

益田市次期一般廃棄物最終処分場設備整備  
基本構想策定業務

報 告 書

令和3年3月

益 田 市  
日本水工設計株式会社



## 目 次

1. 業務実施方針	1
2. 最終処分場の施設規模	5
2-1. 最終処分対象物の設定	5
2-2. 最終処分量の設定	7
3. 施設の設備構成等	11
3-1. 設備構成	11
3-2. 浸出水処理計画	16
4. 施設計画等	19
4-1. 施設配置	19
4-2. 維持管理	20
5. 整備事業に係る工程計画	22
6. 概算事業費と財源内訳	24
6-1. 概算事業費	24
6-2. 財源内訳	26
7. 問題点・課題の整理	28
7-1. ごみ処理体制について	28
7-2. 今後の事業推進について	29
8. 候補地選定 概略検討	30
8-1. 候補地選定指針	30
8-2. 対象地域内でのスクリーニング	32

資料編

参考資料



## 1. 業務実施方針

### 1) 現処分場の概要

下波田埋立処分場（以下「現処分場」という）は供用 36 年目の施設です。現処分場の埋立物は、益田市リサイクルプラザの残渣物（不燃性一般廃棄物）、益田地区広域クリーンセンターから排出される残渣物（資源化に不適な焼却残渣、溶融飛灰）等です。

表 1 現処分場の概要

項目		概要				
施設	名称	下波田埋立処理場				
	種類	一般廃棄物最終処分場				
	設置場所	益田市下波田町 490 番地外				
	設置時期	1985 年（昭和 60 年）				
	面積・埋立容量	面積	13,300 (m <sup>2</sup> )	埋立容量	146,629 (m <sup>3</sup> )	
廃棄物の種類	焼却処理後の残渣物、焼却以外の中間処理後の残渣物 など					
埋立方式	ごみと覆土を交互に埋立処理するセル方式					
擁壁・堰堤等	逆 Y 型擁壁 H=8.0m L=38.0m					
遮水工	厚 1.5mm シート貼り					
雨水集排水設備	埋立完了区域に順次敷設					
浸出水集排水設備	φ 400					
浸出水処理設備	回転円板+凝集沈殿+汙過+活性炭吸着					
ガス排除設備	φ 100					
放流水質	BOD	COD	SS	pH	大腸菌群数	
	10 ppm	10 ppm	10 ppm	6.5~8.5	50 MPN/100mL	
放流方法	浸出水処理設備より防災調節池に入り、延長 100m のコンクリート水路を経て河川に放流する（平均水量 35 m <sup>3</sup> /日）					
放流先	波田川（県河川）					



出典：国土地理院地図

図 1 現処分場の航空写真

## 2) 最終処分量の見込み

年間の最終処分量は、令和 2～4 年度において約 1,400 m<sup>3</sup>で推移することが見込まれます。なお、令和 5 年度から益田地区広域クリーンセンターの熔融炉を停止し、飛灰を資源化せずに埋立する予定であるため、年間の最終処分量は、約 1,500 m<sup>3</sup>となる見込みです。

そのため、現処分場は、令和 12 年度で満杯（埋立終了）になると想定しています。（想定方法の詳細は資料編参照）

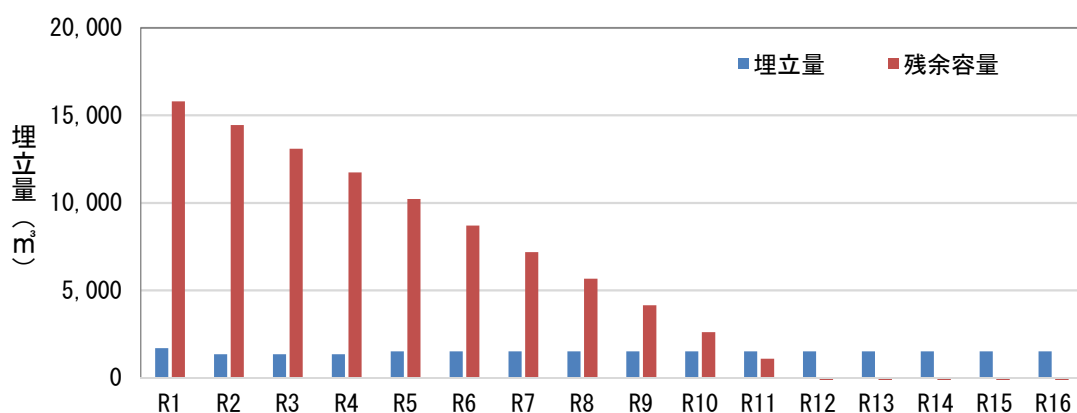


図 2 埋立量、残余容量の推移

表 2 埋立量内訳

項目			R2～R4	R5以降
焼却処理後の残渣物	飛灰	m <sup>3</sup>	215	349
	不燃物	m <sup>3</sup>	51	51
焼却以外の中間処理後の残渣物		m <sup>3</sup>	356	356
海岸漂着物		m <sup>3</sup>	0	0
し尿汚泥（沈砂）		m <sup>3</sup>	2	2
覆土＋溝土		m <sup>3</sup>	728	761
合計		m <sup>3</sup>	(1,400≒)1,352	(1,500≒)1,519

### 3) 次期処分場の必要性

最終処分場の整備には、表 3 のとおり、候補地選定に 1 年、地元調整に 1 年、交付金申請等に 1 年、環境調査・設計等に 3 年、建設工事に 3 年を要するため、長期間を要します。そのため、候補地選定等に早急に着手して、計画的に事業を進める必要があります。

また、次期処分場の整備は、廃棄物処理法※に基づいて、本市として適切かつ安定的に一般廃棄物の処分を行うためにも重要です。

表 3 最終処分場整備の流れ

事業	候補地選定	地元調整	交付金申請等	環境調査・設計等	建設工事	合計
期間	1 年	1 年	1 年	3 年	3 年	9 年

※廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和四十五年法律第百三十七号）  
（市町村の処理等）

第六条の二 市町村は、一般廃棄物処理計画に従って、その区域内における一般廃棄物を生活環境の保全上支障が生じないうちに収集し、これを運搬し、及び処分しなければならない。

#### 4) 業務の流れ

以上より、本業務では、次期処分場整備の事業化に向けて、施設規模や概算工事費、事業工程、今後の検討課題等、必要事項を定めた基本構想を作成します。

必要事項については、以下の流れで検討を進めます。

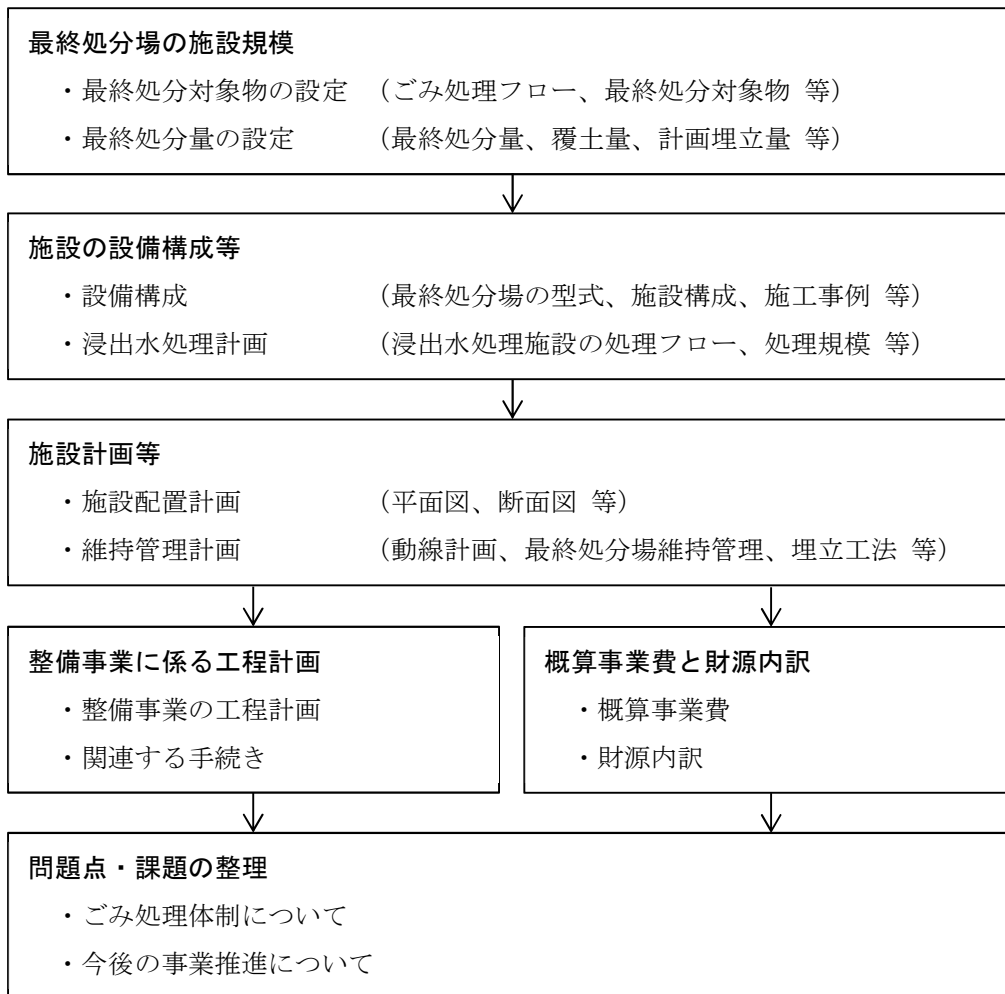


図 3 業務の流れ

## 2. 最終処分場の施設規模

### 2-1. 最終処分対象物の設定

#### 1) ごみ処理フロー

益田市（以下、「本市」という）で排出された燃やせるごみとステーション収集困難物は、益田地区広域クリーンセンターで処理されます。益田地区広域クリーンセンターから排出される焼却処理後の残渣物は、現処理場に埋立されます。

なお、スラグ・メタルは、令和5年度から灰溶融設備を停止するため、主灰をセメント原料化し、飛灰を現処分場に埋立する予定です。

埋め立てるごみと資源ごみは、益田市リサイクルプラザで処理され、最終的な残渣物（焼却以外の中間処理後の残渣物）が現処理場に埋立されます。

その他、現処理場に埋立されるものとしては、地域清掃により回収される溝土や海岸漂着物、益田市久城が浜センター（し尿処理施設）から排出される沈砂があります。

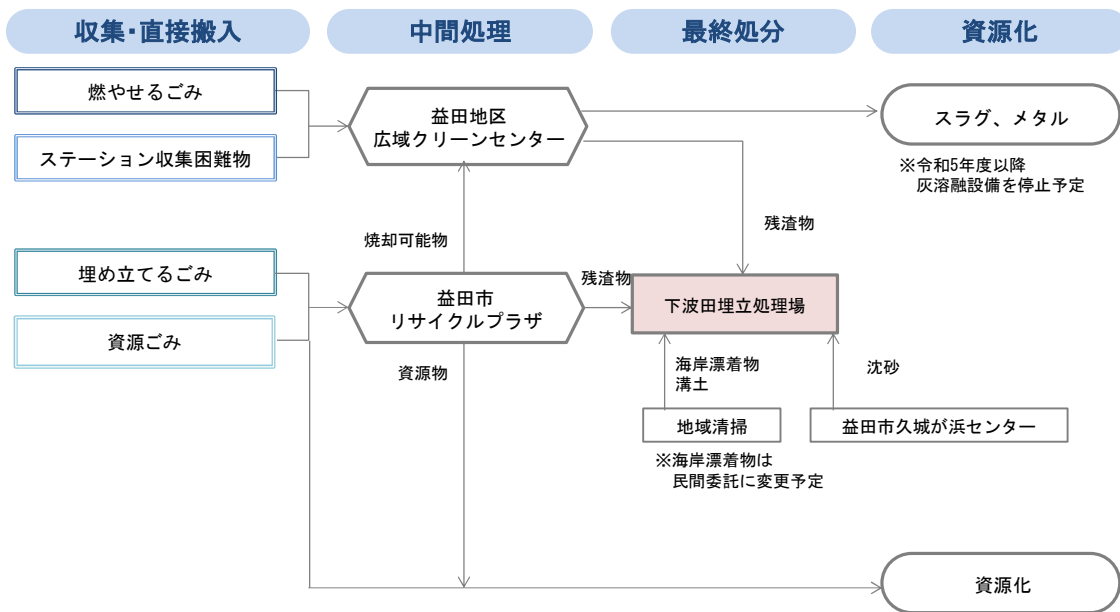


図 4 本市のごみ処理フロー

## 2) 最終処分対象物

次期処分場の最終処分対象物は、基本的に、現処分場で埋立している廃棄物と同一とします。

なお、焼却処理後の残渣物である飛灰は、令和5年度から現処分場に埋立予定であるため、次期処分場の最終処分対象物に含むものとします。

また、海岸漂着物は、今後、民間業者に処理を委託する予定であるため、埋立対象から除外します。

そして、次期処分場では、近年、多発している災害への対応を踏まえ、災害廃棄物の埋立についても考慮します。

表 4 最終処分対象物

最終処分対象物	
焼却処理後の残渣物	飛灰
	不燃物
焼却以外の中間処理後の残渣物	
し尿汚泥（沈砂）	
溝土	
災害廃棄物	

## 2-2. 最終処分量の設定

### 1) 最終処分量

次期処分場における最終処分量は、表 5 のとおり設定します。

焼却処理後の残渣物である不燃物、焼却以外の中間処理後の残渣物は、一般廃棄物処理基本計画（平成 29 年 3 月）の将来推計の結果によると、概ね一定で推移することが想定されているため、計画する最終処分量は、令和元年度の実績と同等として見込みます。

なお、焼却処理後の残渣物である飛灰は、令和 5 年度の灰溶融設備が停止した後のものであるため、益田広域クリーンセンターでの試算結果を基に、実績の 1.62 倍を見込みます。

し尿汚泥（沈砂）は、令和元年度で 4 t でしたが、現場（益田市久城が浜センター）へのヒアリングを参考に、6 t/年を見込みます。

溝土は、これまで覆土とともに計上されていたため、覆土と溝土の内訳を現場（現処分場）へのヒアリングにより確認し、145 t/年を見込みます。

災害廃棄物の最終処分量は、「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）環境省」、「同指針 技術資料【技 14-4】既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算（平成 31 年 4 月 1 日改定）」を参考に設定します。

表 5 最終処分量

項目			計分量	備考	
通常 ごみ	焼却処理後の残渣物	飛灰	t/年	561	R1 実績 346 t × 1.62
		不燃物	t/年	54	R1 実績 54 t
	焼却以外の中間処理後の残渣物		t/年	379	R1 実績 379 t
	し尿汚泥（沈砂）		t/年	6	現場ヒアリング
	溝土		t/年	145	現場ヒアリング
	合計（通常ごみ）		t/年	1,145	
災害廃棄物		t/年	400	資料編参照	
合計（通常ごみ+災害廃棄物）		t/年	1,545		

## 2) 覆土量

### (1) 覆土の目的

覆土は、悪臭の発散防止、廃棄物の飛散・流出防止、衛生害虫獣の繁殖防止、火災の発生・延焼防止ならびに景観の向上等周辺環境保全上の対策として行います。

### (2) 覆土量の設定

覆土量は、次期施設整備事業を循環型社会形成推進交付金対象事業として実施するため、交付金要件等に配慮して、最終処分量の 1/3<sup>\*</sup>とします。

表 6 覆土量

項目		年間 最終処分量	年間 覆土量
通常ごみ	t/年	1,145	382
災害廃棄物	t/年	400	133

※衛環第 74 号 平成 11 年 9 月 2 日 廃棄物処理施設整備計画書の提出について

### 3) 計画埋立量 (年間)

計画埋立量は、最終処分量と覆土量の合計とします。

なお、埋立容量は、体積換算係数 (文献値) を用いて算出します。

表 7 計画埋立量

項目			埋立重量	体積換算係数	埋立容量
			t/年	m <sup>3</sup> /t	m <sup>3</sup> /年
通常 ごみ	焼却処理後の残渣物	飛灰	561	0.77	432
		不燃物	54	1.16 <sup>※1</sup>	63
	焼却以外の中間処理後の残渣物		379	1.16 <sup>※1</sup>	440
	し尿汚泥 (沈砂)		6	0.56	3
	溝土		145	0.56	81
	覆土		382	0.56	214
	合計 覆土除く		1,145	—	1,019
	合計 覆土含む		1,527	—	1,233
災害 廃棄物	災害廃棄物		400	2.34 <sup>※2</sup>	936
	覆土		133	0.56	75
	合計 覆土除く		400	—	936
	合計 覆土含む		533	—	1,011
合計	覆土除く		1,545	—	1,955
	覆土含む		2,060	—	2,244

※1 不燃主体の文献値における平均を採用

※2 多種多様な廃棄物と想定されるため、不燃主体の文献値における最大値を採用

表 8 体積換算係数 (文献値)

項目		体積換算係数
焼却灰	m <sup>3</sup> /t	0.77
不燃主体	m <sup>3</sup> /t	0.63~2.34 (平均 1.16)
真砂土	m <sup>3</sup> /t	0.56

※焼却灰、不燃主体の体積換算係数：埋立処分場における浸出液処理システム設計指針及び解説 (案)

※真砂土の体積換算係数：廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領

#### 4) 計画埋立量 (埋立期間全体)

##### (1) 埋立期間

最終処分場の埋立処分を行う期間は、「廃棄物最終処分場の性能に関する指針について」において、「計画する埋立処分を行う期間内 (15 年間程度を目安とし、これにより難しい特別な事情がある場合には、必要かつ合理的な年数とする)」とあることから、本基本構想では、埋立期間を 15 年間とします。

埋立期間	15 年
------	------

##### (2) 計画埋立量 (埋立期間全体)

したがって、計画埋立量 (埋立期間全体) は、埋立期間 15 年間<sup>\*</sup>として埋立量を累積した結果から、22,000 m<sup>3</sup>とします。(累積結果の詳細は資料編参照)

次期処分場 計画埋立量	22,000 m <sup>3</sup>
-------------	-----------------------

※埋立期間 15 年は、1 施設分を想定しています。ただし、将来的に、用地確保が一層困難になると予想されるため、予め 2~3 施設分 (埋立期間 30~45 年) を前提に検討する必要があります。

### 3. 施設の設備構成等

#### 3-1. 設備構成

##### 1) 最終処分場の型式

最終処分場の型式としては、オープン型と被覆型の2種類があります。それぞれの現場写真を以下に示します。



図 5 最終処分場の現場写真（上：オープン型、下、被覆型）

## 2) オープン型と被覆型の特徴

オープン型は、従来から整備されてきた処分場であるのに対し、被覆型は1988年から整備され、現在、全国に80件以上の実績があります。

オープン型と被覆型の大きな違いは、被覆施設の有無です。被覆型は、埋立地が被覆施設で覆われることによって、降雨等の自然環境による埋立地への影響が制御でき、また、埋立物の飛散防止等によって生活環境への影響を抑えることができます。ただし、被覆施設の整備費や、埋立地が閉鎖されるため換気や散水等の内部環境管理の費用が別途必要となります。

それぞれの模式図を図6に、特徴を表9に示します。

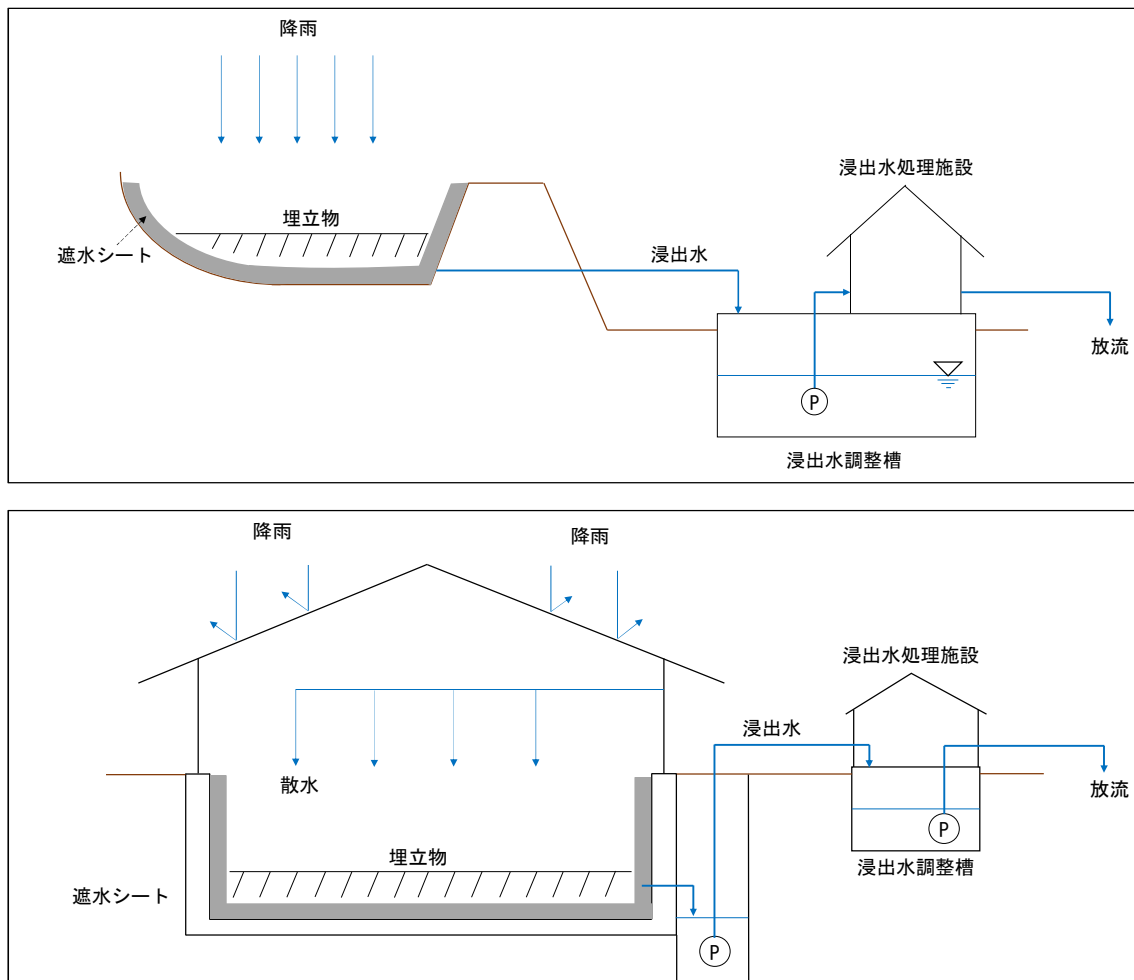


図6 最終処分場の模式図（上：オープン型、下：被覆型）

表 9 オープン型と被覆型の特徴

項目		被覆型	オープン型
自然環境の制御	降雨等	屋根等の被覆構造により、埋立地を降雨等の気象条件からコントロールすることが可能である。	気象条件をまともに受け、埋立地のコントロールは困難である。
生活環境への影響	ごみの飛散、悪臭、害虫・獣、公共水域水質、地下水水質	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。	気象条件のコントロールが困難なため、生活環境が生じる可能性がある。
埋立施設内部環境	害虫・獣、悪臭、ガス・温度、災害	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。焼却灰単独埋立は中間覆土は行わない）。閉鎖空間であるため、内部作業環境維持のため換気等の必要な対策を講じる。	即日覆土、中間覆土、最終覆土等で対処する。
埋立地の安定化と廃止時期		基本的に人工的に安定化促進を行う。人工散水、好気埋立（または準好氣的埋立）による安定化促進が可能である。オープン型に比べて閉鎖までの期間は短くなると予想される。	基本的には、自然的安定化される。自然降雨、準好氣的埋立により、安定化の速度は、自然まかせである。
埋立地の主要施設の特徴	貯留構造物（覆蓋を含む）	貯留構造物はオープン型と同様であるほか、掘り込みタイプが主体である。覆蓋の種類は数種類である。	ダム（土堰堤、コンクリートダム）タイプが主体であるほか、平地は掘り込みタイプが主体。
	遮水工	オープン型と同様	二重遮水工
	浸出水処理施設	施設規模は人工散水量により決まる。基本的にオープン型と大差はないが、埋立区画の管理により施設規模は小さくできる可能性が大きい。	施設規模は大雨時の降雨規模で決まる。
	浸出水調整槽	人工散水であり、散水量の変動が少なく、調整槽の規模は小さい。	大雨時に対応できる調整槽の規模が必要であり、規模は大きくなる。
	浸出水集排水施設	オープン型と同様	底部集排水管、堅集排水管を配置
	地下水集排水施設	オープン型と同様	底部に地下水集排水管を配置
工事費		オープン型に対して、覆蓋が工事費増の要素、浸出水処理施設関係（処理設備、調整槽）が工事費減少の要素。トータルコストはケースバイケースである。	大きく分類すると土木工事と浸出水処理施設工事に分けられる。
維持管理費		埋立地の安定化が早まり、廃止の時期が早まれば維持管理費が安くなる。	主として、浸出水処理施設の運転費があるが、廃止の時期まで継続運転する必要がある。
地域社会との合意形成		生活環境影響が解消され、外見からは埋立地のイメージがないため地域社会に受け入れられやすい。	基準省令に則った安全性が高く、環境保全に配慮したモデル的な処分場のイメージを地域社会に根気よくPRし、合意形成を図る必要がある。

※クローズドシステム処分場技術ハンドブック 平成 24 年 12 月（特定非営利活動法人最終処分場技術システム研究協会）

### 3) 最終処分場の設備構成

最終処分場の設備は、大きく主要施設、管理施設、関連施設に分類されます。

主要施設は、埋立物を貯留する貯留構造物や、埋立物から発生する浸出水の集排水施設、浸出水処理施設等です。（最終処分場の機能を担う主要施設については、概要を資料編に示す。）

管理施設は、埋立物の搬入管理、環境への影響を監視することを目的とした施設です。

関連施設は、埋立前の処理や、飛散防止、防火施設等の付帯施設です。

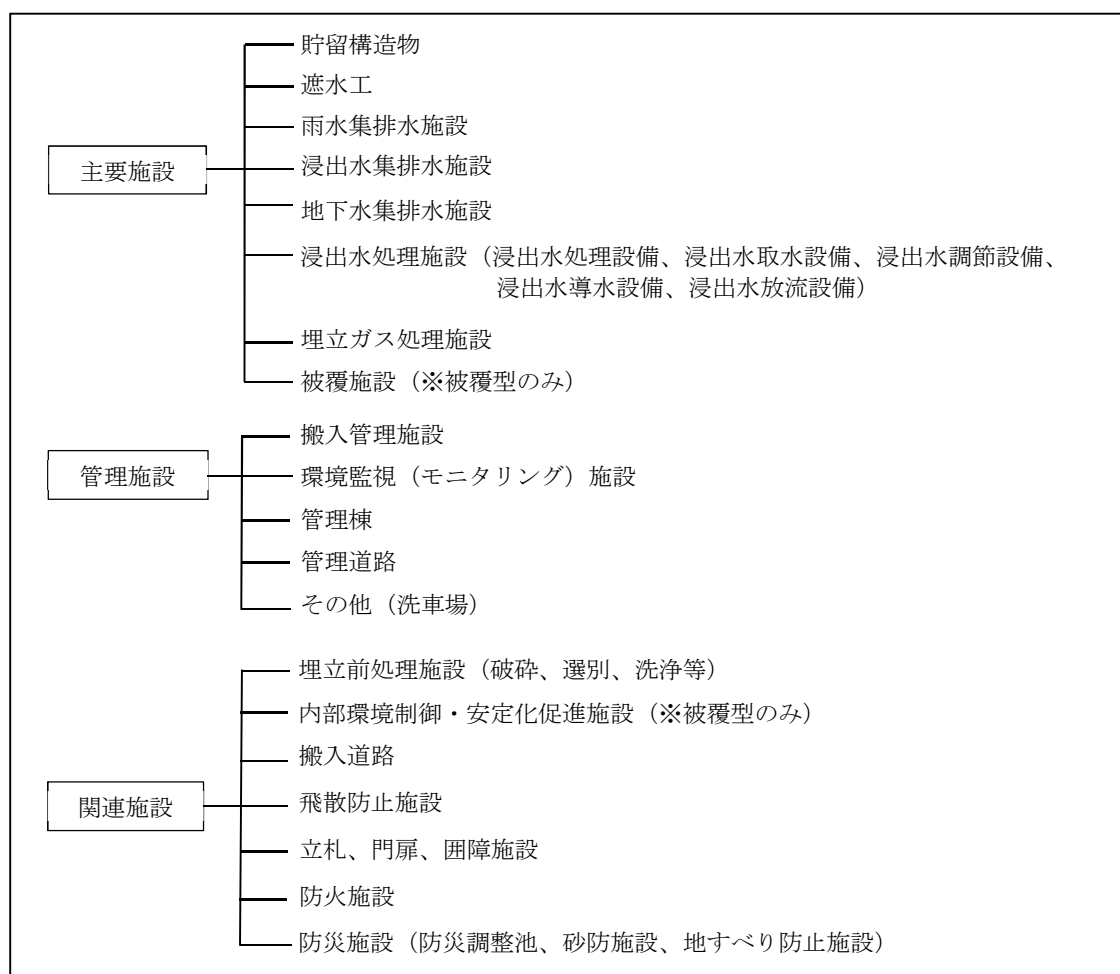


図 7 最終処分場の施設構成

#### 4) 近年の施工事例

近年の最終処分場施工事例として、過去5年間に着工した実績を以下に示します。方式としては、被覆型が多くを占めています。

表 10 近年の最終処分場施工事例

都道府県	事業主体名	施設規模	工期	稼働状況 令和2年度時点	方式
三重県	三重県津市	埋立面積: 12,000m <sup>2</sup> 埋立容量: 180,000m <sup>3</sup> (90,000m <sup>2</sup> × 2槽)	H27.6~H29.3	供用中	被覆型
神奈川県	湯河原町真鶴町衛生組合	埋立面積: 5,649m <sup>2</sup> 埋立容量: 77,350m <sup>3</sup>	H27.1.15~R1.7	供用中	被覆型
神奈川県	三浦市	埋立面積: 3,610m <sup>2</sup> 埋立容量: 48,900m <sup>3</sup>	H28.6.22~R2.3	供用中	被覆型
栃木県	宇都宮市新最終処分場(仮称) 第2エコパーク	埋立面積: 約26,000m <sup>2</sup> 埋立容量: 約290,000m <sup>3</sup>	H29.3~R2.3.26	供用中	被覆型
北海道	稚内市	埋立面積: 13,894m <sup>2</sup> 埋立容量: 140,152m <sup>3</sup> (覆含む)	H30.8.1~H32.11.30	建設中	被覆型
千葉県	東総地区広域市町村圏事務組合	埋立面積: 3,496m <sup>2</sup> 埋立容量: 約37,000m <sup>3</sup> (覆土含む) 敷地面積: 約20,290m <sup>2</sup>	H30.11.29~H33.3.25	建設中	被覆型
北海道	とよころドーム処分場(第3期)	埋立面積: 20,541m <sup>2</sup> (全体4期) 埋立容量: 109,545m <sup>3</sup> (全体4期)	H29.5~H29.11	供用中	被覆型
栃木県	県営処分場 エコグリーンとちぎ	埋立面積: 約48,000m <sup>2</sup> 埋立容量: 約600,000m <sup>3</sup>	H29.12~H34.12 (設計期間を含む)	建設中	被覆型
茨城県	水戸市第三最終処分場埋立施設	埋立面積: 約12,000m <sup>2</sup> 埋立容量: 約74,000m <sup>3</sup>	H30.5~未定 (予定ではH32.6竣工)	建設中	被覆型
新潟県	長岡市	埋立面積: 7,508m <sup>2</sup> 埋立容量: 109,870m <sup>3</sup>	H28.4~H33.3	建設中	被覆型
群馬県	館林衛生施設組合	埋立容量: 40,000m <sup>3</sup>	H27.9~H29.11	供用中	被覆型
岡山県	美作市、西栗倉村	埋立容量: 8,300m <sup>3</sup>	H29~H31.3	供用中	被覆型
北海道	網走市	埋立容量: 139,000m <sup>3</sup>	H28~H30	供用中	オープン型
新潟県	長岡市	埋立容量: 109,870m <sup>3</sup>	H29~R3.4	建設中	被覆型
山形県	置賜広域行政事務組合	埋立容量: 128,000m <sup>3</sup>	H29~R2.3	R3.8供用予定	オープン型
鹿児島県	北薩広域行政事務組合	埋立容量: 45,247m <sup>3</sup>	H29~R2.3	供用中	オープン型
北海道	苫小牧市	埋立容量: 89,500m <sup>3</sup>	H30.6.19~R2.9.30	建設中	不明
新潟県	糸魚川市	埋立容量: 6,000m <sup>3</sup>	H30.12.20~R3.3.19	建設中	被覆型
鳥取県	鳥取中部ふるさと広域連合	埋立容量: 36,000m <sup>3</sup>	H30.4~R2.8	供用中	オープン型
熊本県	菊池環境保全組合	埋立容量: 130,000m <sup>3</sup>	H30.9.3~R4.3.25	建設中	被覆型
福島県	会津若松地方広域市町村圏整備組合	埋立容量: 160,000m <sup>3</sup>	R2.1.15~R4.3.31	建設中	オープン型
栃木県	那須地区広域行政事務組合	埋立容量: 60,000m <sup>3</sup>	R1~R3	建設中	被覆型
鳥根県	邑智郡総合事務組合	埋立容量: 9,000m <sup>3</sup>	H31.4.19~R4.3.25	建設中	オープン型

※都市と廃棄物(環境産業新聞社発行)、特定非営利活動法人最終処分場技術システム研究協会のホームページを基に作成

### 3-2. 浸出水処理計画

埋立地から発生する浸出水は、浸出水処理施設により処理することを基本とします。なお、建設用地によっては、下水道等の排水処理施設を利用します。

次期処分場における浸出水処理施設の処理フローと施設規模は、以下のとおりです。

#### 1) 基本とする処理フロー

浸出水の処理フローは、最終処分対象物に応じて、適切に処理工程を組み合わせることを基本とします（浸出水処理に求められる対策については資料編参照）。

浸出水処理施設の基本とする処理フローは、以下のとおりとします。

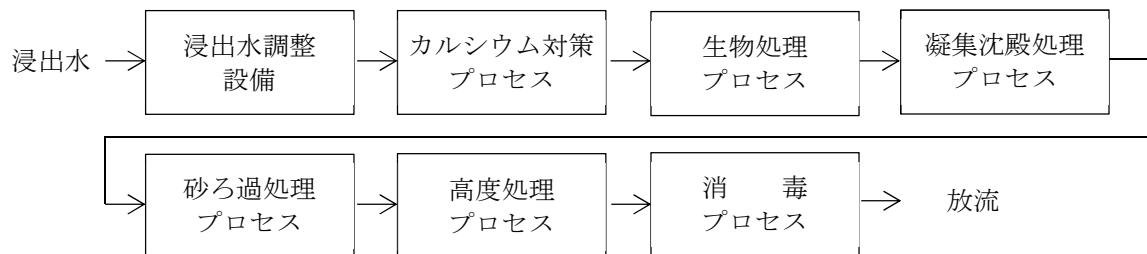


図 8 浸出水処理の基本とする処理フロー

## 2) 浸出水処理施設の処理規模

### (1) オープン型の場合

オープン型の浸出水処理施設の施設規模は、埋立地に降雨が流入することにより浸出水量が変動することを考慮して、計画流入量（施設規模）と浸出水調整設備の容量を踏まえて算出します。

浸出水処理施設の施設規模は、降雨量を基に算出します。また、浸出水調整設備の容量は、降雨実績を用いて浸出水量と浸出水処理施設の施設規模の組み合わせでシミュレーションを行い、算出します。（算出方法は資料編参照）

本基本構想では、浸出水処理施設の施設規模と浸出水調整設備の容量を表 11 のとおり想定します。

表 11 各ケースの浸出水処理施設と浸出水調整設備（オープン型）

項目		設定値
浸出水処理施設 施設規模	m <sup>3</sup> /日	16
浸出水調整設備 容量	m <sup>3</sup>	2,340

## (2) 被覆型の場合

被覆型では、埋立物への散水により浸出水が発生します。そのため、浸出水処理施設の施設規模は、表 12 のとおり、日当たり廃棄物量と液固比により設定します。

液固比は、廃棄物量に対する浸出水量の割合であり、埋立地の早期安定化に必要な散水量を定めるための目安として使用されます。液固比の目安は、表 13 のとおりです。

なお、被覆型の浸出水調整設備は、散水量を人工的に管理するため必要ないですが、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議」を参考に、被覆施設の破損等を想定して、施設規模の 10 日分を見込みます（算出方法は資料編参照）。

表 12 浸出水処理施設の施設規模（被覆型）

項目		設定値	備考
日当たり廃棄物量	m <sup>3</sup> /日	5.4	計画埋立量(表 7)1,955 t ÷ 365 日
液固比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1.3	排水基準値を達成できる目安(表 13)
施設規模	m <sup>3</sup> /日	8.0	日当たり廃棄物量×液固比
浸出水調整設備	m <sup>3</sup>	80.0	施設規模の 10 日分

表 13 液固比の目安（焼却残渣：熱灼減量 10%以下、不燃性廃棄物主体埋立の場合）

項目	BOD	COD	T-N	Cl <sup>-</sup>	液固比
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
排水基準値	60	90	60	—	1.0～1.3
性能指針	20	50	—	—	1.5 程度～2.0
高度処理	20	20	10	—	1.5～3.0
脱塩処理	10	10	10	500	3.0 以上

※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

## 4. 施設計画等

### 4-1. 施設配置

施設配置は、最終処分場の施設規模や主要設備構成の設定を基に、現況地形を考慮して検討します。

オープン型、被覆型の施設配置イメージ図を以下に示します（拡大図と断面図は資料編参照）。なお、本イメージ図は、特定の候補地を設定していないものであるため、候補地が選定された際には、既存地形図を基に造成設計を行い、詳細な施設配置計画を検討する必要があります。

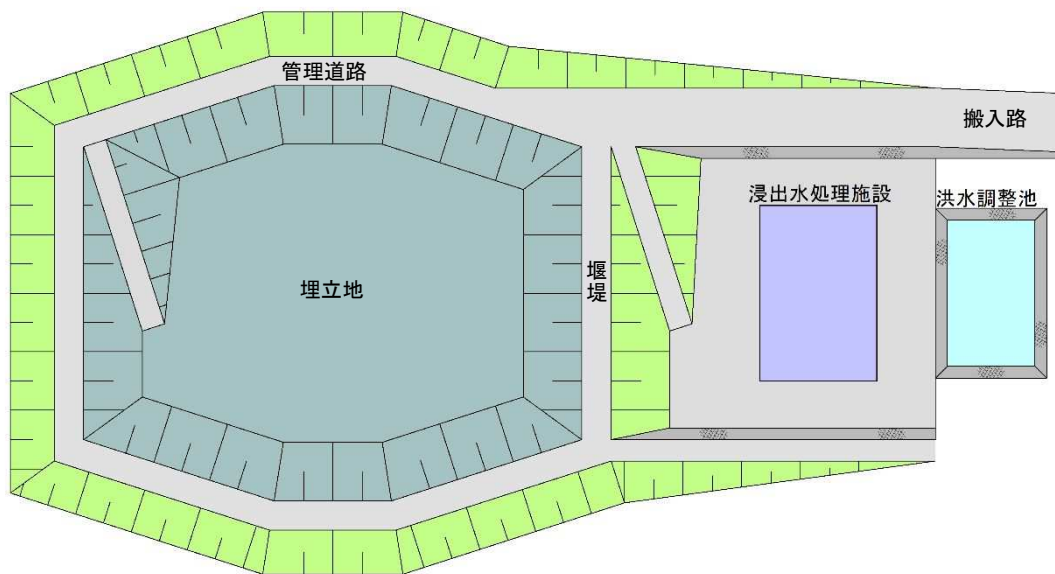


図 9 オープン型の配置図

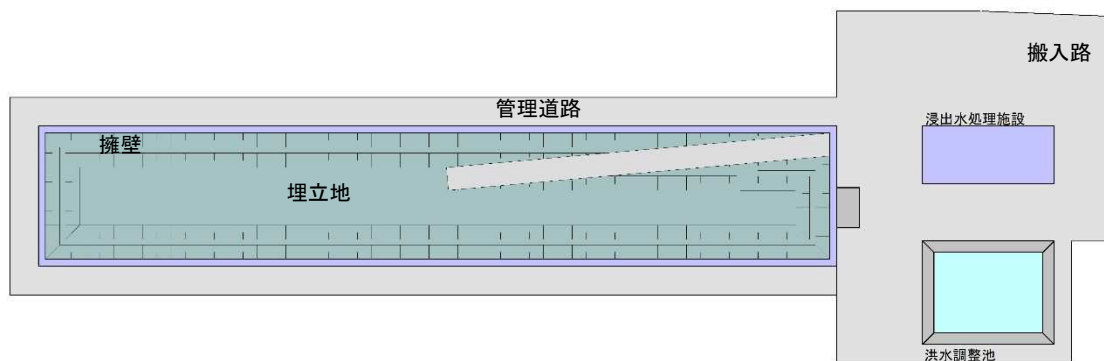


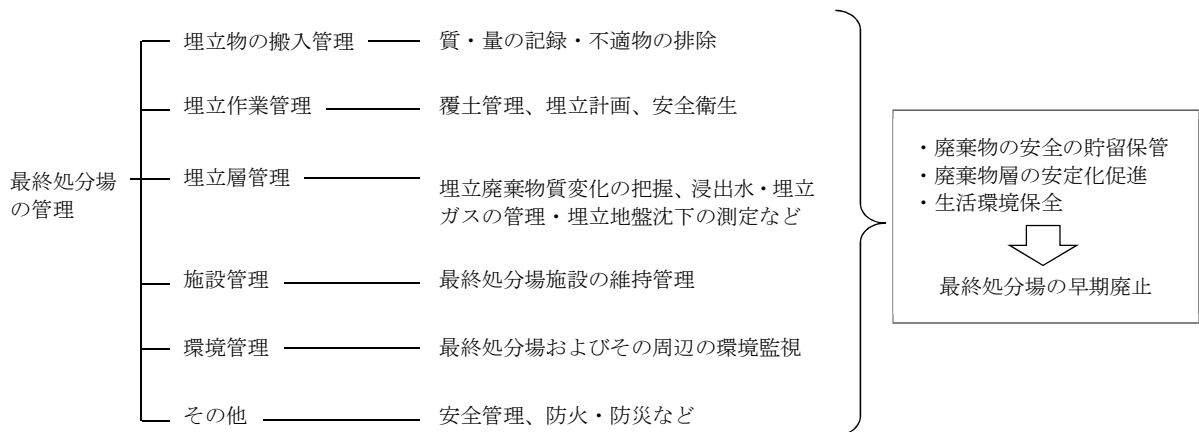
図 10 被覆型の配置図

## 4-2. 維持管理

最終処分場の維持管理、埋立作業、人員体制は、以下のとおりを想定します。

### 1) 最終処分場維持管理

最終処分場は、埋立物や施設、環境等の管理する必要があります。主な管理項目を以下に示します。



※：埋立層管理については、実際の管理にあたっては、埋立物の搬入管理等の管理項目の中で行うこととなる。

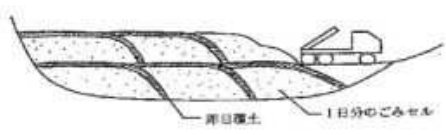
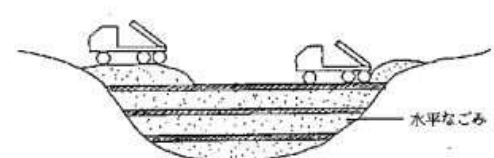
※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

図 11 最終処分場の管理項目

### 2) 埋立作業

埋立作業は、飛散防止対策、悪臭防止対策に配慮した「セル工法」を基本とします

表 14 一般的な埋立工法の種類

埋立工法	概要
(セル工法) 	埋立作業1サイクル(日、種別等)ごとに法面も含めて覆土で被覆し、処分場全体をカプセルの集合体として、通気性、排水性にすぐれた埋立構造とする方式。
(サンドイッチ工法) 	廃棄物と覆土を水平かつ交互に埋立てるもので、施設形状が小さかつ1サイクル(日、種別等)あたりの処理量が多い場合に適用する方式。

※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

### 3) 人員体制

現処分場では、人員および有資格者を以下のとおり配置しています。

次期処分場では、現処分場と同様の人員、有資格者を配置することを基本としますが、建設用地周辺の廃棄物処理施設の有無や、次期処分場内の設備構成を踏まえて、適切な体制となるように、検討します。

表 15 埋立処分場の必要人員

項目	必要人員または必要資格
必要人員	2名以上 1名 埋立作業 1名 浸出水処理施設の管理 (1名) 計量・搬入管理 ※益田市リサイクルプラザの計量 ・搬入管理も兼務
必要資格	最終処分場管理技術者、 酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者、 建設機械運転技術者資格 等

## 5. 整備事業に係る工程計画

最終処分場整備事業の工程計画は、循環型社会形成推進制度を活用することを前提として整理します。

事業の流れとして、まずは、候補地選定及び地元対応により、建設用地を定めます。そして、循環型社会形成推進地域計画を策定し、交付金申請を行います。事前調査、施設計画は、交付金対象となるため、循環型社会形成推進地域計画の策定後に実施します。許認可事項や業者選定は、着工までに実施します。なお、工事期間は3ヶ年と想定します。

工程計画の案は、事業の流れを考慮し、また、最終処分場がいわゆる迷惑施設であるため、建設候補地の地元説明に期間を要することを踏まえ、次頁のとおり想定します。

表 16 最終処分場整備事業の工程計画

事業内容等	事業工程												
	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	
整備構想	■												
地元対応		■	■										
交付金申請			■	■	■								
事前調査				■	■	■							
施設計画						■	■	■					
許認可申請							■	■	■	■			
業者選定(工事)								■	■	■	■		
建設工事									■	■	■	■	
設計・施工監理												■	■

## 6. 概算事業費と財源内訳

### 6-1. 概算事業費

概算事業費は、建設事例や設計事例を参考に検討します。

#### 1) 概算工事費

次期処分場の計画条件、概算工事費は、以下のとおりです（概算工事費の算出方法は資料編参照）。

オープン型は、地形を利用して造成するため埋立地の費用が安価となりますが、埋立地への直接降雨により浸出水が発生し、また降雨量の制御が出来ないことから、浸出水処理施設の施設規模が比較的に大きくなります。

被覆型は、埋立地に被覆施設を設置するため、被覆施設分の費用が必要となりますが、人工降雨により散水量を制御できるため、浸出水処理施設の施設規模が小さくできます。

なお、オープン型と被覆型は、候補地の地形や特性、地元調整を踏まえて選定します。

表 17 計画条件

項目		設定値
埋立期間	年	15
計画埋立量	m <sup>3</sup>	22,000
浸出水処理施設	オープン型	m <sup>3</sup> /日 16.0
施設規模	被覆型	m <sup>3</sup> /日 8.0

表 18 概算工事費

項目		オープン型	被覆型
埋立地	千円	500,000	1,500,000
浸出水処理施設	千円	1,400,000	900,000
合計	千円	1,900,000	2,400,000
維持管理費(15年分)	千円	700,000	500,000

※消費税、諸経費込み

※用地費、補償費除く

注 1:概算工事費（造成工事費等）は、候補地の地形やアクセス道等によって大きく変動します。そのため、今後、候補地選定後に実施する調査・設計等によって、より精度を高めた工事費を算定します。

注 2:計画条件、概算工事費は、1施設分（埋立期間 15年）を想定しています。ただし、将来的に、用地確保が一層困難になると予想されるため、今回の候補地選定にて、予め 2～3施設分（埋立期間 30～45年）の用地確保を前提に検討する必要があります。

注 3:放流先の条件によって、放流水の脱塩処理が必要になりますが、ここでの維持管理費は、脱塩設備を除いた施設での電気・水道・薬品・補修に要する費用を試算しています。なお、人件費は、オープン型と被覆型で差がなく、管理方法によって異なるため、計上していません。

候補地選定後には、設備構成を検討し、より精度を高めた維持管理費を算定します。

## 2) 設計費等

本事業に関連して必要となる設計費等（測量・地質、環境調査、設計、施工監理等）は、以下のとおりです。

表 19 設計費等

業務内容等			概算費用
整備構想	基本構想	千円	4,000
	用地選定	千円	6,500
地元対応	地元説明資料作成	千円	4,000
	用地交渉・取得	千円	—
交付金申請	循環型社会形成推進地域計画	千円	4,000
事前調査	生活環境影響調査	千円	55,000
	測量調査	千円	25,000
	地質調査	千円	55,000
施設計画	基本計画	千円	6,000
	基本設計	千円	20,000
	土木実施設計	千円	35,000
	プラント発注支援	千円	25,000
許認可申請	都市計画	千円	4,000
	林地開発等	千円	4,000
業者選定（工事）	選定・準備支援	千円	5,000
	入札	千円	—
設計・施工監理	プラント工事	千円	60,000
合 計		千円	311,500

※消費税込み

## 6-2. 財源内訳

本事業の財政計画を検討するため、概算事業費や交付金制度、起債計画等を基に、財源内訳を算定します。

### 1) 循環型社会形成推進交付金制度の概要

循環型社会形成推進交付金は、市町村が廃棄物の3R（リデュース、リユース、リサイクル）を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設整備を計画し、計画に位置付けられた施設設備に対して、環境省より交付されるものです。

なお、循環型社会形成推進交付金制度では、循環型社会形成推進地域計画を策定する必要があります。

#### ● 交付対象

- ・ マテリアルリサイクル推進施設（資源化施設、ストックヤード等）
- ・ エネルギー回収推進施設（ごみ発電施設、熱回収施設、バイオガス化施設等）
- ・ 有機性廃棄物リサイクル推進施設（し尿・生ごみ等の資源化施設）
- ・ 浄化槽
- ・ 最終処分場 ※該当事業
- ・ 既設の廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業
- ・ 廃棄物処理施設における長寿命化計画策定支援事業

#### ● 交付率

交付対象経費の1/3

### 2) 起債制度について

財源内訳は、循環型社会形成推進交付金事業と一般会計債（一般廃棄物処理事業）を考慮して以下のとおり設定します。交付対象設備の割合は、事例を参考に、全体の80%と仮定します。

なお、ここでは、一般会計債を用いているが、今後、過疎対策事業債の活用についても検討する必要があります。

表 20 事業ごとの財源内訳概要

事業		交付率	起債率	一般財源	
				うち交付税措置割合	
循環型社会形成推進 交付金事業	交付対象	1/3	90%	50%	10%
	交付対象外	—	75%	30%	25%

### 3) 財源内訳

財源内訳の算出結果は、以下のとおりとなります。

表 21 財源内訳

項目		オープン型	被覆型	内訳
交付対象内	千円	1,520,000	1,920,000	①事業費×80%
交付金	千円	506,667	640,000	②交付対象内×1/3
起債額	千円	912,000	1,152,000	③(交付対象内－交付金)×90%
交付税措置	千円	456,000	576,000	④起債額×50%
起債(交付税措置除く)	千円	456,000	576,000	⑤起債額×50%
一般財源	千円	101,333	128,000	⑥(交付対象内－交付金)×10%
交付対象外	千円	380,000	480,000	⑦事業費の20%
起債額	千円	285,000	360,000	⑧交付対象外×75%
交付税措置	千円	85,500	108,000	⑨起債額×30%
起債(交付税措置除く)	千円	199,500	252,000	⑩起債額×70%
一般財源	千円	95,000	120,000	⑪交付対象外×25%
事業費	千円	1,900,000	2,400,000	表 18
交付金	千円	506,667	640,000	②
起債額	千円	1,197,000	1,512,000	③+⑧
交付税措置	千円	541,500	684,000	④+⑨
市負担額	千円	851,833	1,076,000	⑤+⑥+⑩+⑪

## 7. 問題点・課題の整理

### 7-1. ごみ処理体制について

最終処分場の整備に向けて、現在のごみ処理事業における問題点・課題を以下のとおり整理します。

#### 1) 飛灰のセメント原料化について

益田地区広域クリーンセンターでは、令和5年度から灰溶融設備を停止し、飛灰をそのまま現処分場に埋立する予定です。

飛灰は、そのまま埋立するのではなく、セメント原料化を行うことで、飛灰の埋立量を削減することについて検討する必要があります。

#### 2) 覆土量について

次期処分場の計画埋立量における覆土量は、最終処分量の1/3とし、1,145t/年を見込んでいます。ただし現処分場の覆土量実績は、約1,800t/年であり、計画埋立量と差が生じています。覆土量実績は、バックホウのバケット容量と往復回数から算定しており、計量されたものではありません。

そのため、今後、覆土量実績を正しく計量することで実態を把握し、必要に応じて、次期処分場の計画埋立量に反映する必要があります。

#### 3) 益田市リサイクルプラザの破碎・選別処理

本市の埋め立てるごみは、平成28年度に収集頻度を月2回から月1回に変更したことにより、収集1回あたりの益田市リサイクルプラザ搬入量が増加しています。これにより、破碎・選別処理が追い付かず、十分に破碎・選別されないまま、現処分場に埋め立てられている状態です。そのため、埋立物が粗くなり、埋立物を覆うための覆土量も増えています。

次期処分場における覆土量の設定に影響するため、今後は、収集頻度の見直し、もしくは破碎・選別処理能力の増強等の対策を検討する必要があります。

#### 4) 下水放流の可否

浸出水処理施設 処理水の放流先は、公共用水域もしくは、下水道とする案があります。下水道放流を採用した場合、公共用水域へ放流する場合の基準値よりも緩和されるため、浸出水処理施設の処理フローの簡略化を図ることができ、事業費削減の可能性が考えられます。ただし、採用にあたっては、下水道終末処理施設の処理能力や下水道管渠の位置を考慮する必要があります。

## 7-2. 今後の事業推進について

---

最終処分場の整備について、事業推進に向けた課題を整理します。

### 1) 最終処分場の型式・設備構成等

本業務では、最終処分場の型式（オープン型、被覆型）や設備構成、浸出水処理施設の処理フロー等を具体的に設定していません。

これらは、今後、地元住民との調整等により、求められる対策や放流水質を踏まえて、設定する必要があります。

### 2) 次期処分場の計画埋立量

次期処分場の整備には、10～15年といった長期間を要します。また、1施設の供用期間が15年と考えると、次期処分場の候補地は、2～3工区分（30～40年分）の敷地を確保しておくことが重要です。

### 3) 地元交渉

地元交渉では、地元住民に次期処分場の必要性だけでなく、設備の構造や安全対策、維持管理計画等を説明し、理解を求める必要があります。

## 8. 候補地選定 概略検討

### 8-1. 候補地選定指針

候補地選定指針は、候補地を選定するための前提条件、候補地選定の流れ、候補地選定方式について検討します。

#### 1) 候補地を選定するための前提条件

最終処分場の候補地は、本市全域から、計画埋立量が確保できることや、法規制や土地利用等、様々な条件を踏まえて選定する必要があります。

候補地選定にあたって、まず考慮すべき前提条件を以下のとおり設定します。

##### 前提条件

- ・ 廃棄物処理施設の立地を検討する際に考慮すべき法規制（次頁参照）により、最終処分場の整備が禁止されている箇所を除く
- ・ 人口密集地等、明らかに住民の理解が得にくい箇所を除く
- ・ 最終処分場の特性を考えると、本市の地域・歴史的背景から除外すべき地域を除く（例：高津川流域など）

#### 2) 候補地選定方式

候補地選定方式には、行政（委員会含む）主導の方式と、公募により募る方式があります。次期処分場の候補地選定方式は、過去の事例を参考に、行政（委員会含む）主導で進めます（資料編参照）。

#### 3) 候補地選定の流れ

候補地選定の流れとして、まずは、候補地選定指針とスクリーニングにより、候補地を複数抽出します。抽出した候補地は、地域の実態や特性を整理し、数箇所に絞込みを行います。そして、絞込んだ候補地は、概略設計を行い、施工性や経済性等を踏まえて比較検討を行います。

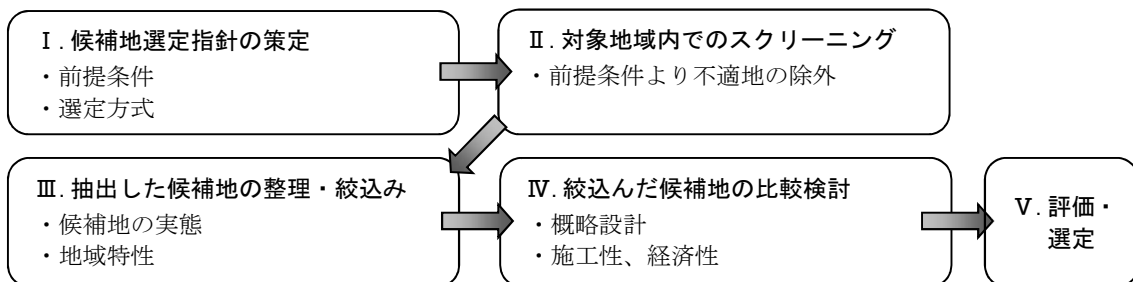


図 12 候補地選定の流れ

表 22 法規制の例

大区分	小区分	地区・区域の区分	根拠法	ランク
土地利用計画	都市区域	史跡・名勝・天然記念物	文化財保護法	C
		市街化区域	都市計画法	A
		市街化調整区域	都市計画法	A
		用途地域	都市計画法	A
		美観地区	都市計画法	A
		風致地区	都市計画法	A
		緑化保全地区	都市緑地保全法	A
	農業地域 森林	農業振興地域	農業振興地域の整備に関する法律 (農用地)	B
		農地・採草放牧地	農地法	A
		生産緑地地区	生産緑地法	A
		国有林	森林法	B～C
保安林		森林法	B～C	
	民有林	森林法	B～C	
自然環境保全	自然公園 地域	国立及び国定公園	自然公園法	B～C
		県立公園	自然公園法	B
		都市公園	都市公園法	B
	自然環境 保全地区	原生自然環境保全地区	自然環境保全法	C
		鳥獣特別保護区	鳥類保護及び狩猟ニ関スル法律	C
		緑地保全地区	都市緑地保全法	A
		近郊緑地保全地区	例) ○○圏近郊緑地保全法	A
防災面	海面	公有水面埋立法, 港湾法, 海岸法等	B～C	
	水源地域	水源地域対策特別措置法	C	
	河川区域	河川法	B	
	地すべり防止地区	地すべり等防止法	B	
	砂防指定地区	砂防法	B	
	急傾斜地崩壊危険区域	急傾斜地の崩壊による災害の防止に 関する法律	B	
	宅地造成工事規制区域	宅地造成等規制法	B	

Aランク：開発規制の解除が比較的容易な範囲で可能なもの。

Bランク：開発規制の解除にあたり県知事の許可を要するもの、あるいは、国の許可を要するが手続きが比較的容易なもの。

Cランク：国の許可を要するもので、処分場の立地に関して規制が厳しく困難なもの。

※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版

## 8-2. 対象地域内でのスクリーニング

最終処分場が安全・安心な施設となるように、候補地選定にあたっては、抽出する際の条件について、他事例等もみながら、細心の注意を払って設定します。

対象地域内でのスクリーニングでは、今後、候補地を抽出するために、まず、最終処分場を整備すべきでない地域を「不適地」として除外します。不適地は、地形・地質、社会的条件、周辺環境の観点から設定します。

### 最終処分場 候補地の条件

- ・地形・地質的に安定していて、影響を受け難いこと
- ・社会的条件として、最終処分場としての役割が果たしやすいこと
- ・周辺環境の観点からみて、影響が少ないこと

#### 1) 地形・地質条件

活断層が確認されている地域は、地震災害時のリスクが大きいため不適地として除外します。また、海面は、海面処分場として整備することが可能ですが、肯定的に実現が困難なため除外します。

表 23 地形・地質条件（除外する箇所）

項目	内容
活断層	地震災害に対するリスクが高い
海面（海面処分場）	処分場建設位置の設定、廃棄物の処理及び清掃に関する法律・公有水面法・港湾法に基づく許認可申請、公有水面埋立法に基づく埋立免許取得者による護岸整備が必要など、限られた期間（現処分場が埋立完了するまで）で多くの作業が必要となり、工程的に実現が困難
土砂災害危険箇所	地すべり、急傾斜、土石流の危険区域、砂防指定地 等

#### 2) 社会的条件

社会的条件としては、最終処分場へのアクセス確保の観点から、道路が未整備である地域は除外します。

また、廃棄物運搬の経済性・利便性の観点から、廃棄物処理施設から極端に離れている地域は除外します。ただし、最終処分場整備の容易性と廃棄物運搬の経済性を踏まえて、総合的に判断する必要があるため、候補地を個別に抽出する段階で、検討する必要があります。

表 24 社会的条件（除外する箇所）

項目	内容
道路が未整備	道路が未整備であり、新たな道路整備が長距離となってしまう地域
廃棄物処理施設から極端に離れている	廃棄物運搬の経済性・利便性の観点から、廃棄物処分場から極端には流れている地域は好ましくない

### 3) 周辺環境条件

周辺環境条件として、住宅地や公共施設（学校、病院、図書館等）が近接する地域や、上水取水源等は不適地として除外します。

また、最終処分場を整備することで眺望景観を著しく損なう地域も除外します。ただし、面的に除外することが困難なため、候補地を個別に抽出する段階で、検討する必要があります。

表 25 周辺環境条件（除外する箇所）

項目	内容
住宅地	住宅が連担している地域
公共施設	学校、病院、図書館等に近接する地域
上水取水源の上流	浸出水の存在により、汚染のリスクがある地域
景観	公園の近く等、眺望景観を著しく損なう地域は好ましくない

### 4) 上記を踏まえた候補地選定

候補地選定にあたっては、本市全域から上記の条件に該当する箇所を確認することで、不適地を除外した上で検討する必要があります。



# 資 料 編

1. 現処分場の残余容量推移	1
2. 計画埋立量（埋立期間全体）	4
3. 災害廃棄物 最終処分量の試算	6
4. 覆土について	7
5. 浸出水処理施設の処理規模	9
6. 概算事業費の算出方法	13
7. 主要施設の概要	17
8. 浸出水処理に求められる対策	23
9. 次期処分場 平面図・断面図 案	24
10. 処分場の視察	24
11. 候補地選定方式	27



## 1. 現処分場の残余容量推移

現処分場の残余容量推移は、以下の考え方で想定しました。また、飛灰リサイクルを実施する場合と実施しない場合の2ケースで想定しました。

想定結果は次頁のとおりです。

### 現処分場の残余容量推移 考え方

- ✓ 一般廃棄物処理基本計画（平成29年3月）の将来推計の結果によると、埋立量が概ね一定で推移することが想定されていることを参考としました。
- ✓ 海岸漂着物は、処理方法が民間委託に変更となるため、0tとしました。
- ✓ 覆土+溝土は、H27とR1を除く過去5年間の平均で推移すると想定しました。なお、H27とR1を除いたのは、H28に収集体制変更、R1は堰堤補修により土量が増加しているためです。
- ✓ 埋立容量は、埋立重量×体積換算係数により、種類ごとに算出しました。ただし、算出結果の合計は、R1実績の埋立量合計1,697 m<sup>3</sup>と誤差が出るため、案分により調整しました。

表 1 埋立容量の調整（令和元年度実績）

項目		埋立重量	体積換算係数	埋立容量 (算出結果)	埋立容量 (調整)
		t/年	m <sup>3</sup> /t	m <sup>3</sup> /年	m <sup>3</sup> /年
焼却処理後の 残渣物	飛灰	346	0.77	266	215
	不燃物	54	1.16	63	51
焼却以外の中間処理後の残渣物		379	1.16	440	356
海岸漂着物		23	2.34	54	44
し尿汚泥（沈砂）		4	0.56	2	2
覆土+溝土		2,273	0.56	1,273	1,029
合計		3,179		2,098	1,697

- ✓ 覆土量のR1実績は、バックホウのバケット容量と往復回数から算定しており、計量されたものではありません。

そのため、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010改訂版 社団法人 全国都市清掃会議」における必要な覆土厚さを参考に、以下のとおり見直しました。

$$\begin{aligned} \text{見直し後の覆土量 (m}^3\text{)} &= \text{覆土以外のごみ量 (m}^3\text{)} \div \text{ごみの厚さ 0.3m (想定)} \\ &\quad \times \text{覆土の厚さ 0.15m} \end{aligned}$$

「下波田埋立処理場」埋立容量を維持 [灰溶融停止後も飛灰リサイクルを継続] )

項目	実績→一推計																	備考
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		
焼却処理後の飛灰	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346		
残渣物	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54		
焼却以外の中間処理後の残渣物	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379		
海岸漂着物	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	※1	
し尿汚泥(沈砂)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
覆土+溝土	2,273	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	※2	
合計	3,179	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391		

※1: 民間委託に変更。 ※2: 覆土+溝土はH27とR1を除く過去5年間の平均で推移すると想定。(H28)に取壊体積変更、R1は塩基補修により土量が増加しているため)

項目	H27	H28	H29	H30	R1	平均※2
覆土実績 (t/年)	1,023	1,626	1,378	1,821	2,273	1,608

項目	実績→一推計																	体積換算係数
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		
焼却処理後の残渣物	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	1.16	
焼却以外の中間処理後の残渣物	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	1.16	
海岸漂着物	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.34	
し尿汚泥(沈砂)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0.56	
覆土+溝土	1,029	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	0.56	
合計	1,697	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	—	
埋立容量	1,697	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352		
累積埋立容量	130,841	132,193	133,545	134,897	136,249	137,601	138,953	140,305	141,657	143,009	143,009	144,361	145,713	147,065	148,417	149,769		
残余容量	15,788	14,436	13,084	11,732	10,380	9,028	7,676	6,324	4,972	3,620	2,268	916	△ 436	△ 1,788	△ 3,140	△ 4,492		

※埋立容量×体積換算係数にて算出。ただし、R1実績の埋立容量1,697m<sup>3</sup>に含うよう調整。

項目	実績→一推計																	備考
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		
焼却処理後の残渣物	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51		
焼却以外の中間処理後の残渣物	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356		
海岸漂着物	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
し尿汚泥(沈砂)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
覆土+溝土	1,029	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728		
合計	1,697	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352		
埋立容量	1,697	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352		
累積埋立容量	130,841	132,193	133,545	134,897	136,249	137,601	138,953	140,305	141,657	143,009	143,009	144,361	145,713	147,065	148,417	149,769		
残余容量	15,788	14,436	13,084	11,732	10,380	9,028	7,676	6,324	4,972	3,620	2,268	916	△ 436	△ 1,788	△ 3,140	△ 4,492		

※埋立後の覆土量(m<sup>3</sup>)=覆土以外のごみ量(m<sup>3</sup>)÷ごみの厚さ0.3m(想定)×覆土の厚さ0.15m



## 2. 計画埋立量（埋立期間全体）

計画埋立量を埋立期間 15 年分累積した結果を次頁に示します。

次期処分場の計画埋立量

①埋立重量

項目	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	累計	備考
焼却処理後の 飛灰	(t/年) 561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	561	8,415	埋立無し
残渣物	(t/年) 54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	810	
焼却以外の中間処理後の残渣物	(t/年) 379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	5,685	
海岸漂着物	(t/年) —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	埋立対象外
し尿汚泥(沈砂)	(t/年) 6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	90	
溝土	(t/年) 145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	2,175	
災害廃棄物	(t/年) —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
覆土	(t/年) 382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382	5,730	通常ごみの1/3
合計(通常ごみ)	(t/年) 1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	17,175	
合計(通常ごみ+災害廃棄物)	(t/年) 1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,545	1,545	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	18,375	※
合計(通常ごみ+覆土)	(t/年) 1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	22,905	
合計(通常ごみ+災害廃棄物+覆土)	(t/年) 1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	2,060	2,060	2,060	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	1,527	24,504	※

※計画期間15年間のうち、災害廃棄物の受け入れは3年間で想定(7年目~9年目に累計の1/3を計上)。

②埋立容量(埋立重量×体積換算係数)

項目	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	累計	体積換算係数
焼却処理後の 飛灰	(m³) 432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432	6,480	0.77
残渣物	(m³) 63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	945	1.16
焼却以外の中間処理後の残渣物	(m³) 440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	6,600	1.16
海岸漂着物	(m³) —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	埋立対象外
し尿汚泥(沈砂)	(m³) 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	0.56
溝土	(m³) 81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	1,215	0.56
災害廃棄物	(m³) —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
覆土	(m³) 214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	2,808	2.34
合計(通常ごみ)	(m³) 1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	15,285	
合計(通常ごみ+災害廃棄物)	(m³) 1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,955	1,955	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	18,093	※
合計(通常ごみ+覆土)	(m³) 1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	18,495	
合計(通常ごみ+災害廃棄物+覆土)	(m³) 1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	2,244	2,244	2,244	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	21,528	※

※計画期間15年間のうち、災害廃棄物の受け入れは3年間で想定(7年目~9年目に累計の1/3を計上)。

計画埋立量 (m³) 22,000

### 3. 災害廃棄物 最終処分量の試算

#### (1) 算出方法

最終処分量に含める災害廃棄物量は、「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）環境省」を参考に、年間処理量（実績）に分担率を乗じることで算出される、埋立処分可能量とします。

表 2 災害廃棄物の埋立処分可能量の定義

対象	埋立処分可能量の定義
最終処分場	埋立処分可能量 = 年間埋立処分量（実績） × 分担率

#### (2) 分担率とシナリオ

分担率は、「災害廃棄物対策指針（平成 30 年 3 月）環境省」におけるシナリオによって設定されます。

シナリオは、処分場への負担割合によって、3 種類に分けられます。シナリオの種類としては、安全側となる低位シナリオ（負担が少ない）から、災害廃棄物処理を最大限行う高位シナリオ（負担が多い）、その中間となる中位シナリオがあります。

表 3 試算シナリオの設定（最終処分場）

項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
残余年数	10 年未満の施設を除外		
分担率	最大で 10%	最大で 20%	最大で 40%

#### (3) シナリオ設定と算出結果

本市で発生する災害廃棄物量は、島根県災害廃棄物処理計画（平成 30 年 3 月）（以下、「県災害廃棄物計画」と言う。）にて、32 千 t と想定されています。このうち埋立対象物は、不燃物 31 千 t と想定されています。県災害廃棄物計画によると、災害の復旧・復興期間を 3 年程度としています。災害廃棄物の処理を 3 年で完了するには、災害廃棄物の最終処分量は、約 10,300 t/年となり、年間処理量（約 1,000 t）の 10 倍を超えるものとなります。

このような状況から、次期処分場では、最大限、災害廃棄物の処分が出来るように、「高位シナリオ」を選定します。なお、次期処分場で処分しきれない災害廃棄物は、今後、広域処理を構築し、対応することを検討します（近隣自治体等への協力要請、民間事業者への依頼等）。

$$\begin{aligned}
 \text{災害廃棄物} &= \text{年間埋立処分量（実績）} \times \text{分担率（高位シナリオ）} \\
 &= 989 \text{ t/年} \times 40\% \\
 &= 396 \text{ t/年} \\
 &\simeq 400 \text{ t/年}
 \end{aligned}$$

#### 4. 覆土について

##### (1) 覆土の目的

覆土は、主に以下の目的で実施します。

表 4 覆土の目的

覆土の目的	適用内容
浸出水水量制御	覆土を適切に施工し、雨水浸透防止と埋立層内のガス交換の確保を実現できるよう設計・施工する。
飛散流出防止	埋立廃棄物が外部に飛散することを防止するために、放置することなくすみやかに覆土を行う。
悪臭飛散防止	埋立廃棄物の臭気が外部に飛散することを防止するために、すみやかに覆土を行う。
火災防止	火災の発生を防止するためにすみやかに覆土を行う。また、火災発生の場合の消火設備として覆土材を場内に配備しておくことが望ましい。
鼠族昆虫類発生防止	ねずみ、蚊、はえ、その他の害虫類が発生しないように、すみやかに覆土を行う。
埋立終了区画の閉鎖	埋立が終了した区画に対して、厚さが概ね 50cm 以上の土砂により開口部を覆い、閉鎖しなければならない。

##### (2) 覆土の種類

覆土は、目的により即日覆土、中間覆土および最終覆土に分けられます。

###### ① 即日覆土

即日覆土とは、埋立層の厚さが一定の厚さに達したとき、もしくは1日の埋立作業が終了したときに、廃棄物の飛散防止、臭気の発生防止、ハエ等の衛生害虫の発生防止等の目的で行うものです。

###### ② 中間覆土

中間覆土とは、廃棄物の埋立の進行とともに、即日覆土とは別に、廃棄物運搬車両の道路地盤確保や比較的長期間放置される埋立部分の雨水排除を目的として行うものです。

###### ③ 最終覆土

最終覆土とは、廃棄物の埋立が終わった時点で、その最上層に施工する覆土で、景観の向上、跡地利用、浸出水量の削減等を目的として行うものです。

### (3) 覆土厚の設定

覆土は、「廃棄物の処理および清掃に関する法律施行令」にて、熱灼減量 15%以下に焼却したものを除く一般廃棄物の場合、埋立一層の厚さは 3m 以下とし、かつ、一層ごとにその表面を土砂で概ね 50cm 覆うことと規定されています。

覆土の種類により概ね下記の厚さが標準となります。

#### ① 即日覆土

- ・ 不燃物主体で比較的形状の大きい廃棄物の場合 30cm～50cm
- ・ 破碎廃棄物および焼却残渣等 15cm～20cm

#### ② 中間覆土

- ・ 比較的長期間露出する場合 50cm 程度

#### ③ 最終覆土

- ・ 芝・低木の植樹を行う場合 50cm 以上
- ・ 中・高木の植樹を行う場合 1.0m 以上

(中間覆土に関する法令等)

○廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令 (3 条 3 号ハ)

: 埋め立てる一般廃棄物 (熱しやく減量十五パーセント以下に焼却したものを除く。) の一層の厚さは、概ね三メートル以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂で概ね五十センチメートル覆うこと。ただし、埋立地の面積が一万平方メートル以下又は埋立容量が五万立方メートル以下の埋立処分 (以下「小規模埋立処分」という。) を行う場合は、この限りでない。

(最終覆土に関する規定)

○一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令 (総理府・厚生省令) の最終処分場 (最終処分場の維持管理基準 17))

: 埋立処分が終了した埋立地は、厚さが概ね 50cm 以上の土砂等の覆いにより開口部を閉鎖すること。

## 5. 浸出水処理施設の処理規模

### (1) オープン型の場合

オープン型の浸出水処理施設の施設規模は、埋立地に降雨が流入することにより浸出水量が変動することを考慮して、計画流入量と浸出水調整設備の容量を踏まえて算出します。

なお、算出方法は、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議」に基づくものとします。

#### ① 計画流入量

計画流入量は、以下の合理式により算出します。

$$Q=1/1000 \cdot I \cdot C \cdot A$$

Q：計画流入量

I：降水量 過去 15 年間の益田観測所における年平均日降水量、最大月間降水量（次頁参照）

C：浸出係数 「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版社団法人 全国都市清掃会議」における月別浸出係数の目安

A：埋立面積 4-1. 施設配置 (p19) より 5,400 m<sup>2</sup>

表 5 計画流入量

項目		年平均日降水量	最大月間降水量
I:降水量	mm/日	4.3	19.1
C:浸出係数	—	0.69	0.70
A:埋立面積	m <sup>2</sup>	5,400	5,400
Q:計画流入量	m <sup>3</sup> /日	16.0	72.1

過去15年間の降水量集計  
 益田観測所 2005年～2019年

単位mm

最大年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
年間量	1,421.0	1,807.0	1,363.0	1,312.5	1,882.5	1,557.5	1,510.5	1,394.5	2,063.5	1,518.5	1,497.5	1,739.5	1,423.0	1,685.0	1,331.5
日平均	3.9	5.0	3.7	3.6	5.2	4.3	4.1	3.8	5.7	4.2	4.1	4.8	3.9	4.6	3.6
過去15年間の平均 4.3															
最大値	2,063.5														
	5.7														

最大月間降水

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
1月	122.0	82.0	85.0	114.0	142.5	35.5	78.5	70.0	80.0	93.5	94.0	108.0	97.0	89.5	56.0
2月	66.0	89.0	69.0	93.0	98.5	98.5	98.5	102.5	105.5	64.0	50.5	99.0	106.0	54.0	71.0
3月	102.0	139.0	63.0	174.0	76.0	190.0	84.0	141.5	64.0	107.0	89.5	99.5	79.0	217.5	117.5
4月	43.0	150.0	54.0	131.0	114.0	199.0	79.0	70.0	144.0	83.0	166.0	141.5	107.0	72.5	98.0
5月	77.0	170.0	94.0	151.0	25.5	85.0	223.0	59.0	24.5	87.5	92.0	122.0	29.0	180.5	39.0
6月	38.0	152.0	95.0	137.5	285.5	251.5	127.5	139.5	326.0	92.0	123.5	241.5	137.5	272.5	139.5
7月	455.0	587.0	295.0	51.5	591.5	291.0	140.0	279.0	276.0	257.5	164.0	89.5	182.5	168.5	202.0
8月	58.0	48.0	175.0	172.5	80.5	14.0	119.0	60.0	415.5	238.0	205.0	138.0	124.0	9.0	260.0
9月	184.0	146.0	113.0	51.5	71.0	99.5	231.5	67.0	181.5	57.5	165.5	297.5	231.5	419.5	96.0
10月	65.0	69.0	124.0	28.0	86.0	103.0	144.5	87.0	205.5	134.5	35.5	166.5	259.5	37.5	140.0
11月	75.0	102.0	51.0	93.5	211.5	31.0	71.0	137.5	108.5	115.5	172.5	85.0	31.5	23.0	24.5
12月	136.0	73.0	145.0	115.0	100.0	159.5	114.0	181.5	132.5	188.5	139.5	151.5	38.5	141.0	88.0
最大値	591.5														
	415.5														
	419.5														
	259.5														
	211.5														
	188.5														

最大月間降水の日平均

19.1

## ② 浸出水処理施設の施設規模

浸出水処理施設の施設規模は、計画流入量 16～73 m<sup>3</sup>/日の間で設定します。

適切な施設規模の設定にあたっては、施設規模以上の流入があった場合を考慮し、浸出水調整設備について検討します。

検討方法としては、計画流入量 16～73 m<sup>3</sup>/日を等間隔に 10 ケースに分け、各ケースにおける浸出水処理施設の施設規模と浸出水調整設備の容量を算出します。

## ③ 浸出水調整設備の容量

浸出水調整設備の容量は、降雨により発生する浸出水量から浸出水処理施設の施設規模（処理量）を差し引くことで、算出します。

なお、浸出水調整設備の容量は、過去 15 年間の最大年及び最大月間降水量年の降水量（1 月 1 日～12 月 31 日）を基に、1 年を通しての最大値を採用します。

算出結果として、各ケースの浸出水処理施設の施設規模と浸出水調整設備の容量は、以下のとおりです。

表 6 各ケースの浸出水処理施設と浸出水調整設備（オープン型）

項目	浸出水処理施設 施設規模	浸出水調整設備 容量
	m <sup>3</sup> /日	m <sup>3</sup>
ケース 1	16.0	2,340.0
ケース 2	22.0	2,010.0
ケース 3	28.0	1,840.0
ケース 4	34.0	1,670.0
ケース 5	40.0	1,510.0
ケース 6	46.0	1,340.0
ケース 7	52.0	1,170.0
ケース 8	58.0	1,000.0
ケース 9	64.0	940.0
ケース 10	73.0	880.0

## (2) 被覆型の場合

被覆型では、被覆施設により覆われているため、降雨ではなく、埋立物への散水により浸出水が発生します。そのため、浸出水処理施設の施設規模は、埋立物への散水量により設定します。

散水量は、埋立量に対して汚濁物の洗い出しに必要な水量とし、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議」における液固比の目安を参考に設定します。採用する液固比は、排水基準値が満足できるように、1.3 とします。以上より、被覆型における浸出水処理施設の施設規模は、表 8 のとおりとします。なお、被覆型の浸出水調整設備は、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」を参考に、施設規模の 10 日分を見込みます。

表 7 液固比の目安（焼却残渣：熱灼減量 10%以下、不燃性廃棄物主体埋立の場合）

項目	BOD	COD	T-N	Cl <sup>-</sup>	液固比
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
排水基準値	60	90	60	—	1.0～1.3
性能指針	20	50	—	—	1.5 程度～2.0
高度処理	20	20	10	—	1.5～3.0
脱塩処理	10	10	10	500	3.0 以上

※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

表 8 浸出水処理施設の施設規模（被覆型）

項目	設定値	備考
日当たり廃棄物量	m <sup>3</sup> /日	5.4 計画埋立量(本編 表 7)1,955 t ÷ 365 日
液固比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1.3 排水基準値(表 7)
施設規模	m <sup>3</sup> /日	8.0 日当たり廃棄物量×液固比
浸出水調整設備	m <sup>3</sup>	80.0 施設規模の 10 日分

## 6. 概算事業費の算出方法

概算事業費は、建設事例や設計事例を参考に算出します。

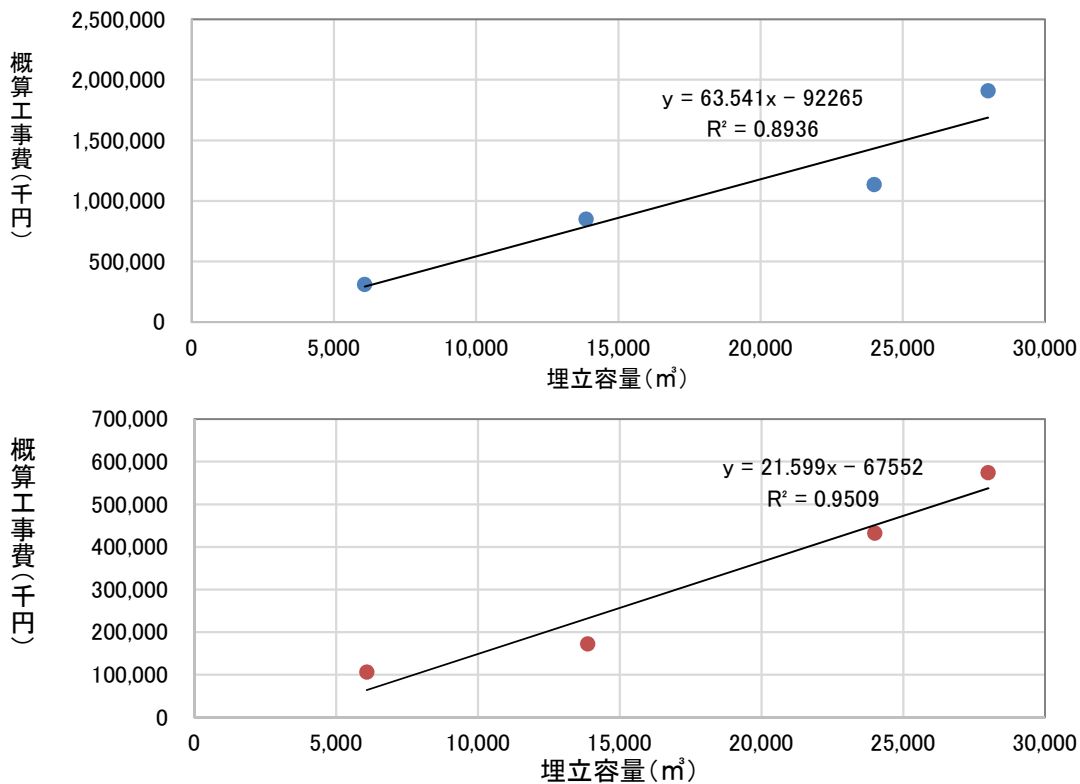
### (1) 埋立地

埋立地の概算工事費は、過去の事例を参考に、概算工事費と埋立容量の関係を近似式にて確認し、次期処分場の計画埋立量 22,000 m<sup>3</sup>を乗じることで、算出します。

表 9 埋立地概算工事費 事例

項目		事例 1	事例 2	事例 3	事例 4
埋立容量	m <sup>3</sup>	13,870	6,084	24,000	28,000
造成工事	千円	17,000	60,000	267,000	470,000
躯体築造工事	千円	186,000	122,000	439,000	725,000
遮水工事	千円	100,000	35,000	130,000	集排水に含む
集排水工事	千円	41,000	5,000	11,000	76,000
覆蓋工事	千円	491,000	82,000	264,000	610,000
合計	千円	848,870	310,084	1,135,000	1,909,000
躯体築造工事・ 覆蓋工事 除く	千円	171,870	106,084	432,000	574,000

※消費税抜、諸経費込み



(上：工事全体、下：躯体築造工事・覆蓋工事除く)

図 1 埋立地 概算工事費と埋立容量の関係

埋立地の概算工事費は、近似式を用いて算出すると、以下のとおりとなります。

被覆型は、埋立地全体に要する工事（造成工事、躯体築造工事、遮水工事、集排水工事、覆蓋工事）を見込んだ金額とします。オープン型は、被覆施設が無いため、躯体築造工事と覆蓋工事を除いた金額とします。

表 10 埋立地 概算工事費

項目		設定値	備考
計画埋立量	m <sup>3</sup>	22,000	
埋立地 概算工事費	千円	1,310,000	被覆型
躯体築造工事・覆蓋工事 除く	千円	410,000	オープン型(補足参照)

※消費税抜、諸経費込み

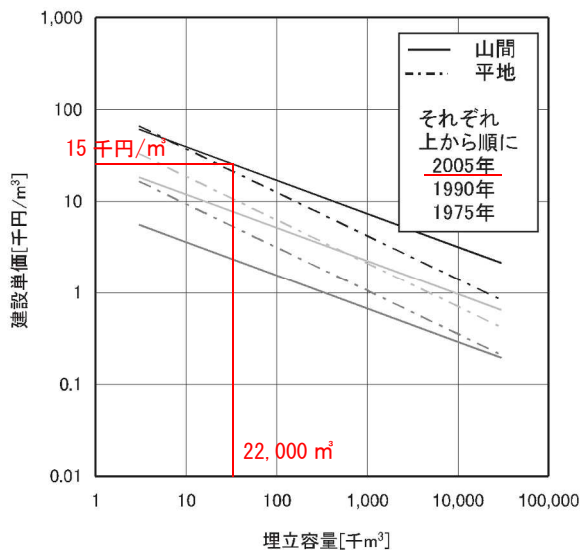
オープン型の埋立地 概算工事費

410,000 千円 (表 10) × 消費税 10% ≒ 500,000 千円

被覆型の埋立地 概算工事費

1,310,000 千円 (表 10) × 消費税 10% ≒ 1,500,000 千円

補足：埋立地 概算工事費は、被覆型の事例を基に算出している。オープン型の埋立地 概算工事費の妥当性については、以下のとおり、文献と概ね同等となることで確認した。



- ✓ 左図より、2005 年における埋立容量 22,000 m<sup>3</sup> の建設単価は、15 千円/m<sup>3</sup>である。
- ✓ 建設工事費デフレーター (国土交通省) より、2005 年から 2020 年の物価上昇は約 1.2 倍である。
- ✓ したがって、文献を基に現時点で想定される建設費は、次式のとおり表 10 と概ね同等となる。

オープン型の埋立地 概算工事費(文献)

建設単価 15 千円/m<sup>3</sup> × 物価上昇 1.2 × 埋立容量 22,000 m<sup>3</sup> ≒ 400,000 千円

埋立量あたりの建設単価

出典：一般廃棄物最終処分コストの分析および標準費用モデルの作成 廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 21, No. 1, pp. 30-43, 2010

## (2) 浸出水処理施設

浸出水処理施設の概算工事費は、処理フローや設備構成によって変わります。そのため、建設事例ではなく、処理フローによらない概算見積の事例を参考に算出します。

また、浸出水調整設備の概算工事費は、平地を掘削し、必要容量を確保した調整池の造成工事費を想定します。

表 11 浸出水処理施設 概算見積の事例

項目		設定値
施設規模	m <sup>3</sup> /日	10
概算工事費 浸出水処理施設	千円	843,000

※消費税抜、諸経費込み

## (3) オープン型の浸出水処理施設 概算工事費

オープン型は、前述より、10 ケースの概算工事費を確認し、経済的となるケースの金額を採用します。経済的となるケースは、以下のとおり、ケース 1 です。

したがって、オープン型の浸出水処理施設概算工事費は、以下のとおりとします。

表 12 オープン型の浸出水処理施設 概算工事費

項目	浸出水 処理施設 (m <sup>3</sup> /日)	浸出水 調整設備 (m <sup>3</sup> )	概算工事費		
			浸出水処理施設 (千円)	浸出水調整設備 (千円)	合計 (千円)
ケース 1	16.0	2,340.0	1,120,000	75,000	1,195,000
ケース 2	22.0	2,010.0	1,360,000	68,000	1,428,000
ケース 3	28.0	1,840.0	1,570,000	64,000	1,634,000
ケース 4	34.0	1,670.0	1,760,000	60,000	1,820,000
ケース 5	40.0	1,510.0	1,940,000	56,000	1,996,000
ケース 6	46.0	1,340.0	2,110,000	52,000	2,162,000
ケース 7	52.0	1,170.0	2,270,000	55,000	2,325,000
ケース 8	58.0	1,000.0	2,430,000	49,000	2,479,000
ケース 9	64.0	940.0	2,570,000	47,000	2,617,000
ケース 10	73.0	880.0	2,780,000	45,000	2,825,000

※消費税抜、諸経費込み

オープン型の浸出水処理施設 概算工事費

1,195,000 千円 (表 12) × 消費税 10% ÷ 1,400,000 千円

(4) 被覆型の浸出水処理施設 概算工事費

被覆型の浸出水処理施設概算工事費は、0.6乗則により、以下のとおりとします。

表 13 被覆型の浸出水処理施設 概算工事費

項目		設定値	備考
施設規模	m <sup>3</sup> /日	8	
浸出水処理施設	千円	740,000	事例 843,000 千円 × (次期処分場 8 m <sup>3</sup> /日/事例 10 m <sup>3</sup> /日) <sup>0.6</sup>
浸出水調整設備	千円	15,000	施設規模 10 日分の容量
合計	千円	755,000	

被覆型の浸出水処理施設 概算工事費

755,000 千円 (表 13) × 消費税 10% ≒ 900,000 千円

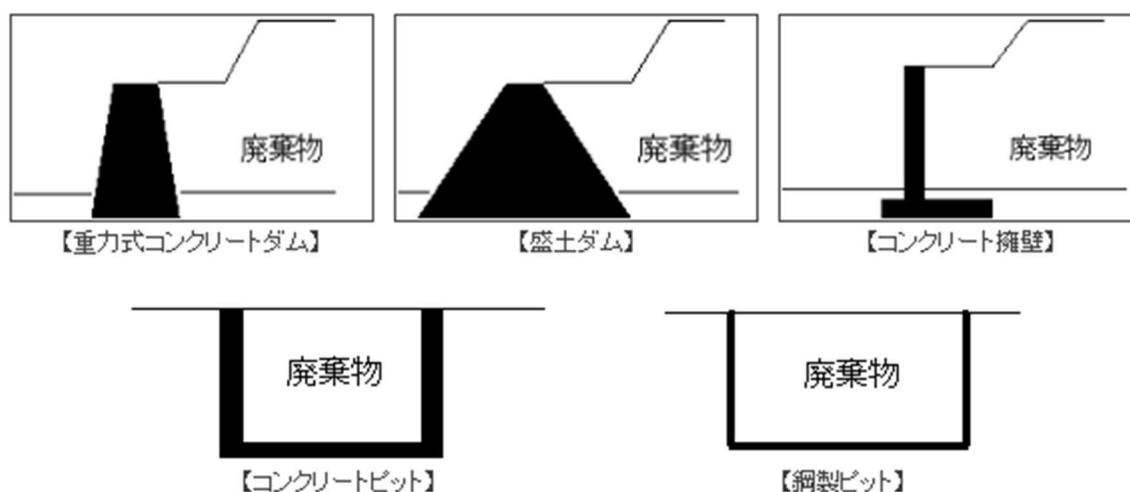
## 7. 主要施設の概要

### (1) 貯留構造物

貯留構造物は、廃棄物ならびに浸出水を安全かつ確実に保管するとともに、施設周辺の環境に影響を及ぼさないよう外界と遮断するために設置します。

貯留構造物の機能

- 計画埋立量のごみを安全に貯留する。
- ごみ層の崩壊や流出を防ぐ。
- 埋立地からの浸出水の流出や漏出を防ぐ。
- 埋立地内の一時的な滞水が予想される場合には、安全に貯水できる。
- 埋立作業中のみならず、埋立終了後のごみを安全に貯留できる。



※特定非営利活動法人 最終処分場技術システム研究協会

図 2 貯留構造物の例

## (2) 地下水集排水施設

地下水集排水施設は、地下水が地盤の法面や底面から地表に湧き出し、表面遮水工の下部の基礎地盤層を崩壊させたり、遮水工に圧力が働き崩壊させたりする恐れがあるため、それを防ぐために設置します。

### 地下水集排水施設の機能

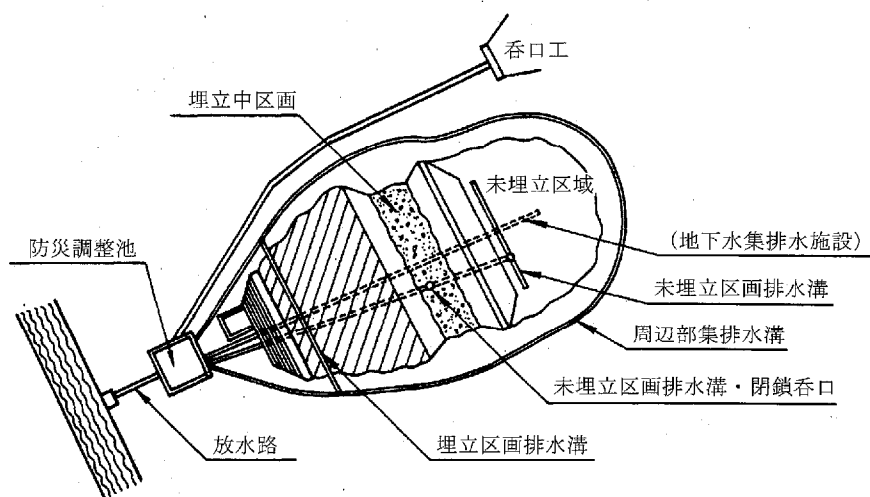
- 地下水位面以下の貯留構造物及び遮水工等に地下水の悪影響（湧水等による破損等）を与えないよう、速やかに地下水を排除する。
- 排水に浸出水が混入すると地下水の塩化物濃度や電気伝導度が増加するため、遮水工からの漏水検知の機能を果たすことができる。

## (3) 雨水集排水施設

雨水集排水施設は、埋立地内への雨水の流入を防止することにより、浸出水の削減を図り、浸出水処理施設及び遮水工の負担軽減を図るために設置します。

### 雨水集排水施設の機能

- 埋立地外に降った雨水が、埋立地に流入しないように、すみやかに排除する。
- 雨水として排除し得る未埋立区画の雨水を排除する。
- 中間覆土や、最終覆土上の表流水を排除する。



※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

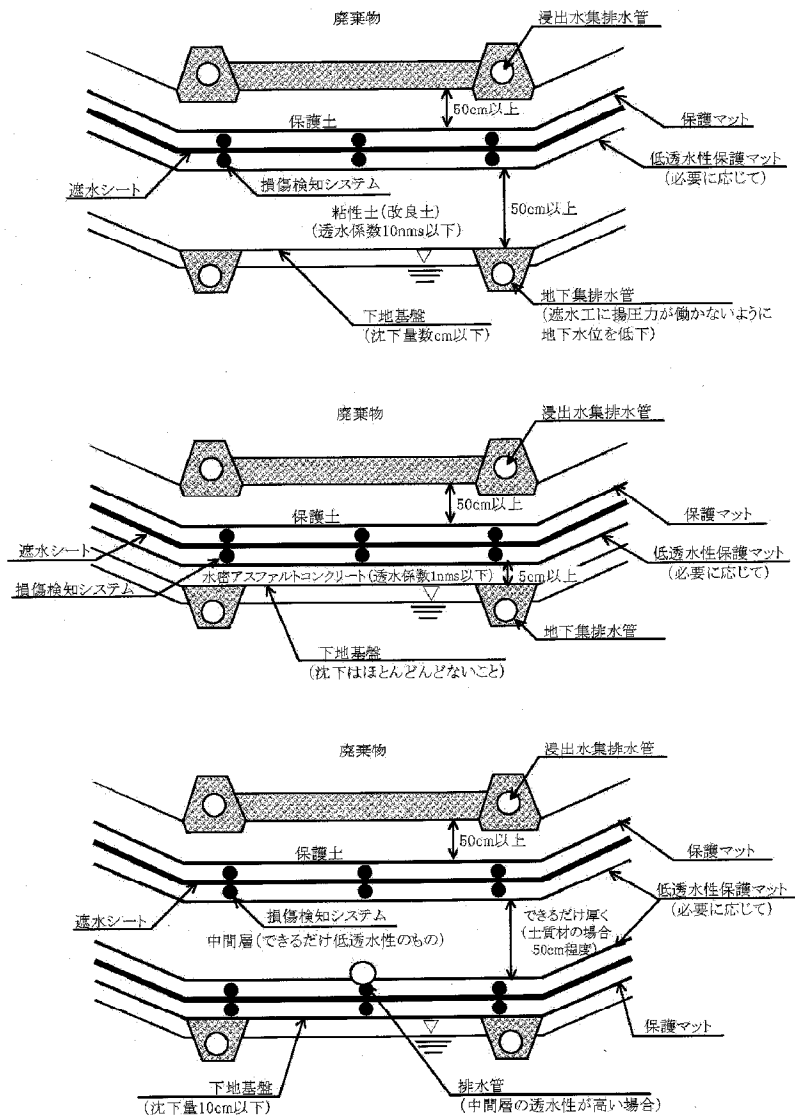
図 3 雨水集排水施設の例

#### (4) 遮水工

遮水工は、埋立地内に降った雨が廃棄物層を通過し、汚染された浸出水を埋立地外へ出さないよう遮断するために設置します。

##### 遮水工の機能

- 埋立地内の汚水と周辺の地下水とを遮断する。
- 埋立地周囲の排水工によって、雨水や地下水が埋立地内に流入を防止する。
- 埋立地内の排水工によって、浸出水を集排水して、埋立地（貯留構造物）外へ排水する。



※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

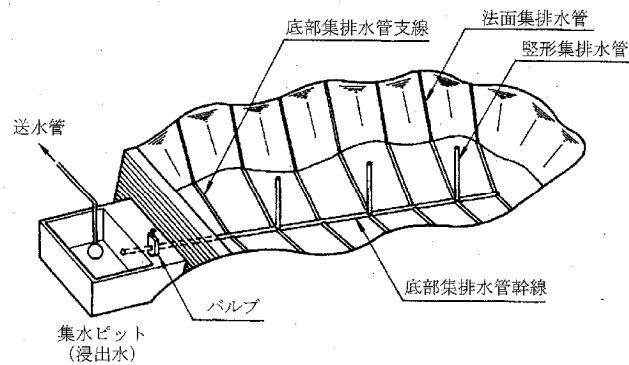
図 4 遮水工の例

## (5) 浸出水集排水施設

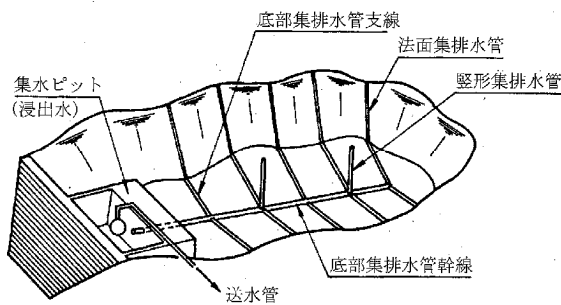
浸出水集排水施設は、埋立地へ降った雨水及び散水が、埋立層を通して底部に到達した後、速やかに集水し排除するために設置します。埋立層を通った雨水及び散水は、汚水化しているため、速やかに集水することで、埋立層内を好気性に保ち有機物の分解を早めることができ、早期安定化を促すことができます。

### 浸出水集排水施設の機能

- 浸出水を速やかに集水し浸出水処理施設へ送水する。
- 廃棄物層内へ空気を取り入れ、有機物の分解を促進する。



a 埋立地外に集水ピットを設けた例



b 埋立地内に集水ピットを設けた例

※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

図 5 浸出水集排水施設の例

## (6) 浸出水処理施設

浸出水処理施設は、埋立地内の浸出水集排水施設によって集められた汚水（浸出水）を、公共水域や地下水を汚染しないような水質にまで処理するために設置します。

### 浸出水処理施設の機能

#### ○設置条件に合致した水処理システム

埋立ごみ質や埋立作業等の計画によって定まる原水水質と、法律・法令や水利条件から定まる処理水水質に対し、合理的な処理システムであることが重要となる。

#### ○浸出水の質的変動への対応

浸出水は、一般的に、埋立初期には比較的高濃度で生物処理が容易な水質であり、徐々に低濃度で生物処理が困難な水質に変化する場合が多い。この浸出水の質的変動に対し、運転方法の変更等で対応できるようにすることが必要となる。

#### ○浸出水の量的変動への対応

浸出水量は、降水量に依存して大きく変動する。年間を通じて安定した処理性能を発揮するためには、浸出水調整設備によって、この浸出水の量的変動を緩和することが必要となる。浸出水調整設備の調整容量と浸出水処理施設の処理量は、経済性、合理性を考慮した計画が重要となる。

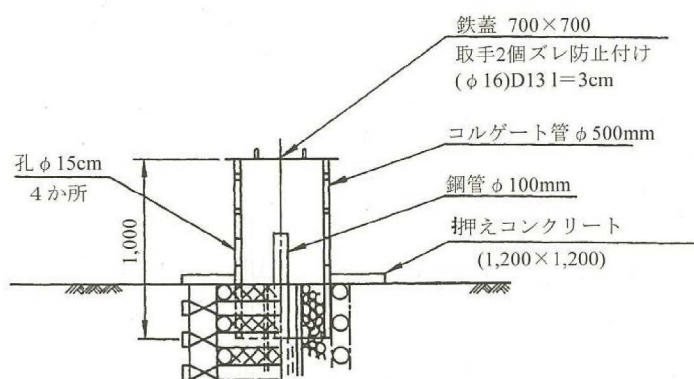
なお、被覆型の場合、被覆施設により降水量の影響を受けないため、浸出水の量的変動は生じない。

## (7) 埋立ガス処理設備

埋立ガス処理設備は、悪臭やガスによる火災等を防止するために、埋立層内のガスを速やかに排出することや、埋立地内へ空気を供給するために設置します。

埋立ガス処理設備の機能

- 埋立ガスを集めて処理する機能
- 埋立地の安定化を促進するための空気供給機能
- 浸出水の集排水管としての機能



※廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010改訂版 社団法人 全国都市清掃会議

図 6 埋立ガス処理設備の例

## 8. 浸出水処理に求められる対策

次期処分場の最終処分対象物には、焼却処理後の残渣物として、飛灰があります。飛灰を埋め立てる最終処分場の浸出水は、カルシウムイオン、塩化物イオン、ダイオキシン類、重金属が含まれると考えられます。これらは、以下のような障害が生じることから、処理フローにて対策を講じる必要があります。

### 想定される障害

#### ✓ カルシウムイオン

カルシウムイオンは、空気中の炭酸ガスに接触することにより不要性の炭酸カルシウムを生成し、スケール障害（スケールの付着による配管閉塞や機器の負荷増加、処理機能の低下等）の原因となります。

#### ✓ 塩化物イオン

塩化物イオンは、高濃度となることにより、金属腐食やコンクリート強度の低下、生物処理機能低下（微生物活性の阻害）、放流先での塩害が生じます（放流先が海域の場合は対策不要）。

#### ✓ ダイオキシン類

ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法により、埋立処分するばいじんに基準が設けられているため、最終処分場でのダイオキシン類汚染リスクは低減しているが、環境汚染の観点から留意すべき事項に挙げられます。

#### ✓ 重金属類

重金属類は、放流先に影響を与えるため、除去できるように対策が必要です。

### 処理フローでの対策（本編 図 8 における各プロセスの役割）

#### ✓ 浸出水調整設備

降雨等による浸出水量の増減に対するバッファとして設置します。

#### ✓ カルシウム対策プロセス

処理フローの前段に設置することで、後工程でのスケール障害を防止します。

#### ✓ 生物処理プロセス

浸出水中に含まれる BOD の除去を主目的として設置します。

#### ✓ 凝集沈殿プロセス

浸出水中に含まれる SS や重金属、ダイオキシン類の除去を目的として設置します。

#### ✓ 砂ろ過処理プロセス

浸出水中に含まれる SS やダイオキシン類の除去を目的として設置します。

#### ✓ 高度処理プロセス

活性炭吸着による COD と色度の除去、キレート処理による重金属の除去を行います。

#### ✓ 消毒プロセス

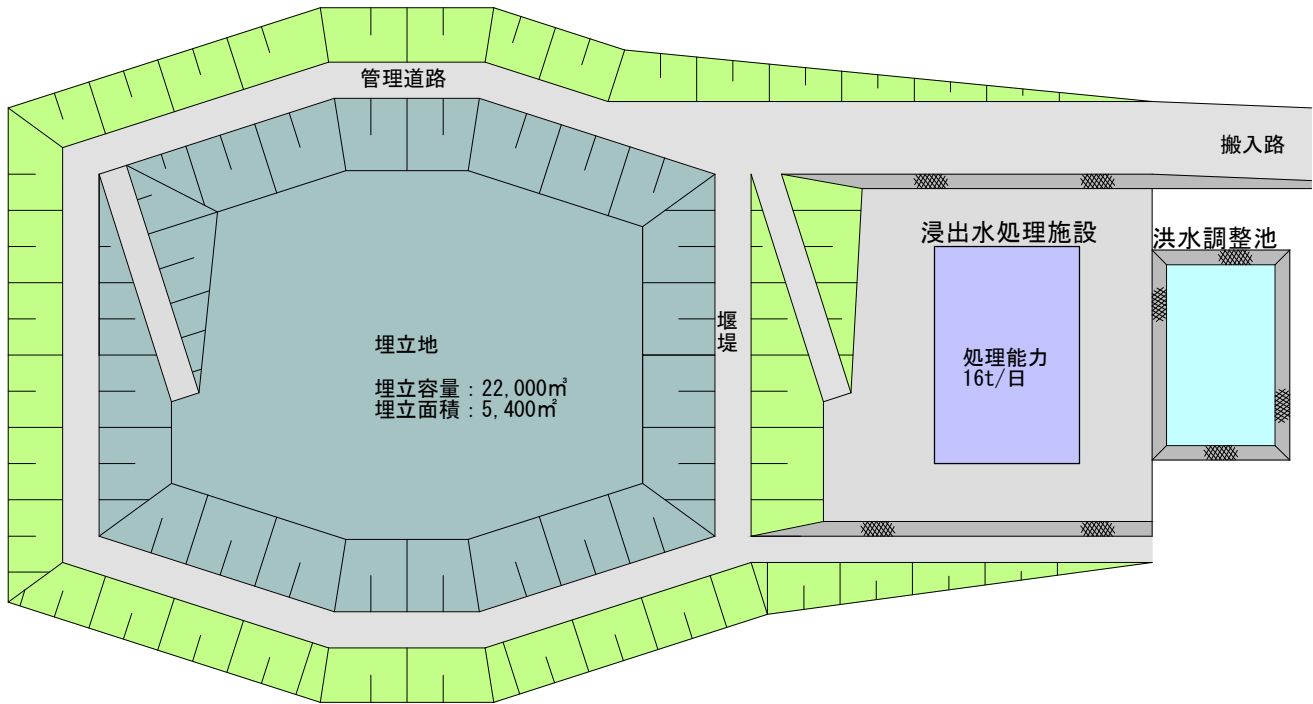
処理水内の大腸菌群数を 3,000 個/cm<sup>3</sup> 以下とするため設置します。

## 9. 次期処分場 平面図・断面図 案

次期処分場の平面図・断面図 案を次頁に示します。

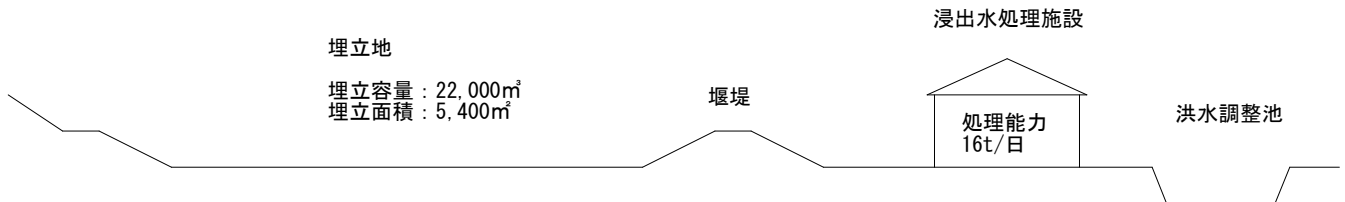
なお、平面図・断面図 案は、地形等を考慮せずに模式的に示したものであるため、今後、決定した候補地の地形等を踏まえて、改めて作成する必要があります。

## オープン型処分場 平面図 案



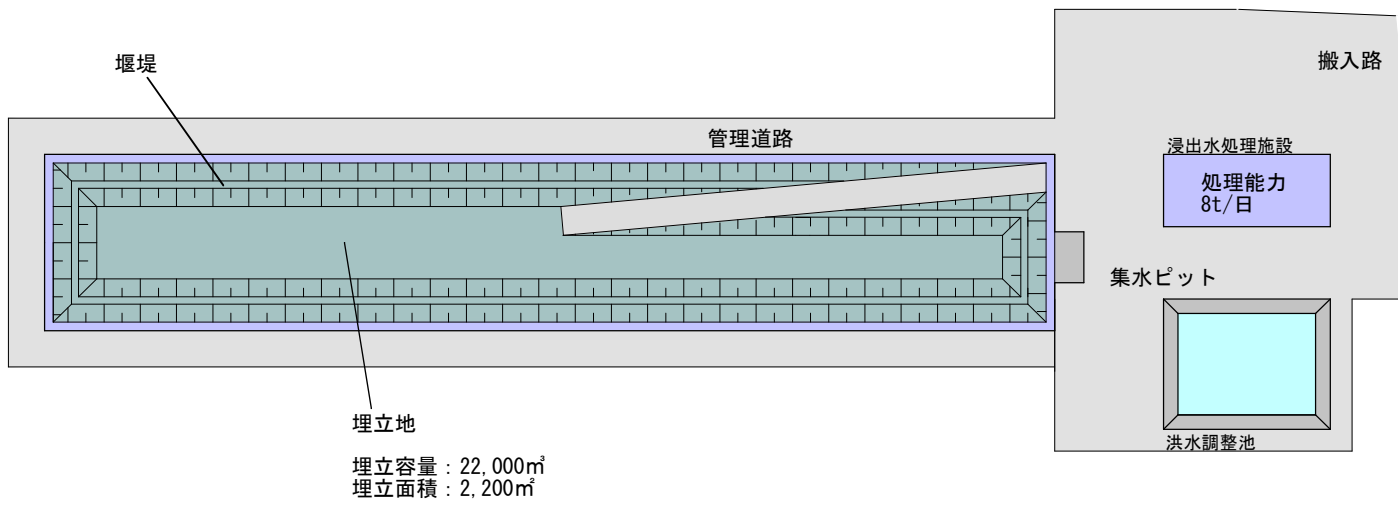
※地形等を考慮せずに模式的に示したものである

## オープン型処分場 断面図 案



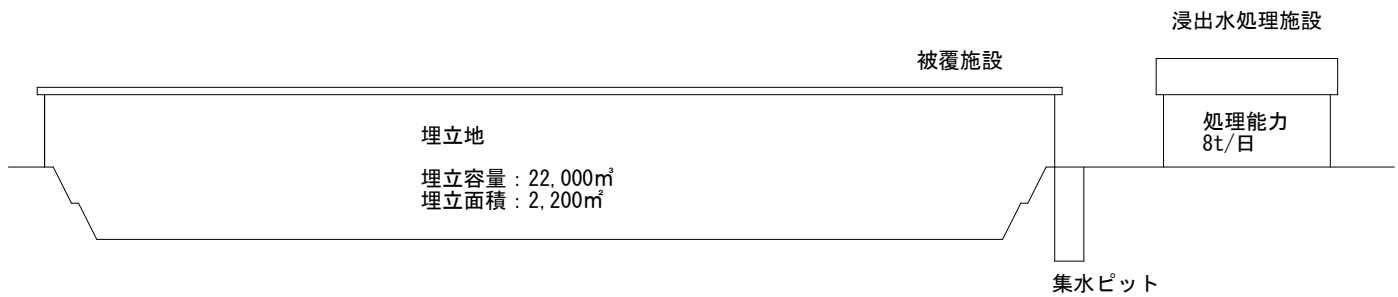
※地形等を考慮せずに模式的に示したものである

### 被覆型処分場 平面図 案



※地形等を考慮せずに模式的に示したものである

### 被覆型処分場 平面図 案



※地形等を考慮せずに模式的に示したものである

## 10. 処分場の視察

本業務では、近年、中国地方にて建設された最終処分場の視察を行いました。視察先は、オープン型と被覆型、それぞれ1施設ずつとしました。（視察日 オープン型：令和2年11月13日、被覆型：令和2年12月10日）

### (1) 視察先の施設概要

視察先の施設概要は、以下のとおりです。

#### オープン型の視察先

施設名	総社市一般廃棄物最終処分場		
埋立開始	平成30年4月		
埋立容量	114,000 m <sup>3</sup>		
埋立対象物	焼却残渣、焼却不燃物、不燃残渣、がれき類・土砂等の廃棄物		
埋立期間	15年間		
浸出水処理施設	処理能力	60 m <sup>3</sup> /日	
	処理方式	薬品による凝集沈殿処理 接触ばっ気による生物方式	
放流水質	pH	5.8～8.6	
	BOD	10mg/L以下	
	COD	15mg/L以下	
	SS	10mg/L以下	
	カルシウムイオン	100mg/L以下	
	ダioxin類	10pgTEQ/L	
	大腸菌群数	3,000個/mL以下	

#### 被覆型の視察先

施設名	大田市不燃物処分場		
埋立開始	平成27年10月		
埋立容量	50,000 m <sup>3</sup>		
埋立対象物	不燃残渣、漂着ごみ、災害ごみ		
埋立期間	15年間		
浸出水処理施設	処理能力	10 m <sup>3</sup> /日	
	処理方式	凝集沈殿(カルシウム除去)＋砂ろ過＋下水道放流	
放流水質	pH	5.8～8.6	
	BOD	60mg/L以下	
	SS	60mg/L以下	
	カルシウムイオン	100mg/L以下	
	ダioxin類	10pgTEQ/L	
	大腸菌群数	3,000個/mL以下	

## (2) 視察先での確認事項

視察先では、候補地選定や施設の検討経過等を確認しました。

### オープン型 視察先での確認事項（総社市一般廃棄物最終処分場）

#### 1. 候補地選定

- ① 候補地選定では、不適地エリアを除外した区域から、旧処分場を含む3箇所の候補地を抽出し、比較検討を行った。比較検討の結果、旧処分場周辺となった。
- ② 3箇所の抽出条件は、市全体を見て、古墳等が無く、法規制の掛からない場所とした。
- ③ 候補地選定は市主導で実施している（委員会等による評価・選定は実施していない）。
- ④ 新処分場の位置は、旧処分場の北側と東側のどちらで整備するかを検討し、地権者と協議によって、東側となった。

#### 2. 地元対応

- ① 住民対応としては、処分場下流側の地域住民と漁協への説明を行った。なお、新処分場建設に対して理解があったため、早期に了解が得られた。
- ② 地権者は8名であった。
- ③ 地元還元施設の整備、地元への補助金交付等は実施していない。
- ④ 旧処分場整備の際は、元昭和町職員が整備に向けた調整を進めたので、理解が得やすかった。

#### 3. 埋立容量の設定

- ① 埋立容量は、ごみ処理基本計画の推計値を参考に、15年分の埋立量を確保できるように設定した。
- ② 焼却残渣が埋立量の半分を占めている。
- ③ 災害廃棄物の埋立量は考慮していない。

#### 4. その他

- ① クローズド型は、整備費が高額となるため、選択しなかった。
- ② 跡地利用はまだ未定であるが、災害廃棄物の仮置き場所とすることを想定している。
- ③ 市民の持ち込みも可能としている。ただし、処分場までの道が狭く、市民にとっては持ち込みにくい。

## 被覆型 視察先での確認事項（大田市不燃物処分場）

### 1. 候補地選定について

- ① 行政主導で5箇所の候補地を抽出した。
- ② 抽出した5箇所については、コンサルタントにて比較評価を行い、庁内の検討委員会により1箇所に選定した。
- ③ 地元交渉は、候補地が2地区に跨っているため、それぞれの地区に対して実施した。
- ④ 地権者から了承が得られなかったため用地取得が出来なかった場所がある（調整池No.2の東側、覆土置場の東側）。
- ⑤ 処分場整備にあたり、地元対策として道路等の補修を実施した（補助金なし）。

### 2. 埋立地について

- ① 災害廃棄物の埋立量は、過去の大田市での被災事例を参考に設定している。
- ② 焼却灰は、現在、出雲エネルギーセンターにてスラグ・メタル化されている。
- ③ 出雲エネルギーセンター停止後は、川本町内で可燃ごみを焼却処理する。そして、発生した焼却灰は、川本町内で埋立する予定である。
- ④ クローズド型の採用理由は、前処分場にてごみが飛散したことにより地元住民から苦情が出ていたことから、被覆施設により飛散防止を行う必要があったためである。
- ⑤ 被覆施設では、屋根に瓦を採用（地場産業の活用）しているため、荷重に耐えられるよう部材を大きくしている。また、埋立地内に光が入らず、昼間でも暗い。
- ⑥ 散水は、1日1回の頻度で3m<sup>3</sup>としている。なお、散水には、自然由来の有害物混入を防ぐため、上水を用いている。
- ⑦ 即日覆土は実施しておらず、中間覆土のみを計画している。
- ⑧ 埋立容量は50,000m<sup>3</sup>であるが、5年間供用して、埋立済み量は約5,000m<sup>3</sup>である。
- ⑨ 次期処分場は、現在の覆土置場周辺で整備することを想定している。

### 3. 浸出水処理施設について

- ① 浸出水処理施設の施設規模は、降雨量を基に算出している
- ② 処理水は、処分場最寄りの下水管渠へ、下水放流を行っている。
- ③ 下水道放流水質は、メーカー提案の数値を採用し、保証値として設定している。
- ④ 凝集沈殿処理装置をほとんど稼働しなくても、下水道放流水質を満足できている。

### 4. その他

- ① 処分場敷地内の空きスペースに、災害ごみを仮置きしたことがある。
- ② 軟弱地盤の発見や、東日本大震災で人手不足が生じたことにより、当初予定より工事が遅れた経過がある。
- ③ 建設反対を誘導した活動家（大学教授を巻き込んで反対活動を主導）が市内に住所を移して活動していたため、行政としては対応に苦慮した。

## 1.1. 候補地選定方式

次期処分場の整備にあたり、まずは、候補地選定・地元調整を行う必要があります。  
候補地選定・地元調整は、益田市における候補地選定事例を参考に進めます。

### (1) 選定方法の種類

候補地の選定方式は、一般的に、以下の3種類があります。

最終処分場の場合、これまでは行政主導で行うケース（直接決定方式）が多かったですが、近年は、積極的な情報公開という観点から、委員会方式や公募方式を採用する事例が増えています。

表 14 選定方式の概要

選定方式	選定の概要
1. 直接決定方式	候補地抽出 行政により抽出した土地。 選定方法 行政が単独で評価基準を設定し、抽出した土地の中から、候補地を選定する。
2. 委員会方式	候補地抽出 行政及び委員会により抽出した土地。 もしくは、一般市民等から情報提供された土地。 選定方法 委員会で評価基準を設定し、抽出した土地の中から、候補地を選定する。
3. 公募方式	候補地抽出 必要な条件を示し、候補地の公募を行う。 選定方法 委員会で評価基準を設定し、公募された土地の中から、候補地を選定する。

## (2) 益田市における候補地選定事例

益田市における候補地選定事例を見ると、以下のとおり、行政（委員会含む）が主導で候補地選定を進めています。

### 事例の特徴

- ✓ 行政（委員会含む）で候補地を選定し、地元交渉を行っている。
- ✓ 地元の了解が得られなければ、再度、行政（委員会含む）で候補地を選定し、その他の候補地で地元交渉を行っている。
- ✓ 候補地の公募は実施していない。

### 益田市における候補地選定事例

#### 益田地区広域クリーンセンターの例

- 平成 13 年 3 月 益田市外四町村清掃組合主導で候補地を選定。
- 平成 13 年 6-7 月 構成市町協議会にて、ごみの運搬効率、関連施設への距離などにより、賛同が得られなかった。
- 平成 14 年 2 月 益田地区広域市町村圏事務組合移行準備委員会にて、上記とは他の場所を候補地として選定。
- 平成 14 年 2 月 新焼却場建設適地について理事決裁が下りる。
- 平成 14 年 4-5 月 自治会、予定地権者と協議。
- 以降、事業に着手

#### 益田市斎場「松聖苑」の例

- 平成 6 年 8 月 斎場建設検討委員会にて候補地を選定。
- 平成 6 年 10 月 地元説明を実施。
- 平成 6 年 11 月 基本的には反対(地域開発、周辺整備を検討するなら話を聞く)。
- 平成 7 年 3 月 斎場建設計画を白紙撤回。
- 平成 7 年 4 月 他の場所を候補地として視察、検討、選定。
- 平成 7 年 7 月 地元説明を実施。
- 基本的には協力するが、上水道への切り替えが前提条件。また、若干の地元対策を要望。
- 平成 7 年 7 月 地権者に説明。
- 以降、事業に着手

### (3) 次期処分場の候補地選定

次期処分場の候補地選定方式は、過去の事例を参考に、行政（委員会含む）主導で候補地選定を進めます。候補地選定の流れは、以下のとおりです。

#### 候補地選定の流れ

- ① 行政（委員会含む）主導で複数の候補地を抽出。
  - ・法規制、地理条件、災害履歴
  - ・地形、最終処分場の整備可否 など
- ② 行政（委員会含む）主導で抽出した候補地を評価。
  - ・周辺環境、アクセス道の状態
  - ・市街地や他の廃棄物処理施設との位置関係
  - ・敷地造成の容易さ など
- ③ 評価結果を踏まえて、1つの候補地を選定。

### (4) 地元交渉の流れ

地元交渉では、地元住民に次期処分場の必要性だけでなく、設備の構造や安全対策、維持管理計画等を説明し、理解を求める必要があります。

そのため、地元交渉は、以下の検討を行った上で実施します。

#### 地元交渉にあたっての検討事項

- ・各設備の構造
  - 貯留構造物、遮水構造、雨水排水設備、保有水排水設備、浸出水処理設備 等
- ・安全対策
  - 汚水の漏洩防止や降雨に対する防災設備 等
- ・廃棄物の運搬計画
  - 廃棄物の搬入車両、搬入頻度 等
- ・維持管理計画
  - 埋立作業方法、汚水処理の方法、放流水質の監視状況、環境測定的项目、防災設備および雨水排水設備の保全方法 等
- ・鳥瞰図
  - オープン型、被覆型の処分場イメージ

# 参 考 資 料

1. 体積換算係数
2. 覆土量
3. 埋立期間
4. 浸出係数
5. 液固比、浸出水調整設備
6. オープン型の浸出水処理施設  
施設規模計算例
7. 災害廃棄物の最終処分量



## 第3章 埋立地施設の設計

## 3-1 一般

## 3-1-1 埋立廃棄物の工学的性質

埋立廃棄物の体積及び性状は、自然的・人的な作用を受け、経時的に変化する。埋立地施設の設計に当っては、このような変化の過程における工学的性質を適格に把握し、状況に応じた適切な廃棄物条件を選定しなければならない。

〔解説〕埋立てられた廃棄物は、転圧機械・搬入車両の走行、積増層の荷重によって圧縮・破碎され、空隙が減少し、含有水の一部は絞り出される。同時に、生物・化学的な作用を受け廃棄物の分解が進み、ガス化するか水に溶解・懸濁して浸出液として流出し、経時的に質的にも体積的にも安定化して行く。安定化に伴う埋立層の沈下、ガス及び浸出液発生の様相は、埋立廃棄物の性状、埋立構造、埋立工法等によって大巾に変動する。埋立地施設の設計に当っては、このような埋立廃棄物層の挙動を理解し、各施設の機能を維持する上でクリティカルな廃棄物条件のもとで、適正な設計条件を設定しなければならない。すなわち、埋立造成の持つ土地造成的側面のみにとらわれ既成の設計技術を安易に転用すると、必要な機能を満足しない施設や過大な施設となり、場合によっては、埋立作業の障害となるなど、施設としての適性を欠くケースが多いことに留意しなければならない。

埋立地施設の設計上直接必要な埋立廃棄物の工学的性質は次の通りである。

- (1) 所要埋立容量を決定する体積換算係数
- (2) 造成形状(勾配・高さ)を決定するための土質常数
- (3) 貯留構造物にかかる土圧を決定する土質常数
- (4) 廃棄物層内の保水容量を決定する間隙率
- (5) 透水係数、透気係数
- (6) 腐蝕性

これらの工学的諸常数は、当該埋立地の特性を配慮し、実測あるいは実験を行って設計値を決定することが望ましい。しかし、一般的には時間的・経済的な制約が多いので条件の類似した既存処分場の設計値を参考に決定することもやむをえない。

以下、各項目について、既存処分場の採用値を示す。

## (1) 体積換算係数

当該処分場の埋立形状がきまり、それから計算される埋立容量の中に、最終的に廃棄物がいくら埋立られるかを、精度よく予測するためには、体積換算係数が必要となる。

体積換算係数を実態調査からみると次の様になる。

## ① 52年度における実態調査結果より

## A 処分場の計画値

可燃主体廃棄物のみ  $1.43\text{m}^3/\text{t}$

“ 覆土量を考える場合

$1.66\text{m}^3/\text{t}$  (覆土材16%)

## G 処分場の計画値

## 焼却灰のみ

$0.77\text{m}^3/\text{t}$  (実測値がほぼ一致)

## R 処分場の計画値

不燃物  $0.91\text{m}^3/\text{t}$

可燃物  $1.25\text{m}^3/\text{t}$

(不燃物埋立の実積  $0.83\text{m}^3/\text{t}$ 、  
実験  $0.67\text{m}^3/\text{t}$  にもとずき決定)

## ② 54年度の実態調査結果より

可燃主体(可燃物が60%以上)

$1.0 \sim 1.3\text{m}^3/\text{t}$  平均  $1.07\text{m}^3/\text{t}$  (11処分場)

不燃主体(不燃物が60%以上)

$0.63 \sim 2.34\text{m}^3/\text{t}$  平均  $1.16\text{m}^3/\text{t}$  (23処分場)

混 合(両者が50%~60%)

$0.78 \sim 2.44\text{m}^3/\text{t}$  平均  $1.41\text{m}^3/\text{t}$  (6処分場)

(不燃主体のうち体積換算係数が小さいものは一般に土砂系、大きいものは一般にプラスチック系である。)

(2) 埋立廃棄物層の安定検討に用いる土質常数  
埋立廃棄物層の安定検討を行うには、埋立ごみ層の平均的な単位体積重量( $\gamma$ )及びせん断強度( $\tau$ )等が必要となる。

## 体積換算係数

項目	体積換算係数
焼却灰	$\text{m}^3/\text{t}$ 0.77
不燃主体	$\text{m}^3/\text{t}$ 0.63~2.34 (平均1.16)
真砂土	$\text{m}^3/\text{t}$ 0.56



2. 覆土量  
様式(II)-3

廃棄物処理施設整備計画書の提出について  
(平成11年9月2日 衛環第74号)より

最終処分場年次別埋立処分量及び対象率

区 分	11年度以前 (t)	12年度以降 (t)	計 (t)
1. 収集ごみ			
(1) 可燃物			
(2) 不燃物			
(3) 焼却灰			
(4) し尿処理汚泥			
2. 道路、河川港湾等清掃ごみ			
3. 直接搬入ごみ			
(1) 家庭系ごみ			
(2) 事業系一廃(2を除く)			
(3) 上下水道汚泥			
小計 [ 1、2及び 3の(1)~(3)の和 ]		A	
(4) ガレキ、建設廃材		B	
(5) (3)、(4)以外の産廃			
4. 覆土		C	
合 計		D	

対 象 率
算出根拠
%

【対象率】

- 対象率は、補助対象廃棄物（様式中、1、2及び3の(1)~(3)をいう。）と覆土（補助対象廃棄物の量の3分の1を限度とする。）の総和を埋立総量で除して得られる率とする。
- ガレキ、建設廃材は覆土材として使用できるものとする。
- 継続事業の場合は、当初に決定した対象率を記入すること。

(補足説明)

$$\text{対象率} = \frac{A+C}{D} \quad \text{ただし、} C > \frac{A}{3} \text{の場合}$$

$$C \text{は} \frac{A}{3} \text{とする。}$$

$$\text{又は、} \quad \text{対象率} = \frac{A+(B+C)}{D}$$

ただし、(B+C) >  $\frac{A}{3}$ の場合

$$(B+C) \text{は} \frac{A}{3} \text{とする。}$$

## 3. 埋立期間

[本文へ](#) | [音声読み上げ](#)・[文字拡大](#)[トピックス一覧](#) [新着情報一覧](#)[ホーム](#)[環境省のご案内](#)[政策分野・行政活動](#)[環境基準・法令等](#)[白書・統計・資料](#)[申請・届出](#)

## 法令・告示・通達

[ホーム](#) > [法令・告示・通達](#) > 廃棄物最終処分場の性能に関する指針について

## 廃棄物最終処分場の性能に関する指針について

公布日：平成12年12月28日

生衛発1903号

[改定]

平成14年11月15日 環廃対726号

(厚生省生活衛生局水道環境部長から各都道府県知事あて)

今般、厚生省として、別添の「廃棄物最終処分場性能指針」(以下「性能指針」という。)を定めたので、貴管下市町村等に対する周知、助言方よろしく願います。

なお、平成一三年度以降新たに着手する廃棄物最終処分場に係る国庫補助事業から、性能指針を廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱(昭和五三年五月三十一日付け厚生省環第三八二号厚生事務次官通知)(以下「交付要綱」という。)通則3に定める細目基準の一つとする予定である。

おって、左記の点に留意されたい。

記

- 一 平成一二年度以前に着手した廃棄物最終処分場に係る国庫補助事業については、「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準について」(昭和五四年九月一日付け環整第一〇七号厚生省環境衛生局水道環境部長通知)別添の「廃棄物最終処分場指針」(以下「構造指針」という。)に基づき実施するものとする。
- 二 平成一三年度新たに着手する廃棄物最終処分場に係る国庫補助事業については、性能指針により難しい場合は、構造指針に基づき実施することも可能とする予定である。
- 三 廃棄物最終処分場における国庫補助対象設備の範囲は、当分の間、従来どおりとする。

別表

廃棄物最終処分場性能指針

第一 総則

廃棄物の最終処分場は、その安全性や信頼性の向上を図りつつ、廃棄物処理施設を整備していくことが不可欠であるとの観点から、生活環境の保全上最低限満たすべき技術上の基準として、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、構造、維持管理及び廃止に関する基準(以下「基準省令」という。)を定めているところであるが、円滑かつ高度な廃棄物処理を推進することが強く求められているとともに、新技術の導入が速やかに行えるよう配慮する必要があることにかんがみ、基準省令と同等以上の能力を有する一般廃棄物最終処分場の性能に関する事項とその確認方法を示すものとする。

なお、水面埋立処分の場合等において、基準省令に基づき設置が必要とされていない設備については、本性能指針により当該設備の設置を求めるものではない。

## 16 堅型保有水等集排水設備

保有水等集排水設備のうち、埋立地内部に鉛直に設置されるものを堅型保有水等集排水設備という。

## 17 通気設備(発生ガス排除設備)

埋立地から発生するガスを排除するために埋立地内部に設置される堅型通気設備(堅型保有水等集排水設備を兼用するものを含む。)又は法面に設置される通気設備をいう。

## 18 物理化学的処理

浸出液を凝集沈殿処理、砂ろ過、活性炭処理など物理化学的に処理することをいう。

## 19 生物化学的処理

浸出液を生物化学的に処理することをいう。

## 20 浸出液

埋立地の外に排出された保有水等をいう。

## 21 浸出液処理設備

浸出液を物理化学的又は生物化学的処理方式等により処理する設備をいう。

## 22 調整池

保有水等集排水設備により集められ、浸出液処理設備に流入する浸出液の水量及び水質を調整できる耐水性の設備をいう。

## 23 降水強度

埋立処分期間と同じ期間(年数)における過去の一日当たりの降水量の実測値(以下、「既往日降水量」という。)などをもとに合理的な方法で算出された降水量をいう。

## 24 一年間連続運転

通常の休業停止等による停止を除き、一年間を通して安定して連続稼働する運転をいう。

## 25 試験運転期間

最終処分場の試験運転を開始した時点から、試験運転を完了した時点までの間の運転期間をいう。

## 26 実証試験

開発技術の機能、性能等を確認するために行われる試験をいう。

## 27 実証設備

実証試験において用いられる設備をいう。

## 28 実用施設

機能、性能等が確認され、実用に供されている施設をいう。

## 29 安定稼働

故障等により施設の運転停止(点検、清掃、調整、部品交換等に必要な短時間の運転停止を除く。)することなく、安定した運転が支障なく維持できる状態をいう。

## 30 模擬浸出液

計画する水質の浸出液に類似した水質に人工的に調製した水をいう。

## 第四 廃棄物最終処分場

## 1 埋立処分容量

## (1) 性能に関する事項

計画する埋立処分を行う期間内(一五年間程度を目安とし、これにより難い特別な事情がある場合には、必要かつ合理的な年数とする。)において、生活環境保全上支障が生じない方法で埋立処分可能な容量を有すること。

## (2) 性能に関する事項の確認方法

計画する埋立処分を行う期間における各年次の計画年間埋立処分容量の総和に覆土容量を加算した容量を有することを確認すること。

## 2 遮水工

4. 浸出係数

表8.5-2 月別浸出係数の目安

地域	浸出係数 C	月												年平均値	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
北海道	旭川	C <sub>1</sub>	0.89	0.77	0.57	0.11	0.18	-0.22	0.48	0.51	0.61	0.65	0.88	0.92	0.61
		C <sub>2</sub>	0.53	0.46	0.34	0.07	0.11	-0.13	0.29	0.31	0.37	0.39	0.53	0.55	0.37
	札幌	C <sub>1</sub>	0.90	0.86	0.68	0.18	0.10	-0.34	0.34	0.40	0.65	0.56	0.79	0.88	0.61
		C <sub>2</sub>	0.54	0.52	0.41	0.11	0.06	-0.20	0.20	0.24	0.39	0.34	0.47	0.53	0.37
	帯広	C <sub>1</sub>	0.67	0.34	0.31	0.34	0.55	0.31	0.67	0.71	0.74	0.48	0.45	0.52	0.54
		C <sub>2</sub>	0.40	0.20	0.19	0.20	0.33	0.19	0.40	0.43	0.44	0.29	0.27	0.31	0.32
函館	C <sub>1</sub>	0.82	0.70	0.57	0.29	0.48	0.27	0.62	0.65	0.62	0.52	0.78	0.81	0.62	
	C <sub>2</sub>	0.49	0.42	0.34	0.17	0.29	0.16	0.37	0.39	0.37	0.31	0.47	0.49	0.37	
東北	青森	C <sub>1</sub>	0.95	0.86	0.64	0.22	0.25	0.14	0.41	0.42	0.56	0.55	0.85	0.93	0.65
		C <sub>2</sub>	0.57	0.52	0.38	0.13	0.15	0.08	0.25	0.25	0.34	0.33	0.51	0.56	0.39
	秋田	C <sub>1</sub>	0.94	0.84	0.71	0.51	0.47	0.40	0.59	0.51	0.55	0.70	0.87	0.93	0.70
		C <sub>2</sub>	0.56	0.50	0.43	0.31	0.28	0.24	0.35	0.31	0.33	0.42	0.52	0.56	0.42
	仙台	C <sub>1</sub>	0.46	0.04	0.45	0.35	0.51	0.70	0.76	0.66	0.77	0.64	0.47	0.21	0.60
		C <sub>2</sub>	0.28	0.02	0.27	0.21	0.31	0.42	0.46	0.40	0.46	0.38	0.28	0.13	0.36
関東	宇都宮	C <sub>1</sub>	0.10	-0.14	0.50	0.59	0.71	0.76	0.79	0.78	0.82	0.72	0.42	-0.04	0.65
		C <sub>2</sub>	0.06	-0.08	0.30	0.35	0.43	0.46	0.47	0.47	0.49	0.43	0.25	-0.02	0.39
	東京	C <sub>1</sub>	0.33	0.22	0.63	0.58	0.66	0.72	0.67	0.57	0.78	0.78	0.52	0.23	0.62
		C <sub>2</sub>	0.20	0.13	0.38	0.35	0.40	0.43	0.40	0.34	0.47	0.47	0.31	0.14	0.37
	横浜	C <sub>1</sub>	0.43	0.37	0.71	0.65	0.70	0.74	0.69	0.50	0.79	0.80	0.60	0.30	0.66
		C <sub>2</sub>	0.26	0.22	0.43	0.39	0.42	0.44	0.41	0.30	0.47	0.48	0.36	0.18	0.40
中部	新潟	C <sub>1</sub>	0.94	0.83	0.70	0.39	0.29	0.55	0.63	0.47	0.58	0.69	0.88	0.94	0.72
		C <sub>2</sub>	0.56	0.50	0.42	0.23	0.17	0.33	0.38	0.28	0.35	0.41	0.53	0.56	0.43
	富山	C <sub>1</sub>	0.95	0.88	0.78	0.59	0.54	0.68	0.71	0.47	0.74	0.69	0.87	0.93	0.77
		C <sub>2</sub>	0.57	0.53	0.47	0.35	0.32	0.41	0.43	0.28	0.44	0.41	0.52	0.56	0.46
	松本	C <sub>1</sub>	0.48	0.32	0.53	0.38	0.47	0.58	0.54	0.13	0.71	0.64	0.47	0.13	0.51
		C <sub>2</sub>	0.29	0.19	0.32	0.23	0.28	0.35	0.32	0.08	0.43	0.38	0.28	0.08	0.31
名古屋	C <sub>1</sub>	0.46	0.42	0.62	0.57	0.66	0.74	0.69	0.44	0.78	0.65	0.49	0.33	0.62	
	C <sub>2</sub>	0.28	0.25	0.37	0.34	0.40	0.44	0.41	0.26	0.47	0.39	0.29	0.20	0.37	
近畿	神戸	C <sub>1</sub>	0.29	0.39	0.55	0.46	0.60	0.68	0.51	-0.02	0.59	0.52	0.36	0.22	0.50
		C <sub>2</sub>	0.17	0.23	0.33	0.28	0.36	0.41	0.31	-0.01	0.35	0.31	0.22	0.13	0.30
	大阪	C <sub>1</sub>	0.43	0.48	0.57	0.46	0.61	0.69	0.57	0.04	0.60	0.58	0.46	0.36	0.53
		C <sub>2</sub>	0.26	0.29	0.34	0.28	0.37	0.41	0.34	0.02	0.36	0.35	0.28	0.22	0.32
	尾鷲	C <sub>1</sub>	0.70	0.66	0.80	0.79	0.88	0.89	0.83	0.82	0.94	0.90	0.83	0.59	0.85
		C <sub>2</sub>	0.42	0.40	0.48	0.47	0.53	0.53	0.50	0.49	0.56	0.54	0.50	0.35	0.51
潮岬	C <sub>1</sub>	0.63	0.64	0.75	0.74	0.81	0.88	0.77	0.68	0.80	0.80	0.71	0.51	0.76	
	C <sub>2</sub>	0.38	0.38	0.45	0.44	0.49	0.53	0.46	0.41	0.48	0.48	0.43	0.31	0.46	
中国・四国	松江	C <sub>1</sub>	0.90	0.83	0.74	0.46	0.55	0.65	0.70	0.22	0.70	0.54	0.75	0.86	0.69
		C <sub>2</sub>	0.54	0.50	0.44	0.28	0.33	0.39	0.42	0.13	0.42	0.32	0.45	0.52	0.41
	広島	C <sub>1</sub>	0.44	0.50	0.65	0.65	0.70	0.74	0.69	0.23	0.65	0.43	0.41	0.33	0.61
		C <sub>2</sub>	0.26	0.30	0.39	0.39	0.42	0.44	0.41	0.14	0.39	0.26	0.25	0.20	0.37
	高松	C <sub>1</sub>	0.35	0.33	0.44	0.28	0.46	0.61	0.48	-0.03	0.62	0.56	0.38	0.30	0.46
		C <sub>2</sub>	0.21	0.20	0.26	0.17	0.28	0.37	0.29	-0.02	0.37	0.34	0.23	0.18	0.28
高知	C <sub>1</sub>	0.45	0.63	0.75	0.76	0.84	0.86	0.81	0.70	0.87	0.72	0.67	0.35	0.77	
	C <sub>2</sub>	0.27	0.38	0.45	0.46	0.50	0.52	0.49	0.42	0.52	0.43	0.40	0.21	0.46	
九州	福岡	C <sub>1</sub>	0.71	0.54	0.59	0.54	0.58	0.78	0.72	0.53	0.63	0.23	0.56	0.54	0.63
		C <sub>2</sub>	0.43	0.32	0.35	0.32	0.35	0.47	0.43	0.32	0.38	0.14	0.34	0.32	0.38
	鹿児島	C <sub>1</sub>	0.63	0.66	0.70	0.76	0.74	0.92	0.73	0.62	0.64	0.46	0.55	0.55	0.73
		C <sub>2</sub>	0.38	0.40	0.42	0.46	0.44	0.55	0.44	0.37	0.38	0.28	0.33	0.33	0.44
	那覇	C <sub>1</sub>	0.70	0.73	0.73	0.72	0.75	0.78	0.35	0.59	0.76	0.56	0.54	0.66	0.68
		C <sub>2</sub>	0.42	0.44	0.44	0.43	0.45	0.47	0.21	0.35	0.46	0.34	0.32	0.40	0.41

- (注) 1.可能蒸発量をBlaney Criddle法<sup>※1</sup>により算出し、その60%<sup>※2</sup>が蒸発に有効に使用されたとした。  
 2.C<sub>1</sub>計算式中の降水量は、1994～2008年(気象庁アメダス観測データ)の15年間の平均を使用した。  
 3.降雪はすべて降水とした(その日のうちに融雪)。  
 4.C<sub>2</sub>=C<sub>1</sub>×0.6。ただし、計算結果C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>がマイナスになった場合は、ここではそのままマイナスで表示した。  
 5.年平均値は、年間の降水量、可能蒸発量を用いて計算した。  
 ※1 他にも簡便に可能蒸発量を計算する式があるが、ここでは気象庁アメダス観測データの気温と日照時間を用いて可能蒸発量を算定できるBlaney Criddle法により計算した。また、この方法で用いられている植被による係数kは、灌漑地や樹林地で0.6～0.8といわれており、ここでは0.6を使用した。  
 ※2 可能蒸発量の60～70%が実蒸発量といわれている。

けた最終処分場の安定化速度については、洗い出しを中心とした実証データなどから液固比で設定することとする。液固比は廃棄物1m<sup>3</sup>(または1t)あたり目標とする浸出水水質に達するまでに発生する浸出水量(m<sup>3</sup>)で、埋立廃棄物の質、安定化到達浸出水水質により異なる。

図10.2-4は、被覆施設を設置した最終処分場を模擬した23.9m<sup>3</sup>(幅1.75m×長さ7.0m×有効高1.95m)の実証施設に焼却残渣90%、コンポスト5%、砕石5%を充填(1.2t/m<sup>3</sup>)し、各

水質と液固比の関係を示したものである。この結果によれば、廃止目標水質を性能指針の排水基準BOD60mg/L、T-N 60mg/L に設定した場合は T-N のグラフから液固比1.0~1.3m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>、廃止基準を BOD 20mg/L、COD 20mg/L、T-N 10mg/L に設定した場合は液固比 COD のグラフから3.0m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>程度となる。表10.2-8に廃止目標水質別液固比の目安を示した。

表10.2-8を目安とし、埋立中は埋立作業の方法(埋立密度等)、埋立終了後から廃止までの期間は水質低減化状況(安定化速度)を勘案して、期間ごとに調整し決定する。

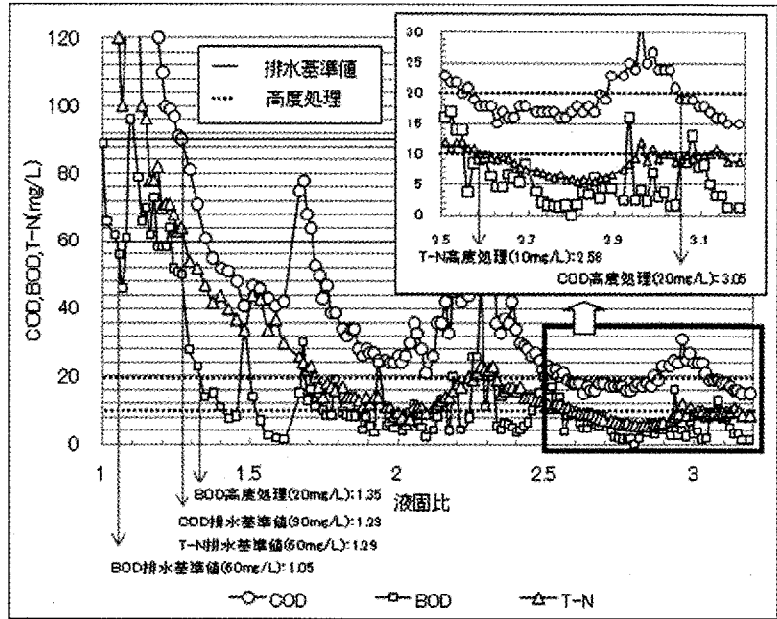


図10.2-4 液固比の事例(焼却残渣主体の埋立)  
(出所: 福岡大学資源循環・環境制御システム研究所)

表10.2-8 液固比の目安(焼却残渣:熱灼減量10%以下、不燃性廃棄物主体埋立の場合)

	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	T-N (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	液固比 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )
排水基準値	60	90	60	—	1.0~1.3
性能指針	20	50	—	—	1.5程度~2.0
高度処理	20	20	10	—	1.5~3.0
脱塩処理	10	10	10	500	3.0以上

v 計画流入水量の決定

液固比に基づき安定化に必要な計画流入水量を算出するが、計画流入水量(浸出水量)は埋立方法により左右されることになるので、必要に応じて埋立計画にフィードバックし、最適計画流入水量を定める。

vi 浸出水調整設備容量の決定

被覆施設を設けた最終処分場は人工散水であるため、降水と異なり、変動はほとんどない。このため、基本的には散水量と計画流入水量のバランスがとれ、浸出水調整設備は必要ない。しかし、維持管理面や風水害による被覆施設の破損などの不測の事態を想定し7日から10日分の浸出水調整設備を設けることが望ましい。

vii 散水方法決定

### Ⅱ編8.5.3資料 合理式による浸出水処理設備および浸出水調整設備の規模算出例

図8.5-1に示すような埋立地について浸出水処理設備および浸出水調整設備の規模算出例を紹介する。ここでは、計画流入水量を合理式による方法で求め、浸出水処理設備の規模(日処理水量)を算出している。

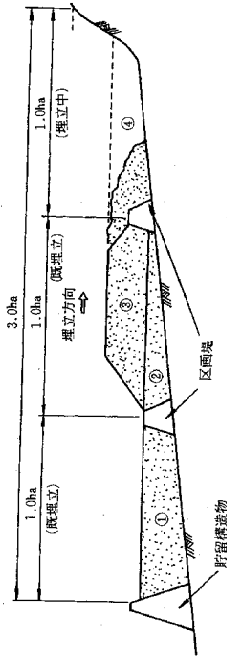


図8.5-1 埋立想定図

浸出水調整設備の規模は、始めに浸出水処理設備の容量を設定してから求める方法を採用し、水収支計算で求めている。この際必要になる日浸出水発生量は、合理式による方法と時間遅れを考慮して求める方法がある。ここでは、合理式による方法で計算を行う。

埋立面積3.0haの山間埋立地で表面遮水工が布設されているため、埋立地外からは水は一切入らないものとする。また、区画の数は3つで、それぞれ区画の面積を1.0haとし、埋立は下流から上流に向かって進行するものとする。

#### 1. 計画流入水量(浸出水処理設備の日処理水量)Qの計算

日処理水量Qの計算は、この区画埋立計画で最も浸出水量がよく発生する埋立中の区画の面積1.0ha、既埋立完了区画の面積2.0haの時点で行い、既埋立区画の表面流出水は、埋立地外へ排除されるものとする。

浸出水量は

$$Q = \frac{1}{1000} \cdot I \cdot (C_1 A_1 + C_2 A_2)$$

で求められるので、当該地の埋立期間を15年とし埋立期間と同じ直近の過去15年間のデータを用いて、年平均日降水量を4.1mm/日、最大月間降水量の日換算値を25.2mm/日とし、当該地の年間平均浸出水量を埋立区画で  $C_1 = 0.62$ 、既埋立区画で  $C_2 = 0.37$  とすれば、 $A_1 = 10,000\text{m}^2$ 、 $A_2 = 20,000\text{m}^2$ 、 $I = 4.1\text{mm/日}$  を代入すると、平均浸出水量は  $55.8\text{m}^3/\text{日} = 60\text{m}^3/\text{日}$  となる。また、最大浸出水量は  $I = 25.2\text{mm/日}$  を代入して  $342.7\text{m}^3/\text{日} = 340\text{m}^3/\text{日}$  となる。

以上の計算結果をまとめれば、表8.5-1のようになる。

表8.5-1 日処理水量の目安

対象降水	合理式
浸出水量	年平均日降水量 最大月間降水量の日換算値
平均浸出水量	60m <sup>3</sup> /日
最大浸出水量	340m <sup>3</sup> /日

すなわち、日処理水量は60m<sup>3</sup>/日～340m<sup>3</sup>/日の間で設定すればよいことになる。したがって、以下の検討に用いる日処理水量は、一例として60m<sup>3</sup>/日、70m<sup>3</sup>/日、80m<sup>3</sup>/日、90m<sup>3</sup>/日、100m<sup>3</sup>/日、110m<sup>3</sup>/日、120m<sup>3</sup>/日、180m<sup>3</sup>/日、240m<sup>3</sup>/日、300m<sup>3</sup>/日の10ケースとする。

#### 2. 浸出水調整設備の容量 Vmax の計算

##### 1) 使用降水量

降水量時系列は、当該地の埋立期間と同じ直近の過去15年間の過去の最大年および最大月間降水量年の日降水量時系列を使用することとする。

##### 2) 日浸出水量 Qj

合理式を用い、次式で計算する。

$$Q_j = \frac{1}{1000} \cdot I_j \cdot (C_1 A_1 + C_2 A_2)$$

ただし、

$Q_j$  : 日浸出水量(m<sup>3</sup>/日)

$I_j$  : 最大年および最大月間降水量年の降水量年1月1日より年12月31日までの日降水量(mm/日)

$A_1$  : 埋立区画の面積 10,000m<sup>2</sup>

$A_2$  : 既埋立区画の面積 20,000m<sup>2</sup>

$C_1$  : 埋立区画の浸出係数

$C_2$  : 既埋立区画の浸出係数

当該地の可能蒸発量を、過去15年間の月別の気温および日照時間平均値を用い、Blaney Criddle法により算出し(植被による係数kは0.6とすると)、その60%が有効に使用されたと仮定して、月別の蒸発量を計算する。 $C_1$ 、 $C_2$ は、月別に降水量と蒸発量および最終露土などの計画などから浸出係数を設定する。

例えば、浸出水量  $Q_j$  は、その日の降水量が  $I_j = 10.5\text{mm/日}$ 、その月の浸出係数が  $C_1 = 0.33$ 、 $C_2 = 0.20$  とすれば、次のように求まる。

$$Q_j = \frac{1}{1000} \times 10.5 \times (0.33 \times 10,000 + 0.20 \times 20,000) = 76.7\text{m}^3/\text{日}$$

##### 3. 最大浸出水調整設備容量 Vmax の設定

図8.5-3の計算フローにより  $\bar{Q}$  に対する  $V_{\text{max}}$  を求める。その結果を表8.5-2、図8.5-2に示す。この  $V_{\text{max}}$  の値が各  $\bar{Q}$  に対応する浸出水調整設備容量の設定値となる。このケースでは、最大年より最大月間降水量年の方が、最大月間降水量年が多くなるため、最大月間降水量年の計算結果に基づいて施設規模を決定する必要がある。なお、実際に検討する場合には、地域の実情に応じて、浸出水処理設備と浸出水調整設備容量のバランス、処理効率(施設の稼働率など)、土地の制約条件、配置計画、経済性(建設コスト、維持管理コスト)など様々な条件を検討して、施設規模を決定することが望ましい。

なお、水収支計算の結果、12月末日に浸出水調整量が残存している場合にあっては、残存量を初期値として、同じ日降水時系列を用いて再度水収支計算を行い、最大浸出水調整設備容量を求めた。

表8.5-2 計算結果

Q (m <sup>3</sup> /日)	Vmax (m <sup>3</sup> )	
	最大年	最大月間降水年
60	13,633	18,160
70	8,003	13,860
80	5,997	12,250
90	3,997	11,877
100	2,810	11,512
110	1,990	11,512
120	1,590	10,803
180	1,353	9,363
240	1,233	7,923
300	1,113	6,786

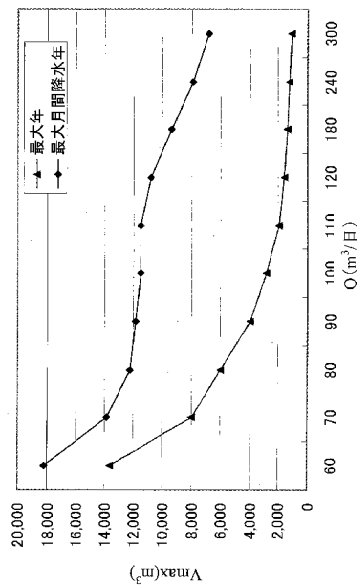


図8.5-2 計算結果図

図8.5-4および図8.5-5に最大年および最大月間降水年における浸出水量、浸出水調整設備貯水量の変化を示す。これらの図から、浸出水量は対象とする降水によって大きく変動すること、その結果として、浸出水調整設備貯水量も、浸出水量と日処理水量によって大きく変動することがわかる。

参考文献

- 1) (社)全国都市清掃会議(1989)：廃棄物最終処分場構造指針解説

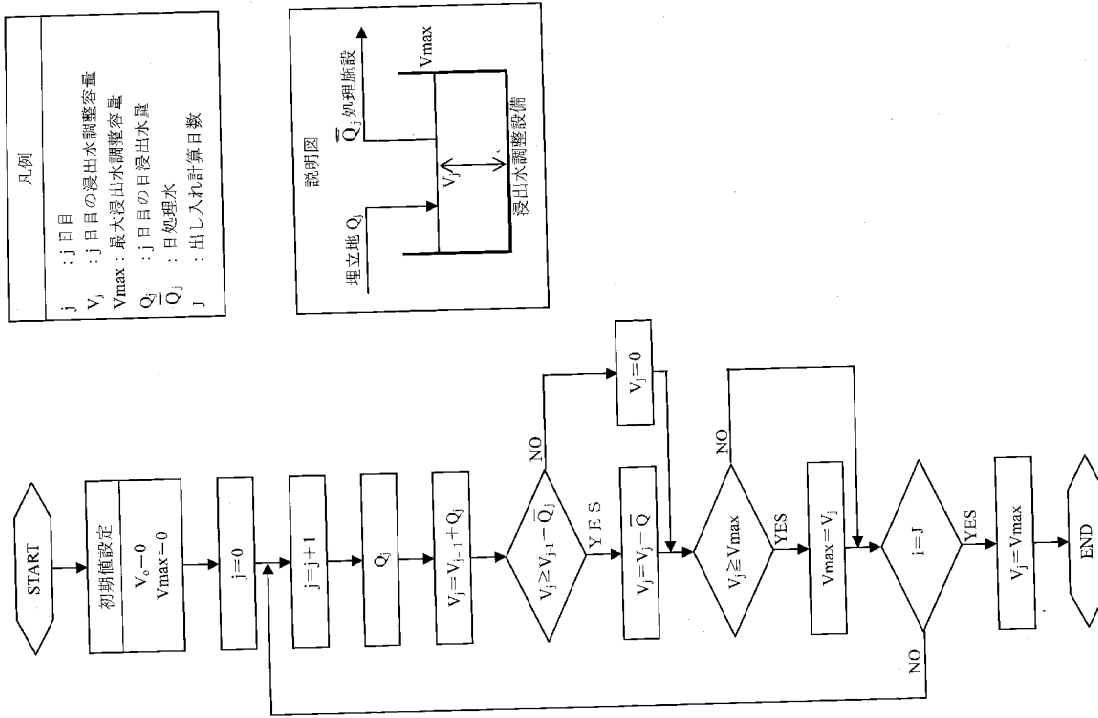


図8.5-3 浸出水調整設備容量算出のための水収支計算フロー(例)(社)全国都市清掃会議、1989)

## 7. 災害廃棄物の最終処分量

【技 14-4】

### 既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算

既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量は、発災後の災害廃棄物等の処理に係る方向性（既存の廃棄物処理施設による対応能力等）について検討するための基礎的な情報である。処理可能量の把握・検討にあたり、計画策定担当者が処理可能量を把握・試算する場合は本資料が参考となるが、施設担当者との協議することが基本となる。なお、過去の災害事例では下記の対応を取ったため、既存の廃棄物処理施設での災害廃棄物の処理にあたっては、十分留意する必要がある。

【過去の災害における既存の廃棄物処理施設での災害廃棄物の受入に係る対応事例】

- 流動床炉の場合、投入物に関する前処理の制約があった
- ストーカ炉の場合、土砂等の混入により火格子が痛むことがあった
- 東日本大震災の際、焼却対象物の塩分除去（洗い流し）が求められた
- 一部事務組合の施設での受入の場合、平時のごみ処理に支障を及ぼさない範囲での受入となった

なお、ここでは、「巨大災害時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて（平成 26 年 3 月、環境省、巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会）」での検討結果を示す。既存の廃棄物処理施設のうち、焼却（熔融）処理施設及び最終処分場を対象とした処理可能量の試算方法を整理する。なお、廃棄物の破碎・選別施設については、実際の災害廃棄物等の処理フローを考慮すると、現地（仮置場）における仮設施設（移動式のものを含む）での処理が主となることから、破碎・選別施設の処理可能量については、参考として処理可能量の試算方法を整理している。

#### 1. 焼却施設及び最終処分場における災害廃棄物等の処理可能量の定義

災害廃棄物等の処理可能量は以下の式により設定し、ここでは「一般廃棄物処理実態調査（平成 23 年度）」に記載されたデータを用いて算出する。

なお、災害廃棄物等の処理可能量は、表 1 の定義を基本とするが、参考として表 2 に各施設の公称能力を最大限活用することを前提として試算する方法も示した。ただし、表 2 の方法では処理可能量を過大評価する可能性が高くなるため、地域の事情や施設の稼働状況等を考慮して慎重に設定する必要がある。

表 1 災害廃棄物等の処理可能量の定義

対象	処理可能量（埋立処分可能量）の定義
焼却（熔融）処理施設	処理可能量 = 年間処理量（実績） × 分担率
最終処分場	埋立処分可能量 = 年間埋立処分量（実績） × 分担率

表 2 （参考）公称能力を最大限活用することを前提とした場合の災害廃棄物等の処理可能量の定義

対象	処理可能量（埋立処分可能量）の定義
焼却（熔融）処理施設	処理可能量 = 公称能力 - 通常時の処理量
最終処分場	埋立処分可能量 = 残余容量 - 年間埋立量 × 10 年 <sup>※</sup>

※ 残余年数を 10 年残すことを前提として設定

【技 14-4】

2. 焼却施設及び最終処分場における試算フロー

既存の廃棄物処理施設のうち、災害廃棄物等の受入れ対象とする廃棄物処理施設を一定の制約条件のもとで抽出し、年間処理量（または年間埋立処分量）の実績に対する災害廃棄物等処理量の分担率を設定することで災害廃棄物等の処理可能量を試算する。

なお、産業廃棄物処理施設については、発災後における各施設の稼働見込みや処理量の設定が困難であることから、制約条件は設定せず年間処理量（または年間埋立処分量）の実績に対する災害廃棄物等処理量の分担率を設定し、災害廃棄物等の処理可能量を試算した。

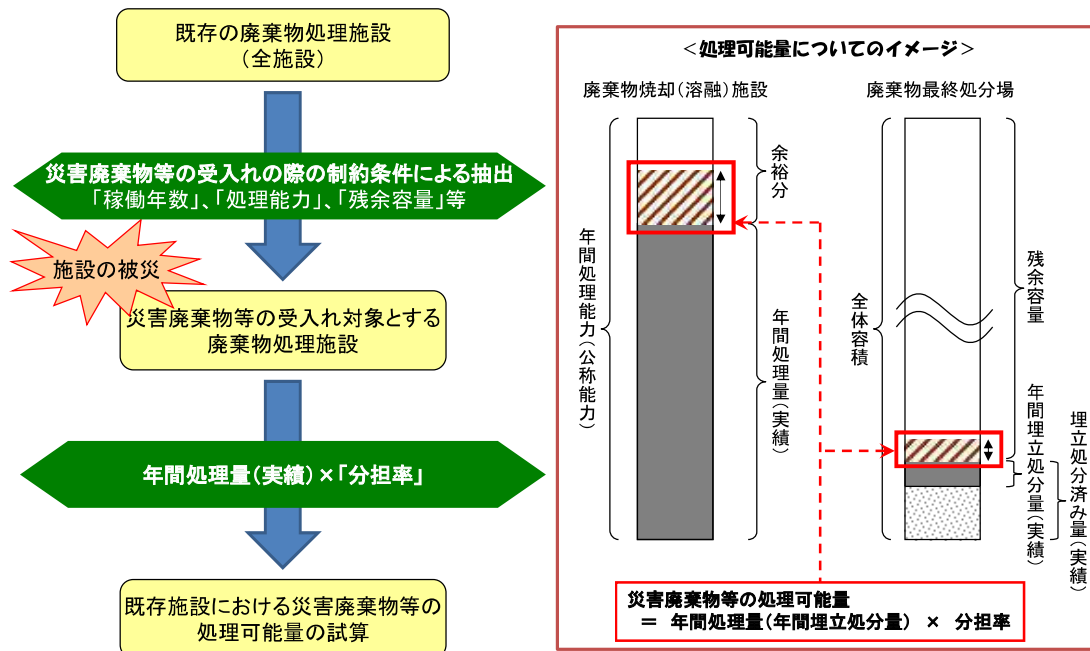


図 1 災害廃棄物等の処理可能量の試算フロー

3. 焼却施設及び最終処分場における試算条件の設定

(1) 制約条件の設定

災害廃棄物等の受入れ対象とする廃棄物処理施設を抽出するため、定量的な条件設定が可能で、災害廃棄物等を実際に受入れる際に制約となり得る条件を複数設定する。

表 3 制約条件の考え方（焼却（溶融）処理施設）

条件項目	考え方
稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が長い施設を対象外とする。
処理能力（公称能力）	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。
処理能力（公称能力）に対する余裕分の割合	ある程度の割合以上で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。
年間処理量（実績）に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量（実績）に対する分担率を設定する。

表 4 制約条件の考え方（最終処分場）

条件項目	考え方
残余年数	次期最終処分場整備の準備期間を考慮し、残余年数が一定以上の施設を対象とする。
年間埋立処分量（実績） に対する分担率	通常の一般廃棄物と併せて埋立処分を行うと想定し、年間埋立処分量（実績）に対する分担率を設定する。

## （２）焼却（熔融）処理施設の被災に関する設定

東日本大震災における一般廃棄物焼却処理施設の被災の調査事例では、被災率や停止期間は震度の大きさによる違いが見られたことから、想定震度別に被災率及び停止期間を設定し、施設の処理能力への影響率を表 5 のとおり設定する。

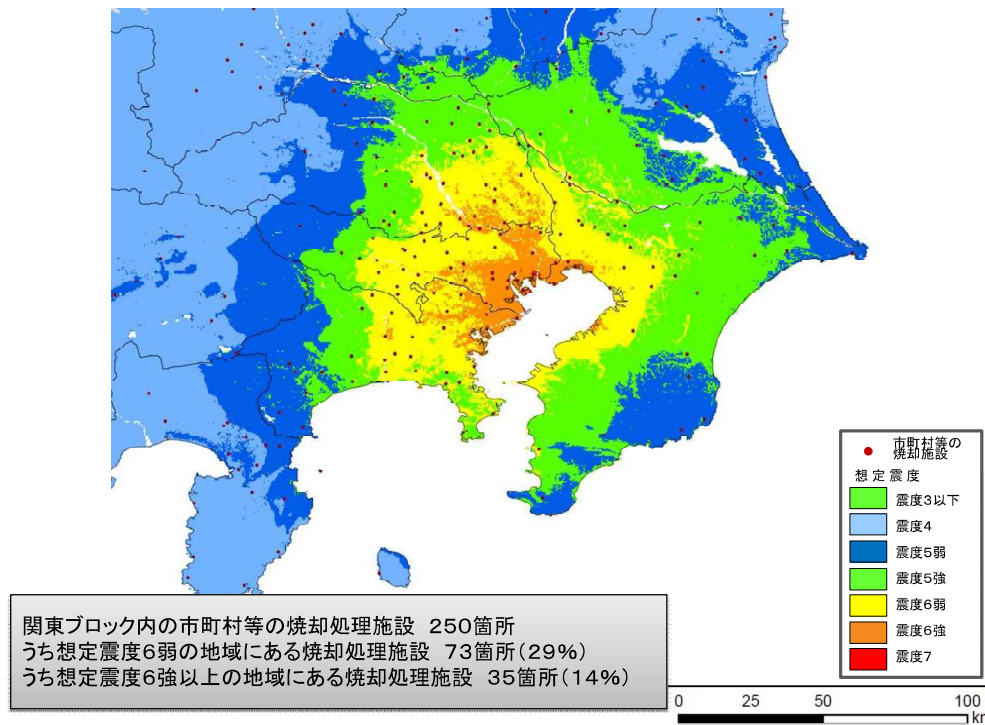
なお、産業廃棄物処理施設については、一般廃棄物焼却処理施設のような被災に係る調査事例がなく、施設の所在に関する情報を地図情報に反映させていないことから、個別の施設の被災率を設定せず、想定震度 6 弱以上の被災地域を含む都道府県内の施設における処理可能量が一律に低下すると設定する。ここでは、被災都道府県内の施設への影響は一律と設定し、東日本大震災における被災地の産業廃棄物処理施設の稼働実績を参考に、当該都道府県内の全ての処理施設における 1 年目の処理可能量が 50% 低下すると設定する。

表 5 被災地域における一般廃棄物焼却処理施設への影響

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度 5 強以下	—	—	想定震度 5 強以下の地域では、施設の停止期間が 2 週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間については考慮しない。
震度 6 弱	35%	最大で 1 ヶ月	<p>想定震度 6 弱の地域では、全施設の 35% が被災し、最大で 1 ヶ月間稼働停止する。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度 6 弱の全施設において 1 ヶ月間、処理能力が 35% 低下する」と想定する。</p> <p>そのため、被災後 1 年間は処理能力が 3% 低下する。</p>
震度 6 強以上	63%	最大で 4 ヶ月	<p>想定震度 6 強以上の地域では、全施設の 63% が被災し、最大で 4 ヶ月間稼働停止する。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度 6 強以上の全施設において 4 ヶ月間、処理能力が 63% 低下する」と想定する。</p> <p>そのため、被災後 1 年間は処理能力が 21% 低下する。</p>

※ 被災率、停止期間については、日本環境衛生施設工業会による調査結果を参照

※ 津波による浸水深が 1 m 以上の施設については想定震度 6 強以上と同程度に被災すると設定



※「防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループでの検討結果（2013, 12）」をもとに作成

図2 (参考) 首都直下地震における一般廃棄物焼却処理施設への影響

#### 4. 焼却施設及び最終処分場における災害廃棄物等の処理可能量試算のシナリオの設定

一般廃棄物処理施設については、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して安全側となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行くと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算した。

産業廃棄物処理施設については、一般廃棄物処理施設よりも弾力的な対応が可能である面も考慮して、年間の処理実績の範囲内で3つのシナリオを設定し、処理可能量を試算した。

なお、シナリオの設定にあたっては、東日本大震災での実績（表9、表10参照）を参照し、できるだけ現実的な設定となるよう留意した。

表6 試算シナリオの設定（焼却（溶融）処理施設）

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20年超の施設を除外	30年超の施設を除外	制約なし
処理能力（公称能力）	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
処理能力（公称能力）に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし*
年間処理量（実績）に対する分担率	最大で5%	最大で10%	最大で20%

※ 処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受入対象から除外している。

【技 14-4】

表 7 試算シナリオの設定（最終処分場）

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
残余年数	10 年未満の施設を除外		
年間埋立処分量（実績） に対する分担率	最大で 10%	最大で 20%	最大で 40%

表 8 試算シナリオの設定（産業廃棄物処理施設）

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量 （または年間埋立処分量） の実績に対する分担率	最大で 10%	最大で 20%	最大で 40%

表 9 （参考）東日本大震災において災害廃棄物を受入れた一般廃棄物処理施設における事例

		総処理量 （実績）	災害廃棄物受入量 <sup>※1</sup> （括弧内は受入期間）	総処理量に対する 災害廃棄物受入量の割合 <sup>※2</sup>	余裕分 <sup>※3</sup> （括弧内は割合）
広域処理 （焼却）	A 市	200, 149 t (H24. 4-H24. 7、H24. 11-H25. 3)	3, 459 t (H24. 4-H24. 7、H24. 11-H25. 3)	1. 7%	3, 793 t/年 (2. 4%)
	B 市	114, 125 t (H24. 2-H25. 9)	14, 979 t (H24. 2-H25. 9)	13. 1%	41, 256 t/年 (17. 1%)
	C 市	155, 846 t (H24. 4-H25. 3)	10, 165 t (H24. 9-H25. 3)	11. 2%	35, 610 t/年 (16. 4%)
県内処理 （埋立）	県	73, 067 t (H24 年度)	10, 586 t (H24 年度)	14. 5%	—
	D 市	112, 020 t (H24 年度)	27, 668 t (H24 年度)	24. 7%	—

※1 「岩手・宮城がれき処理データサイト」、「岩手県災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」をもとに作成。

※2 総処理量または年間処理量に対する災害廃棄物受入量の割合は、災害廃棄物受入量を年間の受入れ量に換算して算出した。

※3 余裕分は年間処理能力（公称能力）と年間処理量（実績）の差分。

表 10 （参考）東日本大震災において災害廃棄物を受入れた産業廃棄物処理施設における事例

		年間処理量 （H22 年度実績）	災害廃棄物受入量 <sup>※1</sup> （括弧内は受入期間）	年間処理量に対する 災害廃棄物受入量の割合 <sup>※2</sup>
広域処理 （焼却）	A 社	12, 719 t	107 t (H23. 11-H24. 3)	2. 0%
	B 社	147, 775 t	9, 618 t (H24 年度)	6. 5%
県内処理 （焼却）	C 社	114, 225 t	32, 300 t (H24 年度)	28. 3%
	D 社(2 施設合計)	183, 406 t	280, 700 t (H24 年度)	153. 0%

※1 「岩手・宮城がれき処理データサイト」、「岩手県災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」をもとに作成。

※2 総処理量または年間処理量に対する災害廃棄物受入量の割合は、災害廃棄物受入量を年間の受入れ量に換算して算出した。

※3 余裕分は年間処理能力（公称能力）と年間処理量（実績）の差分。

【技 14-4】

5. (参考) 破碎・選別施設における処理可能量

東日本大震災において、仮置場に集められる混合廃棄物等の破碎・選別処理は現地（仮置場）における建設機材や仮設施設（移動式の破碎・選別機等を含む）で処理されるケースが多かった。一方、既存の破碎・選別施設において、混合廃棄物となった状態の災害廃棄物の受入れ処理が可能か否かに関する情報がなく、どの程度実際に利用可能かは不明である。

ここでは、一般廃棄物の破碎選別施設は「可燃性粗大ごみを処理している施設」、産業廃棄物の破碎・選別施設は「木くず又はがれき類の破碎施設」を対象に処理可能量を試算する方法を示す。

一般廃棄物の破碎・選別施設については、焼却（熔融）処理施設と同様、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して安全側の検討となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算する。なお、稼働日数や稼働率については、焼却（熔融）処理施設と異なることから「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改訂版）」に準じて設定する。

産業廃棄物の破碎選別施設については、年間処理量の実績値の取得が困難であることから、年間処理能力に対する分担率を設定する。

表 11 試算シナリオの設定（一般廃棄物の破碎・選別施設）

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20 年超の施設を除外	30 年超の施設を除外	制約なし
処理能力（公称能力）	50t/日未満の施設を除外 （全施設の約 70%を除外）	30t/日未満の施設を除外 （全施設の約 50%を除外）	10t/日未満の施設を除外 （全施設の約 20%を除外）
処理能力（公称能力） に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし
年間処理量（実績） に対する分担率	最大で 5%	最大で 10%	最大で 20%

表 12 試算シナリオの設定（産業廃棄物の破碎・選別施設）

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理能力（公称能力） に対する分担率	最大で 10%	最大で 20%	最大で 40%

# 島根県災害廃棄物処理計画

平成30年3月

島 根 県

### 3. 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、平成24年6月に取りまとめた「島根県地震被害想定調査」で想定されている表1-1の地震・津波等による被害を対象とする。

また、水害については、大雨、台風、雷雨などによる風水害、その他の自然災害を対象とする。

表1-1 想定地震一覧表

想定地震名		マグニチュード (M)	地震動 の想定	津波の 想定	地震のタイプ	想定 理由
陸域の地震	宍道断層の地震	7.1	○	—	内陸の浅い地震を想定	断層
	宍道湖南方の地震	7.3	○	—	内陸の浅い地震を想定	微小地震発生領域
	大田市西南方の地震	7.3	○	—	内陸の浅い地震を想定	断層
	浜田市沿岸の地震	7.3	○	—	内陸の浅い地震を想定	歴史地震
	弥栄断層帯の地震	7.6	○	—	内陸の浅い地震を想定	断層
海域の地震	佐渡島北方沖の地震 (M7.85) 【参考】佐渡島北方沖の地震 (M8.01)	7.85 及び 8.01	—	○	プレート境界の地震を 想定	国の調査
	出雲市沖合の地震 (断層北傾斜および南傾斜)	7.5	○	○	海域の浅い地震を想定	断層
	浜田市沖合の地震	7.3	○	○	海域の浅い地震を想定	歴史地震
	隠岐北西沖の地震	7.4	—	○	海域の浅い地震を想定	海底地形

※ ○：想定対象 —：想定対象外

なお、「【参考】佐渡島北方沖の地震 (M8.01)」及び「隠岐北西沖の地震」については、浸水想定のみとし、被害想定は行わない。

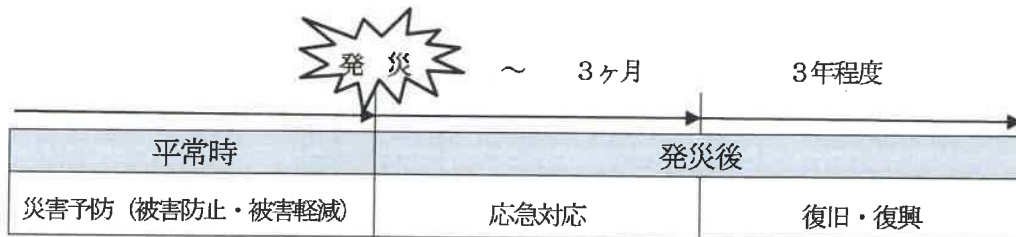
注：【参考】佐渡島北方沖(M8.01)については、震源が断層によらず、対象領域全体に及んだ場合(最大値)を想定したものである。



## 5. 計画の基本的な考え方

本計画では、県内市町村が被災市町村となることを想定し、災害予防（被害抑止・被害軽減）、応急対策、復旧・復興対策の各段階において、本計画の目的を達成するために県が実施すべき事項を整理する。

また、市町村における災害廃棄物処理計画の作成に向け、市町村の役割、必要となる体制、災害廃棄物の処理の方法などの基本的事項を示したものである。



※期間の目安は阪神・淡路大震災や東日本大震災の処理期間を参照  
（「災害廃棄物対策指針」（環境省：H26.3）を参考）

## 6. 処理の主体

災害廃棄物は、廃棄物処理法上、一般廃棄物に該当するため、市町村に総括的な処理責任があり、処理の主体は市町村が基本となる。

なお、地震、津波等により甚大な被害を受けた市町村が、自ら災害廃棄物処理を行うことが困難な場合は、県は市町村や協力機関等への情報提供や連絡調整に加え、地方自治法第252条の14に基づく事務委託により、県が市町村に代わって災害廃棄物を処理することができる。

## 第5 災害廃棄物発生量の算定

市町村は発災後、建物被害状況等から災害廃棄物発生量等を推計し、その結果を基に処理体制構築の検討を行う。

災害廃棄物発生量の推計は、建物被害棟数の情報と災害廃棄物の発生原単位を用いて算定する。

災害廃棄物発生量の推計手順		
建物の全壊及び半壊棟数	×	発生原単位 = 災害廃棄物発生量
(水害の場合)		
建物の浸水世帯数 (床上・床下)	×	発生原単位 = 災害廃棄物発生量
(津波堆積物の場合)		
津波浸水面積	×	発生原単位 = 災害廃棄物発生量

表5-1 災害廃棄物の発生原単位

建物被害等	発生原単位
全壊	117トン/棟
半壊	23トン/棟
床上浸水	4.60トン/世帯
床下浸水	0.62トン/世帯
津波堆積物	0.024トン/m <sup>2</sup>

出典:「災害廃棄物対策指針」(環境省:H26.3)

平成24年6月に取りまとめた「島根県地震被害想定調査」で想定されている地震・津波等による市町村別の災害廃棄物発生量の推計値は表5-2のとおり。

表5-2 市町村別災害廃棄物発生量推計値(千トン)

想定地震	宍道断層			宍道湖南方			大田市西南方			浜田市沿岸			弥栄断層帯		
	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
松江市	108	433	541	10	39	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0
浜田市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	200	250	3	11	13
出雲市	9	35	44	14	57	72	7	26	33	0	0	0	0	0	0
益田市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	31	38
大田市	0	0	0	0	0	0	18	74	92	0	0	0	0	0	0
安来市	3	11	13	2	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江津市	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	4	0	0	0
雲南市	0	0	0	4	14	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
奥出雲町	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
簸南町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
川本町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
美郷町	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
邑南町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
津和野町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14	17
吉賀町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
海士町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西ノ島町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
知夫村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
隠岐の島町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総計	120	479	599	30	119	148	26	102	128	51	204	255	14	56	70
想定地震	佐渡島北方沖(M7.85)			出雲市沖合(断層北傾斜)			出雲市沖合(断層南傾斜)			浜田市沖合					
	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計			
松江市	-	3	3	14	57	71	12	49	62	0	3	3			
浜田市	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	11			
出雲市	-	1	1	43	175	219	65	262	327	0	2	2			
益田市	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
大田市	-	0	0	0	1	2	0	1	1	1	5	6			
安来市	-	0	0	1	4	5	1	4	5	0	0	0			
江津市	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6			
雲南市	-	-	-	0	0	1	0	1	1	0	0	0			
奥出雲町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
簸南町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
川本町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
美郷町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
邑南町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
津和野町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
吉賀町	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
海士町	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
西ノ島町	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
知夫村	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
隠岐の島町	-	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2			
総計	-	7	7	59	239	298	79	318	398	5	27	32			

発生量=[(全壊棟数+0.5半壊棟数)×一棟あたり平均床面積×発生原単位]\*  
 +[焼失棟数×一棟あたり平均床面積×発生原単位]  
 +[水害による被害棟数×発生原単位]  
 \* 構造別に集計する際に、木造については焼失率の補正をさらに乗じて、ダブル  
 カウント分を補正した(焼失率の補正=1-焼失棟数/全建物数)