有したまま維持管理及び運営を行う点ではBOT方式と同じだが、事業期間終了時に、民間事業者が対象施設を解体・撤去する点が異なる。
RO方式 (本事業の対象外とする)	RO方式とは、「Rehabilitate-Operate方式」の略で、民間事業者が対象施設を改修した後、その施設の維持管理及び運営を事業期間終了時までに行う事業方式である。

出典：「PFI法改正法に関する説明会資料」（内閣府）



表 2.3 事業手法の比較

	公設公営方式	公設+長期包括的運営委託方式 (DB+O方式)	公設民営方式 (DBO方式)	PFI方式
契約方法・業務の範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の計画、調査、設計から財源確保、建設、運転・運営まで行政が主体で行う</li> <li>設計・建設を民間事業者と請負契約</li> <li>行政が施設運転、燃料や薬品の調達、補修工事を運転業者や関連民間事業者に請負契約</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公設公営方式の運転・運営の委託期間を複数年度化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計、建設、運転・運営を民間事業者に一括発注</li> <li>施設建設は公設</li> <li>施設運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に発注</li> <li>設計、建設、施設運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託</li> </ul>
資金調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>全て行政が調達</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設費は行政が調達</li> <li>運営費は民間事業者が運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設費は行政が調達</li> <li>運営費は民間事業者が運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設費は民間事業者が調達</li> <li>運営費は民間事業者が運用</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政が事業主体となる</li> <li>制度及び施策変更、想定外の事態への対応が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政が建設の事業主体となる</li> <li>運営期間中、行政の監視が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政が建設の事業主体となる</li> <li>施設建設と施設運営の一括発注であり、管理が行いやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業全体を通して財政支出の平準化が可能</li> <li>施設建設と施設運営の一括発注であり、管理が行いやすい</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備期間中の財政負担が大きい</li> <li>維持管理費は単年度ごとの予算措置</li> <li>設備の老朽化の程度にあわせた予算措置が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設民間事業者と運営民間事業者を別々に選定</li> <li>建設民間事業者と運営民間事業者が別の場合、管理に注意を要する</li> <li>施設整備期間中の財政負担が大きい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備期間中の財政負担が大きい</li> <li>事業者選定・契約により、建設開始まで1年程度長くなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備が民設となるため、住民の信頼性確保が必要となる</li> <li>民間事業となるため租税が発生</li> <li>事業者選定・契約により、建設開始まで1年程度長くなる</li> <li>事業費削減効果と金利の検証が必要</li> </ul>

### 3. 事業スケジュール

次期広域最終処分場の令和13年度埋立開始を目標とした事業スケジュールを表3.1に示す。

なお、計画設計や地質調査や用地測量などは基本同意を締結後に実施する。

また、段階的に建設検討委員会及び地元説明会を開催し、意見・要望を聞きながら施設整備に反映させていく。

表 3.1 事業スケジュール

		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
地元	建設同意	●基本同意			●建設同意					
	用地取得				→					
	地域振興策		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
届出	循環型社会形成推進地域計画	→								
	一般廃棄物処理施設設置届出書					-----				
	林地開発許可届出					-----				
調査	予備調査(測量、地質調査等)	→								
	地質調査		→	→						
	用地測量(地籍調査)			→						
	生活環境影響調査		→	→						
計画設計	基本計画		→							
	基本設計		→	→						
	実施設計				→	→				
工事	工事積算					→				
	工事発注						→			
	建設工事						→	→	→	
埋立開始									→	