

# 最終処分場建設工事 標準発注仕様書

(土木建築編)

2020年3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  
一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会



# 目 次

第1章 総 則 .....	1
第1節 一般概要 .....	1
第2節 工事概要 .....	1
1 工事件名 .....	1
2 工事場所 .....	1
3 施設規模 .....	1
4 工 期 .....	2
5 工事の範囲 .....	2
第3節 基本条件 .....	3
1 施設条件 .....	3
2 埋立対象物 .....	4
3 立地条件 .....	6
4 埋立作業 .....	11
第4節 公害防止基準 .....	12
1 排水に関する基準値 .....	12
2 騒音に関する基準値 .....	12
3 振動に関する基準値 .....	14
4 悪臭に関する基準値 .....	15
第5節 関係法令の遵守 .....	17
1 関係法令等 .....	18
2 準拠規格等 .....	19
第6節 官公署等申請への協力 .....	20
第7節 生活環境影響調査等の遵守と環境対策 .....	20
1 生活環境影響調査等の遵守 .....	20
2 環境保全 .....	21
3 苦情対応 .....	21
4 注意義務 .....	21
5 排出ガス対策型建設機械 .....	21
6 低騒音型・低振動型建設機械 .....	21
第8節 事故処理 .....	21
第9節 工事関係資料 .....	22
第10節 作業時間等 .....	22
第11節 現場の納まり等の関係による協議 .....	23
第12節 工事測量 .....	23
1 一般事項 .....	23
2 引照点等の設置 .....	23

3	工事用測量標の取扱い	23
4	既存杭の保全	23
5	水準測量	23
第13節	不可抗力による損害	24
1	工事災害の報告	24
2	設計図書で定めた基準	24
第14節	特許権等	25
1	一般事項	25
2	保全措置	25
3	著作権法に規定される著作物	25
第15節	保険の付保及び事故の補償	25
1	一般事項	25
2	保険加入の義務	25
3	補償	25
4	掛金収納書の提出	25
第16節	臨機の措置	26
1	一般事項	26
2	天災等	26
第2章	施工に関する要件	27
第1節	基本的事項	27
1	基本方針	27
2	設計図書	27
3	適用範囲	28
4	委託または下請け	28
5	疑義	28
6	材料及び機器	28
7	費用の分担	29
8	現場代理人及び主任技術者（または監理技術者）	29
9	事前調査	30
10	操作指導	30
11	契約内容に適合しない場合	31
12	提出図書	32
13	検査	33
14	引渡し	34
15	保証	34
第2節	設計内容の確認事項	45
第3節	施工に関する特記事項	46
第4節	施設に関する技術的要件	47

第5節	工事（共通要件）	47
1	一般事項	47
2	施工計画	48
3	仮設工事	48
4	他工事との関連	48
5	労務災害の防止	48
6	復旧	48
7	予備品、消耗品及び工具等	48
8	処分工	49
第6節	最終処分場本体工事	50
1	造成工事	50
2	軟弱地盤対策工事	53
3	貯留構造物工事	56
4	地下水集排水工事	59
5	遮水工工事	61
6	雨水集排水施設工事	87
7	浸出水集排水施設工事	89
8	埋立ガス処理施設工事	92
9	被覆施設工事	93
第7節	関連施設工事	96
1	環境監視（モニタリング）施設工事	96
2	道路設備工事	98
3	洗車設備工事	102
4	飛散防止設備および門扉・困障設備等工事	105
5	防火設備工事	106
6	防災設備工事	107
7	撤去工事	108
8	その他の施設工事	108
第8節	周辺整備工事	110
1	市道拡幅・整備及び新設工事	110
2	給水管引き込み工事	110
第9節	完工確認	110

本仕様書では、ある程度の具体的な数字を示すことにより、これを活用する方の理解がしやすいと考えた。ここでは、下記の条件の最終処分場をベースとしている。

立地：関東某所  
埋立容量：約 30 万 m<sup>3</sup>  
貯留構造物：土堰堤構造、高さ m

また、必要な部分には、□で囲み、解説としてコメントをのせている。  
数字のイメージが必要な部分には代表的な数字、一般的に使われている数字として下記のように表示しているが、あくまで参考値である。

例：【約 200】 m

なお、本仕様書は、一般廃棄物最終処分場を対象としているが、公共関与の産業廃棄物最終処分場等にも流用可能である。その場合は、当該最終処分場の内容にあわせて適宜修正して利用されたい。

さらに、本仕様書は、オープン型最終処分場と被覆型最終処分場の両者に利用できるように記述している。オープン型最終処分場の発注に利用される場合は、被覆型最終処分場に関する記載事項を削除していただきたい。逆に被覆型最終処分場の発注に利用される場合は、被覆型最終処分場の内容にそぐわないオープン型最終処分場特融の記述を削除していただきたい。

最後に、本書を利用される上で、不明な点や疑問点、ご指摘等があれば、巻末に記載している NPO・LSA まで、遠慮なく連絡いただきたい。貴重なご意見をいただき、より良いものに改善していく一助にさせていただきたい。

特定非営利活動法人 最終処分場技術システム研究協会  
一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会  
最終処分場標準仕様書等作成委員会 委員長 宇佐見 貞彦



## 第1章 総則

本仕様書は、【 】市（町村、一部事務組合等）（以下「当局」という。）が発注する一般廃棄物最終処分場建設工事（以下「本工事」という。）に適用する。

### 【解説】

本仕様書（添付の図面、資料等を含む）は新設工事に適用する。（基幹的施設の全面的な改造工事についてはこれを準用する。）

なお、本仕様書は最終処分場全体の施設整備について、図面発注方式を前提とした考え方に基づいて作成したものである。

### 第1節 一般概要

本工事は、当局の一般廃棄物の適正な処分を行うため、【 】一般廃棄物最終処分場（以下、「本施設」という。）を新設するものである。

### 【解説】

当局における本工事に対する基本的な考えを示す。

### 第2節 工事概要

#### 1 工事件名

【 】

#### 2 工事場所

【 】

### 【解説】

位置図（1/50,000以上）、敷地区域図（1/500～1/5,000）を添付資料とする。

#### 3 施設規模

- |            |   |   |                   |   |   |
|------------|---|---|-------------------|---|---|
| 1) 敷地面積    | 【 | 】 | m <sup>2</sup>    |   |   |
| 2) 埋立面積    | 【 | 】 | m <sup>2</sup>    |   |   |
| 3) 埋立容量    | 【 | 】 | m <sup>3</sup>    |   |   |
| ① 廃棄物      | 【 | 】 | m <sup>3</sup> 、【 | 】 | t |
| ② 覆土（全体量）  | 【 | 】 | m <sup>3</sup> 、【 | 】 | t |
| 即日覆土       | 【 | 】 | m <sup>3</sup> 、【 | 】 | t |
| 中間覆土       | 【 | 】 | m <sup>3</sup> 、【 | 】 | t |
| 最終覆土       | 【 | 】 | m <sup>3</sup> 、【 | 】 | t |
| 4) 浸出水処理施設 | 【 | 】 | m <sup>3</sup> /日 |   |   |



### 第3節 基本条件

#### 1 施設条件

- 1) 処分場形式 【オープン型処分場・被覆型処分場】
- 2) 埋立構造 【準好気性埋立構造】
- 3) 埋立方式 【セル方式・サンドイッチ方式】
- 4) 覆土計画
  - (1) 即日覆土
    - ① 材 料【 購入土、発生流用土 】
    - ② 土質区分【礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、改良土】
    - ③ 粒径【 図1を参考に記載する 】
    - ④ 厚 さ【 】 cm
  - (2) 中間覆土
    - ① 材 料【 購入土、発生流用土 】
    - ② 土質区分【礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、改良土】
    - ③ 粒径【 図1-1を参考に記載する 】
    - ④ 厚 さ 廃棄物層厚【 】 mにつき【 】 m
  - (3) 最終覆土
    - ① 材 料【 購入土、発生流用土 】
    - ② 土質区分【礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、改良土】
    - ③ 粒径【 解説図1-1を参考に記載する 】
    - ④ 厚 さ【 】 cm
  - (4) 法面保護土
    - ① 材 料【 購入土、発生流用土 】
    - ② 土質区分【礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、改良土】
    - ③ 粒径【 図1-1を参考に記載する 】
    - ④ 厚 さ【 】 cm
  - (5) 嵩上げ盛土
    - ① 材 料【 購入土、発生流用土 】
    - ② 土質区分【礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、改良土】
    - ③ 粒径【 図1-1を参考に記載する 】
    - ④ 厚 さ【 】 cm
- 5) 廃棄物搬入車両規格・仕様 【 】 t車～【 】 t車・〔油圧ダンプ車等〕
  - (1) 搬入車両台数 日平均【 】 台、日最大【 】 台

#### 【解 説】

施設条件は、本工事に関する基本的事項を示す。

即日覆土、中間覆土、被覆型最終処分場（固定または移動式屋根）の埋立終了区画のキャッピング等については、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省令(以下、「基準省令」という。)の維持管理基準で「埋立処分

が終了した埋立地を、埋立処分以外の用に供する場合は、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。(ただし、雨水が入らないよう必要な措置が講じられる埋立地については、遮水工と同等以上の効力を有する覆いにより閉鎖すること。)」とあることから、土質材料等による従来の覆土以外に、ジオシンセティックス等を用いた覆土代替材による施工も可能である。土質材料を用いる場合は、発生流用土や購入土の区分、砂や砂質土等の土質の簡易分類、粒径等が明らかな場合は明記する。

覆土の土質区分は、地盤材料の粒径区分とその呼び名を示す。

		粒 径									
		5 $\mu$ m	75 $\mu$ m	250 $\mu$ m	425 $\mu$ m	850 $\mu$ m	2mm	4.75mm	19mm	75mm	300mm
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石 (コブル)	巨石 (ボルダー)		
		砂			礫			石			
細 粒 分		粗 粒 分					石 分				

出典：(社)地盤工学会、地盤工学・実務シリーズ 6 地盤調査・土質試験結果の解釈と適用例 p34

図 1-1 地盤材料の粒径区分とその呼び名

## 2 埋立対象物

表 1 埋立対象物の種類・組成・状態・搬入形態

種 類	容 量		重 量		状 態	搬入形態
	m <sup>3</sup>	%	t	%		
焼却主灰						
処理飛灰 (処理方式、処理剤種類)						
処理飛灰 (処理方式、処理剤種類)						
処理飛灰 (処理方式、処理剤種類)						
熔融スラグ						
破碎不燃残渣						
ガラス・陶磁器類						
浸出水処理施設からの 汚泥						
覆 土						

出典：公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター情報処理センターHP を一部修正

【解 説】

埋立対象物は、ごみ処理基本計画等をもとに、埋立対象物の種類、種類ごとの組成（重量・容量％）、各年度の埋立処分量、状態・搬入形態（搬入曜日、搬入に当たっての特筆事項等を記載する。汚泥は含水率を設定している場合は「状態」欄に記載する。搬入特性は種類ごとに搬入曜日が設定されている場合などの搬入の特性を記載する（表 1-1）。

処理飛灰は処理方式毎に記載し、薬剤処理の場合はキレート剤（有機系）・無機系薬剤処理の区分、キレート剤処理の場合はキレート剤種類ごと、もしくは発生源ごとに処理飛灰量を記載する。（キレート剤種類：ジエチル系、テトラエチレンペンタミン系、ピペラジン系、無機リン系等）

表 1-1 埋立対象物の種類・組成・状態・搬入形態の記載例

種類	容量		重量		状態	搬入形態
	m <sup>3</sup>	%	t	%		
焼却主灰			1.6		【 】t ダンプトラックで搬入	搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
処理飛灰 （処理方式、処理剤種類）			1.4		【 】t ダンプトラックで搬入	搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
処理飛灰 （処理方式、処理剤種類）					【 】t ダンプトラックで搬入	搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
処理飛灰 （処理方式、処理剤種類）					【 】t ダンプトラックで搬入	搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
溶融スラグ			1.9			搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
破碎不燃残渣			1.2			搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
ガラス・陶磁器類			1.0			搬入曜日、排出源（〇〇清掃工場等）
浸出水処理施設からの汚泥			1.2		含水率〇% 浸出水処理施設より【 】t トラックで搬入	〇回/月搬入
覆 土			1.6		【 】t ダンプトラックで搬入	必要時に〇から搬入 〇(回/月)程度搬入

※重量の数値は、単位体積重量の例を示す。

出典：公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター情報処理センターHP を一部修正

### 3 立地条件

#### 1) 地形・地質等

(1) 地形 添付資料 図－【 】参照

(2) 地質 添付資料 図－【 】参照

#### 2) 土地利用規制状況

(1) 規制条件：【 】、規制内容【 】  
添付資料 図－【 】参照

(2) 規制条件：【 】、規制内容【 】  
添付資料 図－【 】参照

#### 3) 都市計画事項

(1) 用途地域 【 】

(2) 防火地域 指定【 あり ・ なし 】

(3) 高度地区 指定【 あり ・ なし 】

(4) 建ぺい率 【 】%以下

(5) 容積率 【 】%以下

(6) その他 【 】

#### 4) 建設地の状況

(1) 敷地面積 【 】 m<sup>2</sup>

(2) 土地利用状況（地目等） 【 】  
添付資料 図－【 】参照

(3) 周辺状況 【 】  
添付資料 図－【 】参照

#### 5) 建設地の開発条件

##### (1) 敷地周辺設備

① 電気 【 】

（記入例）【 】側より【 】kV【地中・架空】を引き込む。

② 用水 【 】（飲料水と区別する場合は別途記載する。）

（記入例）【 】側より引き込む。

③ ガス 【 】

④ 排水 【 】

⑤ 電話 【 】

電気、ガスなどのユーティリティは浸出水処理編で扱う。

#### 6) 気象

(1) 気象観測地点 【 】

(2) 設計降水データ期間 【 】年から【 】年の【 】年間

(3) 外気温最高 【 】℃、最低【 】℃

(4) 最大降雨量 【 】mm/日

(5) 最大積雪深度 【 】cm

(6) 最多風向 夏期【 】、冬期【 】

(7) 凍結深度 【 】 cm

(8) 計画・設計時に配慮した気象条件

【 】

(9) 施工時に特に配慮が必要な気象条件

【 】

### 【解 説】

- 1) 地形を示す資料として現況平面図、地質を示す資料として地質調査平面図、柱状図等を添付する。
- 2) 敷地内の土地利用の規制状況等について規制条件（都市計画区域、指定・登録文化財、農業振興地域、国立・国定公園、保安林等、鳥獣保護区、砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域等）と規制内容を以下に示す(表 1-2)。

表 1-2 都市計画法令

地 域	法 律	土地利用規制
都市地域	都市計画法	都市計画区域
農業地域	農業振興地域の整備に関する法律	農業振興区域
森林地域	森林法	国有林 地域森林計画対象民有林
自然公園地域	自然公園法	国立公園・国定公園 都道府県立自然公園
自然保全地域	自然環境保全法	原生自然環境保全地域 自然環境保全地域 都道府県自然環境保全地域

出典：国土交通省都市局都市計画課、平成 30 年 11 月

- 3) 国土計画体系の中で、都市計画は土地利用基本計画（国土利用計画法第 9 条）で位置づけられている。都市計画では、各都道府県の区域を対象に、圏域を表 1-3 に示す 5 つの地域に区分し、土地利用の基本的な方向が示され、表 1-4、1-5 に示す地域地区が指定されている。
- 4) 現況の土地利用内容、敷地周辺設備・道路等の状況を記載する。本節 2 に記載の現況平面図でこれらの状況が確認できるとなおよい。用地範囲は現況平面図中に記載する。また、建設地の現状の土地利用状況、自然環境状況等によっては、各々の関係法令等を満足しなければならない。関係法令、該当地等については、「廃棄物最終処分場の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」（以下「計画・設計・管理要領」という。）の I 編の表 3.6-1～表 3.6-4(表 1-6～9)を参考にするるとよい。
- 5) 建設地の開発条件は、林地開発等で計画・設計時に条件とした緩衝帯幅、緑化率、降雨強度、洪水調整量、その他青線・赤線の付け替え・廃止等の開発に伴う計画・設計条件があれば内容を含め記載する。
- 6) 敷地周辺設備は、敷地における電気、ガス等周辺設備の整備について記載する。引き込み先、既設水道管等を示す図面がある場合は添付する。

7) 必要な気象条件を記載する。気象観測地点は最終処分場計画地に近接し、最も気象条件が類似している観測所の資料を用いる。また最終処分場との位置関係がわかる位置図を添付する。

表 1-3 都市計画区域と都市計画区域外の土地利用の区域区分

都市計画区域	市街化区域	土地利用に関する都市計画あり	開発行為、建築行為の規制・制限あり	・すでに市街地を形成している区域
	市街化調整区域			・おおむね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図る区域
	非線引き区域			・少なくとも用途地域を定める
都市計画区域外	準都市計画区域	都市計画なし	開発行為の規制あり	・当面市街化を抑制すべき区域
	準都市計画区域以外の区域			・原則として、用途地域を定めない
				・都市計画区域外のうち、将来における一体の都市として整備、開発及び保全に必要な都市計画を定める地域

出典：不動産取引実務研究会、宅建合格テキスト 2 法令上の制限、2018 年 3 月、(株)ビジネス教育出版社、他

表 1-4 土地利用に係る地域地区（用途地域等）の種類

類型	地域地区
用途関係	用途地域（第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、田園住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域）、特別用途地区、特定用途制限地域、特定用途誘導地区、居住調整地域
防火関係	防火地域、準防火地域、特定防災街区整備地区
形態関係	高度地区、特定街区、高度利用地区、高層住居誘導地区、特例容積率適用地区、都市再生特別地区
景観関係	景観地区、伝統的建造物群保存地区、風致地区、歴史的風土特別保存地区、第一種歴史的風土保存地区、第二種歴史的風土保存地区
緑化関係	緑地保全地域、特別緑地保全地区、緑化地域、生産緑地地区
特定機能関係	駐車場整備地区、臨港地区、流通業務地区、航空機騒音障害防止地区、航空機騒音障害防止特別地区

出典：不動産取引実務研究会、宅建合格テキスト 2 法令上の制限、2018 年 3 月、(株)ビジネス教育出版社より作成

表 1-5 用途地域以外のその他の地域地区

防火地域	主に住宅密集地域や商業地域などの市街地の中心部、その他、広域避難場所や災害地の避難路となる幹線道路沿いに指定される。
準防火地域	防火地域に準ずる市街地の周辺部や比較的建物の密集度が高い地域で指定され、防火地域よりも穏やかな規制
特定防災街区整備地区	老朽化した木造建築物が密集し、延焼防止や避難の機能（特定防災機能）が確保されていない地域
高度地区	用途地域内において市街地の環境を維持し、または土地利用の増進を図るため、建物の高さの最高限度または最低限度を定める地区
建ぺい率	建築物の建築面積の敷地面積に対する割合
容積率	建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合

出典：不動産取引実務研究会、宅建合格テキスト 2 法令上の制限、2018 年 3 月、(株)ビジネス教育出版社、加筆

表 1-6 環境保全関係法令

関係法令	適用範囲等
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃棄物の埋立処分の用に供される場合
大気汚染防止法	埋立作業及び廃棄物運搬車両の走行により粉じん等の影響が想定され、周辺地域に人家などが存在する場合
水質汚濁防止法	最終処分場は法で定める「特定施設」ではないため、浸出水処理施設からの放流水質は「排水基準を定める省令」で定められている水質基準や上乘せ基準は適用されない。ただし、「廃棄物処理法」に基づく基準省令による排水基準を満足する必要がある。
騒音規制法	埋立作業時の機械稼働、浸出水処理施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行により騒音が周辺地域の人家に影響する場合
振動規制法	埋立作業時の機械稼働、浸出水処理施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行により振動が周辺地域の人家に影響する場合
悪臭防止法	埋立地や水処理設備から発生する悪臭が、周辺地域の人家に影響する場合
下水道法	浸出水処理施設からの放流水を下水道に放流する場合
ダイオキシン類対策特別措置法	焼却残渣（焼却灰及び集じん灰）を埋立処分する場合及び最終処分場の維持管理においてダイオキシン類により大気、公共用水域、地下水、土壌が汚染するおそれのある場合
環境影響評価法	最終処分場であって、面積が 30ha を超える場合は、環境影響評価が必要となる。面積が 25ha 以上 30ha 未満の場合は、環境影響評価を行うかどうかを個別に判定する。

出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版、p110 に加筆

表 1-7 土地利用計画関係法令

関係法令	該当地	適用範囲など
都市計画法	市街化区域	既成市街地とおおむね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図る区域であり 1,000m <sup>2</sup> 以上の開発行為は許可が必要である。
	用途地域	市街化区域および市街化調整区域に関する都市計画が定められていない都市計画区域
	風致区域	都市の風致を維持するために必要な地区として市町村が指定したもの
文化財保護法	史跡、名勝、天然記念物	現状を変更または、保存に影響を及ぼす行為をしようとする場合には文化庁長官及び知事の許可が必要
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域	一定の開発行為には知事の許可が必要
生産緑地法	第 2 種生産緑地地区	一定の開発行為には市町村長の許可が必要

出典：日本下水道協会、下水道設計指針と解説、1994 年を一部変更

表 1-8 自然環境保全関係法令

関係法令	該当地	適用範囲など
自然公園法	国定公園	地域内の一定の行為については知事の許可または届出が必要
	県立自然公園	国定公園に準ずる
自然環境保全法	自然環境保全地域、郷土環境保全地域、緑地環境保全地域	地域内の一定の行為については知事の許可または届出が必要
〇〇圏近郊緑地保全法	〇〇圏近郊緑地保全地域、近郊緑地特別保全地域	地域内の一定の行為については知事の許可または届出が必要
都市緑地保全法	緑地保全地域	地域内の一定の行為については知事の許可または届出が必要
森林法	国有林、民有林、保安林	地域内の一定の行為については農林水産大臣による指定解除が必要
鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律	鳥獣保護区、特別保護区	地域内の一定の行為については環境大臣及び知事の許可が必要
農用地の土壌の汚染に関する法律	農用地土壌汚染対策地域	指定の解除については知事の許可が必要

出典：日本下水道協会、下水道設計指針と解説、1994年を一部変更

表 1-9 防災関係法令

関係法令	該当地	適用範囲など
河川法	河川地域	一定の行為には河川管理者の許可が必要
水源地域対策特別措置法	水源地域	一定の行為については内閣総理大臣の許可が必要
砂防法	砂防指定地	一定の行為については知事の許可が必要
地すべり等防止法	地すべり防止地域	一定の行為については知事の許可が必要
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	一定の行為については知事の許可が必要

出典：日本下水道協会、下水道設計指針と解説、1994年を一部変更

#### 4 埋立作業

##### 1) 埋立作業手順

【 】

##### 2) 展開検査の有無・方法

(1) 展開検査の有無【 あり ・ なし 】

##### (2) 展開検査方法

【 】

##### 3) 埋立作業重機の種類・規格・台数

##### (1) 重機の種類・規格・台数

(記入例)【バックホウ】・【 0.45 】 m<sup>3</sup>・【 1 】 台

【ブルドーザ】・【 3 】 t・【 1 】 台

##### (2) 重機の待機場・埋立地への移動

【 】

##### 4) 埋立地の段階形状・最終形状、場内道路ルート設定

(1) 段階形状 添付資料 図－【 】 参照

(2) 最終形状 添付資料 図－【 】 参照

##### (3) 埋立地の段階形状・最終形状造成、場内道路ルート設定の留意事項

【 】

##### 5) 埋立進行に伴う堅型・法面ガス抜き設備の延伸方法

##### (1) 堅型ガス抜き設備

【 】

##### (2) 法面ガス抜き設備

【 】

#### 【解説】

1) 埋立作業手順は、入場、受付、計量、搬入検査、埋立地進入、埋立物ダンピング、埋立物確認、埋立、即日覆土、退場等の流れを記載する。

2) 重機の待機場・埋立地の移動は、埋立作業していない時の重機の待機位置、埋立作業時の重機の埋立地への移動方法・ルート等を記載する。

4) 埋立地の段階形状は、埋立層の高さ進捗に応じた段階形状、最終形状及び各段階に応じた場内道路ルート設定について留意事項を記載する。

## 第4節 公害防止基準

### 1 排水に関する基準値

- 1) 排水方式 【 無放流 ・ 下水道放流 ・ 河川等公共水域への放流 】
- 2) 放流先の種類【普通河川○○○川 】
- 3) 放流可能水量 【 【 】 m<sup>3</sup>/時 ・ 特に制限はない 】
- 4) 排水基準  
【 】
- 5) 寒冷地及び塩害対策  
【 】

#### 【解 説】

上記 2)～4)については無放流、下水道放流の場合は特に記載を要しない。

寒冷地においては、凍結や融雪時の増水等により、処理効率の低下及び機能阻害等の影響を受ける場合がある。そのため、同じような気象条件における既存処分場の経験的事例を調査し、これを参考に立地条件に適した対策を行う必要がある。

最終処分場を海岸近くに建設する場合、地下水の塩分及び風によって運ばれてくる塩分による障害が生じやすくなるため、塩害を受ける地域においては、施設や設備の安定稼働及び施設全体の寿命の確保のため、十分な塩害防止対策を行う必要がある。また、下水道放流の場合は、廃止後も下水道に放流し続ける管理を続けなければならないので留意する必要がある。

### 2 騒音に関する基準値

敷地境界において下記の基準を満足するよう、適切な対策を施す。

工事中は特定建設作業の規制値を満足すること。供用中は当該区域の環境保全条例等に定める下記の規制値を満足することとする。

表2 騒音規制値

	昼間 【8:00】～【19:00】	朝【6:00】～【8:00】 夕【19:00】～【22:00】	夜間 【22:00】～【翌日 6:00】
工事中	【 】 dB以下	【 - 】 dB以下	【 - 】 dB以下
供用中	【 】 dB以下	【 】 dB以下	【 】 dB以下

#### 【解 説】

敷地境界における朝・昼・夕・夜の基準値について、関係法令や環境影響評価に基づき記載。工事中と供用中の基準があれば各々記載する。

騒音に関する基準値は、時間区分及び区域区分ごとに一定の範囲内で定められるため、確認が必要である（表 1-10～11）。また、学校、保育所、病院・診療所、図書館、特別老人

ホーム、認定こども園などの敷地の周囲おおむね 50m の区域内は 5dB 減じた値となる場合がある。

工事中は、特定建設作業に該当する作業もあるので、基準を確認すること。

長期に渡って、建設用資材製造機械（コンクリートプラント、アスファルトプラント）などを現場に設置する場合は、特定工場とみなされる場合もある。

災害や緊急事態により特定作業を緊急に行う必要がある場合等はこの限りではない。

表 1-10 特定工場等における規制基準の範囲

区域/時間	昼 間	朝・夕	夜 間
第 1 種区域	45～50 デシベル	40～45 デシベル	40～45 デシベル
第 2 種区域	50～60 デシベル	45～50 デシベル	40～50 デシベル
第 3 種区域	60～65 デシベル	55～65 デシベル	50～55 デシベル
第 4 種区域	65～70 デシベル	60～70 デシベル	55～65 デシベル

出典：環境省、騒音規制法パンフレット

第 1 種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域。

第 2 種区域：住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

第 3 種区域：住居の用に合わせて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域

第 4 種区域：主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域

表 1-11 特定建設作業における騒音の大きさや作業時間

規制の種類/区域	第 1 号区域	第 2 号区域
騒音の大きさ	敷地境界において 85 デシベルを超えないこと	
作業時間帯	午後 7 時～午前 7 時に行われないこと	午後 10 時～午前 6 時に行われないこと
作業時間	1 日あたり 10 時間以内	1 日あたり 14 時間以内
	連続 6 日以内	
作業日	日曜日、その他の休日でないこと	

出典：環境省、騒音規制法パンフレット

※ただし、災害や緊急事態により特定建設作業を緊急に行う必要がある場合等においては、この限りではない。

第 1 号区域：良好な住民の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域他

第 2 号区域：指定地域のうちの第 1 号区域以外の区域

### 3 振動に関する基準値

敷地境界において下記の基準を満足するよう適切な対策を施す。工事中は特定建設作業の規制値を満足すること。供用中は、供用中は当該区域の環境保全条例等に定める下記の規制値を満足することとする。

表 3 振動規制値

	昼間 【5:00～8:00】 ～【19:00～22:00】	夜間 【19:00～22:00】 ～【翌日 5:00～8:00】
工事中	【 】 dB 以下	【 】 dB 以下
供用中	【 】 dB 以下	【 】 dB 以下

出典：環境省、振動規制法パンフレット

#### 【解 説】

敷地境界における朝・昼・夕・夜の基準値について、関係法令や環境影響評価に基づき記載する。工事中と供用中の基準があれば各々記載する。

振動に関する基準値は、時間の区分及び区域の区分ごとに定める基準の範囲内において定められるため、確認が必要である（表 1-12～13）。また、学校、保育所、病院・診療所、図書館、特別老人ホーム、認定こども園などの敷地の周囲概ね 50m の区域内は 5dB 減じた値となる場合がある。

表 1-12 特定工場等における規制基準の範囲

区域/時間	昼 間	夜 間
第 1 種区域	60～65 デシベル	55～60 デシベル
第 2 種区域	65～70 デシベル	60～65 デシベル

出典：環境省 振動規制法パンフレット

第 1 種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域

第 2 種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域

表 1-13 特定建設作業における振動の大きさや作業時間

規制の種類/区域	第 1 号区域	第 2 号区域
振動の大きさ	敷地境界において 75 デシベルを超えないこと	
作業時間帯	午後 7 時～午前 7 時に行われないこと	午後 10 時～午前 6 時に行われないこと
作業時間	1 日あたり 10 時間以内	1 日あたり 14 時間以内
	連続 6 日以内	
作業日	日曜日、その他の休日でないこと	

出典：環境省、振動規制法パンフレット

※ただし、災害や緊急事態により特定建設作業を緊急に行う必要がある場合等においては、この限りではない。

第 1 号区域：良好な住民の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域他

第 2 号区域：指定地域のうちの第 1 号区域以外の区域

#### 4 悪臭に関する基準値

最終処分場の敷地境界の地表において下記の基準を満足するよう、適切な対策を施す。

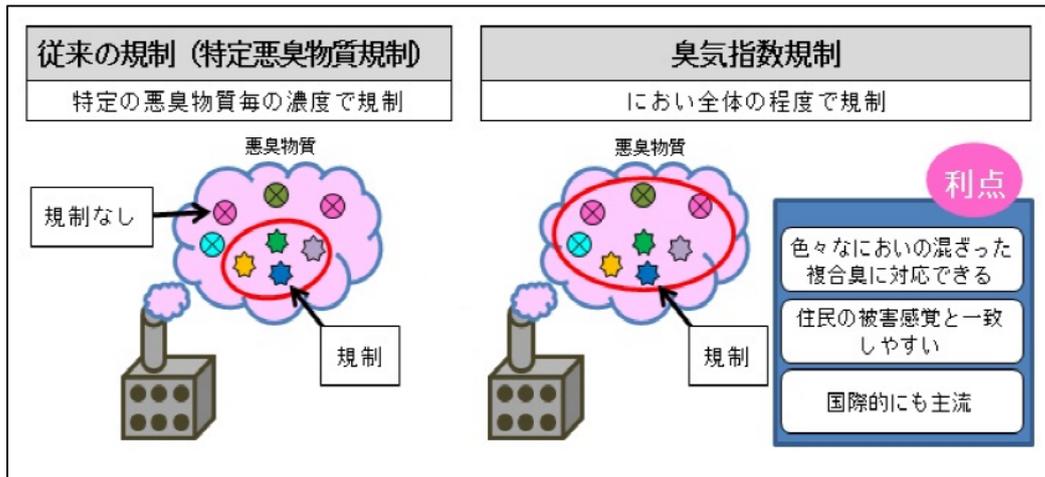
表 4 特定悪臭物質規制による敷地境界線での基準値

項目		基準値
特定 悪臭 物質	アンモニア	
	メチルメルカプタン	
	硫化水素	
	硫化メチル	
	二硫化メチル	
	トリメチルアミン	
	アセトアルデヒド	
	プロピオンアルデヒド	
	ノルマルブチルアルデヒド	
	イソブチルアルデヒド	
	ノルマルバレルアルデヒド	
	イソバレルアルデヒド	
	イソブタノール	
	酢酸エチル	
	メチルイソブチルケトン	
	トルエン	
	スチレン	
	キシレン	
	プロピオン酸	
	ノルマル酪酸	
ノルマル吉草酸		
イソ吉草酸		

#### 【解 説】

悪臭防止法には、1号規制（敷地境界）、2号規制（排出口）及び3号規制（排出水）があるが、最終処分場においては通常、1号規制である敷地境界のみが適用される。最終処分場の敷地境界の地表において下記の基準を満足するよう、適切な対策を施す。

悪臭に関しては、特定悪臭物質規制を用いる場合と、臭気指数規制を用いる場合がある。市町村、政令指定都市レベルで異なるため確認する。



出典：長野県須坂市、悪臭防止法の規制地域と規制方法について

図 1-2 特定悪臭物質規制と臭気指数規制

表 1-14 特定悪臭物質規制による敷地境界での基準値の例

項目	基準値		
	A 区域 (B 区域・C 区域 以外の区域)	B 区域 (農業振興区域)	C 区域 (工業地域・ 工業専用地域)
アンモニア	1	1	2
メチルメルカプタン	0.002	0.002	0.004
硫化水素	0.02	0.02	0.06
硫化メチル	0.01	0.01	0.05
二硫化メチル	0.009	0.009	0.03
トリメチルアミン	0.005	0.005	0.02
アセトアルデヒド	0.05	0.05	0.1
プロピオンアルデヒド	0.05	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	0.02	0.02	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.009	0.02
イソバレルアルデヒド	0.003	0.003	0.006
イソブタノール	0.9	0.9	4
酢酸エチル	3	3	7
メチルイソブチルケトン	1	1	3
トルエン	10	10	30
スチレン	0.4	0.4	0.8
キシレン	1	1	2
プロピオン酸	0.03	0.07	0.07
ノルマル酪酸	0.001	0.002	0.002
ノルマル吉草酸	0.0009	0.002	0.002
イソ吉草酸	0.001	0.004	0.004

出典：埼玉県、悪臭防止法物質濃度規制 敷地境界線による規制基準

表 1-15 臭気指数規制による敷地境界線における基準値の例

規制基準の区域区分	基準値	
	基準値 1	基準値 2
A 区域（B、C 区域を除く区域）	臭気指数 15	臭気指数 15
B 区域（農業振興地域）	臭気指数 18	臭気指数 21
C 区域（工業地域・工業専用地域）	臭気指数 18	臭気指数 18

出典：埼玉県 悪臭防止法（臭気指数規制）

## 第 5 節 関係法令の遵守

本工事の施工にあたっては、以下に示す関係法令及び基準、規格等を遵守し工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令の適用運用は受注者の責任において行なければならない。なお、年度を記載していない図書等は、最新版を適用する。

### 【解 説】

事業実施にあたって遵守すべき諸法令、基準、規格等を記載する。環境保全関係法令（廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法等）、土地利用計画関係法令（文化財保護法等）、自然環境保全関係法令（森林法等）、防災関係法令（河川法、砂防法等）、建築関係法令（建築基準法、消防法等）、作業環境関係法令（労働安全衛生法等）、電気機械関係規格（内線規定、日本工業規格等）、その他当局が定める条例等がある。

## 1 関係法令等

- 1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- 2) 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省令
- 3) 廃棄物最終処分場性能指針
- 4) 環境基本法
- 5) 水質汚濁防止法
- 6) 大気汚染防止法
- 7) 悪臭防止法
- 8) 騒音規則法
- 9) 振動規制法
- 10) 土壌汚染対策法
- 11) ダイオキシン類対策特別措置法
- 12) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく廃棄物の最終処分場の維持
- 13) 管理の基準を定める省令
- 14) 【       】 県公害防止条例
- 15) 【       】 県生活環境の保全に関する条例
- 16) 河川法
- 17) 森林法
- 18) 砂防法
- 19) 水道法
- 20) 道路法
- 21) 道路交通法
- 22) 文化財保護法
- 23) 都市計画法
- 24) 景観法
- 25) 電気用品安全法
- 26) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- 27) 建築基準法
- 28) 労働基準法
- 29) 労働安全衛生法
- 30) 作業環境測定法
- 31) 建設業法
- 32) 建築士法
- 33) 消防法
- 34) 下水道法
- 35) 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律
- 36) エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネルギー法）
- 37) 特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律

38)その他諸法令、基準、規格等に関する諸条件

## 2 準拠規格等

- 1) 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領
- 2) 【 】 県土木工事共通仕様書
- 3) 【 】 県土木工事施工管理基準
- 4) 【 】 県建設工事必携
- 5) 【 】 市土木工事標準（共通）仕様書
- 6) 【 】 市建築工事標準（共通）仕様書
- 7) 【 】 市設備工事標準（共通）仕様書
- 8) 【 】 市【 】 工事標準（共通）仕様書
- 9) 【 】 市【 】 材料仕様書
- 10) 【 】 市【 】 材料検査実施基準
- 11)道路技術基準（国土交通省）
- 12)建築工事共通仕様書及び監理指針（国土交通省）
- 13)機械設備工事共通仕様書（国土交通省）
- 14)電気設備工事共通仕様書（国土交通省）
- 15)国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「各工事共通仕様書」
- 16)土木学会コンクリート標準示方書
- 17)日本建築学会建築工事標準仕様書
- 18)電気規格調査会標準規格（JEC）
- 19)日本電気工業会標準規格（JEM）
- 20)日本電線工業会標準規格（JCS）
- 21)内線規定
- 22)電力会社供給約款及び同取扱細則
- 23)日本工業規格（JIS）
- 24)日本農林規格（JAS）
- 25)日本水道協会規格（JWWA）
- 26)日本下水道協会規格（JSWAS）
- 27)電気規格調査会標準規格（JEC）
- 28)日本電機工業会標準規格（JEM）
- 29)日本電線工業会規格（JCS）
- 30)日本照明器具工業会規格（JIL）
- 31)空気調和・衛生工学会規格（SHASE）
- 32)日本塗料工業会規格（JPMS）
- 33)建設工事に伴う騒音振動対策技術指針
- 34)環境影響評価条例

## 第6節 官公署等申請への協力

受注者は、当局が行う官公署等への申請（交付金等を含む。）に必要な書類・資料等を作成・提出する。手続きに際しては、あらかじめ当局に書類を提出し承諾を得る。

設計・施工により変更が生じた場合は、必要に応じて変更図書を作成する。

また、工事関係者に対しては、工事着工前及び工事中において、工事内容等必要な事項について調整する。

### 【解説】

必要な許認可申請等を下記に示す。

表 1-16 必要な許認可申請等

	許認可申請等
1	循環型社会形成推進交付金申請、交付金実績報告、事業精算調書等
2	一般廃棄物処理施設設置届
3	森林法に基づく林地開発許可に係る事前協議
4	森林法に基づく伐採届
5	大規模土地利用に関する事前協議
6	景観法（第16条）に基づく通知
7	建築基準法（第18条）に基づく計画通知
8	建築確認申請
9	消防法による建築物の防火に関する同意
10	省エネルギー法に基づく届出
11	水道、電気、電話の引込みに係る協議
12	給水装置工事申込書兼承諾書
13	その他必要なもの

## 第7節 生活環境影響調査等の遵守と環境対策

### 1 生活環境影響調査等の遵守

受注者は事業期間中、本施設に関する【 】市における環境影響評価条例及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律に係る生活環境影響調査を遵守する。また、当局が実施する調査または受注者が自ら行う調査により環境に影響が見られた場合は、当局と協議の上、対策を講じる。

- 1) 調査地点【 】
- 2) 調査時期【 】
- 3) 調査手法【 】
- 4) 評価基準【 】

## 2 環境保全

受注者は、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術参事官通達、昭和 62 年 3 月 30 日改正）、関連法令並びに仕様書の規定を遵守の上、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の問題については、施工計画及び工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めなければならない。

## 3 苦情対応

受注者は、環境への影響が予知されまたは発生した場合は、直ちに応急措置を講じ監督職員に連絡しなければならない。また、第三者からの環境問題に関する苦情に対しては、誠意をもってその対応にあたり、その交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で取り交わす等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告しなければならない。

## 4 注意義務

受注者は、工事の施工に伴い地盤沈下、地下水の断絶等の理由により第三者への損害が生じた場合には、受注者が善良な管理者の注意義務を果たし、その損害が避け得なかったか否かの判断をするための資料を監督職員に提出しなければならない。

## 5 排出ガス対策型建設機械

受注者は、工事の施工にあたり一般工事用建設機械を使用する場合は、排出ガス対策型建設機械を使用しなければならない。

排出ガス対策型建設機械を使用できない場合は、監督職員と協議するものとする。

## 6 低騒音型・低振動型建設機械

受注者は、工事の施工にあたり、建設工事に伴う騒音・振動対策として低騒音型建設機械及び低振動型建設機械を使用しなければならない。

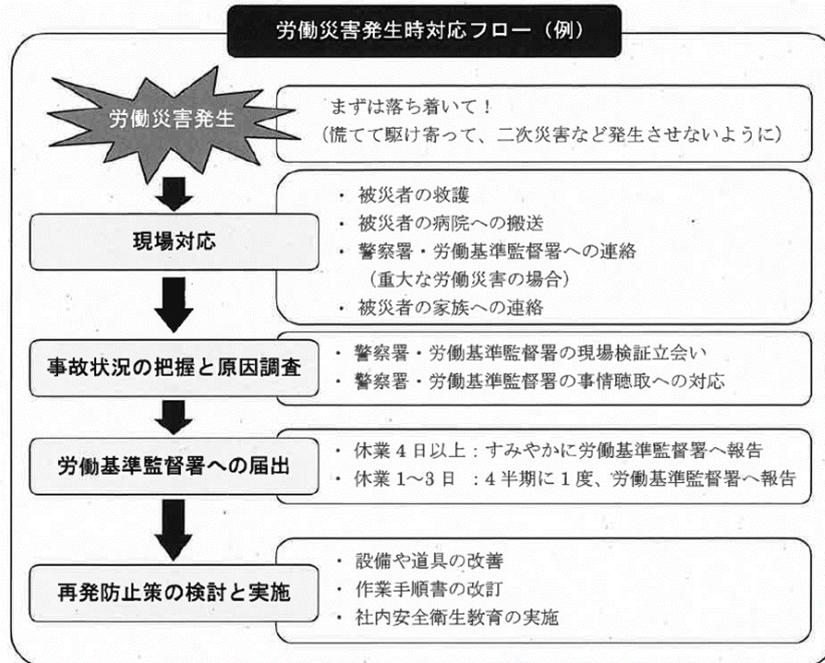
低騒音型・低振動型建設機械を使用できない場合は、監督職員と協議するものとする。

## 第 8 節 事故処理

工事による事故が発生した場合は、速やかにその日時、場所、原因、状況、被害者氏名、応急措置、その後の対応等について監督員に報告しなければならない。その事故が受注者の責任に帰する場合は、その補償等全て受注者の負担とする。

## 【解説】

労働災害発生時対応フロー（例）を示す。



出典：厚生労働省 HP

図 1-3 労働災害発生時対応フロー（例）

もしもの時に備えて、以下の事項を整理しておく。

- ・ 応急手当、介護のための設備、道具の置き場所（の確認）
- ・ 消防・救急、警察署、労働基準監督署の連絡先、対応担当者
- ・ 労働者の家族などの連絡先、労働基準監督署への届け出や労災保険給付申請の方法など
- ・ その他、会社独自の報告方法・様式等

## 第9節 工事関係資料

監督員との協議内容、関係者との調整等必要な事項は工事日報、月報等とともに議事録を作成し、監督員の確認を得る。

受注者は、工事関係資料を他に公表または貸出する場合は、監督員の承諾を得る。

## 第10節 作業時間等

作業時間は原則平日の【 8：00 】～【 17：00 】である。

定められた時間以外に工事を行わなければならない場合は監督員と協議する。

休日等で工事責任者が不在の場合は、緊急時の連絡体制を確保する。

## 【解説】

作業時間等は当局と受注者とで協議する。また、周囲の環境も勘案して決定する。ワークライフバランスに配慮し、できるだけ土・日・祝日は休業となることが望ましい。

## 第 1 1 節 現場の納まり等の関係による協議

現場の納まり、取り合い等の関係で、設計図書によることが困難または不都合な場合は監督員と協議のうえ施工する。

## 第 1 2 節 工事測量

### 1 一般事項

受注者は、工事着手後直ちに測量を実施し、測量標（仮 BM）、工事用多角点の設置及び用地境界、中心線、縦断、横断等を確認しなければならない。測量結果が設計図書に示されている数値と差異を生じた場合は、監督職員に測量結果を速やかに提出し指示を受けなければならない。

なお、測量標（仮 BM）及び多角点を設置するための基準となる点の選定は、監督職員の指示を受けなければならない。また受注者は、測量結果を監督職員に提出しなければならない。

### 2 引照点等の設置

受注者は、工事施工に必要な仮水準点、多角点、基線、法線、境界線の引照点等を設置し、施工期間中適宜これらを確認し、変動や損傷のないよう努めなければならない。変動や損傷が生じた場合、監督職員に連絡し、速やかに水準測量、多角測量等を実施し、仮の水準点、多角点、引照点等を復元しなければならない。

### 3 工事用測量標の取扱い

受注者は、用地幅杭、測量標（仮 BM）、工事用多角点及び重要な工事用測量標を移設してはならない。ただし、これを存置することが困難な場合は、監督職員の承諾を得て移設することができる。また、用地幅杭が現存しない場合は、監督職員と協議しなければならない。

なお、移設する場合は、隣接土地所有者との間に紛争等が生じないようにしなければならない。

### 4 既存杭の保全

受注者は、工事の施工にあたり、損傷を受けるおそれのある杭または障害となる杭の設置換え、移設及び復元を含めて、当局の設置した既存杭の保全に対して責任を負わなければならない。

### 5 水準測量

水準測量及び水深測量は、設計図書に定められている基準高あるいは工事用基準面を基準として行うものとする。

## 第 1 3 節 不可抗力による損害

### 1 工事災害の報告

受注者は、災害発生後直ちに被害の詳細な状況を把握し、当該被害が契約書の適用を受けられる場合には、直ちに工事災害通知書を監督職員を通じて当局に通知しなければならない。

### 2 設計図書で定めた基準

契約書に規定する「設計図書で基準を定めたもの以上」とは、以下の各号に掲げるものをいう。

#### 1) 波浪、高潮に起因する場合

波浪、高潮が想定している設計条件以上または周辺状況から判断してそれと同等以上と認められる場合

#### 2) 降雨に起因する場合

以下のいずれかに該当する場合とする。

(1) 24 時間雨量（任意の連続 24 時間における雨量をいう。）が 80mm 以上

(2) 1 時間雨量（任意の 60 分における雨量をいう。）が 20mm 以上

(3) 連続雨量（任意の 72 時間における雨量をいう。）が 150mm 以上

(4) その他設計図書で定めた基準以上

#### 3) 強風に起因する場合

最大風速（10 分間の平均風速で最大のものをいう。）が 15m/秒以上あった場合

#### 4) 河川沿いの施設にあたっては、河川のはん濫注意水位以上、またはそれに準じる水による場合

#### 5) 地震、津波、豪雪に起因する場合周囲の状況により判断し、相当の範囲にわたって他の一般物件にも被害を及ぼしたと認められる場合

#### 6) その他

契約書に規定する「受注者が善良な管理者の注意義務を怠ったことに基づくもの」とは、設計図書及び契約書第 26 条に規定する予防措置を行ったと認められないもの及び災害の一因が施工不良等受注者の責によるとされるものをいう。

## 第 1 4 節 特許権等

### 1 一般事項

受注者は、特許権等を使用する場合、設計図書に特許権等の対象である旨明示が無く、その使用に関する費用負担を契約書に基づき当局に求める場合、権利を有する第三者と使用条件の交渉を行う前に、監督職員と協議しなければならない。

### 2 保全措置

受注者は、業務の遂行により発明または考案したときは、これを保全するために必要な措置を講じ、出願及び権利の帰属等については、当局と協議しなければならない。

### 3 著作権法に規定される著作物

当局が、引渡しを受けた契約の目的物が著作権法（平成 28 年 5 月 27 日改正 法律第 51 号第 2 条第 1 項第 1 号）に規定される著作物に該当する場合は、当該著作物の著作権は当局に帰属するものとする。

なお、前項の規定により出願及び権利等が当局に帰属する著作物については、当局はこれを自由に加除または編集して利用することができる。

## 第 1 5 節 保険の付保及び事故の補償

### 1 一般事項

受注者は、残存爆発物があると予測される区域で工事に従事する作業船及びその乗組員並びに陸上建設機械等及びその作業員に、設計図書に定める水雷保険、傷害保険及び動産総合保険を付保しなければならない。

### 2 保険加入の義務

受注者は、雇用保険法、労働者災害補償保険法、健康保険法及び厚生年金保険法の規定により、雇用者等の雇用形態に応じ、雇用者等を被保険者とするこれらの保険に加入しなければならない。

### 3 補償

受注者は、雇用者等の業務に関して生じた負傷、疾病、死亡及びその他の事故に対して責任をもって適正な補償をしなければならない。

### 4 掛金収納書の提出

受注者は、建設業退職金共済制度に該当する場合は同制度に加入し、その掛金収納書（当局用）を工事請負契約締結後原則 1 か月以内に、当局に提出しなければならない。

## 第16節 臨機の措置

### 1 一般事項

受注者は、災害防止等のため必要があると認めるときは、臨機の措置をとらなければならない。また、受注者は、措置をとった場合には、その内容を直ちに監督職員に通知しなければならない。

### 2 天災等

監督職員は、暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、津波、地すべり、落盤、火災、騒乱、暴動その他自然的または人為的事象（以下「天災等」という。）に伴い、工事目的物の品質・出来形の確保及び工期の遵守に重大な影響があると認められるときは、受注者に対して臨機の措置をとることを請求することができる。

## 第2章 施工に関する要件

### 第1節 基本的事項

#### 【解説】

本仕様書は、図面発注による工事を前提としている。

#### 1 基本方針

【 】

#### 【解説】

本仕様書は、図面発注による工事を前提としているため、当該設計で基本方針とした事項について記載する。

－記載例－

受注者は、以下に示す本施設の施設整備方針を十分に理解した上で、本工事に取り組む。

- ・安全で安心な施設

施設利用・安定化・廃止までの長期間にわたり、安全・安心を得られる施設とするため、最新で信頼性の高い施設構造とする。

- ・自然環境、景観との調和

周辺の優れた自然環境、景観を維持するため、調和の取れた外観、施設配置とし、開発面積は必要最小限とする。

- ・快適な生活環境の保全

周辺の快適な生活環境を保全する施設とする。

#### 2 設計図書

本施設の施工にあたっては、次に図書に基づき行う。

【 】

【 】

【 】

【 】

#### 【解説】

－記載例－

本施設の施工にあたっては、次に図書に基づき行う。

- 1) 本発注仕様書

- 2) 本工事の図面発注における設計書、数量計算書、構造計算書、設計図面等







がると受注者が判断した場合には、当局と受注者の協議のうえ実施することができる。

操作指導のための当局職員に対する研修費用は、受注者の負担とする。なお、操作指導の日数は【 7 】日間程度とする。

#### 【解 説】

操作指導は浸出水処理施設以外の揚水ポンプ等機器や漏水検知システム等を対象として記述する。

機能上の問題点はないか、維持管理上の不具合はないかなどを確認し、当局に円滑に引き渡し、運転開始に伴う維持管理体制を確立するための準備・研修の場とするものである。操作指導の実施に係る諸事項をまとめた実施要領書、補修実施要領書及び教育指導計画書を作成する必要がある。実施要領書には、工程表、体制、試運転方法、測定項目、各種チェック一覧表等を記載する。教育指導計画書には、研修日程、運転方法説明、取扱説明等を記載する。

### 1 1 契約内容に適合しない場合

土木建築工事関係の契約内容不適合時の担保期間は原則として引渡し後【 2 】年間とする。当局と受注者が協議の上、別に定める消耗品についてはこの限りでない。

また、防水工事等については「建築工事共通仕様書（最新版）」を基本とし、保証年数を明記した保証書を提出すること。

#### 1) 契約内容不適合担保

本施設の建設工事は、図面発注であり、受注者は施工の内容が契約内容に適合しない場合に担保する責任を負う。不適合内容の改善等に関しては、契約内容不適合担保期間を定め、この期間内に性能、機能等に関して疑義が生じた場合、当局は受注者に対し不適合内容の改善を要求できる。ただし、当局の誤操作、天災などの不測の事故に起因する場合はこの限りでない。

なお、ここで示す契約内容不適合担保は、初期保証に対する責任のことを指し、当初条件の変動に起因するものは含まないものとする。

#### 2) 契約不適合内容検査

当局は施設の性能、機能等に疑義が生じた場合は、受注者に対し契約不適合内容検査を行わせることができるものとする。受注者は当局と協議したうえで、契約不適合内容検査を実施しその結果を報告する。契約不適合内容検査を第三者機関に委託することも可能である。契約不適合内容検査にかかる費用は受注者の負担とする。契約不適合内容検査による適合・不適合の判定は、契約不適合内容確認要領書により行うものとする。本検査で契約不適合と認められる部分については受注者の責任において改善、補修する。

### 3) 契約不適合内容確認の基準

契約不適合内容確認の基本的な考え方は以下のとおりとする。

- (1) 運転上支障がある事態が発生した場合
- (2) 受注者の責任による構造上・施工上の欠陥が発見された場合
- (3) 主要部分に亀裂、破損、脱落、曲がり等が発生し、著しく機能が損われた場合
- (4) 性能保証事項の性能未達が認められた場合

### 4) 契約不適合内容の改善

#### (1) 契約内容不適合担保

上記契約内容不適合担保期間中に生じた契約不適合内容は、当局が指定する時期に受注者が無償で改善・補修する。改善・補修にあたっては、改善・補修要領書を当局に提出し、承諾を受ける。

#### (2) 契約内容不適合判定に要する経費

契約内容不適合担保期間中の契約不適合内容判定に要する経費は受注者の負担とする。

#### 【解説】

民法改正（2020年4月施行）により、「隠れた瑕疵」という用語は、「契約の内容に適合しないもの」と変更されることとなった。したがって、ここでは、瑕疵は「契約内容不適合」と、瑕疵の内容は「契約不適合内容」ということとした。

第三者機関の一例として、特定非営利活動法人最終処分場技術システム研究協会（略称：NPO・LSA）などの最終処分場機能検査者を有する登録検査団体がある。

## 1.2 提出図書

### 1) 施工申請図書

受注者は、実施設計図書に基づき工事を行うものとする。工事施工に際しては、事前に申請図書により当局の承諾を得てから着工するものとする。工事着工前に、体制表、工程表、施工要領、材料・仕様、品質管理、安全管理、写真記録、検査・試験計画等を記載した施工計画書を当局に提出するものとする。

- ・施工計画書・・・・・・・・【 3 】部

### 2) 実績報告書

受注者は、各年度工事完了後に、以下の実績報告書を当局に提出する。

- ・出来高図・・・・・・・・見開き A1 版製本：【 3 】部  
見開き A3 版製本：【 3 】部  
電子ファイル：1式  
(工種別土木、建築（本体、電気、設備）、  
プラント（機械、電気）)
- ・出来高数量・・・・・・・・・・・・・・・・・・【 3 】部
- ・検査及び試験成績書・・・・・・・・・・・・・・・・【 3 】部

- ・品質管理記録・・・・・・・・・・【 3 】部
- ・工事記録写真・・・・・・・・・・【 3 】部
- ・その他指示する図書

### 1 3 検 査

#### 1) 監督員による検査（確認を含む）

受注者は、工事着工までに監督員が行う検査計画書を当局に提出し、承諾を受けなければならない。

当局は、提出された検査計画書を承諾するに当たり、適宜指摘を行うことができる。

受注者は、当局からの指摘がある場合、当該指摘を十分に踏まえて検査計画書の補足、修正または変更を行うものとし、補足、修正または変更を経た検査計画書につき、改めて当局の承諾を受けなければならない。

検査計画書に定められる検査の項目は、次のとおりとする。

- ① 材料検査
- ② 施工検査
- ③ 工場検査
- ④ 検査員が行う検査を受けるための前検査

受注者は、各検査の結果が検査計画書に示す基準に達しなかったとき、またはその他欠陥が発見されたときは、基準に達していない事項または欠陥に関する事項を当局に報告するものとし、基準に達していない事項または欠陥に関する事項について、基準に達し欠陥が修復されるまで、補修工事その他必要な追加工事を自己の負担において行うものとする。

#### 2) 検査員による検査

当局は、検査を行う者として、検査員を定める。

検査員は、次の検査等を行うものとする。

- ① しゅん工検査

工事が完了し、受注者から工事履行届の提出があったときに行うものであり、工事の完成を確認するための検査

#### 3) 出来形検査

工事出来形査定願書が提出され、工事の完成前に代価の一部を支払う必要がある場合において、工事の出来形部分等を確認するための検査

契約解除に伴う出来形部分等に対して行う検査

#### 4) 部分使用検査

工事目的物の引渡し前に使用しようとするときに、当該部分を確認するための検査

#### 5) 中間技術検査

適正かつ円滑な工事施工に資するために、工事途中において行う検査

#### 6) 工事点検

適正かつ円滑な工事施工に資するために、必要に応じ工事現場を視察し、施工体制の確認などをするための点検

前項の検査は、各通知を受けた日から 14 日以内に受注者の立会いの上、設計図書に定めるところにより、工事の完成を確認するための検査を完了し、当該検査の結果を通知する。

検査員が行う出来形検査等において、既成部分の完成を確認した場合においても、当局が当該既成部分の引渡しを受けるものと解してはならず、本施設の全部の引渡し完了するまでの保管は全て受注者の責任とする。

検査員は、竣工検査、出来形検査、部分使用検査、中間技術検査及び工事点検のほかに、この契約の適正な履行を確保するために必要であれば、本施設の建設工事の中途においても随時検査を行うことができる。

#### 【解 説】

材料検査の内容については、本節 7 の 4)「材料検査及び試験」を参照のこと  
施工の内容については、後述の各工事の項目を参照する。

### 1 4 引渡し

工事竣工後、本施設を引渡しするものとする。

工事竣工とは、建設工事を全て完了後、完工確認により、所定の性能及び機能を確認し、当局の合格確認が得られた時点とする。

### 1 5 保 証

#### 1) 保証期間

本施設の保証期間は、引渡し後【 3 】年間とする。なお、保証期間中に生じた破損及び故障等により、本仕様書に示す性能・機能を満たすことができない事態が生じた場合には、受注者の負担にて速やかに改善しなければならない。ただし、当局の誤操作、天災などの不測の事故に起因する場合はこの限りでない。

引渡し後の通常運転における消耗部品・予備品の交換・点検作業については、当局の負担とする。

引渡し後の保証期間中、施設及び設備全般について当局の立会いの上、年 1 回（保証期間中に【     】回）の総合的な点検を実施する。点検の結果、工事不良またはこれに準ずる理由により生じたと認められる損傷等は、当局の指示により受注者の責任において補修、改造もしくは取替えを実施する。

#### 2) 性能保証事項

- (1) 貯留機能
- (2) 地下水集排水機能
- (3) 遮水機能
- (4) 雨水集排水機能

- (5) 浸出水集排水機能
- (6) ガス抜き機能
- (7) 浸出水処理機能
- (8) 被覆機能

【解 説】

性能保証事項の具体的な確認方法の例については、「廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル（財団法人廃棄物研究財団）」に示す検査確認事項、検査チェックリスト等を参考にできる。

表 2-1 最終処分場の場所・位置チェックリスト

検査項目	内容	使用前検査			
		施工中		施工後	
		現地 確認 検査	書類 検査	現地 確認 検査	書類 検査
敷地境界	図面と境界との確認			○	◎
施設全体配置（主要構造物の位置を含む）	最終処分場構成施設の場所・位置確認			○	◎
設計変更の確認	設計条件内容・仕様の変更に伴う設計変更の有無の確認			○	◎
浸出水処理水の放流点	図面と現地で確認する			◎	◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P10

表 2-2 搬入管理設備チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計条件の確認	設計条件・仕様の確認			○	◎
	設計内容の確認	①管理棟の室・設備の構成と規模の確認 ②トラックスケール秤量・検査方法の確認 ③洗車排水処理方法、動線確認			○ ○ ○	◎ ○ ○
	設計変更の確認	設計条件内容・仕様の変更に伴う設計変更の有無の確認		○	○	◎
	関係法令・基準の整合	①管理棟に関する関係法令・基準との整合性を確認 ②計量設備に関する関係法令・基準との整合性を確認 ③洗車設備に関する関係法令・基準との整合性を確認				◎ ◎ ◎
管理棟	意匠・構造及び設備	①建築確認申請を実施をしているか確認 ②中間検査合格の確認 ③完了検査合格の確認 ④消防用設備設置届の実施確認 ⑤浄化槽設置届の実施確認		○		○ ○ ○ ○ ○
計量設備	許可申請図書等との整合性	①許可申請図書、設計図書等との整合性の確認 ②設置申請時より仕様変更した項目があるのかを確認			○	◎ ◎
	処理性能の確認	秤量能力の確認			○	○
洗車設備	許可申請図書等との整合性	①許可申請図書、設計図書等との整合性の確認 ②設置申請時より仕様変更した項目があるのかを確認			○	◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P11

表 2-3 貯留構造物チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計内容の確認					◎
	設計変更の有無		○	○		◎
	関係法令・基準の整合性					◎
コンクリートダム コンクリート擁壁	基礎地盤	地質構造、強度、透水性、断層などの弱層				○
	躯体	形式、形状				○
		安定計算、構造計算（準拠した基準、設計値、安全率）				○
		コンクリート仕様				○
		ジョイント部の処理				○
		水平打継目の処理				○
		特殊な対策				○
	付帯構造物	遮水工との取合い				○
		浸出水集排水設備、取水設備との取合い				○
その他構造物との取合い					○	
土堰堤掘り込み	基礎地盤	地質構造、強度、透水性、断層などの弱層				○
	躯体	形式、形状			○	○
		安定計算、構造計算（準拠した基準、設計値、安全率）				○
		盛土材料、締固め仕様（締固め密度、含水比）				○
		法面仕上げ				○
		特殊な対策				○
	付帯構造物	遮水工との取合い				○
		浸出水集排水設備、取水設備との取合い				○
		その他構造物との取合い				○

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P14

表 2-4 表面遮水工チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検	書類検査	現地確認検	書類検査
共通	設計内容の確認	立地条件 ・地盤の勾配の確認 ・地盤の強度（地耐力、斜面安定等）の確認 ・地下水位の確認 ・地盤の透水係数 ・地盤の凸凹				◎
		選定理由 ・遮水工タイプの選定理由				◎
	設計変更の有無	設置申請時より仕様変更した項目があるかどうかを確認		○	○	◎
	関係法令・基準の整合性	共同命令との整合性				◎
下地盤	基本条件	①平坦性の状況把握・処置を確認 ②支持力、沈下の状況把握・処置を確認 ③湧水、ガス発生の状況把握・処置を確認	○ ○ ○	○ ○ ○		◎ ◎ ○
土質水遮	使用材料	①土質材料は規格に適合しているか確認 ②安定材の選定は適切か確認		○ ○		◎ ◎
	室内配合試験	①目標透水係数は確保しているか確認 ②最適配合となっているか確認 施工管理基準値（含水比範囲、乾燥密度範囲）を確認		○ ○ ○		
	試験施工	①試験施工の要否の確認 ②試験施工方法（試験施工ヤード、試験施工項目、試験方法）の確認 ③試験結果（混合方法、転圧方法、RI計器のキャリブレーション）の確認		○ ○ ○		○
	本施工	①巻きだし方法（使用機械、厚さ） ②締固め方法（仕上げ層の数、締固め機械、転圧方法、遮水性管理の方法） ③養生方法 ④施工目地処理 ⑤コンクリート構造物、配管貫通部等の取合い箇所におけるシール処理	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		◎ ◎ ◎ ◎ ◎
	遮水性能確認	①厚さ、透水係数が確保されているか確認	○	◎	○	◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P15

表 2-5 シート遮水チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
シート遮水	材 料	厚み、透水係数、基本特性、耐久性、安全性に係る特性の確認		○		◎
	構 造	共同命令の粘土層+遮水シート アスファルトコンクリート+遮水シート 二重遮水シートの確認		○		◎
	施 工	①下地地盤 適切な下地地盤の確認	○	◎		◎
		②保護マット 重ね代、接合状態、シワの状態の確認		○		◎
		③遮光性（保護用）マット 重ね代、接合状態、シワの状態、破損の有無の確認		○		◎
		④遮水シート 種類、品質、施工外観、接合部の品質確認		○		◎
		⑤構造物及び固定工 固定工形状および接合部の水密性の確認		○		◎
遮水性能確認	各構造の遮水性能モニタリングの確認 ・粘土層+遮水シート ・アスファルトコンクリート+遮水シート ・二重遮水シート	○	◎	○	◎	

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P17

表 2-6 アスファルト遮水工チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
アスファルト遮水	使用材料	基盤工（既設地盤の土質） 支持層（砕石） アスファルト遮水層 （アスファルト、アスファルト混合物）		○		◎
	構造・施工	基盤工 ①既設地盤の土質分析 ②設計 CBR ③ブルーローリングによる支持力の確認 ④締固め密度 ⑤基準高	○ ○ ○	○ ○ ○		◎ ◎ ◎
		支持層工 ①支持力 ②締固め密度 ③基準高 ④厚さ	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		◎ ◎ ◎ ◎
		アスファルト遮水層 ①混合温度 ②アスファルト量及び粒度 ③施工温度 ④密度	○ ○ ○	○ ○ ○		◎ ◎ ◎
	遮水性能確認	①透水係数、厚さ	○	◎	○	◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P18

表 2-7 鉛直遮水工チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計内容の確認	①不透水層の土質分類/分布(深さ、位置等)において、基準省令に準拠した地層かどうかの確認(厚さ 5m 以上、透水係数が $1 \times 10^{-5} \text{cm/sec}$ 以下もしくはルジオン値が 1 以下)	○	◎		◎
		②地下水の賦存状況、季節変動				○
		③遮水工のタイプ(表面遮水工・鉛直遮水工)の選定理由				○
		④鉛直遮水工のタイプ(薬液注入固化、地中壁、鋼矢板、その他)の選定理由				○
	設計変更の有無	①設置申請時より仕様変更した項目があるかを確認		○	○	◎
関係法令・基準との整合性					◎	
薬液注入固化	使用材料	①材料の安全性の確認	○	○		◎
	施工	①施工手順、注入機械の確認		○		
	遮水性能確認	①壁の厚さ、透水係数、根入れ長	○	◎		◎
地中壁	使用材料	材料の安全性の確認	○	○		◎
	施工	①施工手順、施工機械の確認		○		
		②泥土・排土処理の確認(産廃処理等)		○		
	遮水性能確認	①壁の厚さ、透水係数、根入れ長	○	◎		◎
②強度の確認(設計強度)					○	
鋼矢板	使用材料	①材料の安全性の確認		○		
	施工	①施工手順、施工機械の確認		○		
		②鋼矢板の建込み精度(垂直性)の確認		○		
遮水性能確認	①接合部の処理、根入れ長の確認	○	◎		◎	
その他(鉛直シート)	使用材料	①材料の安全性の確認		○		◎
	施工	①施工手順、施工機械の確認		○		
	遮水性能確認	①接合部の処理、根入れ長の確認	○	◎		◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P20

表 2-8 地下水集排水設備チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計条件の確認	設計条件・仕様確認			○	◎
	設計変更の確認	設計変更の有無の確認		○	○	◎
他の施設との関連		①雨水排水施設との接続 ②浸出水集排水施設とのとり合い ③モニタリング施設としての利用		○ ○		○ ○ ○

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P21

表 2-9 浸出水集排水設備チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計条件の確認	①設計対象浸出水量			○	◎
		②断面決定根拠 ③被覆材			○ ○	◎ ◎
	設計変更の確認	設計変更の有無の確認		○	○	◎
	構造	①集水管材質、強度 ②被覆材天端部の遮水工保護土との距離の確保 ③被覆材材質、寸法				◎ ○ ◎
接続桝等		①形状、寸法 ②立渠として使用の場合の延長工事 ③地下水集水管から切り替える構造の場合、地下水集水管部閉鎖の構造			○	◎
その他		遮水工集水ピットとの貫通部		○	○	

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P22

表 2-10 埋立ガス処理施設チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
共通	設計条件の確認	構造、材質			○	◎
	設計変更の確認	設計変更の有無		○	○	◎
法面ガス抜施設		①遮水工との接続 ②段階施工				○ ○
立渠タイプ		①浸出水集排水施設とのとり合い ②段階施工				○ ○

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P25

表 2-11 道路チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地 確認 検査	書類 検査	現地 確認 検査	書類 検査
一 般	設計内容の確認	交通量、道路規格				◎
	設計変更の有無		○			◎
	関係法令・基準との整合性					◎
道 路 本 体	材 料	路床 土質性状				○
		路盤 材料の仕様				○
		舗装 材料の仕様				○
	構 造	路床 ①支持力 ②地下水の状況 ③凍上性の確認				○
		路盤・舗装 ①路盤の支持力 ②構造計算 ③配合設計				○
		安全施設 ①仕様				○
	出来形・品質 確認	全般の確認				◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P26

表 2-12 モニタリング施設チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地 確認 検査	書類 検査	現地 確認 検査	書類 検査
共 通	設計条件の確認	構造、材質			○	◎
	設計変更の確認	設計変更の有無		○	○	◎
構 造		①モニタリング方法、構造 ②モニタリング施設の位置				◎ ◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P27

表 2-13 防災設備チェックリスト

検査項目		内容	使用前検査			
			施工中		施工後	
			現地確認検査	書類検査	現地確認検査	書類検査
雨水排水施設	設計内容の確認	設置位置、形式、排水能力				◎
	設計変更の確認			○	○	◎
	関係法令・基準との整合性					◎
	施工	排水路断面図、排水勾配、材質			○	◎
防災調整池	設計内容の確認	設置位置、形式、調整池要領				◎
	設計変更の確認			○	○	◎
	関係法令・基準との整合性					◎
	施工	堰堤、法面保護工、洪水吐き取水設備、他			○	◎
法面保護工	設計内容の確認	設置位置、形式				◎
	設計変更の確認			○	○	◎
	関係法令・基準との整合性					◎
	施工				○	◎
防火施設	設計内容の確認	形式				◎
	設計変更の確認			○	○	◎
	関係法令・基準との整合性					◎
	施工	ガス抜き設備、覆土、消火器、防火用水			○	◎

出典：財団法人廃棄物研究財団、廃棄物最終処分場使用前検査マニュアル、P28

## 第2節 設計内容の確認事項

受注者は施工に先立って、以下に示す設計内容を確認する。

- 1) 施設の工事、運営を考慮した施設配置計画となっているか。
- 2) 工事車両の搬入・搬出の安全性に配慮した動線計画、施設配置計画となっているか。
- 3) 搬入車、埋立作業重機の安全性に配慮した動線計画、施設配置計画となっているか。
- 4) 周辺道路との接道、給排水・電気等のライフラインとの接続位置に留意した施設配置計画となっているか。
- 5) 各埋立区画へ車両が進入でき、維持管理が容易な車両動線となっているか。
- 6) 作業員の安全性・利便性に配慮した作業動線が確保できる施設配置となっているか。
- 7) 雨水と浸出水の処理区分を明確に分けることができる施設配置となっているか。
- 8) 各施設間の機能性に配慮した管理動線が確保できる施設配置となっているか。
- 9) 見学者などに対して、安全に誘導できる見学者動線が確保できる施設配置となっているか。
- 10) 建設地の自然条件（地形・地質、気象等）を踏まえた施設配置計画となっているか。
- 11) 建設地の形状、周辺の土地利用状況を踏まえ、それらの状況を良好に活用した施設配置となっているか。
- 12) 地質状況を考慮した施設配置となっているか。
- 13) 雨水等を速やかに排水できる施設配置となっているか。
- 14) 周辺との調和に配慮した施設配置計画となっているか。
- 15) 建設地の形状や周辺の土地利用を十分に踏まえ、最終処分場として周辺環境と調和した施設配置ならびに植栽となっているか。
- 16) 周辺住宅地、主要道路等からの景観を確保する施設配置、景観に配慮した門扉、意匠（フェンス）となっているか。





## 2 施工計画

受注者は、契約締結後、速やかに工事施工計画書及び工事工程表を作成し、監督員の承諾を得る。なお、現場の状況等で計画を変更する必要がある場合は、変更計画書を提出しなければならない。

監督員が指示した事項については、あらかじめ、必要な図書等を提出し、監督員の承諾を得る。

## 3 仮設工事

- 1) 工事に必要な資材置場、作業員詰所、監督員詰所、工事用道路、工事用給排水・電気設備、資材供給プラント等が必要な場合は、あらかじめ計画書を作成し監督員と協議する。

なお、指定された仮設設備についてもあらかじめ工事の詳細について監督員の承諾を得る。

- 2) 受注者は、工事中、公衆に迷惑を及ぼす行為（公害の発生や付近の地権者との紛争を起こすような行為）のないよう十分な措置を講じる。
- 3) 工事現場の周辺または工事の状況により仮囲い、足場等を設け安全作業管理に努める。
- 4) 敷地周辺の交通量、交通規制、仮設配線等を十分考慮し、機械、資材等の搬入搬出口を検討するとともに、必要に応じて交通整理員を配置するなど、交通の危険防止に対処する。
- 5) 電気、水道、電話等の仮設は本施設との関係を十分考慮して設置する。

## 4 他工事との関連

他の工事と交錯が生じる場合には、お互い協調の精神に基づき協力し合い、事前に打合せを行うなど工事を円滑に遂行していくこと。

## 5 労務災害の防止

工事中の危険防止対策を十分に行い、また作業員への安全教育を徹底し、労務災害の発生がないように努める。

## 6 復旧

他の設備・既存物件等の損傷・汚染防止に努め、万一損傷・汚染が生じた場合は、速やかに監督員に報告するとともに、受注者の負担にて必要な復旧措置を講ずる。

## 7 予備品、消耗品及び工具等

受注者は、施設引渡し前までに以下に示す予備品、工具等を納入するものとする。

なお、下記 1)項については、あらかじめ納入品のリストを作成し、施工計画書提出時に当局に提出する。

1) 予備品、消耗部品

施設引渡し後、おおよそ1年間に交換または補充を必要とする予備品及び記録紙等の消耗品

2) 施設へ納入する特殊分解工具類

その他、添付リストに示す工具、備品等

3) 標準工具類

4) 電気設備用備品類

5) 安全用具

6) 計測器

7) その他

**【解 説】**

予備品や消耗品の納入品目、数量はあらかじめ材料メーカー等より納入品のリストを提出させ、内容を十分検討し過不足分については入札前に確認し、訂正を指示しておく。また、標準工具等については当局側でリストを作成し発注仕様書に明示する。

循環型社会形成推進交付金の交付申請、交付決定等の手続きは、関係法令及び要領等において、それぞれ具体的に定められている。その中で、交付金等の交付対象となる経費は、廃棄物処理施設等を建設するための経費、即ち工事の施工に必要な材料費、労務費等であり、廃棄物処理施設のしゅん工後に維持管理を目的として使用されることとなる予備品、消耗品、工具等は交付対象に含まれないことに留意する必要がある。

また、必要な安全用具、計測器等は、リストを作成し明示する。

**8 処分工**

1) 残土処分

(1) 工事にて発生する掘削土及び地盤改良工での排泥等は、原則として場外への搬出が生じないように計画する。

(2) 工事の着手に先立ち、残土処分計画を提出し、監督員の承諾を得る。

(3) 残土処分車両による公道の汚濁や土石等の落下による事故を防止するため、タイヤの洗浄、飛散防止シートの設置、過積載のチェック等を徹底する。

(4) 受注者は、残土処分調書を作成し監督員に提出する。

2) 建設廃材処分

(1) コンクリート廃材、アスコン廃材、汚泥その他産業廃棄物に該当する廃棄物を処分する場合は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）等に基づき適正に処分する。

(2) 残土量は受入先の発行する証明書等により、その発生量が明確に把握できる措置を講じる。



- ① 使用材料はあらかじめ監督員の承諾を受ける。
- ② 1層の仕上がり厚さは原則として【 30 】cm 以下とし指定された機材を用い十分に締め固める。
- ③ 盛土及び埋戻し土の締め固め程度について、監督員が所要の試験を行うことを指示した場合はこれによる。
- ④ 盛土及び埋戻し土の余盛りは監督員と協議する。
- ⑤ 土工量の確認は原則として前測、後測によるものとするが、これにより難しい場合は監督員と協議する。
- ⑥ 施工機械は原則として定められた機械、または、これと同等の能力を有するものを使用するが、これにより難しい場合は監督員と協議する。
- ⑦ 盛土に先立ち、試験盛土を行い、施工機械、仕上り厚、転圧回数等の試験結果を監督員に報告し、監督員の承諾を得る。管理基準値は試験盛土結果を参考に決定するが、原則として、締め固め度【 90% 】以上を目標とする。

#### (4) 法面保護工

- ① 切土法面の施工に際しては、浮石、木根等不安定な要素を完全に除去し、監督員の確認を受けてから保護措置を講じる。
- ② 盛土法面の施工に際しては、法面を十分に転圧し安全を確認し、監督員の確認を受けてから保護措置を講じる。
- ③ 張芝の施工は、継目地を通さず敷並べ、土羽板で軽くたたいて土羽面と密着させてから畑土を均一に振り掛け、土羽板で打ち固める。張芝の脱落を防止するため目串で固定する。
- ④ 筋芝は、芝の小口を法面に表して、その上に土を置き締め固める。法肩には耳芝を置き、法肩の崩壊を防止する。
- ⑤ 種子吹付は下記とする。
  - ア) 原則として、冬季を避けて施工する。
  - イ) 吹付け面の浮上がり、その他の雑物は取り除き、凹凸を形成する。
  - ウ) 吹付材料は十分混合して使用し、所定の量を薄膜のないよう吹き付ける。吹付面が乾燥している場合は、十分に散水してから施工する。
  - エ) 一定期間に発芽しない場合は、発芽するまで吹付けを行う。
- ⑥ ブロック張工は下記とする。
  - ア) やり形は、ブロックの前面及び裏込め背面に設置する。
  - イ) 基礎コンクリートは基盤を堅固に突き固めた後に打設し、十分な養生期間を取ってからブロックの張立てを行う。
  - ウ) ブロック張工の合端は、監督員の承諾を得なければモルタル目地を詰めてはならない。
  - エ) 一日の積上げ高さ及び伸縮目地の間隔などについては監督員の指示による。

【解 説】

特に、遮水シートを敷設する埋立地内の法面、底面上においては、遮水機能の確保のために、平滑性、強度、湧水などに留意し、入念な整形が必要である。

盛土及び切土の標準法面勾配を以下に示す。

表 2-14 盛土材料及び盛土高に対する標準のり面勾配

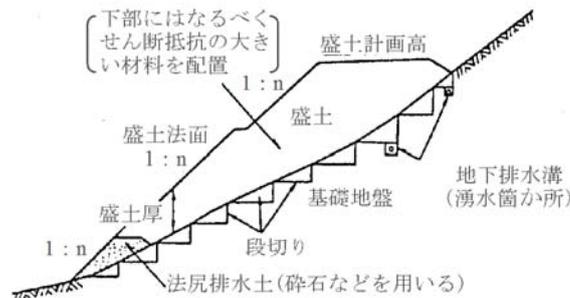
盛土材料	盛土高 (m)	勾配	適用条件
粒度の良い砂 砂利および砂利混じり砂	0~5	1:1.5~1:1.8	基礎地盤の支持力が充分にあり、浸水の影響のない盛土に適用する。
	5~15	1:1.8~1:2.0	
粒度の悪い砂	0~10	1:1.8~1:2.0	
岩塊(ずりを含む)	0~10	1:1.5~1:1.8	
	10~20	1:1.8~1:2.0	
砂質土 硬い粘質土、硬い粘土、(洪積層の硬い粘質土、粘土、関東ロームなど)	0~5	1:1.5~1:1.8	
	5~10	1:1.8~1:2.0	
軟らかい粘質土	0~5	1:1.8~1:2.0	

出典：日本道路協会、道路土工-盛土工指針、P106、2010 一部修正

表 2-15 切土に対する標準のり面勾配

地山の土質		切土高	勾配
硬	岩		1:0.3~1:0.8
軟	岩		1:0.5~1:1.2
	砂	密実でない粒度分布の悪いもの	1:1.5~
砂質土	密実なもの	5m 以下	1:0.8~1:1.0
		5~10m	1:1.0~1:1.2
	密実でないもの	5m 以下	1:1.0~1:1.2
		5~10m	1:1.2~1:1.5
砂利または岩塊まじり砂質土	密実なもの、または粒度分布の良いもの	10m 以下	1:0.8~1:1.0
		10~15m	1:1.0~1:1.2
	密実でないもの、または粒度分布の悪いもの	10m 以下	1:1.0~1:1.2
		10~15m	1:1.2~1:1.5
粘性土		10m 以下	1:0.8~1:1.2
岩塊または玉石まじりの粘性土		5m 以下	1:1.0~1:1.2
		5~10m	1:1.2~1:1.5

出典：日本道路協会、道路土工一切土工・斜面安定工指針、P136、2009  
山岳地などの傾斜地盤上の盛土は、排水対策や段切り等の対策が必要である。



出典：土質工学会、土工入門-土構造物をつくる-、P175、1990 一部修正

図 2-2 傾斜地盤上の盛土例

## 2 軟弱地盤対策工事

### 1) 目的と機能

地盤の沈下や変動によって、貯留構造物、遮水工、さらに埋立地内にある浸出水集排水管、地下水集排水管、埋立ガス処理施設等の機能を損うことが考えられるため、基準省令の構造要件を満足し、所要の基礎地盤を確保する目的で地盤改良を行う。

### 2) 施工時の特記事項

#### (1) 総 則

- ① 施工にあたっては、実施設計を満足する施工計画を立案し、施工時の管理を徹底することにより、要求された品質を確保する。
- ② 工事に先立ち、あらかじめ施工計画書を提出し、監督員の承諾を得る。

#### (2) 品質確認

- ① 受注者は要求事項を満足した対策工を実施するため、品質確認を行う。
- ② 改良効果の確認は、施工計画書に規定した方法で実施する。

#### (3) 施工条件（環境対策）

- ① 工事にあっては、濁水流出、使用改良材の周辺環境への影響に十分配慮した施工を心掛ける。
- ② 地盤改良を行うにあたっては、【「セメント及びセメント系固化材の地盤改良への使用及び改良土の再利用に関する当面の措置について」（建設省技調発第 48 号）】を遵守する。
- ③ 地盤改良は【セメント系固化材】を用いる。施工前に配合試験を行い目標の必要強度が得られる配合仕様を決定し監督員の承諾を得る。
- ④ セメントを用いた土質改良にあたっては、「セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領（国土交通省）」に従い六価クロム溶出試験を実施し、結果を提出する。また、六価クロム溶出試験の結果により添加材料が変更となる場合は、監督員と協議する。
- ⑤ 下流域への pH 変動の影響にも配慮すること。

#### (4) 施工管理

受注者は、施工計画書に基づき、出来形及び品質についての施工管理を実施する。

#### 【解 説】

- 1) 基準省令において、以下の構造要件が挙げられている。これらの要件を確保できない場合には、軟弱地盤対策工事を実施する必要がある。
  - (1) 基礎地盤は、埋め立てる一般廃棄物の荷重その他予想される負荷による遮水層の損傷を防止するために必要な強度を有し、かつ、遮水層の損傷を防止することができる平らな状態であること。（第一条の五イ(2)）

(2) 地盤の滑りを防止し、または最終処分場に設けられる設備の沈下を防止する必要がある場合においては、適当な地滑り防止工または沈下防止工が設けられていること。(第一条の三)

2) 発注仕様書の作成にあたっては、以下に示す設計内容を確認する。  
軟弱地盤対策工の実設計を行う上で以下の荷重を考慮しているか。

(1) 埋立地内

- ① 貯留構造物重量
- ② 遮水工重量 (遮水シート、中間保護層、保護土等)
- ③ 埋立廃棄物重量 (廃棄物、覆土)
- ④ 最終覆土
- ⑤ 将来跡地利用時の上載荷重
- ⑥ その他、解析上必要と考えられる荷重

(2) 埋立地外

浸出水処理施設等の配置、構造等を考慮し、対策工の内容を設定する。

また、軟弱地盤対策工設計として、以下の項目を実施しているか確認する。

- ① 解析計画 (作業計画、解析手法、基本条件の整理、検討土層断面の設定等)
- ② 現況地盤解析
- ③ 検討対策工法の選定
- ④ 対策後地盤解析
- ⑤ 最適工法の決定
- ⑥ 軟弱地盤対策工設計 (設計図面、数量計算)

3) 主な地盤改良工法とその概要について、下記に示す。仕様書本文では、セメント系固化剤を例に記載したが、当該地の地盤条件等に適した改良工法を選定すること。

(1) 浅層地盤改良工法

機械的安定処理法と化学的安定処理法とに大別される。極めて軟弱な泥状土を固化剤で固結させる場合を除き、一般的には改良土を的確に締め固めることによって目的とする諸特性が得られる。

(2) 置換工法

置換工法は軟弱なシルト、粘土層などの軟弱な地盤の一部または全部を除去し良質な土で置き換えることにより安定確保と沈下の抑制を目的とした工法である。置換する軟弱土層を掘削によって除去する掘削置換工法と置換材料の自重などにより、軟弱土層を強制的に側方へ押出し置き換える強制置換工法とに分けられる。

(3) 表層混合処理工法

セメント系、石灰系、その他の安定材を軟弱土に添加、混合することにより安定材の化学反応により土質を改良する工法である。セメント、石灰による安定処理は pH が高くなる場合があるので、中和などの対策を考慮しておくことが望ましい。

#### (4) 深層地盤改良工法

深層地盤改良は深い範囲で原状の土を改良する工法で、設備的にも大がかりで適用できる処理法が制限されるなど制約が多いため慎重な対応が必要である。

#### (5) 圧密排水工法

粘性土は、粘性土の粒子間隔が小さいので、沈下の終了までに多くの時間を要するため、沈下促進のための圧密排水工法が各種考えられている。この工法は沈下促進だけでなく、その圧密により粘性土の強度増加も図ることができる。

圧密排水工法は、載荷重による圧密を主とするプレローディング工法と強制排水による脱水を主とするバーチカルドレーン工法が、単独あるいは組み合わせて用いられることが多い。

#### (6) 締固め工法

深層を対象とした締固め工法には、棒状の突固め体または振動体などを地中深く挿入して強制的に地中深部に造成した砂柱を締め固めるサンドコンパクションパイル工法、バイブロフローテーション工法、大重量のおもりを高所から落下させ繰り返し対象地盤に打撃エネルギーを加えることによって地盤を締め固める重錘落下締固め工法などがある。

#### (7) 固結工法

固結工法は、固結剤を土と混合攪拌する工法と土の間隙を硬化性物質で固結させる工法に大別される。

前者では深層混合処理工法が、後者では薬液注入工法が代表的な工法である。深層混合処理工法はセメント系や石灰系の安定剤を機械攪拌あるいは高圧噴射により原地盤の土と混合し、柱体状または全面的に改良する工法である。



オ) 堤頂長 【 】 m  
 カ) 勾配前面【 : 】 背面【 : 】  
 キ) 主要材料 【 】

3) 施工時の特記事項

- (1) 貯留構造物の施工について、本仕様書に記載なき事項は、「河川砂防技術基準（国土交通省）」、「土地改良事業計画設計基準（農林水産省構造改善局）」、「道路土工指針（日本道路協会）」等の指針や基準に準拠して行うものとする。
- (2) 盛土に先立ち、試験盛土を行い、所要の締固め度が確保できることを確認する。なお、締固め度は【 90% 】以上を目標とする。
- (3) セメント及びセメント系固化材を地盤改良に使用した場合、セメント及びセメント系固化材を使用した改良土を再利用する場合、六価クロムに対する安全性を確認する。

【解説】

1) 主な貯留構造物の形式と特徴について、下記に示す。

表 2-16 貯留構造物の特徴

項目 形式	断面	堤高	安定性	透水性	施工性	経済性	その他
重力式 コンクリート 堰堤		必要な高さを築造できる。	堤体自身の安全性は大きい。基礎地盤の良好な条件が限られる。	コンクリートの透水性の問題はないが、打継目の施工に注意する必要がある。	施工は比較的容易である。岩盤処理及びコンクリート品質と施工管理を確実に行う必要がある。	大量のコンクリート材料を近くに求められれば経済的。堤体積はアースダムに比べ少ないので、貯留容量が大きくなり処分効率はよい。	大規模埋立地に適する
盛土 堰堤	7-29' A 	同上	基礎地盤の良否に左右されず、安全な締切の形式である。堤体を越流する水に弱い。また、パイピングによる法面崩壊に注意が必要	不透水性盤上で盛り立てるか、不透水性のコアを作る必要がある。表面を不透水性材で被覆する場合もある。	施工は比較的容易である。締め固め施工管理及び盛り立て材と不透水性材の品質管理を十分に行う必要がある。	堤体材料は現地発生土の利用を原則としているので経済的である。分効率が落ちる。法面緑化ができ自然との調和がとれ美観上最も優れている。	地盤に左右されず容積の埋立地をつくれるが堤体積が大きくなり処分効率が落ちる。法面緑化ができ自然との調和がとれ美観上最も優れている。
	ロックフィルダム 	同上	重力式ダムよりも基礎の支持力を必要としないが、岩またはよく締まった砂利基礎がよい。越流水、パイピングに注意する必要がある。	コアを作るが、表面被覆をする必要がある。	同上	同上 ロック材料の入手が容易でないことが多く最終処分場のダムとしては不経済な場合がある	大規模埋立地に適しているが、盛り立て材のロック採取が容易な地点が少ない。
コンクリート 擁壁		15m位までが限界と考えられる。	安定計算理論が明解で、安全な設計ができる。滑動に対する安定、背面の排水を良くすること等に注意が必要。	コンクリート構造物であるので透水性の問題はないが、施工には注意が必要がある。水圧軽減のため排水口を設ける場合は集水溝が必要。	平坦地が良く、底面の凹凸の著しい地形では施工が複雑になる。一般に行われている工法なので問題はないが、鉄筋コンクリートの品質、施工管理を確実に行う	擁壁自身の工事費は比較的安い。高さに制限があるため、中規模堰堤までは、経済的である。	平坦地の中規模以下の埋立地に適している。
鋼矢板構造物		10m位まで可能であるが、不経済であり、普通 5m 前後。	鋼構造物であるので計算理論は確立しており安全である。腐食に対する検討が必要である。	矢板継手部分からの漏水に注意する必要がある。	機械施工になるので広い足場が必要である。N値30位までが適しており、N値50以上になると施工不可能。施工管理を十分に行う必要あり。	鋼構造であるので工事費は高く、地質が悪いときは掘入れも長くなって更に割高になる。軟弱地盤に適用できる海面埋立の場合には使用例が多い。	海面埋立の締切に適している。

出典：最終処分場技術システム研究会、設計グループ平成 11 年度報告書、1998、p1-97

表 2-17 貯留構造物の分類

貯留構造物のタイプ		最終処分場形式	谷沢型	平地掘込み型	平地盛立て型
堰止めタイプ (人工的な堰堤を下流に築造)	重方式コンクリートダム		○		○
	盛土ダム		○		○
	コンクリート擁壁		○		○
ピットタイプ (コンクリートまたは鋼製の壁 を外周と底部に構築)	コンクリートピット			○	
	鋼製ピット			○	
斜面土留めタイプ (地山を掘削整形して壁として 利用)	コンクリート擁壁 ブロック積み擁壁		○*	○	
	補強盛土壁		○*	○	
	鉛直土留め壁		○*	○	

\* 地山掘削区域で、斜面土留めタイプが適用される場合がある。

出典：社団法人全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版、p202

2) 発注仕様書の作成にあたっては、以下に示す設計内容を確認する。

- (1) 貯留構造物は、最終処分場に埋め立てた廃棄物の流出を防ぐとともに、豪雨等による崩壊を防ぎ、安全に貯留できる構造となっているか。
- (2) 貯留構造物は、埋立地内で発生する浸出水の最終処分場外部への流出防止、及び埋立地内の浸出水を貯留可能な構造となっているか。
- (3) 最終埋立形状及び積雪等の影響も考慮し、長期的な沈下に対し十分な検討を行っているか。
- (4) 貯留構造物の沈下量、法面の円弧すべりの検討を行っているか。なお、これらの検討における荷重の考え方については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」に準拠するものとなっているか。
- (5) 設計に際して考慮すべき荷重の種類は、貯留構造物の自重、廃棄物圧の他、条件によって静水圧、揚圧力、間隙水圧及び地震による荷重（地震時慣性力、地震時廃棄物圧、地震時動水圧）が考えられる。また、被覆施設を持つ最終処分場では、屋根荷重を貯留構造物で支える場合があり、この場合は屋根荷重及び風荷重を考えた構造とする必要がある。
- (6) 設計荷重の組合せは、ケース 1：完成直後・空虚時、ケース 2：埋立中・洪水時、ケース 3：埋立終了・洪水時、ケース 4：埋立終了・地震時を確認することが望ましい。



## ② 構造【有孔管】

### 3) 施工時の特記事項

- (1) 施工に先立ち、所定の位置にやり形を設け、監督員の確認を受ける。
- (2) 管渠基礎地盤は、沈下等が生じないように所定の機材を用いて十分に突き固める。
- (3) 管渠は所定の位置に下流部から施工する。管径の異なる管の接合は、特に規定するものの他原則として管頂接合とする。なお、設置に際し、所定の水路勾配を確保するよう十分注意する。所定の水路勾配が確保されない場合は監督員と協議する。
- (4) 管の切断またはせん孔に際しては有害な損傷が生じないように丁寧に仕上げる。
- (5) 管の接合部は、清掃し、管接合部の離脱等が生じないように所定の器具を用い十分に密着させる。
- (6) 管被覆材の材質指定がない場合は、集水孔径より大きい砕石または栗石を用いる。
- (7) 管及びフィルター材の設置に際し、遮水工に損傷を与えないような断面構造、施工を行うこと。
- (8) 埋戻し、盛土に際しては、管渠を損傷しないよう留意し、偏心、偏圧が生じないように、所定の埋戻し材を左右均等に、層状に締め固める。
- (9) 法面で特に湧水が多い場所については、地下水集排水管等の増設について、監督員と協議すること。
- (10) 敷設位置は、設計図をもとに現地位置出しを行うが、設計図面と現地の状況に違いがある場合や、施工が困難と判断される場合は、監督員と協議し、敷設位置の変更を行う。

#### 【解説】

発注仕様書の作成にあたっては、以下に示す設計内容を確認する。

- (1) 「廃棄物最終処分場性能指針（平成 12 年厚生省生衛発第 1903 号）」に準拠しているか。
- (2) 地下水集排水管と浸出水集排水管の幹線の平面配置は、排水管相互の水平離隔を十分に確保しているか。
- (3) 地下水集排水管の支線の配管間隔は 20m 以内としているか。
- (4) 十分な耐久性を有する構造の管渠等を設けているか。
- (5) 地下水集排水管の管径及び材質は、水理計算・構造計算等により、問題なく使用できるものであることを確認しているか。
- (6) 最終処分場を廃止する時点において、地下水集排水施設で集水した浸出水等を放流先に自然放流できる構造としているか。
- (7) (浸出水の漏水をモニタリングするため、埋立地底面部に地下水集排水機能を兼ねた地下水集排水設備を設けられ、集水された地下水の水質を適宜測定できるか。

## 5 遮水工工事

### 1) 目的と機能

遮水工は、埋立廃棄物の保有水や降水（浸出水）による公共水域や地下水の汚染を防止し、これらに起因する周辺環境への悪影響を防止するために設置する。この目的を達成するために、以下のような各種機能を満足する必要がある。

#### (1) 遮水機能

埋立地内の降水（被覆型の場合は散水）が、廃棄物層にしみ込み浸出水となり、その浸出水が地下水や公共水域に漏洩することを防止する機能

#### (2) 損傷防止機能

基礎地盤の凹凸や廃棄物中の異物による損傷を防止する機能

#### (3) 多重安全機能（漏水通過時間確保機能、汚染軽減機能等）

遮水工破損時に浸出水の公共水域への漏洩の程度を軽減させる機能

#### (4) 損傷モニタリング機能

遮水機能の損傷状況をモニタリングする機能

### 【解 説】

上記の機能は、全てを兼ね備えるべきということではなく、それぞれの埋立地の条件により、重要性の度合いやいくつかの機能の組み合わせを検討して対応することとなる。特に、モニタリング機能のひとつである漏水検知システムや多重安全を備えた遮水構造は、その費用対効果や修復方法までを含めた検討が必要である。

多重安全（漏水通過時間確保機能と汚染軽減機能等）は、遮水機能を補完するものであり、遮水機能と一括して取り扱う考え方もある。また、遮水シートが損傷した場合の対応機能という観点からは、バックアップ機能と言い換えてもよい。基本的な二重遮水層に加え、GCL（ベントナイトマット）等を敷設するような事例が多い（図 2-3）。

漏水通過時間確保機能は、遮水シートが損傷した場合に、修復までに必要な時間を確保するためのものであり、遮水シート下部層（第二層）の透水係数と厚さが重要となる。汚染軽減機能は、単位時間当りの漏水量を一定以下に抑制し、許容限度以上の地下水汚染を生じさせないための機能であり、透水係数と埋立地内の浸出水の水位が重要である。



図 2-3 二重遮水構造に多重安全を付加させた断面例

表 2-19 各遮水層の透水係数と漏水到達時間の関係

● 水位 1.0m の場合

● 水位 0m の場合

構 造	厚さ	透水係数	水位	漏水速度	漏水到達時間
粘性土	5m	100nm/sec	1m	20nm/sec	7.9年
シート+粘性土	50cm	10nm/sec			289日
シート+水密アスコン	5cm	1nm/sec			29日

構 造	厚さ	透水係数	水位	漏水速度	漏水到達時間
粘性土	5m	100nm/sec	5m	100nm/s	1.6年
シート+粘性土	50cm	10nm/sec	0.5m	10nm/s	1.6年
シート+水密アスコン	5cm	1nm/sec	5cm	1nm/s	1.6年

※遮水工上面を基準面としてダルシー式で計算

※遮水工下面を基準面としてダルシー式で計算



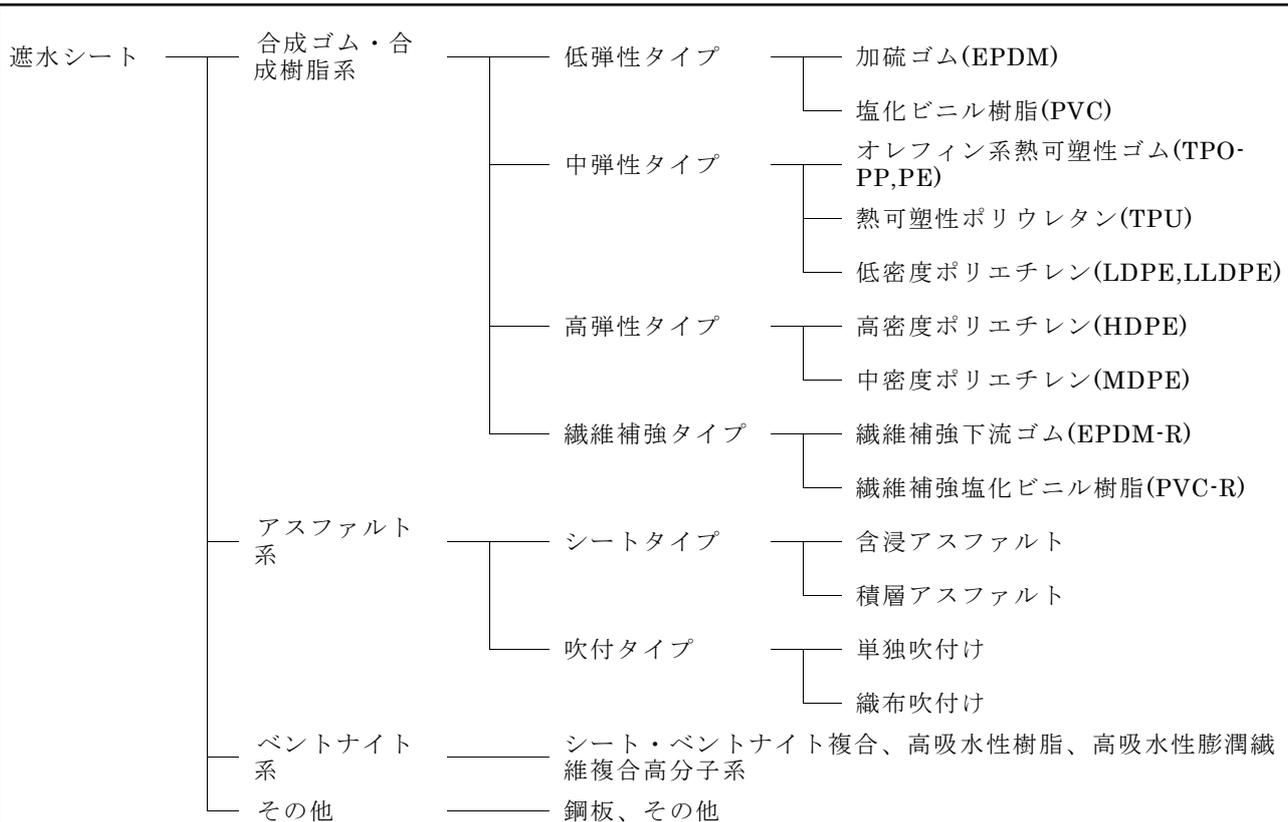
表 2-21 最終処分場で使用する遮水シートの日安一覧(2)

項目	準拠試験方法	試験条件	合成ゴム及び合成樹脂系				アスファルト系	ゴムアスファルト吹付けタイプ			
			非補強タイプ			補強タイプ ※(3)	シートタイプ (含浸及び積層)	単独	織布		
			低弾性タイプ ※(1)	中弾性タイプ ※(2)	高弾性タイプ ※(3)						
耐久性に係る特性	耐候性紫外線 [変化性能 (%以上)]	引張強さ比	JIS A 1415 ※(10)	WS 型促進暴露試験装置 処理時間:5,000h	80						
		伸び率比			70			50			
	熱安定性(%以上)		JIS K 6257 ※(10)	加熱恒温器 処理温度: 80℃ 処理時間: 240h	80						
					70						
	耐ストレスラッキング性		JIS K 6922	ノニルフェニルポリオキシエチレン・エタノール 10%液 処理温度: 60℃ 処理時間: 1500h	-	-	※(11) -	-	-	-	
	耐薬品性	耐酸性 (%以上)	引張強さ比	JIS K 7114 ※(10)	処理液: 0.05% H2SO4 (pH=3) 処理温度: 60℃ 処理時間: 240h	80					
			伸び率比			80					
		耐アルカリ性 (%以上)	引張強さ比	JIS K 7114 ※(10)	処理液: 飽和 Ca(OH) 2 (pH=12) 処理温度: 60℃ 処理時間: 240h	80					
			伸び率比			80					
	安全性(溶出濃度)		昭和 48 年 環告第 13 号 昭和 46 年 環告第 59 号	溶出液: 蒸留水(20℃) 溶出時間: 6h(振とう) 測定項目: 地下水環境 基準項目、水質環境基準要監視項目	基準値以下						
※(1),(2),(3)非補強合成ゴム及び合成樹脂系の遮水シートで、応力-歪み曲線において、歪み増分に対して応力増分が比較的小さいもの、中程度のもの、大きいものをそれぞれ低弾性タイプ、中弾性タイプ、高弾性タイプとする。なお、代表的な種類としては、低弾性タイプでは加硫ゴム及び塩化ビニル、高弾性タイプでは高密度ポリエチレン及び中密度ポリエチレン、中弾性タイプではオレフィン系熱可塑性ゴム(PE 系、PP 系)、エチレン酢ビ、熱可塑性ポリウレタン、低密度ポリエチレンなどがあげられる。			※(4)合成ゴムで合成繊維等で補強した遮水シートをいう。 ※(5)1.極端に湾曲していないこと。 2.異常に起伏していないこと。 3.異常に粘着していないこと。 4.裂けた箇所、切断箇所、貫通した穴がないこと。 ※(6)1.異常に粘着していないこと。 2.裂けた箇所、切断箇所、貫通した穴がないこと。			※(7)平均値が公称厚さの-0~+15% ただし、測定値は-10~+15%以内 ※(8)表示値の-5%以内 ※(9)1×10-9cm/s 相当以下 ※(10)耐久性規格値=基本性能規格値×○○% ※(11)ひび割れがないこと。 (注)N 単位の換算、1N=1.01972×10-1 kg f					

出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P634-635、2010

最終処分場の表面遮水工の材料として用いられる遮水材の種類を下記に示す。遮水シートの種類として、表面遮水工、鉛直遮水工がある。これら各種の内容について、以下に記載する。

なお、アスファルト系遮水シートの厚さは 3.0mm 以上とする。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P242（一部修正）

図 2-4 遮水シートの種類

2) 遮水工破損の原因

遮水工破損の原因として以下のような要因が考えられる。設計・施工にあたっては、これらの要因を踏まえて対応する。

表 2-22 遮水工の破損要因

損傷要素	想定される損傷原因	法面	底面	構造物
1. 地盤に係るもの	①圧密沈下、陥没	○	○	○
	②法面滑落、法面崩壊	○	—	○
	③構造物に接続する付近の圧密沈下	—	—	○
	④地盤の整形不備	○	○	○
	⑤湧水による地盤の流出	○	○	—
	⑥地耐力の不足	○	○	○
2. 気象・自然現象に係るもの	①凍結、融解の繰り返し	○	○	○
	②湿潤、乾燥の繰り返し	○	○	○
	③積雪の崩壊、滑落	○	○	—
	④積雪、凍結による載荷重の増加	○	—	—
	⑤熱応力による余裕しろの不足	○	—	—
	⑥大雨などによる埋立地内の滞水位上昇	○	○	○
	⑦地震による地盤の陥没、亀裂の発生	○	○	○
3. 物理的な力に係るもの	①埋立廃棄物の沈下	○	○	○
	②埋立地内の水位の上昇	○	○	○
	③地下水位の上昇	○	○	○
	④地中ガスの噴出	○	○	○
	⑤強風による飛散物の衝突	○	—	○
	⑥風の揚圧力によるめくれ	○	—	—
	⑦廃棄物の性状変化による載荷重の増加	○	○	○

4. 化学作用によるもの	①長期に渡る露出（紫外線、オゾン）	○	－	－
	②接合部（融着部、接着）の劣化	○	○	○
	③廃棄物性状の変化による浸出水の変化	○	○	○
	④不許可廃棄物（有機溶剤、油類）による劣化	○	○	○
5. 生物に係るもの	①鳥、小動物による損傷	○	○	○
	②雑草、木などの根の成長	○	○	－
	③地中植物の成長による突き破り	○	○	○
6. 工事車両・作業に係るもの	①工事車両の衝突、接触、飛び石	○	－	○
	②工事車両の急旋回、異常な走行	○	○	○
7. 埋立機材・作業に係るもの	①埋立機材の衝突、接触	○	－	○
	②埋立機材、車両による飛び石	○	－	○
	③埋立機材の急旋回、異常な走行	○	○	○
	④埋立廃棄物の火災（野火、焚き火など）	○	－	○
8. 埋立廃棄物に係るもの	①廃棄物中の突起物、塊上廃棄物	○	○	○
	②埋立廃棄物荷重の増加、偏圧	○	○	○
	③埋立工法変更による積荷重の増加、偏圧	○	○	○

出典：NPO 最終処分場技術システム研究協会、廃棄物最終処分場新技術ハンドブック、P183

### 3) 二重遮水シートの施工例

二重遮水シート構造における施工例を下記に示す。

表 2-23 二重遮水シートの構成例

	底面部	法面部
上部	底面部表面保護マット	法面部表面保護マット
↑	上層遮水シート	上層遮水シート
	中間保護マット	中間保護マット
↓	下層遮水シート	下層遮水シート
下部	下層保護マット	下層保護マット

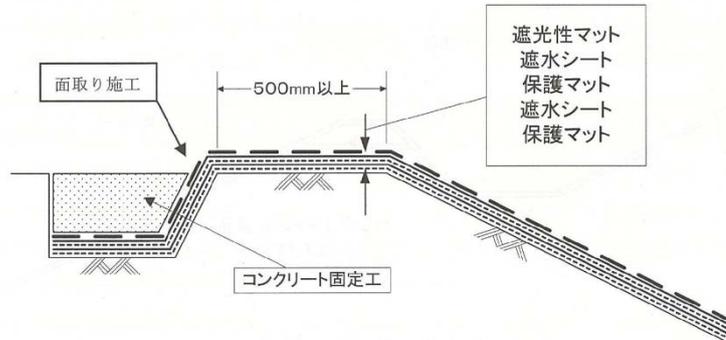
### 4) 遮水シート施工の留意点

- (1) 遮水工は、埋立地の地形や現地盤の透水係数及び地下水等の状況に応じて、埋立地内の浸出水が外部へ漏水しない構造とする。
- (2) 遮水工の実施設計にあたっては、基準省令に定める構造基準を満足する二重遮水構造とする。
- (3) 法面に遮水シートを敷設する場合、安全性及び遮水シートの施工性に配慮して法勾配は 1:2.0 以上とすることが望ましい。
- (4) 遮水シートを使用した表面遮水工を採用する場合は、法面部に働く外力を踏まえて遮水シートを固定できる構造とする。遮水シートの法面に働く外力には以下のような外力があげられる。

表 2-24 遮水シートに働く外力

番号	外力の種類
1	遮水工の自重
2	遮水シートの温度低下による収縮力（熱応力）
3	風による負圧揚力
4	地盤沈下による引き込み張力
5	埋立廃棄物の荷重や沈下及び重機走行によるシートの引き込み
6	搬入道路における走行荷重によるシートの引き込み
7	積雪荷重

- (5) 遮水シート固定工の形状は、逆台形とし、可能な限り直角より緩やかにして、遮水シートの固定工巻き込み部に無理な荷重が作用しない形状とするように配慮する。
- (6) 固定工が設置される法面小段幅は、2.0m以上とする。
- (7) 小段部等に、それより上段の降水を集水し浸出水量を削減するための側溝及びそれに接続する地下水集排水管への排水設備は、漏水リスクが高いので設置しない。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P283

図 2-5 固定工の構造事例

② 土質材料系遮水材

- ア) 材 料 【            】
- イ) 厚 さ     【   0.5   】 m 以上
- ウ) 透水係数   【    10   】 nm/s 以下

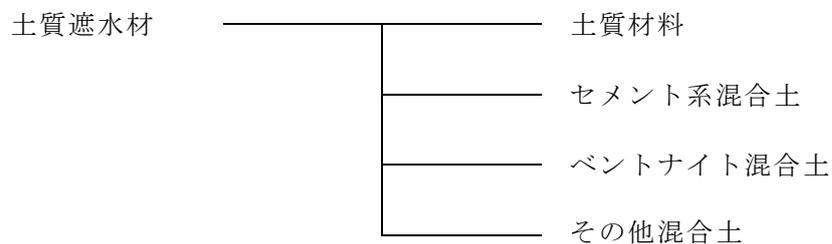
その他、埋立地の遮水材料としての適性については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」に準拠する。

【解 説】

土質系遮水材を用いる場合、経済性と土量バランスの確保の観点からは、現地発生土を利用することが望ましい。ただし、現地発生土か外部からの搬入土かを問わず、下記の機能を有するものでなければならない。

- 1) 必要な難透水性を有すること。透水係数が 10nm/s 以下であり、層厚は 50cm 以上を有すること（基準省令第 1 条第 1 号第 5 項イ）
- 2) 埋立盛土荷重や埋立時の重機や落下物等の衝撃荷重に対し十分な耐力を有すること
- 3) 法面の施工において自立安定性の確保が可能な強度を有していること
- 4) 法面勾配が 1:2.0 より急な斜面に対しては、ベントナイト混合土の敷均し、転圧は現実的に困難であるため 1:3.0 以上の緩斜面で適用すること
- 5) 圧密沈下（不同沈下）や変形が生じないこと。または地下水の排除対策が講じられていること
- 6) 地下水などにより流亡しないこと
- 7) 遮水シートに局部的な応力集中による負荷を与えないために、表面は平滑であること
- 8) 耐候性に優れていること。すなわち温度変化、凍結・融解、浸食、吸水膨張などに対して耐性があること
- 9) 施工が容易であること
- 10) 経済性に優れていること

また、土質材料単体で埋立材料としての適性が得られない場合、安定材を混合して遮水材料とする。下記に土質遮水材の種類を示す。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P246

図 2-6 土質系遮水工の種類

③ 水密アスファルトコンクリート遮水材

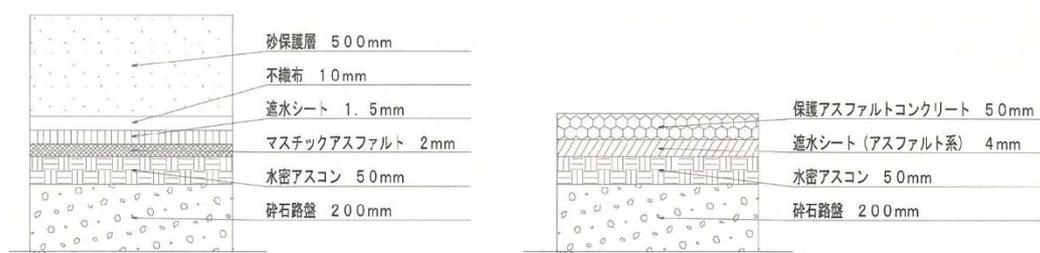
- ア) 材 料 【            】  
イ) 厚 さ 【    5    】 cm 以上  
ウ) 透水係数 【    1    】 nm/s 以下

【解 説】

水密アスファルトコンクリート遮水材を用いる場合、下記の機能を有するものでなければならない。

- 1) 必要な難透水性を有すること。透水係数が 1nm/s であり、層厚は 5cm 以上を有すること（基準省令第 1 条第 1 号第 5 項イ）
- 2) 基盤の変形に対する追従性（たわみ性）を有すること
- 3) 法面勾配に対する安定性を有すること
- 4) 法面勾配が 1:2.0 より急な斜面に対しては、水密アスコンの滑落を防止するために金網張工などの補助工を検討する。なお、一般的な重機で水密アスファルトコンクリートを施工する場合の法勾配は 1 : 3.0 とする。
- 5) 温度変化に対する抵抗力を有すること
- 6) 埋立ガスによる酸化や浸出水の浸入、地下水の揚圧力や凍結・融解による繰り返し疲労などに対して十分な耐久性を有すること
- 7) 水密アスファルトコンクリートと遮水シートを接合する必要がある場合には、遮水シートの高温時の耐性、接合部の水密性など事前に確認しておくこと

水密アスファルトコンクリート遮水構造の例を以下に示す。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P247

図 2-7 水密アスファルトコンクリート遮水の構造例

④ 鉛直遮水材

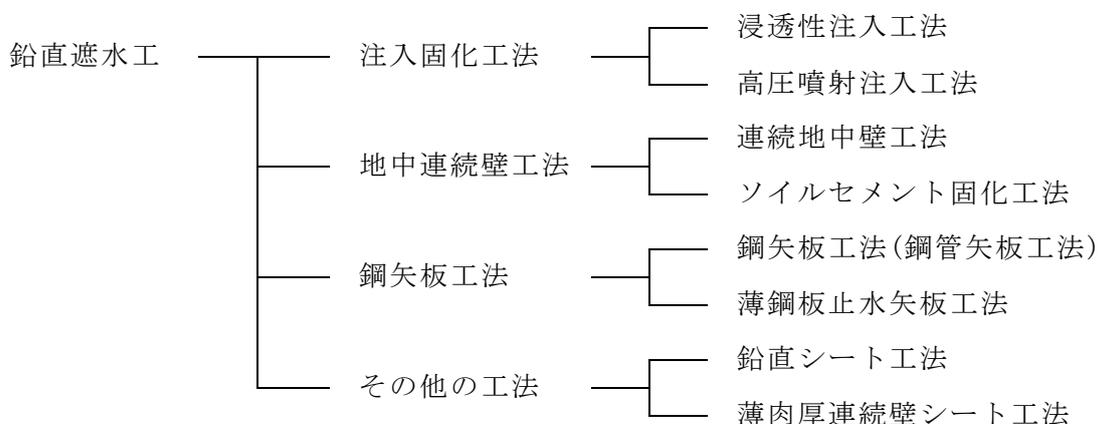
- ア) 材 料 【            】
- イ) 厚 さ 【    5    】 cm 以上
- ウ) 透水係数 厚さ 50cm の鉛直遮水工の場合 【 10 】 nm/s 以下  
厚さ 5cm の鉛直遮水工の場合 【 1 】 nm/s 以下
- エ) 根入れ長 【            】 m

【解 説】

鉛直遮水工を施工する場合、下記の機能を有するものでなければならない。

- 1) 表面遮水工と同様の遮水性を有すること。鉛直遮水工に求められる遮水性については、基準省令に、「埋立地の地下全面に不透水性地層がある場合は、次のいずれかの要件を備えた遮水工を設けること」という項目の中で、「厚さ 50cm 以上、透水係数が 10nm/秒(=1×10<sup>-6</sup>cm/秒)以下である連続壁が不透水性地層まで設けられていること」と記述されている（基準省令第 1 条第 1 号第 5 項ロ）。表面遮水工と同様に、透水係数と遮水層厚さの比（漏水通過速度）を一定値(2×10<sup>-8</sup>/s)以下とする考え方に基づくと、上記の例に示すような遮水性を有する必要がある。
- 2) 鉛直遮水工は、地中に埋没するため施工状態を直接確認できないので、底部の不透水性地盤に確実に根入れし、また、継手部のはずれなどが生じないように確実に施工すること
- 3) 鉛直遮水工は、特に継手部の遮水性が低下しやすいので留意する。接合部の接合処理も検討する。
- 4) 地山を乱した場合の配慮も事前検討しておく必要がある。
- 5) 鉛直遮水工は、土中に埋没され、地下水と接触しているため、土壤微生物や地下水による腐食などに対して十分な耐久性を有すること

鉛直遮水工の種類を下記に示す。各種鉛直遮水工法の概要及び特徴については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅱ編の表 5.2-1「最終処分場に適用可能な鉛直遮水工法の種類と特徴」を参考にする。



出典：是名国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P249

図 2-8 鉛直遮水工の種類

表 2-25 鉛直遮水シート工法の特徴

項目		遮水材料	施工方法	遮水性	適用地盤	材料の耐久性	
注 入 固 化 工 法	浸透性注入 固化工法	・セメント系 セメント、粘 土、ベントナ イト ・薬液系 水ガラスとセ メントの混合物	ボーリング機械で削孔し、 地盤中に固化剤を浸透注入 して間隙を充填する。	透水係数 10nm/秒程度に 改良することが可能であ る。 土質に適した注入材と 十分な施工管理が必要で ある。 遮水性能の確認が必要で ある。	岩盤、砂層に適用可能 である。	セメント系は耐久性が良 い。 水ガラス系は溶脱の問題 があるので、耐用年数の 検討が必要。 周辺の地下水環境や土壤 環境への配慮が必要	
	高圧噴射式 注入工法	・セメント系 ・薬液系	超高压噴流による切削また は混合効果を利用する。 地盤を柱状に切削し、空隙 に注入材を充填する。	透水係数 10nm/秒程度に 改良することが可能であ る。 継手部やオーバーラッ プ部の十分な施工管理が必 要である。 遮水性能の確認が必要で ある。	岩盤を除くあらゆる地 盤に適用可能である。 ※深い層には適用でき ない場合がある。	セメント系は耐久性が良 い。 水ガラス系は溶脱の問題 があるので、耐用年数の 検討が必要 周辺の地下水環境や土壤 環境への配慮が必要であ る。	
地 中 壁 工 法	連続地中壁 工法	・コンクリー ト、または鉄筋 コンクリート	各種掘削機により一定幅で 連続的に掘削し、コンクリ ートなどで地下連続壁を築 造する。	透水係数 0.1nm/秒程度 の壁を造成することが可能 である。 継手部の十分な施工管理 が必要である。	ほとんどの地盤に適用 可能である。 深度 100m 程度まで施 工可能である。	セメント系なので耐久性 が良い。	
	ソイルセメント 固化壁工法	柱列壁	・ソイルセメン ト (SMW など)	オーガーなどで掘削し、固 化液と現地盤を混合・攪拌 (水平攪拌)して柱列状の 連続した固化壁を築造す る。	透水係数 10nm/秒程度 の壁を造成することが可能 である。 継手部やオーバーラッ プ部の十分な施工管理が必 要である。	硬質地盤に対しては、 先行削孔などの補助工 法の検討が必要となる。 深度 45m 程度まで施工 可能である。	セメント系なので耐久性 が良い。
		等厚壁	・ソイルセメン ト (TRD など)	地中に差し込んだカッター ポストを水平方向に移動さ せて掘削し、鉛直方向に固 化剤を現地盤と混合・攪拌 して施工目地のない等厚 の連続壁を築造する。	透水係数 10nm/秒程度 の壁を造成することが可能 である。 深度方向に対して均質な 壁が造成できる。	硬質地盤についても施 工可能である。 深度 60m 程度まで施工 可能である。	セメント系なので耐久性 が良い。
鋼 製 矢 板 工 法	鋼製矢板工 法	・鋼製矢板 (シ ートパイル)	パイロ方式または圧入方 式により、鋼製矢板を連続 的に打設する。 継手部に水膨潤性の遮水材 を塗布し、遮水効果を高め る。	継手部や根入部の遮水性 確保が課題である。 接合処理がない場合、透 水係数は 100nm/秒程度 である。	一般的に N 値 30 程度 まで施工可能である。 玉石混じりあるいは転 石のある層では工法が 制限される。	浸出水などによる腐食の 検討が必要 特殊土層では塗装など による防食対策が必要	
	薄鋼板止水 矢板工法	・薄鋼板止水 矢板 (シートウ ォール)	パイロ方式または圧入方 式により、幅広の薄鋼板を 連続的に打設する。 継手部に不透水性グラウト 材を注入し、遮水効果を高 める。	一般の鋼矢板と比較して 継手部が少ない。 継手部や根入部に、適切 にグラウトされれば遮水 効果は高い。	N 値 30 程度まで施工可 能である (ウォーター ジェット併用)。 深度 30m 程度まで施工 可能である。	浸出水などによる腐食の 検討が必要 特殊土層では塗装など による防食対策が必要	
そ の 他 工 法	鉛直遮水シ ート工法	・遮水シート	ウォータージェットを併用 して遮水シートを直接打設 する方法、または先行削孔 および泥水置換後に遮水シ ートを打設する方法があ る。 継手部には水膨張性シール を充填し、遮水効果を高め る。	一般の鋼矢板と比較して 継手部が少ない。 継手部や根入部に、適切 にシールされれば遮水効 果は高い。	直接打設方式は、N 値 5-10 以下の緩い地盤に 適用でき、施工可能な 深度は 5m 程度 置き換え後打設方式 は、N 値 5-10 以上の比 較的固い地盤にも適用 でき、施工可能深度も 20m 程度となる。	耐薬品性が高く、腐食に 関する検討は不要 シートの暴露がないため 耐久性が期待できる。 砂礫地盤では、礫により シートが破損するおそれ がある。	
	複合遮水壁 工法	・ソイルセメン ト (TRD など) ・遮水板 (薄鋼板止水 矢板、遮水シート など)	ソイルセメント固化壁 (等 厚壁を標準とする) 造成 後、固化前に薄鋼板止水 矢板や遮水シートなどの遮水 材を挿入することにより、 連続した複合遮水壁を構築 する。	複合遮水構造を形成する ため、遮水性能が大幅に 向上する。	硬質地盤に対しても適 用可能である。 深度 40m 程度まで施工 可能である。	ソイルセメントに挟まれ ているため、薄鋼板止水 矢板や遮水シートの耐久 性は向上する。	

出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P250

⑤ 保護マット

- ア) 材 質 【           】
- イ) 目付量 【           】 g/m<sup>2</sup>
- ウ) 引張強さ 【           】 N/cm
- エ) 貫入抵抗 【500N 以上】

【解 説】

保護マットの耐久性・安全性については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」の資料編 表 5.2-7「保護マットの目安」に準拠する。

保護マットの種類を下記に示す。

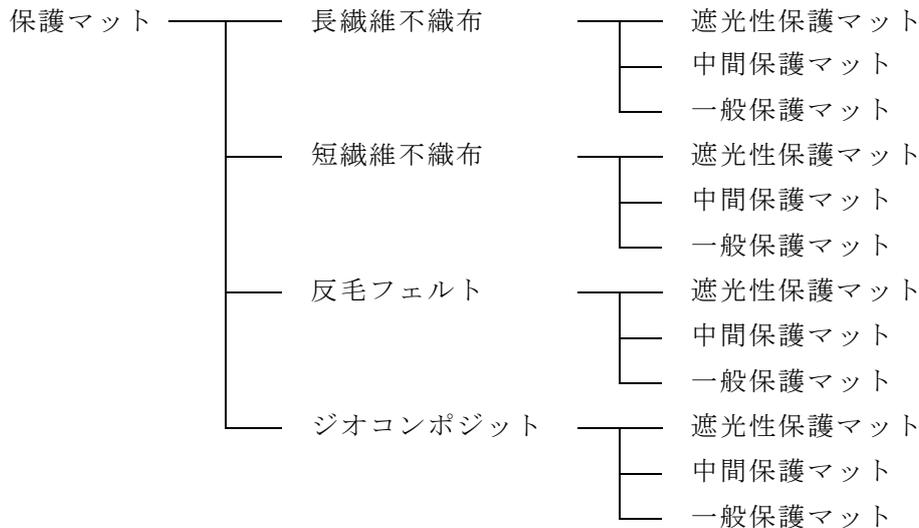


図 2-9 保護マットの種類

表 2-26 保護マット材料の種類と特徴

項 目	長繊維不織布	短繊維不織布	反毛フェルト
原材料	主としてポリエステル、ポリプロピレン	主としてポリエステル、ポリプロピレン、アクリル、ビニロン	合成繊維ステープルが主体であるがリサイクル原料を使用している。
繊維長	連続的に紡糸しているのでエンドレス	主に 30-60mm のステープル	
繊維の配列	縦	縦または横	
繊維同士の絡み	比較的弱くしている	強い	
繊維材料の選定	単一材料に限定	単一材料またはブレンドで製造可能	
製造方法	熔融紡糸した長繊維（フィラメント）を、直接ウェブにし、ニードルパンチ工程で繊維同士を交絡させて布状にしたもの	ニードルパンチ、樹脂溶着、熱溶着のいずれかを用いる。補強のために繊維を挟み込んだものもある。均一なウェブを作るために、繊維時は捲縮（クリンプ）が付与されており、圧縮に対する嵩高性、クッション性が高い。	
目付量	60-800g/m <sup>2</sup>	50-4,000g/m <sup>2</sup>	
強度特性	原材料自信の強さによるが、縦・横方向性あり	繊維の絡み強さによる、縦・横方向性あり	
伸び特性	繊維自信の伸びによる縦・横方向性あり	繊維自信の伸びと絡みによる伸び、縦・横方向性あり	
特徴	引張、引裂強さが大きい。毛羽が少ない。圧縮変形率が少ない。裁断面のほつれが少ない。	繊維特性による使い分けができる。目付量に拘わらず厚みが出しやすく、10-20mm 厚さの製品は、そのクッション性、衝撃効果から、保護材として使用されることが多い。締まり具合により圧縮変形率が左右される。	

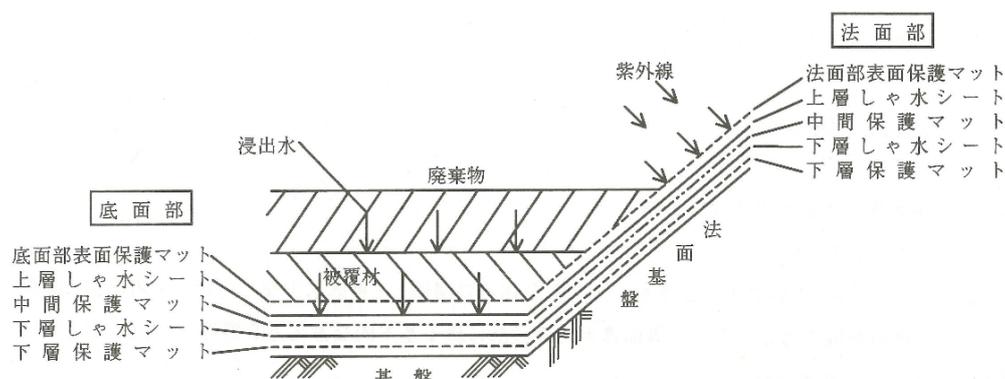
出典：NPO 最終処分場技術システム研究協会、廃棄物最終処分場新技術ハンドブック、P201

上表以外にも、ジオコンポジット(複合材料)も、施設の使用条件、環境条件に合わせたものが使用されている。

表 2-27 ジオコンポジット(複合材料)の種類

面状排水材	ポリエチレン製の網状体、リップやエンボス立体構造体などの排水材に不織布等を片面、両面に張り合わせたもの。法面の湧水、地下水の対策に有効
表面ラミネート付遮光性保護マット	雪害、強風対策、鳥獣害対策などの目的で、遮光性保護マットの表面が、ポリエチレン等のシートが一体化されたもの。
複数種類の不織布の組み合わせ	各材質・製法が違った製品をその特徴を組み合わせることで、品質向上、耐久性向上、機能付加等された製品。長繊維と短繊維の組み合わせ、導電性不織布、補強布入り不織布など

二重遮水構造における保護マットは、遮水シートの紫外線劣化や損傷から保護する表面保護マット、二重遮水シートの間に設置することで緩衝的な役割りを果たす中間保護マット、地盤の凹凸や礫などから遮水シートを保護する下層保護マット等などがある。二重遮水シート構造における保護マットの使用例を示す。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P254

図 2-10 二重遮水シート構造における保護マットの使用例

保護マットに要求される性能には引張強さ、貫入抵抗、耐久性、同時破損防止、溶出性などがある。各保護マットに要求される性能を示す。

表 2-28 保護マットの要求性能

項目	要求性能	法面部		中間層	底面部		
		上面			下層	上面	下層
		(A)	(B)				
引張強さ	廃棄物荷重などに耐えること	○	○	○	○	○	
貫入抵抗	遮水シートを外傷から十分に保護できること	○		○	○	○	
耐久性	対候性 使用期間を通じて維持できる対候性を有すること	○	○				
	遮光性 遮水シートの紫外線による物性低下を緩和できる遮光性を有すること	○	○				
同時破損防止	シートの同時損傷を防止すること			○			
溶出性	環境を汚染する物質を溶出しないこと			○		○	

(注) (A)：遮光性保護マット (B)：遮光性マット ○：必須項目

なお、積雪寒冷地においては法面の積雪により法面部表面保護マットが引張力によって破断することがあるので、法面の積雪荷重を踏まえて材料を選定することが望ましい。

出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P254

(2) 表面遮水工損傷（漏水）検知設備

- ① 検知法 【 】
- ② 検知期間は【 3年～埋立期間 15 】年間とする。
- ③ 性能事項

適正な維持管理のもと、下記に示す仕様を満足するものとする。

表 5 表面遮水工破損（漏水）検知設備の仕様

項目	要求性能	備考
検知対象	上層遮水シート〔法面部、底面部〕	竣工時は底部検知のみ
検出能力	損傷径 【φ 30mm 以上】	
検出精度	【±2.0m〔半径 2.0m〕】	底部で漏電 1 か所の場合
計測装置	測定頻度 【1 回/日、 1 回の検知時間 3 時間以内】 モニター 【 24inch 以上、1 台 】 プリンター 【 カラー、1 台 】 UPS 【 1 台 】 バックアップ【 HDD 500GB 以上 】	停電時自動シャットダウン機能 自動保存できること

【解 説】

表面遮水工破損（漏水）検知設備を備える場合は、以下を満足するものとする。

- 1) 設置直後から、必要な期間に亘って、遮水機能が維持されているかを観測・管理できる設備とする。この期間は、一般的に埋立期間とする場合が多いが、最短ではかし終了（3 年間）まで、最長では廃止期間までが考えられる。これらの期間設定は、技術的に性能を保持できる期間、住民との協定や信頼感醸成のための地域への情報発信内容等を踏まえ設定する。
- 2) 電気式の場合、無償のメンテナンス期間はしゅん工後 1 年とする。その後は漏水検知システム納入業者と維持管理契約を締結し、漏水検知システムの必要な機能を保持していく必要がある。なお、電気式を採用する場合は、比抵抗が  $10^{10}\Omega \cdot m$  以上の遮水シートを用いることが望ましい。
- 3) 実際の埋立地あるいは埋立地を模擬した実験場等において検出精度など、上記仕様を十分確認した実績を有するものとする。
- 4) 早期に遮水シートの破損、漏水が検出できる機能を有するものとする。
- 5) 積雪・凍結等の対策を十分に行い、かつ、保守点検の容易性に配慮する。
- 6) 長期にわたるシステム機能保持のために、定期的な保守点検、維持管理契約等を確保できること

遮水工損傷（漏水）検知技術は、①電氣的検知法、②圧力検知法、③水質調査法に大別される。各種検知技術の概要及び特徴については、下記に示す「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅲ編の表 3.4-1～2「表面遮水工損傷（漏水）検知技術比較一覧」を参考にする。

採用の際には、設置工事だけでなく、検出能力、精度、補修方法、維持管理など総合的な検討を行う。

表 2-29 表面遮水工損傷（漏水）検知技術比較一覧（1）

区分	電 気 的 検 知 法				
	電位法	漏洩電流法	パルス法	電流位相法	インピーダンス法
1.原理	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋立地内部と外部に通電した時に生じる電位分布から、遮水シートの損傷の有無とその位置を検知する。</li> <li>電位測定電極には点電極を用いるほか、点電極と線電極を組み合わせた方法もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋立地内部と外部に通電した時に生じる電界分布、比抵抗分布を測定し、計算により垂直方向の漏洩電流の大きさを求め、遮水シート損傷の有無と位置を検知する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2本の線状センサー間の絶縁抵抗の変化から遮水シート損傷の有無を検知する。漏水位置はこの2本のセンサー間にパルス信号を送り、その変化から求められる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>格子状に線電極を配置し、線電極間の電流の大きさから遮水シート損傷の有無を検知する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シート下部に設置した面電極と埋立地内部に格子状に設置した電極間のインピーダンスを測定する。また遮水シート損傷位置では、インピーダンスの分布が低インピーダンス領域として検出される。</li> </ul>
2.特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重遮水シート構造への対応が可能である。</li> <li>遮水シート敷設時の全面検査が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重遮水シート構造への対応が可能である。</li> <li>遮水シート敷設時の全面検査が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーは遮水シートと一体構造となっている。</li> <li>遮水シート敷設時の全面検査が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>線状電極のため1本の電極がカバーできる範囲が広い。</li> <li>遮水シート敷設時の全面検査が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シート下部に面電極があるため、遮水シート敷設時の全面検査が可能である。</li> </ul>
3.適用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>浸出水集排水管、舗装道路、コンクリート構造物による影響はない。</li> <li>二重遮水シート構造の場合、中間層に砂や導電性マットが必要なものもある。</li> <li>遮水工には遮水シートのような電気的高絶縁性を有する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水工には遮水シートのような電気的高絶縁性を有する必要がある。</li> <li>浸出水集排水管、舗装道路、コンクリート構造物による影響はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水工には遮水シートのような電気的高絶縁性を有する必要がある。</li> <li>センサー部分が浸潤するまでは、損傷を検知することが難しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水工には遮水シートのような電気的高絶縁性を有する必要がある。</li> <li>線状電極のため、舗装道路やコンクリート構造物などの影響を受けることがある。</li> <li>法面部への適用が難しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水工には遮水シートのような電気的高絶縁性を有する必要がある。</li> </ul>
4.漏水有無の検知	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シートが損傷し絶縁が低下すれば、漏水していなくても検知が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シート損傷に伴う漏水があれば検知可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シートが損傷し絶縁が低下すれば、漏水していなくても検知が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>
5.漏水位置の検出	<ul style="list-style-type: none"> <li>点電極法では、複数個の漏水があっても同時に漏水位置を点として検知できるものもある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数個の漏水があっても同時に漏水位置を点として検知できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>
6.既設処分場への適用	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋立中の場合、ボーリングなどによって遮水シート近傍に電位測定電極を設置することで可能なものもある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物層が薄い場合には適用できるが、層厚に逆比例して精度が低下する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不可能</li> </ul>
7.施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シートの上面のみあるいは二重シート構造の中間層に基準電位電極と測定用電位電極を設置するだけでよい。</li> <li>線電極を使用する方式では、点電極方式に比べて施工性がよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋立地内部の電位電極の配置は点で行うため、電線の数が増える。通常電極は、保護層内に設置する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーは、遮水シートと一体構造であるため敷設は容易である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮水シートを挟んで格子状に線電極を配置する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面電極は保護マットと一体化されているため、施工は容易である。</li> <li>測定電極は直接保護層内に設置する。</li> </ul>
8.安定性	<ul style="list-style-type: none"> <li>浸出水の水質によっては、電極の腐食が問題となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>
9.経済性	<ul style="list-style-type: none"> <li>電極の配置数量によって工事費、メンテナンス費用が大きく異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>
10.課題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>損傷の大きさと浸出水の流出量の把握</li> <li>計測時の落雷などによる影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>

表 2-30 表面遮水工損傷（漏水）検知技術比較一覧（2）

区分	水質調査法		圧力検知法		地下水集排水管	地下水モニタリング井戸
	二重遮水	二重遮水+区画排水	真空吸引法	コロイド溶液加圧法		
1.原理	・二重遮水シート間の排水層の水質変化から漏水の有無を検知する。	・二重遮水シート間を複数の区画に分け、各区画別に設置した排水管の水量・水質から漏水の有無を検知する。	・袋構造にした二重遮水シートに管理ホースを取り付け、袋内の空気を吸引したときの圧力変化から遮水シート損傷の有無を検知する。	・二重遮水シート間を区画分けし、その層内に水やコロイド溶液を充填する。遮水シート損傷時の溶液流出による水位変化からシート損傷の有無を検知する。	・遮水工の下層に配置した地下水集排水管の水質変化から漏水の有無を検知する。	・最終処分場の下流側に設けた地下水観測（モニタリング）井戸の水質変化から漏水の有無を検知する。
2.特徴	・二重遮水シートを利用したモニタリング設備である。	・二重遮水シートを利用したモニタリング設備である。 ・区画排水方式のため区画単位で漏水検知が可能である。 ・遮水シートの材質によっては、二重遮水シート間を区画するのが困難な場合もある。	・水質調査を行うことで二重遮水シートの上部シートの損傷か、あるいは下部シートの損傷かの判断が可能である。	・コロイド溶液の圧力が浸出水より高くなるように管理されているため、浸出水の流出を防止する。 ・遮水シート損傷部には自動的にコロイド溶液による修復膜ができる。	・特に追加施設が必要なく、地下水集排水施設が利用できる。	・地下水観測井が利用できる。
3.適用条件	・二重遮水シートの施工が可能でなければならない。 ・二重遮水シート間に排水管を設置する必要がある。	・二重遮水シートの施工が可能でなければならない。 ・区画毎に排水管を設置する必要がある。 ・中間透水層を設置すれば二重遮水シート以外の二重遮水工にも適用が可能である。	・二重遮水シートの施工が可能でなければならない。 ・区画毎に管理ホースを設置する必要がある。	・区画毎に送水管、排水管を設置する必要がある。	・遮水工下部に地下水が存在する必要がある。	・処分場周辺の地下水利用状況、地下水水質などに対する概況調査を実施する必要がある。
4.漏水有無の検知	・可能	・可能	・可能	・可能	・可能	・可能
5.漏水位置の検出	・地下水集排水管を複数系列に設置して集水すれば、ある範囲での漏水箇所が予測が可能である。	・区画としての検知は可能である。	・損傷位置としてではなく、損傷区画として検知できる。	・同左	・地下水集排水管を埋立地の区画毎に複数系列敷設すれば、区画毎の漏水検知はできる。	・漏水位置の検出は不可能である。
6.既設処分場への適用	・不可能	・不可能	・不可能	・不可能	・地下水集排水施設が適切に設置されていれば可能である。	・地下水観測井が適切に設置されていれば可能である。
7.施工性	・埋立物により荷重がかかっても排水層がその機能を維持している必要がある。	・二重遮水シートを完全に区画割りする必要があるため、施工に手間がかかる。	・二重遮水シートを完全に区画割りする必要があるため、施工に手間がかかる。 ・原則的には遮水シートによるダブルライナーの施工が可能でなければならない。	・二重遮水シートを完全に区画割りする必要があるため、施工に手間がかかる。 ・一重遮水シートと難透水層を組み合わせた遮水工の場合には、二重遮水シートタイプに比べて施工は容易である。	・地下水集排水管の設置位置などが適切に設計されている必要がある。	・地下水観測井の設置位置、設置本数、設置深さなどが適切に設計されている必要がある。
8.安定性	・同左	・同左		・定期的なコロイド溶液の管理が必要である。	・周辺に汚染源がある場合、その影響を受けることがある。	・同左
9.経済性	・二重遮水シート間に排水設備を設ける費用が増加分となる。	・左の方法に比べ区画するだけで工事費が増加する。	・左の方法に比べ真空装置などの費用がさらに必要である。	・コロイド溶液の水位調整設備に費用がかかる。	・水質測定費以外はほとんどかからない。	・同左
10.課題点	・位置の検知ができない。	・位置の検知精度を高めるためには、区画を小さくする必要がある。	・位置の検知精度を高めるためには、区画を小さくする必要がある。	・位置の検知精度を高めるためには、区画を小さくする必要がある。 ・法面への適用が難しい。	・水質測定項目や測定頻度などの妥当性の検討が必要である。	・同左

出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領、P476-477

### (3) 被覆材（保護土）

二重遮水工のうち、埋立地底部の上層遮水シートを保護するために土砂等で被覆すること

- ① 材 料 【良質土（購入砂）】
- ② 厚 さ 【 50cm 以上 】

### (4) サンドマット

二重遮水工のうち、埋立地底部の下層遮水シート施工時に地下水の上昇や建設機械が走行する十分な支持力が得られないような場合には、必要に応じてサンドマットを施工すること

- ① 材 料 【良質土（購入砂）】
- ② 厚 さ 【 30cm 以上 】

## 3) 施工時の特記事項

### (1) 遮水材

#### ① 遮水シート

ア) 遮水材敷設の下地は、角礫、突起物（根株、竹等）を除去し、不陸整正・締固めを十分に行い、平坦に仕上げる。

イ) 敷設法面で湧水箇所がある場合、監督員と協議し、地下水集排水管や面状排水材を増設するなど法面崩壊が生じないよう必要な措置を講じる。

ウ) 敷設面が、遮水シートに破損を与える可能性のある岩盤面等である場合、底面部は地盤改良、置換工法、法面部はモルタル吹付等で平滑に仕上げる。

エ) 敷設面が、軟弱地盤で圧密沈下等により遮水シートに破損のおそれが予想される場合は、監督員と協議のうえ、地盤改良、置換工法、不織布等の補強工事を行う。

オ) 腐食土層からの発生ガス、集中豪雨時の地下水浸透により押し出される土中間隙中の空気による揚圧力に対しては必要箇所に空気抜き装置を設ける。

カ) 遮水工の施工にあたっては、日本遮水工協会認定の遮水工施工管理技術者及び遮水工施工技能者を1名以上常駐させる。

キ) 遮水シート敷設後、保護土を底面部に50cm以上敷均する。

ク) 遮水シートと異物質（コンクリート、配管等）との取合い部、法面天端部の押え方法及び将来工事との取合い部等の処理については、施工前に施工要領書を作成のうえ、監督員と協議する。

ケ) 遮水シートの接合方法については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅱ編 5.3.1 節 7)(2)「遮水シートの敷設・接合」(p.276)に準拠する。接着剤工法及びバーナー溶着工法における標準的重ね幅は、100mm以上とする。

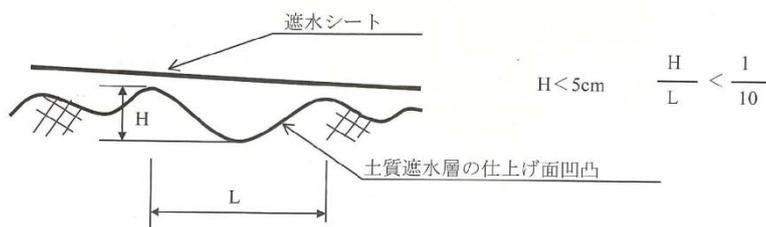
コ) 遮水シートの検査方法については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅱ編 5.3.1 節 7)(4)「遮水シートの検査」(p.287)に準拠する。

サ) 二重遮水シートの天端の端部は、熱融着により袋とじ加工し、内部に水が浸入しないようにする。

- シ) 小段及び天端幅は2m以上確保し、固定工は、形状および遮水工の品質確保のため逆台形とし、遮水材料等に作用する荷重を計算し安定性を確保する。
- ス) 二重遮水シート間には、施工中の溜まり水、結露水、万が一の浸出水の混入の対策として、水抜き設備を設ける。またその構造は、電気検知システム等に影響のないような措置をとる。
- セ) 浸出水集排水管と遮水シートの取合い部はもともと漏水リスクが高いため、熱融着で一体化し水密性を確保する等材料、工法、施工内容に留意する。
- ソ) 被覆型最終処分場の場合の壁面天端の遮水シート工の取り付け(固定工)には、必要なスペースを設ける。
- タ) 法面及び壁面部のガス抜き管は、台風、強風、降雪等により破損する可能性が高く、同時に遮水工の損傷の危険性も高いため、廃棄物の埋立てにあわせて延伸できる構造とする。
- チ) 底部遮水シート上の浸出水集排水設備のフィルター砕石は、遮水材料に直接接しないよう土質材料等で緩衝する。
- ツ) 遮水シートの法面部は、様々な応力が作用することが考えられることから、端部をコンクリートなどの材料で固定する。

#### 【解説】

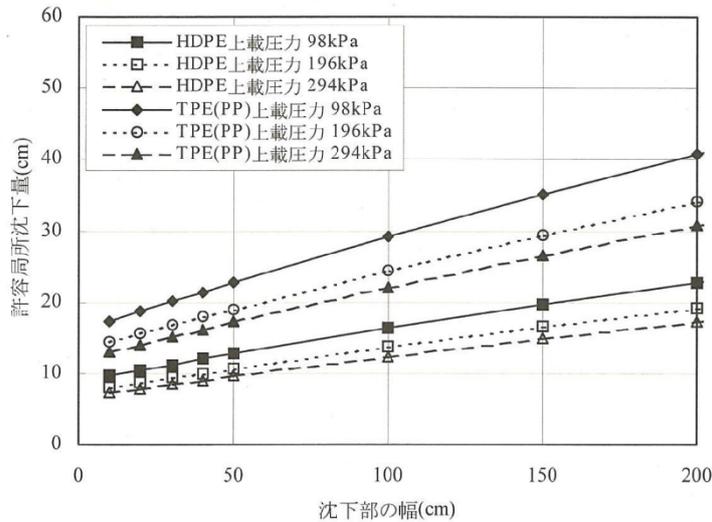
- 1) 経験的な平滑さの程度としては  $H/L < 1/10$ ,  $H < 5\text{cm}$  程度が望ましい。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場の計画・設計・管理要領、P272

図 2-11 遮水シート敷設時の平滑さの目安

- 2) 許容沈下量の考え方としては、遮水シートの許容応力度と共用伸びの範囲内に収まるように圧密沈下量を抑えることが必要で、対策としては地盤改良によるのが一般的である。そのほか、周辺地盤、周辺構造物との取り合いを考慮した許容沈下量や相対的な沈下量が浸出水集排水施設の勾配を確保できる範囲であることなどを検討しておく。これらのことを考え合わせると、経験上からは圧密沈下量を 10cm 程度に抑えておくことが望ましい。線形修正弾性モデルによる許容局所沈下量の算定例において HDPE シートは、沈下の幅が 50cm の場合は沈下量が 10cm 程度で許容応力度に近い値となるので、これが 1つの目安となる。
- 3) 遮水シートの標準的重ね幅は、接着剤工法及びバーナー溶着工法においては、100mm 以上とする。熱溶着工法の場合は、遮水シート材質や接合機械の種類で重ね幅が異なるので当該遮水シートの材料仕様を確認する。



出典：宇佐見貞彦、最終処分場における基盤変形に伴う遮水シートの挙動と設計手法、P134、2003

図 2-12 許容沈下量の目安

3) 遮水シート接合部の検査及び管理値は以下の通りである。

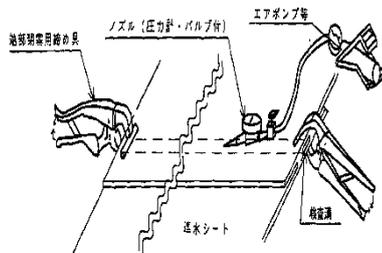
遮水シートの接合部は原則として「加圧検査」または「負圧検査」により検査する。接合部は全数検査とする。監督員や施工監理を行うコンサルタントが常駐する場合には、1日1回程度の立会いを行うが、重点監理の場合には、各法面1箇所等、立会箇所を指定して、2,000m<sup>2</sup>～5,000m<sup>2</sup>に1か所の目安で立会検査を実施する。

なお、遮水材料及び接合部の検査技術として、電気的検査（スパーク検査）や可視・近赤外線画像装置を用いたリモートセンシング検査法などの新技术を随時取り入れることが望ましい。

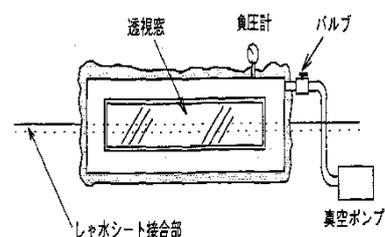
表 2-31 現場接合部検査方法の種類と摘要

検査方法の種類	適用性		
	接着剤	熱溶着	バーナー溶着
目視検査法	○	○	○
検査棒挿入法	○	○	○
気密式検査法			
加圧式(ダブルシーム法)	—	○	—
減圧式(バキューム)容器方式	○	○	○
電気的検査法	—	△	—
リモートセンシング検査法	—	△	—

※ △は、現場条件、接合状態により、気密式検査法と併用すること



(加圧検査のイメージ)



(負圧検査のイメージ)

図 2-13 遮水シートの接合部検査方法のイメージ

表 2-32 遮水シート検査方法

検査項目	検査方法	内 容	摘要	
重ね幅	測長器による測定	仕様書値に適合すること	EPDM、ゴムアスファルトに適用	
接合幅	測長器による測定	仕様書値に適合すること	EPDM、ゴムアスファルトに適用	
水密性	目視検査	浮き、剥がれ等ないこと		
	素材に 応じて 選択	検査棒挿入検査	検査棒先端の侵入、接合部の剥離がないこと	押当力目安:1~2kgf
		加圧検査	漏気のないこと及び圧力低下率が20%以下であること	加圧:0.05~0.15MPa 保持時間:30秒
		負圧検査	気泡が発生しないこと	負圧:50mmHg 保持時間:10秒
	電氣的検査	スパークが発生しないこと	電圧:15,000V以上	
接合強度	接合部せん断試験	仕様値に適合すること	試験片幅: アスファルト系以外 25mm 試験速度:50mm/min	

リモートセンシング技術による接合部検査法を、以下に示す。

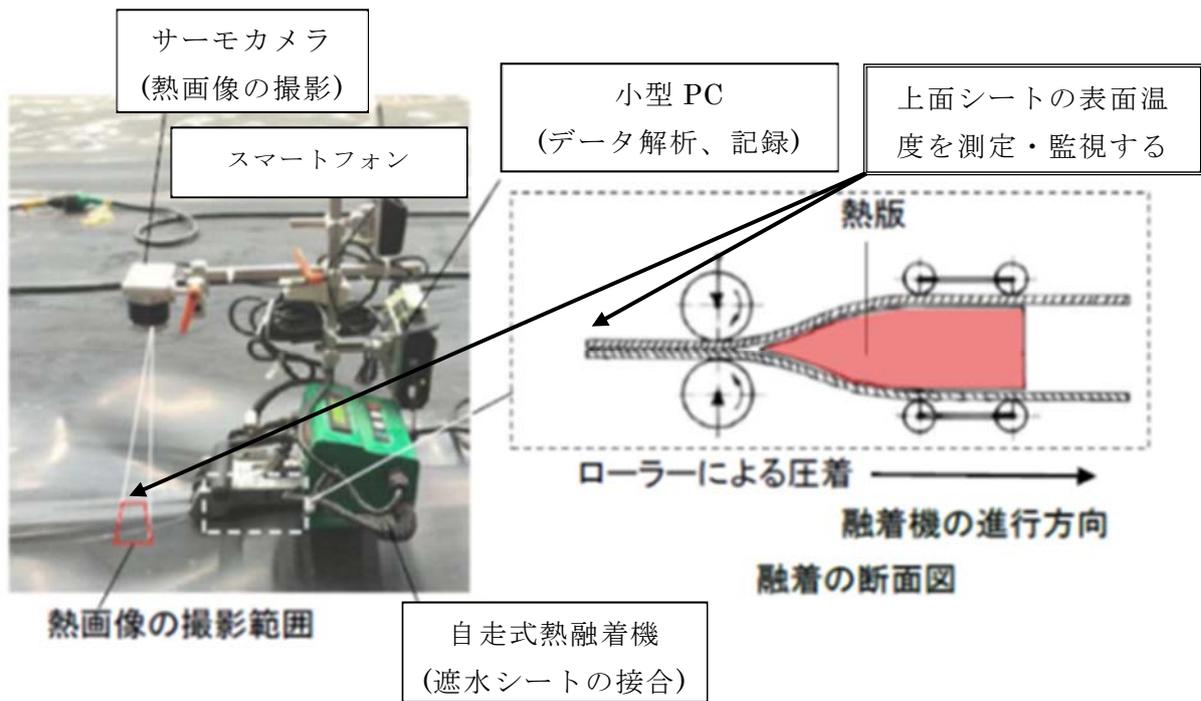


図 2-14 サーモカメラ搭載自走式熱融着機による検査概要

図 2-14 に示す装置により、遮水シート接合と同時に接合部の熱画像解析により合否の判定をする。判定基準は、機器の設定条件、遮水シート種類および接合前のシート表面温度などのパラメータより、リアルタイムで閾値温度を設定し、適正に接合品質が得られる最低設定温度より高ければ熱融着温度が適正であると判断するものである。

図 2-15 に閾値温度と接合部表面温度による合否の判定例、図 2-16 に画像による合否の判定例を示す。

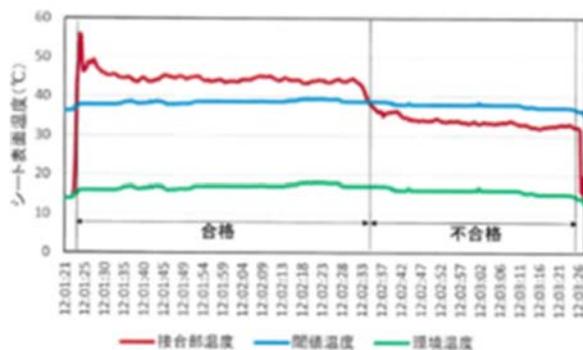


図 2-15 検査結果の数値データの表示例

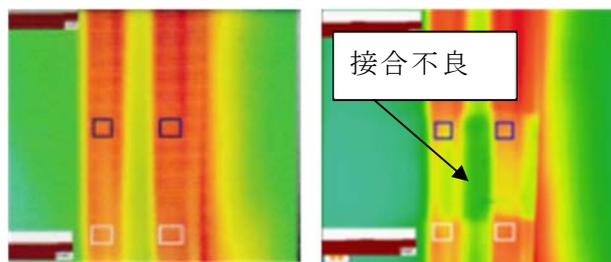


図 2-16 接合部の温度分布例(左が合格)

## ② 土質材料系遮水材

ア) 難透水性土は、原則として埋立地内に元来存在するもの、あるいは場内発生土を調整して使用するものとするが、あらかじめ行う試験調整の結果、所定の透水性が確保されない場合は、監督員と協議し、客土（購入土(砂)）を用いるなど必要な措置を講じる。

イ) 調整後の不用土の処理は、本章第 5 節 8 項 1)「残土処分」に準じる。

ウ) 難透水性のまき出し及び転圧は[ 30 ] cm 程度になるよう均一に施工する。ただし、ベントナイト層を 2 層転圧で施工する場合、層間が分離して遮水構造が一体とならないことがあることから、ベントナイト層については 50cm の厚さで転圧を行うなど遮水層が一体構造となるように配慮する。

エ) 透水係数等についての管理基準は別途監督員と協議するが、施工者が設計値を踏まえて管理値を設定する。例えば設計値の 1 オーダー低い透水係数とするなどの配慮が必要である。

### 【解 説】

土質遮水工の施工フローについては、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅲ編の図 5.3-47「土質遮水工の施工管理から施工完了までのフロー」を参照する。品質管理方法については、同設計要領Ⅲ編の表 5.3-17「土質遮水工の各管理項目に対する管理方法と管理値」を参考にする。

表 2-33 土質遮水工の各管理項目に対する管理方法と管理値

管理項目	管理方法	代用特性値	管理値	不具合の修正
粒度	粒度試験	粒度加積曲線 (礫、砂、細粒分)		篩分け
混合状況	目視 メチレンブルー吸着法	メチレンブルー吸着量	混合方法 混合時間	再混合
含水比	①炉乾燥 ②レンジ乾燥 ③RI法	含水比 W W <sub>opt</sub> : 最適含水比 W <sub>n</sub> : 自然含水比	①W <sub>opt</sub> + α ②W <sub>n</sub>	乾燥 加水
密度	①突固め試験 ②RI法 ③砂置換	締固め度 D	D=90~98%	再転圧 再施工
透水係数	①ピット法 ②ブロックによる 室内透水試験	透水係数 k	k=10~1mm/s	再転圧 再施工 再混合
層厚さ	測量			再転圧 再施工
強度 (支持力)	①ブロックによる 一軸、三軸圧縮試験 ②平板載荷試験 ③土壌硬度測定 ④コーン貫入試験	①一軸圧縮強さ ②粘着力 C、内部摩擦角 φ ③地耐力		再転圧 再施工
面仕上げ 精度	①測量 ②目視			再整形 再転圧

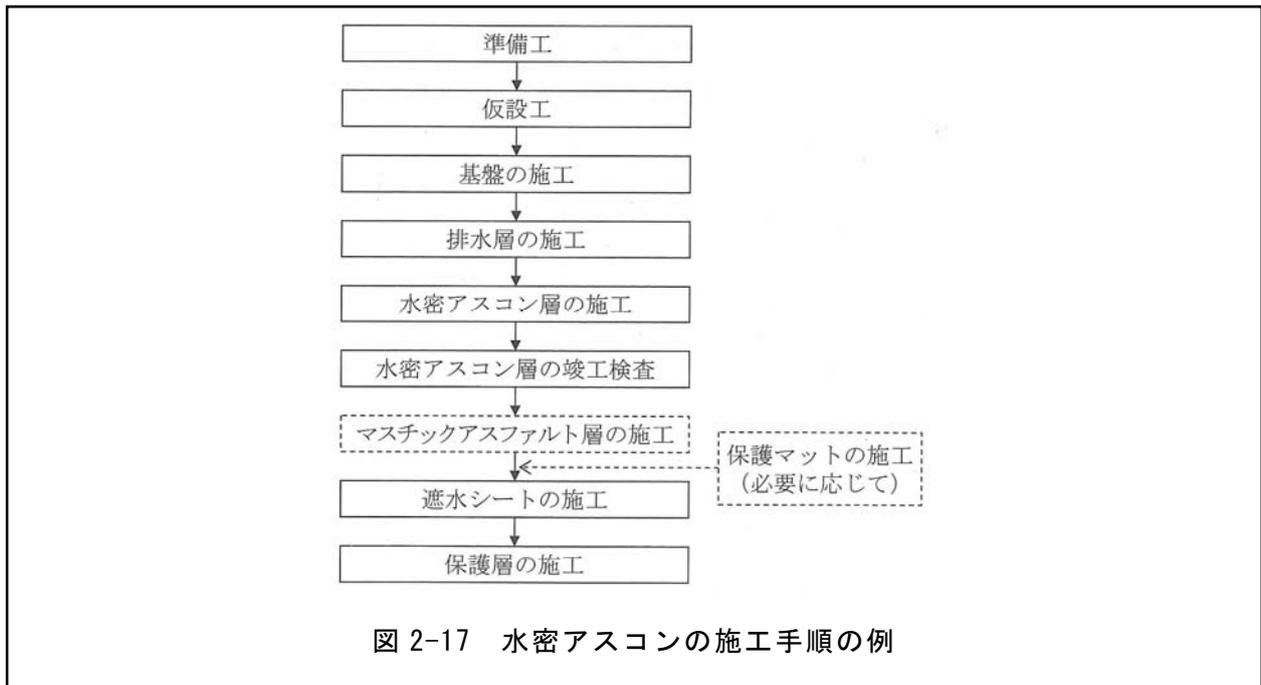
③ 水密アスファルトコンクリート遮水材

ア) 水密アスファルトコンクリート遮水工の施工に際しては、「アスファルト舗装要綱（日本道路協会）」、および一般の舗装工事に準拠する。

イ) 水密アスファルトコンクリート遮水工の下地には地下水集排水施設などの施設を配置して、地下水上昇による浮力によってアスファルトに亀裂などが生じないように配慮する

【解説】

水密アスファルトコンクリートの施工フローについては、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅱ編の図 5.3-52「水密アスコン施工手順の例」を参考にする。



#### ④ 鉛直遮水材

鉛直遮水工の根入れ部の地山が緩んでいる場合、浸出水等が漏洩することが懸念されることから、根入れ部の遮水を十分行うこととする。

#### 【解 説】

鉛直遮水工の施工方法は、採用する工法によって大きく異なるため、施工方法については、「廃棄物最終処分場遮水シート規格の策定と試験方法・装置の標準化調査報告書（厚生省）」、「現場技術者のための土と基礎シリーズ 15 連続地中壁工法（地盤工学会）」、「ソイルミキシングウォール設計施工指針（日本材料学会）」等を参照する。

#### ⑤ ゴムアスファルト吹付工法

ア) ゴムアスファルト吹付工法には単独タイプと基布複合タイプがあるが、厚さ管理や施工品質の確保のため、原則的には基布複合タイプを選択する。

イ) 下地からの漏水がある場合は、下地対策を施す。

ウ) 基布はポリエステルの不織布で、厚さ 2mm 以上、目付 270g/m<sup>2</sup>以上とする。

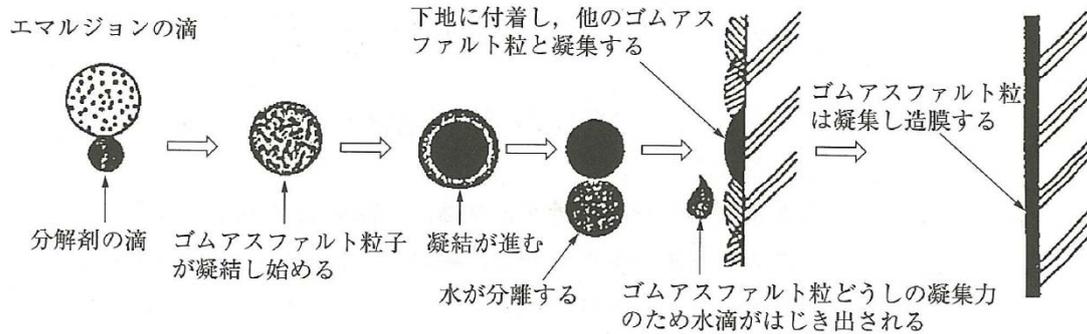
【解 説】

ゴムアスファルト吹付工法の基本事項および原理を以下に示す。

表 2-34 ゴムアスファルト吹付工法の基本事項

項目	I 種 (単独タイプ)	II 種 (基布複合タイプ)
基本工法	瞬間硬化型のゴムアスファルトエマルジョン単独仕様	下地に基布を敷設し、緩硬化型のゴムアスファルトエマルジョンを基布に含浸させる工法
基本仕様	①プライマー ②瞬間型 ③トップコート	①基布敷設 ②緩硬化型ゴムアス t=2mm ③瞬間硬化型ゴムアス t=1mm ④トップコート

出典：国際ジオシンセティックス学会日本支部、ごみ埋立地の設計施工ハンドブック、P236、オーム社

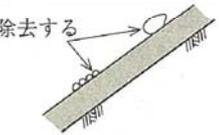
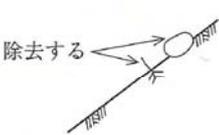
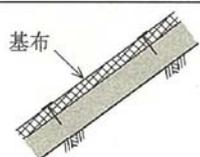
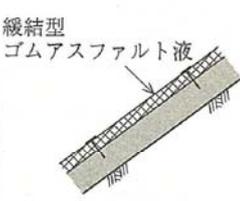
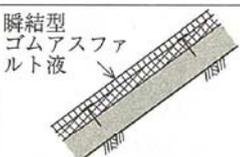
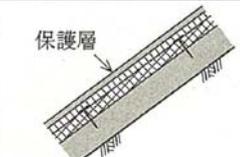


出典：国際ジオシンセティックス学会日本支部、ごみ埋立地の設計施工ハンドブック、P236、オーム社

図 2-18 ゴムアスファルト吹付の原理

ゴムアスファルト吹付工法の前処理工事を含めた施工方法の事例を以下に示す。

表 2-35 ゴムアスファルト吹付工法の施工方法

工程	施工図	施工方法
排水処理 (前処理工事)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 斜面部には、背面排水材を取り付ける。</li> </ul>
下地処理	 除去する	<b>吹付モルタル面</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 吹付時のリバウンド材をケレン処理し、除去する。</li> <li>• 表面のレイタンス、埃などの清掃を行う。状況によっては、エアブローもしくは高圧洗浄を行う。</li> </ul>
	 除去する	<b>地山面</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 草木の根、石など、シートを破損する恐れのあるものは取り除く。</li> <li>• 地表面から1m以内の表土を除去し除草剤を散布する。</li> <li>• 落石危険のある岩片は除去するか、固定する。</li> </ul>
基布の敷設		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 下地への基布の固定は釘、目ぐしなどを使用して下地の凹凸に合わせて固定する。</li> <li>• 基布の重合せの幅は20cm以上とする。</li> <li>• 法肩および法尻の固定工は、吹付シートの施工完了後埋戻し固定する。</li> </ul>
ゴムアスファルト吹付含浸 (1)	 緩結型 ゴムアスファルト液	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緩結型ゴムアスファルト液の吹付けは、スプレーガンの先を基布に近づけて行い、十分に含浸させる。</li> <li>• 基布の重合せ部分は入念に行う。</li> </ul>
ゴムアスファルト吹付含浸 (2)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ゴムアスファルト液1層目硬化造膜後、基布の編地を消すように、2回目の吹付けを行う。</li> <li>• またはゴムアスファルト液1層目吹付け直後に、追いかけて2回吹きを行う。上記同様、基布の編地を消すように吹付けを行う。</li> </ul>
表面ゴムアスファルト吹付	 瞬結型 ゴムアスファルト液	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2層目（基布含浸工程）の硬化造膜後、表面に瞬結型ゴムアスファルト液を吹き付ける。</li> </ul>
保護層吹付	 保護層	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 瞬結型ゴムアスファルト液の硬化造膜後、トップコートの吹付けを行う。</li> </ul>

出典：国際ジオシンセティックス学会日本支部、ごみ埋立地の設計施工ハンドブック、P479、オーム社

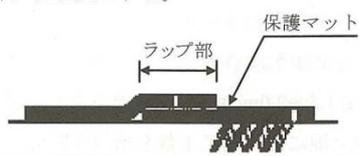
(2) 保護マット

- ① 保護マット敷設時は、下地盤に凹凸や浮石等がないことを確認する。
- ② 凹部では、浮きがないように下地に十分なじませる。
- ③ 重ね方向は、現場内の風の影響、及び遮水シート接合機械の走行方向を考慮する。
- ④ 遮水シート下側の不織布は、地山等に突起等がないことを十分確認した上で敷設する。その時、必要に応じて監督員による確認を行う。
- ⑤ 遮水シート上側の不織布は、遮水シートを十分に清掃した後に敷設する。
- ⑥ 工事完成時に露出する法面部、壁面部等の保護マットは、耐久性が重要で、使用する材料選定だけでなく、接合部の信頼性についても留意する。
- ⑦ 保護マットの接合方法については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅲ編 5.3 節 9)「保護層の施工内容と留意事項」に準拠する。
- ⑧ 保護マットの検査方法については、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅲ編 5.3 節 14)「保護マット現場接合部の検査項目と判断内容」に準拠する。

【解説】

保護マットの施工内容と留意事項を示す。

表 2-36 保護マット施工内容と留意事項

作業項目	作業内容・手順	留意事項
①現場搬入	現場場内での荷降ろし(重機・人力)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・荷下ろし場所の事前打ち合わせ</li> <li>・降雨時に冠水しない仮置き場所の選定</li> </ul>
③現場受入検査	製品名、外観、数量のチェックなど	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前に目付量(g/m<sup>2</sup>)などの物性値を検査しておく。</li> <li>・現場在庫や累積数量などのチェック</li> </ul>
④養生方法	ブルーシートなどで雨水対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・すぐに使用する場合は不要</li> </ul>
⑤小運搬	クレーン、人力にて敷設場所(法面天端、小段など)への荷揚げ、分配	<ul style="list-style-type: none"> <li>・場内道路、クレーン足場の確保</li> <li>・外周道路があると施工しやすい。</li> </ul>
⑥下地の再確認	法面の崩れ、不陸、突起物の有無を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湧水(地下水)処理の確実性もチェック</li> </ul>
⑦マット敷設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・所定の重ね幅(ラップ)を確保し、敷設していく。</li> <li>・ラップ部は、重ね合わせるのみか点付け接合により施工する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下地盤が露出していないこと</li> <li>・凹部では、浮きがないように下地に十分なじませる。</li> <li>・重ね(ラップ)方向は、現場内の風の影響などを考慮すること</li> <li>・重ね(ラップ)方向は、遮水シート接合機械の走行方向を考慮すること</li> <li>・遮水領域に鉄筋杭などの押さえ金物は基本的に使用しないこと</li> </ul>
⑧マット接合(融着)	<p>マット接合部は、熱風融着機やガストーチ、接着剤などによる点付け融着を行う。ガストーチを用いる場合は火災を発生させない対策を行う。</p>	<p>以下の現場条件では全線接合を基本とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・風により保護マットが飛散する危険性がある場合</li> <li>・保護マット敷設後、長時間表面が屋外暴露される場合</li> <li>・変化点・構造物周辺など地盤になじみにくく、形状の保持が困難な場所</li> <li>・底面部において覆土・砕石施工時に保護マットが引きずられるおそれのある場合(特に底面勾配が大きい場合)</li> <li>・ロス率は15%~20%程度必要となる</li> </ul>

保護マット現場接合部の検査項目と判断内容を示す。

表 2-37 保護マット現場接合部の検査項目と判断内容

検査項目	判断内容
重ね代	10cm を目安とする
接合状態	風にとばされない程度
しわの状態	極端なしわがないこと
破損の有無	破れ、ほつれなどがいないこと

### (3) 表面遮水工破損（漏水）検知設備

本設備は、事前にその性能の証明、仕様書などの承認を得ること  
受注者は、工事の着手に先立ち、施工計画書において遮水工モニタリング計  
画を明らかにする。遮水工モニタリングには以下の項目を記載する。

- ① 遮水工モニタリングの目的
- ② モニタリングシステム概要
  - ア) システムの特徴
  - イ) システム構成
  - ウ) システムの原理
  - エ) 配置図面等
- ③ モニタリング設備の仕様
  - ア) 検知対象範囲
  - イ) 検知精度
  - ウ) システム仕様（検知方式、測定管理、使用材料）
- ④ 施工
  - ア) 施工フロー、施工方法、施工記録、施工図
  - イ) 試運転及び運転指導
- ⑤ 保証期間・保証内容
- ⑥ 維持管理計画
  - ア) 耐用年数

埋立地内に設置する設備の耐用年数については、【かし担保期間の3年、  
または埋立期間の15年】を基本とする。

#### イ) メンテナンス性

最終処分場の埋立開始時点からシステム稼動期間において、システムの  
機能を含め、交換等のメンテナンスが可能なものとし、そのメンテナンス  
方法を遮水工モニタリング計画に示す。部品ごとにメンテナンス方法が異  
なる場合は、部品ごとに示すこと。さらに、各部品が故障した場合の交換  
方法とその概算費用、各部品が故障した時と修復後の測定への影響の程度  
を明確に示す。

#### ウ) システムの操作性







### (3) 豎型集排水管および人孔

- ① 設置位置は図面によるが、現場の取り合い上、管の変化点、管径の異なる管の接合点等が近傍にある場合は、位置を変更する。
- ② 底部集排水管との接合部は、荷重の相違による不同沈下によって断裂が生じないように慎重に施工する。

### (4) 集水ピット

- ① 浸出水集排水管の壁貫通部は、漏水のないよう特に入念に施工する。
- ② 集水ピット周辺は、人力により埋戻しを行う。
- ③ 原則としてコンクリート躯体で止水するものとし、防水剤は補助として使用する。打継場所には必要に応じて止水板を入れる。
- ④ 水張りテストは以下による。
  - ア) 水張りテストは、最低【24】時間水を張って漏水箇所のないことを確認する。
  - イ) 漏水箇所が確認されるまで埋戻ししてはならない。
  - ウ) 水張りテストの水は淡水とする。

### (5) 送水管

- ① 「地下水集排水施設工事」に準じる。
- ② 遮水工を貫通する部分については、浸出水の漏水や電氣的漏水検知システムに支障が生じないように、十分な対策を講じる。

### (6) 浸出水調整槽

- ① 浸出水調整槽の底盤部は、地盤改良工事により必要な強度を有していることを確認する。
- ② 浸出水調整槽は、別途工事により、ポンプ等のプラント設備が設置されるため、施工にあたっては、実施時期、施工方法など監督員および関係者と十分に協議、調整を行う。
- ③ 躯体のコンクリート打設にあたっては、クラック、ジャンカ発生の防止に十分注意する。
- ④ 開口部、貫通部等は、漏水などが起きないように、止水性には特に注意する。
- ⑤ 浸出水調整槽は、防蝕、防水のための塗装を施すこと。塗装の仕様、施工場所は、監督員と協議のうえ決定する。
- ⑥ 集水ピットの施工にあたっては、構造を十分理解したうえで躯体打設計画を含めた施工計画を立案し、監督員の承諾を受けた後に着工する。躯体打設計画は、その他工事との兼ね合いも考慮する。
- ⑦ 集水ピット打設後、埋戻しを行う前に水張り試験を行う。試験は、日本下水道事業団編著「土木工事必携 土木工事一般仕様書」を参考に行う。試験後、補修を行う必要がある場合は補修要領書（漏水箇所・状況・補修方法・工程等）を策定し、監督員の承諾を得た後に施工する。補修工事は、補修前後の写真等を記録として残す。なお、水張り試験、補修にかかる費用は【受注者】が負担する。

【解 説】

発注仕様書の作成にあたっては、以下に示す設計内容を確認する。

- 1) 廃棄物最終処分場性能指針（平成 12 年厚生省生衛発第 1903 号）に準拠しているか。
- 2) 実施設計に使用する降雨データは、近傍の観測所で十分な期間のものとなっているか。
- 3) 浸出水集排水管の配管間隔は【 20 】 m 以内となっているか。
- 4) 十分な耐久性を有する構造の管渠等を設けているか。
- 5) 管内は常に水深が【 25 】 %以下となるよう設計しているか。
- 6) 浸出水集排水管の管径および材質は、水理計算・構造計算等により、問題なく使用できるものであるか。
- 7) 最終処分場を廃止する時点において、浸出水集排水施設で集水した浸出水等を放流先に自然放流できる構造となっているか。
- 8) 浸出水集排水管と浸出水集水ピットとの接続部は、浸出水が漏水しない構造となっているか。
- 9) フィルター材（砕石）は、遮水工に接触しないように土質材料等で緩衝させる構造となっているか。
- 10) フィルター材は吸い出し防止材等（不織布等）で覆っていないか（カルシウムで目詰まりしやすいため）。
- 11) 浸出水集排水管と地下水集排水管は離して設計してあるか。浸出水集排水管と地下水集排水管が近接している場合、浸出水が地下水集排水管に流れ込み、不具合の原因の特定に時間を要することがある。

## 8 埋立ガス処理施設工事

### 1) 目的と機能

埋立地内の廃棄物が安定する過程で埋立地から可燃性ガスなど種々のガスが発生することから、これらの発生ガスを速やかに排除するための埋立ガス抜き施設を設置する。また、浸出水集排水管と一体となって、ガス抜きと同時に空気を供給することによって、好気性領域の拡大にも寄与するものである。

### 2) 仕様・規格

主要資材の材質、形状及び規格等は、原則として以下とする。なお、着手に先立ち現地状況を精査する。

#### (1) 堅型ガス抜き設備

① 材質 【 】

② 管径 【 】

③ 構造 【 】

#### (2) 法面ガス抜き設備

① 材質 【 】

② 管径 【 】

③ 構造 【 】

#### (3) 被覆材

① 材質 【 】

### 3) 施工時の特記事項

#### (1) 堅型ガス抜き設備

① 設置位置は図面によるが、現場の状況または取り合い上、設置位置を変更する必要がある場合は、監督員と協議する。

② 基礎面は沈下等が生じないように十分突き固める。

③ 設置場所の地盤が軟弱で、設備の維持管理上支障となることが予測される場合は、監督員と協議し必要な措置を講じる。

④ 埋立作業の進捗に応じて継ぎ足しをするので、継ぎ足し部に損傷を生じさせないように必要な措置を講じる。

⑤ 図面等に詳細が規定されていない場合においても、土砂の流入やごみ埋立作業等による管の閉塞及び転倒等が生じないように監督員と協議し、碎石等で管を被覆するなど必要な保護措置を講じる。その場合、集ガス孔の孔径より大きい粒径の碎石等を用いる。

⑥ 管の継手や集ガス孔は他の部位に比較し腐食の進行が著しいので、塗装等を損傷させないように十分留意する。

⑦ 風、雪等で破損することもあるので十分留意する。

#### (2) 法面ガス抜き設備

① 埋立作業の影響で管の移動や接合部の離脱等が生じないように堅固に固定する。

② 土砂の流入等による閉塞が生じないように必要な措置を講じる。

- ③ 風、雪等で破損することもあるので十分留意する。

#### 【解説】

発注仕様書の作成にあたっては、以下に示す設計内容を確認する。

- 1) 「廃棄物最終処分場性能指針（平成 12 年厚生省生衛発第 1903 号）」に準拠しているか。
- 2) 埋立廃棄物の性状を十分に考慮し、仕様（管径等）、設置数等を計画しているか。
- 3) 堅形ガス抜き設備はネガティブフリクションによる影響を考慮し設計しているか。
- 4) 浸出水集排水管としての機能も兼ねていることから、十分な集排水機能を有する構造となっているか。
- 5) 廃棄物層と覆土層の透気係数の差によってはガス抜き設備は配置間隔を密にするなど配慮する。性能指針の目安は、廃棄物の透水係数より覆土の透水係数が 2 オーダー低い場合の計算結果に基づいている。両者の透水係数の差が小さい場合はガス抜き設備の配置密度を高くしないとガスが集まりにくくなる。

## 9 被覆施設工事

### 1) 目的と機能

被覆施設を設けた最終処分場は、通常最終処分場の基本的機能を有するとともに、これに関係する外部要因と内部要因を制御する機能を有するものである。管理された閉鎖空間内で、受け入れた廃棄物の環境負荷を低減するよう処理・貯蔵し、被覆施設で埋立地を覆うことにより、埋立廃棄物の飛散や雨水の流入を防ぎ、景観や地域環境に調和した施設とする。

#### 【解説】

最終処分場の基本的機能、外部要因、内部要因としては、下記が挙げられる。

基本的機能：環境保全、廃棄物の保管・処理、最終処分場の地域還元

外部要因：雨水、風、積雪等

内部要因：廃棄物の散乱、臭気、ガス、温度等

このような機能を有するためには、実施設計の内容が以下の事項を満足しておくことが重要である。

- 1) 被覆（屋根）構造は設置期間中、基礎を含む構造物全体が安全であるとともに、建物の意匠、構造、境界条件および使用条件を考慮して、もっとも適したものを選択するものとする。また、周辺環境に特に適合した形状を有し、景観を損うものであってはならない。
- 2) 屋根に要求される各種性能のうち、防水性、耐久性および耐分布圧性以外の性能（断熱性、遮音性、防湿性、耐衝撃性、耐摩耗性、耐火性）は、その目的に応じた他材との組合せにより補うものとする。

- 3)被覆施設の設計にあたっては、固定荷重、積載荷重、積雪荷重、風荷重および地震荷重などを考慮して行う。各荷重による応力の組合せは、建築基準法施工令に従う。
- 4)構造設計および構造計画にあたっては、建築基準および同施行令告示（平成 14 年国土交通省告示第 666 号）による他、日本建築学会「鋼構造設計基準」、日本建築センター「建築物の構造関係技術基準解説書」等によるものとする。
- 5)車両出入口にシャッター等を設け、埋立地外部への飛散防止を図る。
- 6)運営・維持管理期間中は、粉じん対策および廃棄物の早期安定化を目的とした散水機能を設ける。
- 7)被覆施設を有する最終処分場では場内が閉鎖空間となるため、室内環境を良好に保ち、可燃性ガスによる爆発の危険がないように、換気設備を設ける。換気は、原則として、自然換気と強制換気（機械換気）が選択できる方式とする。
- 8)昼間は自然採光により作業可能な環境とするとともに、夜間時の作業に備え照明設備を設ける。
- 9)被覆設備の機能を維持する管理作業が容易となるように、必要に応じて歩廊などの設備を整備する。

## 2) 仕様・規格

### (1) 上屋、屋根

- ① 構造形式 【            】
- ② 規 模 【            】
- ③ 材 料 【            】

### (2) 換気設備

- ① 方 式 【            】
- ② 能 力 【            】
- ③ 数 量 【            】

### (3) 消火設備

- ① 設備内容 【            】
- ② 数 量 【            】

### (4) 散水装置

- ① 方 式 【            】
- ② 能 力 【            】
- ③ 数 量 【            】
- ④ 使用水 【            】

### (5) 照明設備

- ① 照 度 昼間【            】lx 以上（自然採光）  
夜間【            】lx 以上（内部照明）

### (6) 維持管理設備

- ① 設備内容 【            】

## ② 数 量 【                   】

### 3) 施工時の特記事項

#### (1) 貯留構造物施工後に被覆（屋根）構造物を施工する場合

- ① 被覆（屋根）までの高さが大きくなるため、高所作業における安全面に配慮する。
- ② 内部及び外部において使用する施工機械等の選定には十分検討する。

#### (2) 貯留構造物施工前に被覆（屋根）構造物を施工する場合

- ① 貯留構造物の施工において、使用する機械が限定される場合がある。また、掘削時に粉じんが発生し、屋根内部などを汚染する場合も考えられるため、施工方法の選定においては、十分な検討を行う。
- ② 貯留構造物施工時に被覆（屋根）構造を損傷しないよう留意する。

#### 【解 説】

被覆（屋根）構造体を構築するための作業足場・支保工・乗入構台の設置や溶接作業などで遮水シートを破損する可能性が高く、原則的には遮水シートの敷設は被覆（屋根）構造物の完成後に行う。ただし、小規模な被覆（屋根）構造物や埋立地の外部であらかじめ被覆（屋根）構造物を建設し、埋立地上に移動する工法等を考慮すれば、遮水シートの先行施工も可能である。

また、貯留構造物施工前に被覆（屋根）構造を施工する場合は、貯留構造物施工後に被覆（屋根）構造物を施工する場合に比べ、仮設材や揚重機などの費用が少なく建設期間が短いため、被覆（屋根）構造の建設費を低くすることができる。その反面、貯留構造物施工が困難になる場合がある。



【 付属品	【	【 1 式
環境モニタリング設備		
【	【	【
【	【	【
【	【	【
付属品		1 式

監視項目	監視地点	調査頻度
工事中モニタリング		
【	【	【
【	【	【
【	【	【
【	【	【

### 3) 設計内容の確認事項

受注者は、施工に先立って、以下に示す設計内容を確認する。

- (1) 環境モニタリング設備の設置は基準省令に準拠しているか。
- (2) 位置選定理由が明確か。
- (3) 地下水モニタリング井戸は、遮水工破損の有無を判断するために埋立地を中心として地下水の流向の上下流にそれぞれ1か所、合計2か所以上設置してある。このことから、埋立地造成部に2か所以上の沢地形があるような場合、地形なりに地下水が流れていない可能性がある場合等は、地下水の流れを踏まえて、埋立地底部の地下水と同じ水脈の地下水が採水できるように配慮されているか。

### 4) 施工時の特記事項

#### (1) 埋立層モニタリング設備

- ① 設置場所は監督員の承諾を得る。
- ② 設備の詳細、設置方法等については、あらかじめ監督員の承諾を得る。
- ③ 埋立作業による損傷を防止するため、必要な防護措置を講じる。
- ④ 沈下計の底板は沈下等の影響を極力防止するよう十分突き固め、コンクリート等で固定する。

#### (2) 環境モニタリング設備

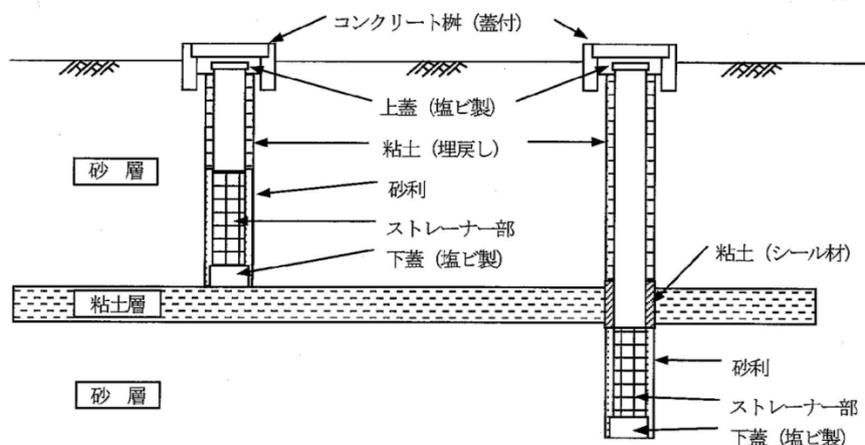
- ① 設置場所は監督員の承諾を得る。
- ② 設備の詳細、設置方法等については、あらかじめ監督員の承諾を得る。
- ③ 周辺は第三者がみだりに立ち入らないよう必要な防護柵を設ける。

## 【解説】

地下水モニタリング井戸は以下に示す構造、材料などが考えられる。

表 2-39 地下水モニタリング井戸の材料例

区 分	材 料	特 徴
地下水 モニタリング井戸	塩ビ管	ボーリング孔に塩ビ管を設置。地下水位が低い場合、施工が容易。孔径が小さいため、小型ポンプで採水。水面の目視は困難
	コンクリート管	地下水位まで掘削し、コンクリート管を設置。地下水位が高い場合施工が容易。孔径が大きいため、採水が容易。水面を目視できる。



出典：NPO 最終処分場技術システム研究協会、廃棄物最終処分場新技術システムハンドブック、P233

図 2-19 地下水モニタリング井戸の構造イメージ

## 2 道路設備工事

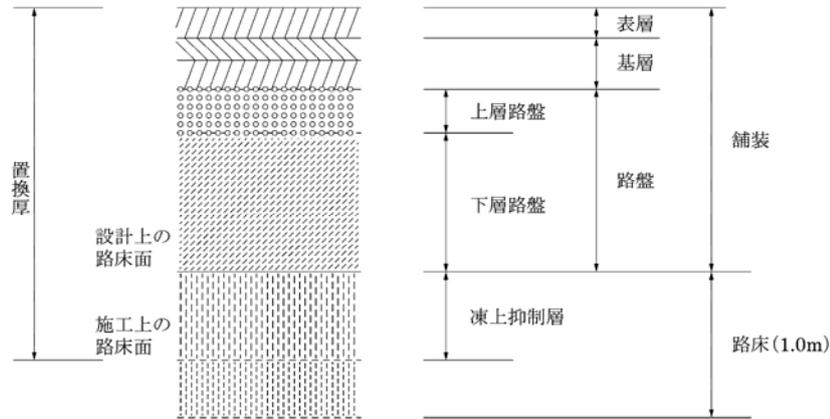
### 1) 目的と機能

- (1) 搬入道路は、主に公道から最終処分場の施設入口までのアクセス道路であり、廃棄物運搬用車両、覆土運搬車および工事用車両が埋立地内に速やかに入場・退出するために設置する。
- (2) 場内道路は、主に最終処分場の施設入口から埋立地までのアクセス道路であり、廃棄物運搬用車両、覆土運搬車、工事用車両の入場・退出に加えて、維持管理用車両、職員用車両、外来車両が通行するために設置する。
- (3) 管理道路は、主に埋立地周辺に設置される道路であり、最終処分場の諸施設の日常管理、保守・点検ならびに防火・安全管理などのために、さらに材料の搬出入のために設置する。

### 2) 仕様・規格

道路設備の規格と数量、以下のとおりとする。





出典：北海道建設部土木局道路課、道路事業設計要領、P9-7

図 2-21 舗装構成イメージ

表 2-40 アスファルトコンクリート舗装とコンクリート舗装との比較

項目	アスファルトコンクリート舗装	コンクリート舗装
変形に対する追随性	比較的追随性が高い（クラックが発生しにくい）。	合成が高く追随性は悪い（地盤が変形するとクラックが発生しやすい）。
打継目地	収縮目地が不要で既施工部を加熱・プライマー散布するため連続した舗装面とできる。	乾燥収縮防止のための伸縮目地が必要であり、目地材設置のため隣接施工箇所打設日をずらすなどの工夫が必要である。
養生期間（車両走行）	数時間	一般に 7 日間程度以上（材料により、短縮も可能）である。
路盤の必要性	必要	支持地盤の地耐力があれば、下面に路盤がなくてもコンクリート打設には支障ない。
遮水工への配慮	路盤による遮水工損傷防止のための保護層設置や施工時の損傷防止対策が必要である。 保護層がすべらないように事前に検討する。 アスファルトコンクリートの施工温度が高いため遮水材に影響しないように配慮する。	コンクリート打設用配管や、鉄筋等により損傷しないように配慮する。
施工方法	路盤の上にプライマーを散布し、アスファルトフィニッシャーにより材料を所定の厚さで均一にまき出し、転圧ローラで締め固める。	ミキサ車またはコンクリートポンプ車により材料を撒き出し、バイブレータで締め固め、トンボやコテで表面を均す。
施工性	路盤形状や比較的単純で均一な幅であればフィニッシャーや転圧ローラが有効に使用できるが、形状が複雑な場合は人力施工が増え、施工性は低下する。	鋼製金網または鉄筋、伸縮目地、型枠の設置が必要であるとともに、1 スパンごとに打設するなどの施工上の工夫が必要となる。 英面形状が複雑でも対応しやすい。
耐久性	コンクリートに比べ耐久性で劣るため定期的な補修等を行う。	耐久性に優れるため、維持管理上で有利となる。
その他	水密性アスファルトコンクリートとすることで遮水層としても利用できる。	アスファルトコンクリートに比べ施工時の温度が低く、熱による遮水工への影響がない。

出典：NPO 最終処分場技術システム研究協会、廃棄物最終処分場技術ハンドブック、P116

3) 道路に係る設計条件の例を以下に示す。

表 2-41 道路の種級区分

・第 3 種の道路

計画交通量 道路の種類		20,000 以上	4,000 以上 20,000 未満	1,500 以上 4,000 未満	500 以上 1,500 未満	500 未満
		一般国道	平地部	第 1 級	第 2 級	第 3 級
	山間部	第 2 級	第 3 級	第 4 級		
都道府県道	平地部	第 2 級		第 3 級		
	山間部	第 3 級		第 4 級		
市町村道	平地部	第 2 級		第 3 級	第 4 級	第 5 級
	山間部	第 3 級		第 4 級		第 5 級

出典：日本道路協会、道路構造令の解説と運用、P5

・第 4 種の道路

計画交通量 道路の種類		10,000 以上	4,000 以上 10,000 未満	500 以上 4,000 未満	500 未満
一般国道		第 1 級		第 2 級	
都道府県道		第 1 級	第 2 級	第 3 級	
市町村道		第 1 級	第 2 級	第 3 級	第 4 級

出典：日本道路協会、道路構造令の解説と運用、P5

表 2-42 車線の幅員

区分	車道の幅員 (m)		
第 3 種	第 1 級	普通道路	3.50
		小型道路	3.00
	第 2 級	普通道路	3.25
		小型道路	2.75
	第 3 級	普通道路	3.00
		小型道路	2.75
第 4 級		2.75	
第 4 種	第 1 級	普通道路	3.25
		小型道路	2.75
	第 2 級及び第 3 級	普通道路	3.00
		小型道路	2.75

出典：日本道路協会、道路構造令の解説と運用、P10

表 2-43 設計速度

区 分		設計速度 (km/hr)	特例値 (km/hr)
第 3 種	第 1 級	80	60
	第 2 級	60	50 または 40
	第 3 級	60,50 または 40	30
	第 4 級	50,40 または 30	20
	第 5 級	40,30 または 20	
第 4 種	第 1 級	60	50 または 40
	第 2 級	60,50 または 40	30
	第 3 級	50,40 または 30	20

出典：日本道路協会、道路構造令の解説と運用、P21

表 2-44 縦断勾配

区分	設計速度	第1種,第2種 および第3種		第4種	
		縦断勾配 (%)	特例値 (%)	縦断勾配 (%)	特例値 (%)
普通道路	60	5	8	5	7
	50	6	9	6	8
	40	7	10	7	9
	30	8	11	8	10
	20	9	12	9	11
小型道路	60	8		8	
	50	9		9	
	40	10		10	
	30	11		11	
	20	12		12	

出典：日本道路協会、道路構造令の解説と運用、P25

※積雪寒冷地においては道路の凍結状況などを踏まえて縦断勾配を設定すること。

### 3 洗車設備工事

#### 1) 目的と機能

最終処分場外周辺的环境に対する配慮から、埋立地に廃棄物を搬入した車両、覆土搬入車両の車体やタイヤ等に付着した土砂や廃棄物を公道に出る前に除去するために洗車設備を設置する。

#### 2) 設計内容の確認事項

受注者は施工に先立って、以下に示す設計内容を確認する。

- (1) 前記の機能を有する洗車設備となっているか。
- (2) 洗車排水は、浸出水と同様に処理する計画とし、埋立地外へ流れないか。
- (3) 車両の退出時に再度汚れるおそれがない位置に設置してあるか。

#### 3) 仕様・規格

主要資材の材質、形状および規格等は、原則として以下とする。なお、着手に先立ち現地状況を精査すること。

- (1) 形 式 【                    】 式
- (2) 寸 法 【                    】
- (3) 数 量 【                    】 基
- (4) 主要項目（1基につき）
  - ① 同時洗車台数 【            】 台
  - ② 所要電動機 【            】 kW
  - ③ 噴射水量 【            】 m<sup>3</sup>/min
  - ④ 噴射水圧力 【            】 kPa

※③及び④は噴射式を採用した場合に記載すること

#### 4) 施 工

施工は【            】市土木工事標準（共通）仕様書）および【            】市配水管工事標準仕様書に準拠する。

【解 説】

洗車排水を浸出水集排水管に接続して排水する場合、埋立天端高が高くなったときにも排水機能を十分に確保できるよう配慮する必要がある。

洗車設備には手動式と機械式とがあり、設置における1日当りの車両洗浄台数や搬入車両の管理方法などを勘案して選択する。

施工の詳細等については、各自治体の同種の工事に準じて記載する。

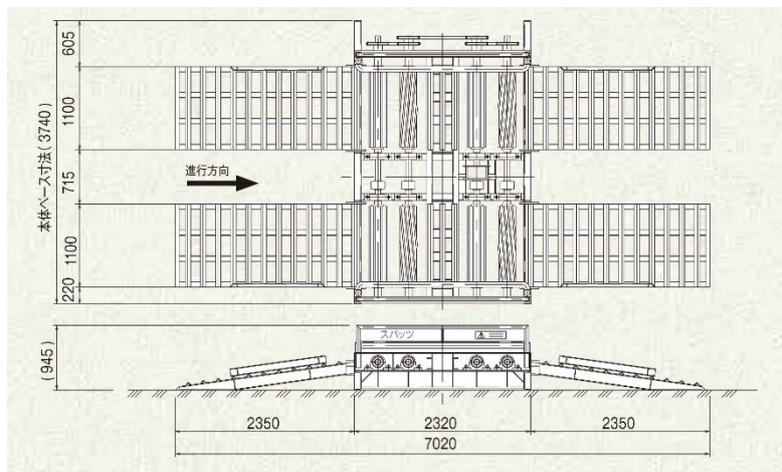
表 2-45 洗車方式の特徴

方 式	特 徴
手動式	搬入車両1台を収容できる程度の簡易で浅い水槽を設けて洗車する方法や搬入車両の荷台を清掃するために水槽水位を掘り下げた構造などがある。 車両の洗浄台数が少ない場合に有効であり、機械式に比べてコストが安い。
機械式	回転ブラシ式や高圧水噴射式などの方法がある。 衛生的な雰囲気で行えるが、使用水量が多くなることや外部に水滴が飛ぶため、敷地境界などに設置する場合は、塀などを設け、水が外部に飛散しないように配慮する必要がある。 車両の洗浄台数が多い場合に効率的に洗車することができるが、一般的にコストが高い。
その他	建設工事などで土砂搬出車両に付着した土砂を落とす「スパッツ」などを利用することも考えられる。



出典：安全自動車株式会社、ホームページより

図 2-22 高圧洗浄機（ハイウォッシャー）の事例



出典：井上鋼材株式会社、スパッツカタログより

図 2-23 乾式タイヤ洗浄機（スパッツ）



#### 4 飛散防止設備および門扉・囲障設備等工事

##### 1) 目的と機能

飛散防止設備は、埋立地の地形、気象条件等を勘察し、廃棄物が強風や鳥類などによって飛散・流出し、最終処分場周辺の環境を汚染することを防止するため設置する。

囲障設備は、基準省令によって設置が義務付けられており、埋立地にみだりに関係者以外の人間が立ち入ることを防止するために設置する。

##### 2) 設計内容の確認事項

受注者は施工に先立って、以下に示す設計内容を確認する。

###### (1) 以下の機能を有する設備となっているか。

- ① 埋立作業時の場外への飛散防止
- ② 安全管理のため、最終処分場内への第三者の侵入防止設備
- ③ 景観に配慮した門扉、囲障設備
- ④ 風や積雪などの荷重、積雪による沈降力などを踏まえて構造計算を行い、部材強度や転倒等に対する安全を確認しているか。
- ⑤ 積雪寒冷地においては凍上による基礎ブロックなどの浮き上がり防止対策（凍結深度以深への根入れ等）を行っているか。
- ⑥ 海岸に近い場所では、金属に錆が生じて部材の劣化が早まることがあるので、塗装を厚くするなどの塩害対策となっているか。
- ⑦ 飛散防止柵と遮水工の固定工を兼用することは、飛散防止柵の支柱により遮水工を破損することが懸念されるので兼用していないか。

##### 3) 仕様・規格

主要資材の材質、形状及び規格等は、原則として以下とする。なお、着手に先立ち現地状況を精査する。

###### (1) 飛散防止設備

- ① 高さ 【            】 m
- ② フェンス仕様 【            】
- ③ 支柱仕様 【            】
- ④ 門扉数量 【            】 か所

###### (2) スプリンクラー

- ① 数 量 【            】
- ② 方 式 【移動式・固定式】

###### (3) 案内板等

- ① 高さ 【            】 m
- ② 数量 【            】 か所

###### (4) 門 扉

- ① 門扉仕様 【            】
- ② 寸法 【            】
- ③ 門扉数量 【            】 か所

(5) 囲障設備

- ① 高さ 【       】 m
- ② フェンス仕様 【                   】
- ③ 支柱仕様 【                   】
- ④ 門扉数量 【       】 か所

4) 施工時の特記事項

施工は【           】市土木工事標準（共通）仕様書）に準拠する。

【解 説】

飛散防止設備は、その目的により防止網などの使い分けを行う。風によって散乱しやすい紙・プラスチック類などの埋立地周辺への散乱を防止する場合は、散乱対策設備（ネットフェンス等）を設置する。風によって飛散しやすい焼却灰・飛灰などの埋立地周辺への飛散を防止する場合は、強風を低減する防風対策設備（防風林等）を設置する。

なお、フェンスなどの散乱対策設備の効果の及ぶ範囲は、網の位置から水平方向に対して網の高さの 3～5 倍までといわれており、飛散防止柵と合わせて即日覆土などの維持管理による飛散防止対策が必要になることに注意を要する。

飛散防止対策には即日覆土、飛散防止柵の設置の他に、散水による粉塵発生の抑制などの対策もある。移動式のスプリンクラーを埋立ての進捗に合わせて配置したり、埋立地周辺に固定式の散水栓を配置して散水したりすることも対策の一つとして考えられる。

施工の詳細等については、各自治体の同種の工事に準じて記載する。

5 防火設備工事

1) 目的と機能

防火設備は、埋立地で発生する可能性のある火災時の対策として設置する。

2) 設計内容の確認事項

受注者は施工に先立って、以下に示す設計内容を確認すること。

- (1) 適切な位置に設備を設けているか。
- (2) 防火設備の使用水は浸出水処理施設の処理水を利用することを基本とするが、処理水のない場合には上水または井水からの供給となっているか。

3) 仕様・規格

主要資材の材質、形状及び規格等は、原則として以下とする。なお、着手に先立ち現地状況を精査すること。

工種・品名	形式・規模・構造	数 量
防火設備		
【                   】	【                   】	【                   】
【                   】	【                   】	【                   】
【                   】	【                   】	【                   】

#### 4) 施工時の特記事項

施工は【                   】市土木工事標準（共通）仕様書）に準拠する。

#### 【解 説】

陸上埋立については、火災発生場所はもちろんのこと、埋立地周辺への延焼防止対策も講じなければならない。対策として、消火機器の常備、防火用水、防火用土砂（覆土材と兼用）の確保、防火帯の設置ならびに散水車・ブルドーザなどの消防車としての利用が有効である。また、埋立地内の火災に対しては浸出水調整池の水を利用することも考えられる。

なお、被覆施設などの建屋で囲まれた最終処分場、あるいは管理棟などの建築物では、建築物の用途や規模に応じた火災報知器、消火設備および排煙設備などの防火設備を、建築基準法、消防法等に準じて設置する必要がある。

施工の詳細等については、各自治体の同種の工事に準じて記載する。

表 2-46 防火水槽の構造別特徴

方 式	特 徴
プレキャスト RC	プレキャストのブロックを現場に搬入し、各ブロックを現場で連結。施工は容易
鋼製 FRP	鋼板に FRP を吹き付けた製品。軽量で施工が容易。軽量なため、地下水位が上昇する場合は浮き上がり防止対策が必要
現場打ち (RC)	現場でコンクリートを打設して整備。現場で鉄筋組立、コンクリート打設、養生などを行うことから築造に時間を要する。
その他	消火水を調達することが困難な場合は、浸出水調整池の水を消火用水として利用することも考えられる。

## 6 防災設備工事

### 1) 目的と機能

防災設備は、最終処分場建設に伴う河川流域の雨水流出量の増大を抑制し、下流河川の流下能力に応じた流量調節を行うことを目的として設置する。

また、工事中に発生する濁水の流出を抑制する濁水沈殿池や土砂流出防止工などを必要に応じて配置する。

### 2) 設計内容の確認事項

- (1) 本施設の設置により、降雨の流出機構が設置前と比較して変化することが予想されるため、防災上の観点から防災設備（調整池）を設置しているか。
- (2) 防災設備の設計は、「都市計画法に基づく開発行為の許可基準」、「林地開発許可基準」、「防災調整池等技術基準（案）解説と設計実例（日本河川協会）」等に準拠しているか。

### 3) 仕様・規格

主要資材の材質、形状及び規格等は、原則として以下とする。なお、着手に先立ち現地状況を精査する。





## 第8節 周辺整備工事

### 1 市道拡幅・整備及び新設工事

#### 1) 目的と機能

本事業に伴い、建設地内の市道が埋立地となるため、その代替として、既設市道の拡幅・整備および新たな道路の設置を行う。

#### 2) 仕様・規格

主要資材の材質、形状及び規格等は、原則として【 】市土木工事標準（共通）仕様書に準拠する。なお、着手に先立ち現地状況を精査すること。

#### 3) 施工時の特記事項

施工は【 】市土木工事標準（共通）仕様書に準拠する。

### 2 給水管引き込み工事

#### 1) 目的と機能

本事業に伴い、浸出水処理施設、管理棟等で必要な水道を供給することを目的として、建設地入り口までの区間に給水管を設置する。

#### 2) 仕様・規格

主要資材の材質、形状および規格等は、原則として【 】市土木工事標準（共通）仕様書に準拠する。なお、着手に先立ち現地状況を精査する。

#### 3) 施工時の特記事項

施工は【 】市土木工事標準（共通）仕様書に準拠する。

#### 【解説】

本事業に伴い、最終処分場外における整備工事が発生する場合には、本節に記載する。

## 第9節 完工確認

受注者は、本施設完成後、当局の完工確認を受けること。

受注者は、完工確認に先立ち、確認項目、確認内容、確認方法、評価基準等を記載した「完工確認要領書」を作成し、当局の承諾を受けること。確認の結果、所定の性能および機能を満足できなかった場合は、受注者の責任において速やかに改善する。

## 執筆者リスト

最終処分場標準発注仕様書等作成委員会  
標準発注仕様書（土木建築編）作成ワーキンググループ

役 職	氏 名	所 属
委員長	宇佐見 貞彦	パシフィックコンサルタンツ株式会社
リーダー	松本 良二	八千代エンジニアリング株式会社
サブリーダー	小宮山由起江	清水建設株式会社
	長谷川 倫明	株式会社ドーコン
	吉岡 岳志	八千代エンジニアリング株式会社
	青山 克己	太陽工業株式会社
アドバイザー	濱田 雅巳	公益社団法人全国都市清掃会議

廃棄物最終処分場建設工事 標準発注仕様書  
(土木・建築編)

2020年3月3日 第一版第一刷 発行

編集発行 特定非営利活動法人 最終処分場技術システム研究協会  
〒108-0074 東京都港区高輪3丁目23番14号 シャトー高輪401  
電話：03(3280)5970 FAX：03(3280)59732775 E-mail：office@npo-lsa.jp  
一般社団法人 持続可能社会推進コンサルタント協会  
〒101-0032 東京都千代田区岩本町2丁目1番20号 エステックビル3階  
電話：03(5822)2774 FAX：03(5822)2775 E-mail：jwc@suspca.or.jp