

最終処分場建設工事 標準要求水準書

(被覆型最終処分場編)

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 本書の位置づけ	1
第2節 施設整備方針	1
第3節 工事概要	2
1 工事目的	2
2 工事名	2
3 建設場所	2
4 敷地面積	2
5 工 期	2
6 工事範囲	3
第4節 工事に関する基本的事項	5
1 本施設の基本条件	5
2 建設地の概況	8
3 都市計画事項	8
4 敷地周辺整備	9
5 気 象	10
第5節 公害防止基準	11
1 大気汚染に関する基準	11
2 排水に関する基準	11
3 騒音に関する基準	11
4 振動に関する基準	11
5 悪臭に関する基準	11
第6節 関係法令等の遵守	12
1 関係法令等	12
2 条例等	13
3 基準・指針等	14
4 各種参考図書等	15
第7節 官公署等への申請等	16
第8節 環境影響評価の遵守	17
第9節 事故処理	17
第10節 工事間等の調整	17
第2章 設計・施工に関する要件	18
第1節 基本的事項	18

1 設計図書.....	18
2 適用範囲.....	18
3 設計に関する基本的事項.....	18
4 施工に関する基本的事項.....	19
5 協議・承諾・指示.....	19
6 使用材料・機器.....	20
7 検査及び試験.....	20
8 経費の負担.....	22
9 環境配慮.....	22
第2節 現場代理人及び主任技術者(または監理技術者).....	22
1 現場代理人.....	22
2 主任技術者(または監理技術者).....	23
第3節 設計技術者の配置.....	23
1 照査技術者.....	23
2 業務主任技術者.....	23
第4節 工事費内訳書の作成.....	23
第5節 試運転及び運転指導.....	23
1 試運転.....	23
2 運転指導.....	24
3 維持管理指導.....	24
第6節 引渡し.....	24
第7節 契約内容に適合しない場合.....	25
1 基本事項.....	25
2 設計成果物の契約内容不適合担保.....	25
3 工事目的物契約内容不適合担保.....	25
4 契約不適合内容確認の基準.....	26
5 契約不適合内容検査.....	26
6 契約不適合内容確認要領書.....	26
第8節 提出図書.....	27
1 業務計画書.....	27
2 実施設計図書.....	28
3 施工計画書.....	28
4 施工承諾図書等.....	29
5 しゅん工図書.....	29
6 工事写真.....	30
7 電子納品.....	30
第9節 性能保証.....	31
1 遮水シート.....	31
2 電気式漏水検知システム.....	32

3 浸出水処理施設のプラント設備.....	32
第10節 施工に関する事項.....	35
1 許認可申請.....	35
2 施 工.....	35
3 特許権等.....	36
4 段階確認.....	36
5 各種試験等.....	36
第11節 地元の資材の使用及び下請工事における建設業者等の活用.....	37
1 地元資材の使用について.....	37
2 市内の建設業者等の活用について.....	37
第12節 その他.....	37
1 備品リスト.....	37
2 説明用媒体.....	37
第13節 主要施設工事.....	39
1 全体計画.....	39
2 被覆施設工事.....	41
3 貯留構造物工事.....	45
4 造成工事.....	48
5 遮水工事.....	51
6 地下水集排水施設工事.....	73
7 雨水集排水施設工事.....	75
8 浸出水集排水施設工事.....	76
9 埋立ガス処理施設工事.....	78
10 浸出水処理施設工事.....	79
第14節 管理施設工事.....	91
1 管理棟工事.....	91
2 搬入管理施設工事.....	94
3 環境監視（モニタリング）施設工事.....	95
4 洗車設備工事.....	96
5 搬入道路・場内道路・管理道路工事.....	96
6 防火設備等工事.....	97
第15節 関連施設工事.....	99
1 雨水調整池工事.....	99
2 覆土置場工事.....	99
3 インフラ設備工事.....	100
4 立札・門扉・困障等設備工事.....	101
5 外構、植栽工事.....	101

本要求水準書(被覆型版)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、下記の条件の被覆型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 m³
被覆施設：幅約 100m×長さ約 200m、軒高約 10m
貯留構造物：土堰堤構造、高さ m
浸出水処理能力： m³/日(液固比により決定)

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、本要求水準書は、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、総合評価や DBO 等設計・施工を一体として発注する場合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。

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

第1節 本書の位置づけ

本要求水準書は、【 市】（以下、「当局」という。）が一般廃棄物最終処分場を建設するために発注する「一般廃棄物最終処分場建設工事」（以下、「本工事」という。）の設計・施工に関し、「一般廃棄物最終処分場建設工事 募集要項」と一体のもの（以下、両者を併せて「発注図書」という。）として位置付けるものであり、当局が受注者に要求する性能・水準を示すものである。

本要求水準書は、本工事の基本的な内容について定めるものであるが、本要求水準書に明記されていない事項については、応募者の提案によるものとするが、設計条件の相違等の取扱いについては、本要求水準書第2章第1節5の記載によるものとする。

また、添付資料について、各種調査報告書については、設計条件を示すものとし、本要求水準書に準じるものとして取り扱うが、基本設計図書については、参考図書として取扱い、応募者の提案内容を拘束するものではなく、当該発注工事の予算額算出の参考資料、技術審査の標準図として示したものである。

第2節 施設整備方針

【 市】

【解説】

第1節 要求水準書と他の発注図書の位置付けを明記する。

第2節 上位計画等に記載された施設整備方針を明記し、提案者が示す技術提案書における基本方針を明確にする。

—第2節 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、本工事に取り組むこと

・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。

上記の施設整備方針を元に要求水準を定め、総合評価において技術提案を求めることとする。

第3節 工事概要

1 工事目的

【 】

【解説】

本工事の目的を記載する。

—記載例—

〇〇市が現在埋立処分を行っている、〇〇市一般廃棄物最終処分場は残容量が逼迫した状況にある。適正なごみ処理の継続のためには、最終処分場の確保は必要不可欠である。

したがって、本工事は〇〇市における適正なごみ処理の継続を目的として、新たな一般廃棄物最終処分場を整備するものである。

2 工事名

【 市】一般廃棄物最終処分場建設工事

3 建設場所

【 】

4 敷地面積

約【 】m²

【解説】

建設場所をより明確にするために、添付資料として位置図、現況平面図、航空写真を添付する。なお、現況平面図には、敷地境界を明示する必要がある。

5 工期

契約締結日の翌日から令和【 】年【 】月【 】日までとする。ただし、受注者からの提案により工事期間の短縮が図れる場合は、その提案に基づいた工期とする。

6 工事範囲

- 1) 本施設の実施設計
- 2) 本施設の建設工事
 - (1) 埋立地工事
 - ア 被覆施設工事
 - イ 貯留構造物工事
 - ウ 造成工事
 - エ 遮水工工事
 - オ 地下水集排水施設工事
 - カ 雨水集排水施設工事
 - キ 浸出水集排水施設工事
 - ク 埋立ガス処理施設工事
 - (2) 浸出水処理施設工事
 - ア プラント設備工事(原水ポンプ・地下水排水ポンプを含む)
 - (ア) 機械設備工事
 - (イ) 配管設備工事
 - (ウ) 電気設備工事
 - (エ) 計装設備工事
 - (3) 土木・建築工事
 - ア 土木・建築工事
 - (ア) 建築設備工事
 - イ その他工事
 - (4) 管理施設工事
 - ア 管理棟工事
 - イ 搬入管理施設工事
 - ウ 環境監視(モニタリング)施設工事
 - エ 洗車設備工事
 - オ 搬入道路・場内道路・管理道路工事
 - カ 防火設備等工事
 - キ 外構植栽工事
 - (5) 関連施設工事
 - ア 雨水調整池工事
 - イ 覆土置場工事
 - ウ インフラ設備工事
 - エ 立札・門扉・囲障設備工事
 - (6) その他必要な工事

3) 本施設の関連業務

本施設の関連業務として、循環型社会形成推進交付金申請及び各種関係法令、条例等に基づく許認可申請等、施設の設置に係る必要書類等の作成・支援を行う。

なお、関連業務の詳細は第1章 第7節 を参照する

また、建築確認申請に係る書類作成等も本契約に含まれ、当該申請上の設計者及び施工管理者として一級建築士を配置する。

【解 説】

設計・施工による一括発注の場合、建築確認申請における施工管理者を設計者である工事業者とする場合と、施工監理を行うコンサルタントとする場合とがある。

建築確認申請における施工管理者は、設計者の設計意図を十分に把握している必要があり、工事業者が配置することが望ましい。

第4節 工事に関する基本的事項

1 本施設の基本条件

1) 埋立地の条件

最終処分場形式 一般廃棄物最終処分場（被覆型）

埋立構造 準好気性埋立構造

埋立方式 【 サンドウィッチ 】方式

2) 埋立容量

約【 】m³

埋立容量には、中間覆土・最終覆土を含み、底面及び法面保護土は含まない。

3) 埋立面積

【 】m²

4) 主要構造

・被覆施設構造：【 】

・遮水構造：【 】

・貯留構造物：【 】

・浸出水処理施設

日処理量 【 】m³/日

浸出水調整槽 【 】m³

処理フロー 【カルシウム対策+生物処理+凝集処理+高度処理+消毒+放流】

計画放流水質 記載例

項目	放流水水質
pH	【 】～【 】
BOD	【 】 mg/L 以下
COD	【 】 mg/L 以下
SS	【 】 mg/L 以下
T-N	【 】 mg/L 以下
Ca ²⁺	【 】 mg/L 以下
Cl ⁻	【 】 mg/L 以下
重金属類(Fe,Mn 等)	排水基準下
ダイオキシン類	【 】 pg-TEQ/L 以下

5) 覆土及び保護土計画

中間覆土 廃棄物 3.0m 以内ごとに 【 50 】 cm 程度

最終覆土 【 50 】 cm 以上

法面保護土 【 50 】 cm 以上

底面保護土 【 50 】 cm 以上

埋立地内柱 周囲 【 50 】 cm

覆土材 現地発生土（工事残土）等を利用する。

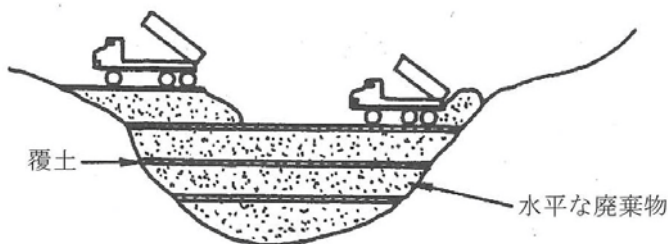
6) 埋立対象物及びその比率

埋立対象物	重量比	比重	備考(記載例)
焼却灰	%	t/m ³	全連続式ストーカ焼却炉 炉下主灰
飛 灰	%	t/m ³	全連続式ストーカ焼却炉 飛灰固化物(キレート固化) キレート剤の種類【 】
不燃残渣	%	t/m ³	不燃ごみ・粗大ごみの破碎選別残渣
脱水汚泥	%	t/m ³	当該最終処分場水処理設備脱水汚泥【含水比 %以下】
熔融スラグ	%	t/m ³	シャフト式熔融炉 覆土材として利用する
清掃ごみ	%	t/m ³	河川・海岸・道路清掃ごみ 1回/月搬入

【解 説】

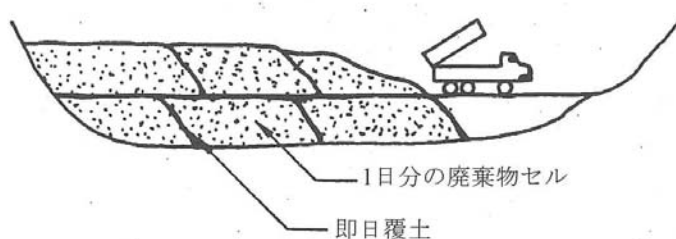
埋立方式は、オープン型の最終処分場においては、廃棄物の飛散防止を目的として即日覆土を行う必要があるため、「セル方式」とするのが一般的である。

一方、被覆型処分場においては、被覆施設により飛散防止を図れること、熱しやく減量 15%未満の焼却残渣等を埋め立てる場合が多いことから、即日覆土の必要性は低く、締固めを目的とした覆土を行い、「サンドウィッチ方式」を採用することにより覆土量を少なくすることが可能である。



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場指針解説、P216

図 1-1 サンドウィッチ方式



出典：全国都市清掃会議、廃棄物最終処分場指針解説、P216

図 1-2 セル方式

覆土は、以下の種類がある。覆土は届出上の埋立容量に含まれることを考慮する必要がある。なお、保護土は埋立容量に含まないのが一般的である。

○即日覆土

「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」(昭和 52 年総理府・厚生省令第 1 号 以下、「基準省令」という。)第 1 条 2 の 1 に示された「埋立地の外に一般廃棄物が飛散し、及び流出しないように必要な措置を講ずること」、及び同項二「最終処分場の外に悪臭が発散しないように必要な措置を講ずること」、同項三「火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えておくこと」に対応するために行われる土砂等の覆いをいう。また、締固め作業を効率的に行う目的としても施工される。覆土厚には特に規程はなく、締固め及び飛散防止を考慮して、20～30 cm 程度とするのが一般的で、最終処分場の規模、廃棄物の搬入頻度、1 日あたりの搬入量等を考慮して決定する。

被覆型最終処分場においては、廃棄物の飛散については危険性が低く即日覆土を行わない場合もある。締固めが不要の場合には、覆土代替材料による飛散防止を行うことも可能である。

○中間覆土

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和 46 年政令第 300 号 以下、「廃掃法施行令」という。)第 3 条 3 ハに示された「埋め立てる一般廃棄物(熱しゃく減量 15 パーセント以下に焼却したものを除く。)の一層の厚さは、おおむね 3 メートル以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂でおおむね 50 センチメートル覆うこと。ただし、埋立地の面積が 1 万平方メートル以下又は埋立容量が 5 万立方メートル以下の埋立処分(以下「小規模埋立処分」という。)を行う場合は、この限りでない。」と規定されている覆土をいう。

規程により埋立層厚 3m 以内で、50cm 以上の厚さが必要となる。したがって、埋立厚 5m の最終処分場では 1 回、7～10m の最終処分場で 2 回の中間覆土が必要となる。

○最終覆土

基準省令第 1 条 2-17 「埋立処分が終了した埋立地(内部仕切設備により区画して埋立処分を行う埋立地については、埋立処分が終了した区画。以下この号、次条第 2 項第 4 号及び第 2 条第 2 項第 1 号ニにおいて同じ。)は、厚さがおおむね 50 センチメートル以上の土砂による覆いその他これに類する覆いにより開口部を閉鎖すること。ただし、前項第 5 号ニただし書に規定する埋立地については、同号イ(1)(イ)から(ハ)までのいずれかの要件を備えた遮水層に不織布を敷設したものの表面を土砂で覆った覆い又はこれと同等以上の遮水の効力、遮光の効力、強度及び耐久力を有する覆いにより閉鎖すること」と規程されている覆土をいう。

規程により埋立処分の最終段階で 50cm 以上の最終覆土を施す必要がある。跡地利用の内容が決定している場合には、それに対応した最終覆土厚を検討することが望ましい。

保護土は、埋立作業により遮水工が損傷することを未然に防止するため、良質土を用いる。底部の保護土は工事に含まれるが、法面部等は、直壁部は施工困難であり、法面部も散水等により流れるため、埋立ての進捗にあわせて施工する必要がある、一般に工事には含まない。

保護土や覆土の材料として発生土をストックする場合には、その用地を確保するとともに、雨水等により流出しないように必要な措置を講じる必要がある。

埋立対象物は、浸出水原水の水質に影響を与えるため、できる限り詳細な内訳を記載する。

2 建設地の概況

1) 地形、地質等

添付資料「現況平面図」及び「地質調査報告書」参照

2) 周辺状況

添付資料「空中写真」及び「都市計画図」参照

【解説】

地質調査報告書は支持地盤の想定、土工積算の資料として必要不可欠であり、添付は必須となる。工事費積算の根拠ともなり、土質構成が異なると変更契約の対象ともなることから、調査地点数が少ないと、変更増額のリスクも高くなる。

3 都市計画事項

- 1) 都市計画区域 【 区域内 ・ 区域外 】
- 2) 用途地域 【 】
- 3) 防火地域 【 防火指定区域 内 ・ 外 】
- 4) 高度地区 【 高度地区外 】
- 5) 建ぺい率 【 】%
- 6) 容積率 【 】%
- 7) その他
【 】

【解説】

その他、各種法令等による規制事項を記載する。

主な規制事項としては、地域計画対象民有林、自然公園等、下記のような規制がある。

表1-1 土地利用計画関係法令((社)日本下水道協会、1994を一部変更)

関係法令	該当地	適用範囲など	ランク
都市計画法	市街化区域	規制市街地と概ね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 ² 以上の開発行為は許可が必要である。	A
	用途地域	市街化区域及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	A
	風致地域	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	A
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	C
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	A~B
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	A

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改定版、P111

表1-2 自然環境保全関係法令((社)日本下水道協会、1994を一部変更)

関係法令	該当地	適用範囲など	ランク
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	C
	県立自然公園	国定公園に準ずる	B
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	C
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	A
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	A
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	B~C
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	C
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	A

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改定版、P111

表1-3 防災関係法令((社)日本下水道協会、1994を一部変更)

関係法令	該当地	適用範囲など	ランク
河川法	河川地域	一定の行為については河川管理者の許可が必要	B
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	C
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	B
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	B
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	B
土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律	土砂災害特別警戒区域	特定の開発行為については許可が必要 建築物の構造規制	B

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改定版、P111(一部追加)

- A ランク
- ・ 開発規制の解除が当該市町村長の裁量の範囲で可能なもの
 - ・ 最終処分場建設の場合は規制が適用されないもの
- B ランク
- ・ 開発規制の解除にあたり都道府県知事の許可を要するもの
 - ・ 国の許可を要するが手続が比較的緩やかなもの
- C ランク
- ・ 国の許可を要するもの
 - ・ 重要な施設などで撤去及び移設が物理的に困難なもの。

4 敷地周辺整備

1) 電気

【添付引込位置図に示す場外柱から引き込むことを基本とし、場内第1柱以降を本工事とする。なお、受電協議は本工事に含まれ、〇〇電力〇〇支社において協議を行う。】

2) 上水道

【添付引込位置図に示す地点において、〇〇市上水道を引き込むことを基本とする。なお、詳細な引込位置及び方法等は〇〇市水道局と協議を行い決定する。】

3) 放流先

【添付放流先位置図に示す地点において、〇〇川に放流することを基本とする。なお、詳細な構造等は河川管理者(××県〇〇建設事務所河川整備課)と協議を行い決定する。

また、道路占用については各道路管理者との事前協議により添付標準断面図によるものとするが、詳細設計後各道路管理者と再度協議を行い決定する。】

4) 電 話

【添付引込位置図に示す場外柱から引き込むことを基本とする。詳細設計時に受け渡し位置を決定し、通信事業者と協議を行う。

通信回線は、光回線とし電話・ファックス各1回線を引き込む。】

【解 説】

それぞれに、想定される引込位置を記載するとともに、位置図を添付する。

各管理者等協議先とは、基本設計において事前協議を行い、概略構造を決定し、参考としてその図面を添付する必要がある。

事前協議を行っていない場合は、前提条件が大きく異なる可能性があり、留意する必要がある。

上水道として井水等を利用する場合は、その旨を記載する。その場合には井水の調査結果(揚水試験・水質検査等)も参考資料として添付する。

放流先が下水道となる場合には、下水道の接続位置、接続条件等を明示する。

無放流(循環利用)の場合には、精製塩の利用先・利用方法を明示する。

都市ガスを利用する場合には、同様に引込み位置等明示する。

5 気 象

1) 気 温 (【 】年～【 】年、【 】気象台)

平均気温 :【 】℃

最高気温 :【 】℃

最低気温 :【 】℃

2) 雨 量 (【 】年～【 】年、【 】気象台)

年間降水量平均値 :【 】mm/年

最大年間降水量 :【 】mm/年 (【 】年)

最大月間降水量 :【 】mm/月 (【 】年【 】月)

3) 風 (【 】年～【 】年、【 】気象台)

最多風向 :夏季【 】冬季【 】

最大風速 :【 】m/s 風向【 】(【 】年)

最大瞬間風速 :【 】m/s 風向【 】(【 】年)

平均風速 :【 】m/s

4) その他

凍結深度 : 【 】cm

設計積雪深 : 【 】cm

第5節 公害防止基準

大気、排水、騒音、振動、悪臭について、「公害防止関連法令」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等を遵守した施設・構造とする。

上記に加えて、基本設計等により協議・決定した環境保全計画値を遵守した施設・構造とする。

1 大気汚染に関する基準

大気汚染防止法、その他関係法令等を遵守する。

2 排水に関する基準

廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法、ダイオキシン類対策特別措置法、その他関係法令等を遵守する。

3 騒音に関する基準

騒音規制法、その他関係法令等を遵守する。

4 振動に関する基準

振動規制法、その他関係法令等を遵守する。

5 悪臭に関する基準

悪臭防止法、その他関係法令等を遵守する。

【解 説】

生活環境影響調査・環境影響評価において環境保全目標として設定した項目・内容を明記する。
また、周辺住民等と協定値を設定している場合にも、その項目・内容を明記する。

第6節 関係法令等の遵守

受注者は、本施設的设计・施工にあたっては、以下に示す関係法令及び条例、基準、指針等を遵守しなければならない。なお、図書等は、いずれも最新版を適用する。

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最終処分場に係る技術上の基準を定める省令
- 3) 環境基本法
- 4) 水質汚濁防止法
- 5) 大気汚染防止法
- 6) 悪臭防止法
- 7) 騒音規則法
- 8) 振動規制法
- 9) 土壌汚染対策法
- 10) ダイオキシン類対策特別措置法
- 11) 河川法
- 12) 森林法
- 13) 砂防法
- 14) 水道法
- 15) 道路法
- 16) 都市計画法
- 17) 景観法
- 18) 電気用品安全法
- 19) 電気事業法
- 20) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- 21) 電力会社供給規定及び同取扱細則
- 22) 電力会社供給約款及び同取扱細則
- 23) 建築基準法及び同施行令
- 24) 労働安全衛生法及び同規則
- 25) 作業環境測定法
- 26) 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）
- 27) 建設業法
- 28) 建築士法
- 29) 消防法
- 30) 下水道法
- 31) 浄化槽法

- 32) 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律
- 33) 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）
- 34) スパイクタイヤ粉じん発生の防止に関する法律
- 35) 雨水の利用促進に関する法律
- 36) 平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成 23 年法律第 110 号）（以下「放射性物質汚染対処特措法」という。）
- 37) 駐車場法施行令
- 38) その他関連法令等

2 条例等

- 1) 【 県】環境基本条例
- 2) 【 県】廃棄物の処理及び清掃に関する条例
- 3) 【 県】土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例
- 4) 【 県】廃棄物処理に関する指導要綱
- 5) 【 県】土地利用に関する事前指導要綱
- 6) 【 市】下水道条例
- 7) 【 市】水道事業給水条例
- 8) 【 市】火災予防条例
- 9) 【 県】建築基準条例及び同施行細則
- 10) 【 市】移動等円滑化のために必要な道路の構造に関する基準を定める条例
- 11) 【 市】やさしさをはぐくむ福祉のまちづくり条例
- 12) 【 県】景観条例
- 13) 【 県】生活環境の保全等に関する条例及び同施行規則
- 14) その他関連条例等

3 基準・指針等

- 1) 廃棄物最終処分場性能指針
- 2) 道路橋示法書・同解説（Ⅰ共通編Ⅳ下部構造編）（日本道路協会）
- 3) アスファルト舗装要綱（日本道路協会）
- 4) アスファルト舗装工事共通仕様書解説（日本道路協会）
- 5) 薬剤注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針（建設省）
- 6) 薬剤注入工法の設計・施工指針（日本薬液注入協会）
- 7) 仮締切堤設置基準（案）（建設省）
- 8) 水質汚濁に係る環境基準について（告示）（環境庁）
- 9) 防護柵の設置基準の改訂について（建設省）
- 10) 防護柵の設置基準・同解説（日本道路協会）
- 11) のり枠工の設計施工指針（全国特定法面保護協会）
- 12) 道路土工－軟弱地盤対策工指針（日本道路協会）
- 13) 道路土工－施工指針（日本道路協会）
- 14) 道路土工－切土工・斜面安定工指針（日本道路協会）
- 15) 道路土工－盛土工・斜面安定工指針（日本道路協会）
- 16) 道路土工－カルバート工指針（日本道路協会）
- 17) 道路土工－擁壁工指針（日本道路協会）
- 18) 道路土工－仮設構造土工指針（日本道路協会）
- 19) 道路土工－排水工指針（日本道路協会）
- 20) 道路土工要綱（日本道路協会）
- 21) 舗装施工便覧（日本道路協会）
- 22) 土木構造物設計マニュアル（案）〔土木構造物・橋梁編〕（建設省）
- 23) 土木構造物設計マニュアル（案）に係る設計・施工の手引き（案）〔ボックスカルバート〕（建設省）
- 24) 建設副産物適性処理推進要綱
- 25) 土木構造物設計マニュアル（案）〔樋門編〕（国土交通省）
- 26) 土木構造物設計マニュアル（案）に係る設計・施工の手引き（案）（国土交通省）
- 27) 建築工事標準仕様書（【 県】）
- 28) 国土交通省・大臣官房官庁営繕部監修「各工事共通仕様書」
- 29) 建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター）
- 30) 建築工事共通仕様書及び監理指針（国土交通省）
- 31) 機械設備工事共通仕様書（国土交通省）
- 32) 電気設備工事共通仕様書（国土交通省）
- 33) 建築設備設計基準（国土交通省）
- 34) 森林法に基づく林地開発許可申請の手引き（【 市】農林生産流通課）
- 35) 給水装置設計施工基準（【 市】上下水道局）
- 36) 下水道施設設計指針（日本下水道協会）

- 37) コンクリート標準示方書（土木学会）
- 38) 日本建築学会各仕様書
- 39) 鉄筋コンクリート構造計算基準 同解説（日本建築学会）
- 40) 鉄骨鉄筋コンクリート構造計算基準 同解説（日本建築学会）
- 41) 建築基礎構造設計基準 同解説（日本建築学会）
- 42) 特殊コンクリート造関係設計基準 同解説（日本建築学会）
- 43) 土木製図基準（土木学会）
- 44) 道路技術基準（国土交通省）
- 45) 【 県】建設工事共通仕様書（【 】年）
- 46) 【 県】建設工事施工管理基準及び規格値
- 47) 【 県】建設工事写真管理基準
- 48) 騒音障害防止のためのガイドライン（労働省）

4 各種参考図書等

下記図書については、必要に応じて参考図書として使用することができる。

- 1) 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版（全国都市清掃会議）
- 2) 廃棄物最終処分場遮水システムハンドブック（最終処分場技術システム研究協会）
- 3) 廃棄物最終処分場遮水工技術・施工管理マニュアル（日本遮水工協会）
- 4) 日本遮水工協会自主基準（日本遮水工協会）
- 5) 廃棄物最終処分場遮水シート取扱いマニュアル（日本遮水工協会）
- 6) セメント系固化剤による地盤改良マニュアル第4版（セメント協会）
- 7) ジオテキスタイルを用いた補強土工法設計・施工マニュアル
- 8) 大規模宅地開発に伴う調整池技術基準（案）（日本河川協会）
- 9) 建築工事標準仕様書（日本建築学会）
- 10) 日本工業規格（JIS）
- 11) 日本農林規格（JAS）
- 12) 日本水道協会規格（JWWA）
- 13) 日本下水道協会規格（JSWAS）
- 14) 電気規格調査会標準規格（JEC）
- 15) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- 16) 日本電線工業会規格（JCS）
- 17) 日本照明器具工業会規格（JIL）
- 18) 空気調和・衛生工学会規格（SHASE）
- 19) 日本塗料工業会規格（JPMS）
- 20) 内線規程
- 21) その他関連基準・規格等

【解説】

工事内容、都道府県・市町村の条例等により、必要に応じて加除する。

第7節 官公署等への申請等

受注者は、表1に示す循環型社会形成推進交付金申請及び各種関係法令、条例等に基づく許認可申請等、施設の設置に係る必要書類等の作成・支援する。それらの作成・支援を行う際に必要となる経費については、受注者の負担とする。

なお、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。また、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。

表1 循環型社会形成推進交付金申請及び許認可申請・協議一覧

No.	許認可申請等	進捗状況※
1	循環型社会形成推進交付金申請	
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	雨水放流の同意に係る協議	
7	下水道法（第12条）に基づく特定施設設置に係る届出	
8	【市】下水道条例（第【】条）に基づく除外施設設置に係る届出	
9	【市】下水道条例（第【】条）に基づく区域外接続に係る届出	
10	土壌汚染対策法(第4条)に関する届出	
11	景観法(第16条)に基づく通知	
12	建築基準法(第18条)に基づく計画通知	
13	【市】中高層建築物の建築に関する指導要綱に基づく届出	
14	消防法による建築物の防火に関する同意	
15	省エネルギー法に基づく届出	
16	水道、電気、電話の引込みに係る協議	
17	給水装置工事申込書兼承諾書	
18	【県】環境影響評価条例	
19	河川法手続き	
20	自然公園法手続き	
21	埋蔵文化財に関する調査	
22	道路、河川等付替えに係る協議	
23	取付先道路管理者との協議	
24	放流先水路管理者との協議	
25	受電協議	
26	その他必要なもの	

※ 設計開始時点における許認可申請及び協議の進捗状況を記載する。

【解説】

工事内容、都道府県・市町村の条例等により、必要に応じて加除する。
進捗状況は、事前協議の有無、手続きの状況等を記載する。

第8節 環境影響評価の遵守

受注者は、事業期間中及び設計・施工する施設において、別途実施された環境影響評価の内容を遵守する。また、当該調査または受注者が自ら行う調査により環境に影響がみられた場合は、関係部局と協議のうえ対策を講じる。

なお、設計内容により環境影響評価の変更等の手続きが必要となる場合は、受注者の責任においてこれを実施する。

【解説】

生活環境影響調査・環境影響評価における準備書については、基本設計の内容により実施するケースが多く、参考資料として添付する基本設計の内容を変更することにより、これら手続きの修正・やり直しが必要となる場合には受注者のリスクと捉えるのが妥当であり、かつ、手続きに要する期間・コストも大きいことから、その内容を明示し、当局や関係機関と十分協議して進める必要があることを受注者に周知する。

第9節 事故処理

工事において事故が発生した場合は、速やかに日時、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当局に報告しなければならない。

当該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。

第10節 工事間等の調整

【

【解説】

近接工事、分割発注工事等を明記する。

－記載例－

当該最終処分場進入路建設工事が同時期に別途発注され施工していることから、工事車両の運行等、事故のないよう十分に留意する。

また、機材搬入等で大型車両が走行する場合には、情報共有・調整の上、工事の円滑な完成に努める。

第2章 設計・施工に関する要件

第1節 基本的事項

1 設計図書

本施設の設計は、次の図書に基づいて行う。また、施工にあたっては、受注者が実施する設計図書に基づいて行う。

- 1) 要求水準書
- 2) 本工事における受注者の技術提案書
- 3) 本工事における受注者の技術提案書補足資料
- 4) 国、県等で定められた基準書（最新版）
- 5) 既存資料
 - 【 市】一般廃棄物処理基本計画（【 年【 月）
 - 【 市】最終処分場施設整備基本計画報告書（【 年【 月）
 - 【 市】最終処分場施設整備基本設計報告書（【 年【 月）
 - 【 市】最終処分場地質調査報告書（【 年【 月）
 - 【 市】最終処分場測量成果簿（【 年【 月）
 - 【 市】最終処分場環境影響評価書（【 年【 月）（準備書・方法書）
- 6) その他当局が指定するもの

2 適用範囲

本工事は、「【 県】共通仕様書」に従って施工する。

- 1) 本要求水準書は、本施設の基本的内容について定めるものであり、採用する設備・装置及び機器類は、必要な能力と規模を有し、かつ管理的経費の節減を十分考慮したものでなければならない。また、本工事は、設計図書に従って施工するが、設計図書に明示していない事項であっても、工事の性質上必要な設備等、または工事施工上当然必要と思われるものについては、当局と協議を行い、その指示に従う。
- 2) 特許及び実用新案等工業所有権に抵触するものについて受注者の責任において処理する。
なお、本工事に関連して工業所有権等の出願を行う場合は、あらかじめ当局と協議する。

3 設計に関する基本的事項

- 1) 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版（全国都市清掃会議、平成22年5月）に準拠する。
- 2) 受注者の技術提案書、技術提案書補足資料は、原則として変更は認めないものとする。ただし、部分的変更を必要とする場合は、性能、機能及び管理上の内容が下回らない限度にお

いて、当局の承諾を得て変更することができる。

3) 本要求水準書の記載

本要求水準書に記載された事項は、基本的内容について定めるものであり、これを上回って実施設計・施工することを妨げるものではない。

本要求水準書に明記されていない事項であっても、施設の性能及び機能を発揮するために明らかに必要なものは、受注者の責任において補足・完備されなければならない。

4 施工に関する基本的事項

- 1) 作業日は、原則として土曜日、日曜日、祝祭日、年末年始を除いた日とし、作業時間は、原則として、午前【 】時【 】分～午後【 】時【 】分までとする。なお、緊急作業、中断が困難な作業、交通処理上やむを得ない作業等が発生する場合は、事前に当局と協議し、承諾を得た後に実施する。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。
- 2) 工事用車両の資材搬入ルートは、別紙に示すルートを基本とし、必要箇所に交通誘導員を配置する。
- 3) 地中障害物や既設構造物等が発見された場合には、当局と協議のうえ適正に処理・処分を行う。
- 4) 本工事が周辺環境に与える影響を極力低減するため、粉じん、濁水、騒音、振動、交通障害等による地域住民との摩擦、トラブル等を防止するよう綿密な工事工程・資材等の運搬計画の検討を行う。なお、朝夕の通勤・通学時間帯は特に配慮する。

【解説】

周辺の学校等の保全対象施設状況を勘案し、工事用車両通行ルート及び交通誘導員配置図等を必要に応じて添付する。

5 協議・承諾・指示

協議・承諾・指示は以下による。

1) 協議

以下の理由により、技術提案書・実施設計等(以下、「設計図書等」という。)に変更が必要となった場合、受注者は当局と協議を行い、必要に応じて設計図書等の変更を行う。

なお、協議結果により工事費の変更が必要となった場合には設計変更の対象とする。

- ・発注図書と建設条件に相違があった場合
- ・天災等により復旧、工事の中断、工事の変更が必要となった場合
- ・各種法令の改定等により工事の変更が必要となった場合
- ・その他発注図書において明記のない事項が発生した場合

なお、廃棄物処理施設設置届出手続き等各種法令手続きにおいて、審査機関から修正指示等があった場合には、協議の上修正を行うものとするが、当然予見しうる内容であった場合には変更対象としない場合もありうる。

2) 承諾

設計図書等及び発注図書に基づく工事内容で、発注図書において承諾を得ることとしているものについては、受注者は当局の承諾を得て施工しなければならない。

なお、設計図書等を上回る内容で、受注者からの提案により変更し施工を行う場合には、当局の承諾を得た上で変更し施工することができる。この場合には変更契約の対象とはしない。

3) 指示

当局は、設計図書等について変更指示を行うことができる。

なお、指示内容により工事費の変更が必要となった場合には設計変更の対象とする。

6 使用材料・機器

使用する材料及び機器類は、実績(実証試験等を含む)、公的機関の試験成績等を十分検討のうえ選定し、汎用性が高く互換性を有するものとする。原則として、事前にメーカーリストを当局に提出し、承諾を受けるものとし、材料・機器類のメーカー選定に当たっては、アフターサービスについても十分考慮し、万全を期する。

なお、電線については、エコケーブル、電灯はLED等省エネルギータイプを採用する等、環境に配慮した材料・機器の優先的使用も併せて考慮する。

7 検査及び試験

1) 当局が指定する監督員(以下、「監督員」という。)による検査(段階検査を含む)

受注者は、工事着工までに当局が行う「検査計画書」を当局に提出し、承諾を得なければならない。

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ものとする。

「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受注者の負担において行うものとする。

なお、合否基準については、その根拠を明らかにした書類を提出する。

2) 検査員による検査

当局は、当局が検査を行う者として、検査員を定める。

検査員は、次の検査を行う。なお、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うえ、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に行う。検査員は検査を完了した場合、当該検査の結果を受注者に通知する。

(1) しゅん工検査

受注者からの工事完成の通知があった場合に、当該工事の出来形、品質等について行う検査

(2) 中間検査

工事の途中において必要がある場合に、使用材料及び工事施工方法の適否、現場管理及び工事の進捗等について臨時で行う検査

(3) 出来形部分検査

受注者から出来形部分の検査請求がなされた場合に、当該部分について行う検査

【解説】

検査には、以下のような検査がある。

○材料検査

発注者及び施工監理者の立会いは、一般的には主要材料のみであり、代表的なものとしては、コンクリートが上げられる。JIS規格があり、JIS認定工場から納入される場合には立ち会わないのが一般的である。

○施工検査

配筋検査等の段階検査や、平板載荷試験等の品質検査がこれにあたる。

遮水工の接合部検査は全数検査が基本であるが、立会いは1回～数回程度の立会いとすることが一般的である。

○工場検査

主要材料等について、工場においてその性能を確認した上で現場搬入するための検査である。工場製作で年度出来高を計上する場合にも工場検査を実施する。ポンプ等の汎用品については、工場での検査記録及び写真により書類検査を行い、工場検査を実施しない場合も多い。

遮水シートについても工場検査を行うことが多く、施工前の材料検査は出荷元工場等で実施することがほとんどであるが、施工後の抜き取り検査を行う場合には、公共機関の検査施設で実施することも検討する。

○検査員が行う検査を受けるための前検査

いわゆる出来形検査である。工事においては、出来高検査やしゅん工検査は専門の検査員が実施することが多く、その前に監督員の検査を実施する。監督員検査に先立ち、下検査を施工監理者であるコンサルタントが実施することが多い。

第三者の視点での検査であることが前提であり、供用後の機能の維持を目的とした機能検査との関連性・継続性を考慮すると、NPO最終処分場技術システム研究協会の「最終処分場機能検査者資格認定試験テキスト」に示された「機能検査チェックシート」を用いて機能検査者が実施することが望ましい。

※竣工検査等の流れ

	検査者
○下検査	建設コンサルタント等 (最終処分場機能検査者) → 機能検査チェックシートの活用 ↓ 報告
○前検査・出来形検査	監督員 ↓ 報告
○竣工検査・出来高検査	検査員

8 経費の負担

材料及び工事の検査、ならびに工事施工に伴う測量、試掘等の調査、仮設（電気、電話等）、諸手続きに必要な費用等、工事引渡しまでに要する経費はすべて受注者の負担とする。

9 環境配慮

設計・施工に際しては、周辺環境に与える影響や負荷を可能な限り小さくし、環境保全に配慮する。

- 1) 施設は、周辺環境との調和及び景観に配慮したデザインとする。
- 2) 騒音・振動の発生源については、低騒音・低振動型の機器設備の採用の他、騒音・振動の規制基準を満足するよう防音・防振対策を講じる。
- 3) 環境に負荷の少ない重機、資材、再生資材等の使用に努める。
- 4) 建設発生土や建設廃棄物の発生抑制、減量化及びリサイクルに努める。
- 5) 発生する建設廃棄物（伐採木、根株等を含む。）については、分別を徹底し、可能な限り再利用化・再資源化に努める。やむを得ず廃棄する場合には、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、建設副産物適正処理推進要綱等に基づいて適切に処分を行い、マニフェストを作成・保管するとともに、その写しを提出する。
- 6) 工事時の粉じん等の飛散防止、土砂流出防止対策を講じる。
- 7) 使用する工事用機械及び運搬車両については、原則として低騒音・低振動型及び排出ガス対策型建設機械とし、工事で発生する騒音・振動及び排出ガスの低減に努める。なお、使用した工事用機械が低騒音・低振動型及び排出ガス対策型であることを証明するための写真管理等を行う。
- 8) 工事時に発生する濁水については、適切な箇所に沈砂池を設け、工事中の環境保全計画値を遵守する。
- 9) その他、環境影響評価に定める工事期間中の環境配慮事項を遵守する。

第2節 現場代理人及び主任技術者（または監理技術者）

受注者は契約確定後速やかに現場代理人及び主任技術者（または監理技術者）を定め、その他主要な従事者または作業者の経歴書及び職務分担表を添えて当局に届け出る。主任技術者（または監理技術者）は、当局と緊密な連絡をとり、施設の施工に関する全ての事項を処理する。現場代理人及び主任技術者（または監理技術者）の資格は、原則として以下のいずれかを有する者とする。

1 現場代理人

【技術士（総合技術監理部門(衛生工学-廃棄物・資源循環または建設-建設環境)、または衛生工学部門(廃棄物・資源循環) または建設部門(建設環境)】

【一級土木施工管理技士】

【最終処分場機能検査者(被覆型処分場)等】

2 主任技術者(または監理技術者)

【技術士(総合技術監理部門(衛生工学-廃棄物・資源循環または建設-建設環境)、または衛生工学部門(廃棄物・資源循環)または建設部門(建設環境))】

【一級土木施工管理技士】

【最終処分場機能検査者(被覆型処分場)等】

第3節 設計技術者の配置

受注者は契約確定後速やかに照査技術者及び業務主任技術者(2名)を定め、経歴書及び職務分担表を添えて当局に届け出る。業務主任技術者は、当局と緊密な連絡をとり、施設設計に関する全ての事項を処理する。照査技術者及び業務主任技術者の資格は、以下のいずれかの資格を有する者とする。

1 照査技術者

【技術士(総合技術監理部門(衛生工学-廃棄物・資源循環)または衛生工学部門(廃棄物・資源循環))】

【技術士(総合技術監理部門(建設-建設環境)または建設部門(建設環境))】

【RCCM(Registered Civil Engineering Consulting Manager)】

【最終処分場機能検査者(被覆型処分場)等】

2 業務主任技術者

【技術士(総合技術監理部門(衛生工学-廃棄物・資源循環)または衛生工学部門(廃棄物・資源循環))】

【技術士(総合技術監理部門(建設-建設環境)または建設部門(建設環境))】

【一級建築士】

【最終処分場機能検査者(被覆型処分場)等】

第4節 工事費内訳書の作成

受注者は実施設計完了時に「工事費内訳書」を作成する。これらの書式及び項目は、当局の定めによるものとする。

なお、工事費内訳書は、準拠すべき各種積算基準・単価等を用いた積算とする。

第5節 試運転及び運転指導

1 試運転

- 1) 本要求水準書でいう試運転とは、施設内（埋立地及び浸出水処理施設）に設置する機器等の据付、配管工事、電気計装工事完了後に行う無負荷（空）運転から実負荷（水）運転までとする。
- 2) 受注者は、試運転の対象となる機器等について、試運転の期間、方法、確認事項等を記載した「試運転実施要領書」を作成し、当局の承諾を受けるものとする。
- 3) 試運転は工事期間内に行うものとし、試運転期間は【 7 】日間とする。
- 4) 試運転に係る費用は受注者の負担とする。
- 5) 試運転は、現場の状況等を勘案したうえで、「試運転実施要領書」に基づき行うものとする。
- 6) 受注者は、試運転期間中の「運転日誌」を作成し、当局に提出する。
- 7) この期間に行われる調整及び点検には原則として当局の立会いを要し、発見された補修箇所及び物件については、その原因及び補修内容を当局に書面にて報告するものとする。なお、補修に際して当局の指示する項目については、受注者は補修着手前に「補修実施要領書」を作成し、当局の承諾を受けるものとする。

2 運転指導

- 1) 受注者は、施設の円滑な操業に必要な機器の運転、管理及び取扱いについて、「教育指導計画書」に基づき、必要な教育と指導を行う。なお、「教育指導計画書」等はあらかじめ受注者が作成し、当局の承諾を受けるものとする。
- 2) 運転指導は、試運転期間内に行うことを原則とするが、この期間以外であっても教育指導を行う必要が生じた場合、または教育指導を行うことにより効果が上がると判断される場合には、当局と受注者の協議のうえ実施することができる。
- 3) 運転指導のための費用は、受注者の負担とする。なお、運転指導日数は【 7 】日間程度とする。

3 維持管理指導

- 1) 受注者は、施設の円滑な操業に必要な埋立方法、機器の運転、管理及び取扱いについて、「維持管理計画書」及び「教育指導計画書」に基づき、維持管理に必要な教育と指導を行う。なお、「維持管理計画書」等はあらかじめ受注者が作成し、当局の承諾を受けるものとする。
- 2) 維持管理に係る教育指導は、試運転期間内に行うことを原則とするが、この期間以外であっても教育指導を行う必要が生じた場合、または教育指導を行うことがより効果が上がると判断される場合には、当局と受注者の協議のうえ実施することができる。
- 3) 維持管理指導のための費用は、受注者の負担とする。

第6節 引渡し

工事しゅん工後、当局の完成検査を受け合格した後、施設を引渡すものとする。なお、工事しゅん工とは、性能試験を含む業務範囲の工事を完了した時点とする。

第7節 契約内容に適合しない場合

1 基本事項

本施設の建設工事は、設計・施工一括発注方式を採用しているため、受注者は工事目的物が契約内容に適合しない場合に加えて自ら作成する設計成果物が契約内容に適合しない場合の担保責任を負う。契約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契約不適合内容の改善を要求できる。ただし、天災などの不測の事故に起因する場合、一般的な経年劣化の範疇である場合及び運転管理の責任による不具合等はこの限りでない。

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。

- 1) 提出済みの技術提案図書については、原則として変更は認めないものとする。ただし、当局の指示及び当局と受注者との協議等により変更する場合はこの限りではない。
- 2) 実施設計期間中、本要求水準書及び技術提案図書等に適合しない箇所が発見された場合、または本施設の機能を全うすることができない箇所が発見された場合は、改善・変更を受注者の負担において行う。
- 3) 実施設計完了後、実施設計図書中に本要求水準書に適合しない箇所が発見された場合には、受注者の責任において実施設計図書に対する改善・変更を行う。
- 4) 実施設計に対し部分的変更を必要とする場合は、機能及び管理上の内容が下回らない限度において、当局の指示または承諾を得て変更することができる。ただし、この場合においても請負金額の増減は行わない。

2 設計成果物の契約内容不適合担保

- 1) 設計成果物の契約内容不適合担保期間は、【原則として、施設引渡後【3】年間とする。ただし、その契約不適合内容が受注者の故意または重大な過失により生じた場合は【10】年間とする。】この期間内に発生した設計成果物の契約不適合内容は、本要求水準書及び提出図書に記載した施設の性能及び機能、主要装置の耐用を満足するように、すべて受注者の責任において改善・補修等を行う。
- 2) 引渡し後、施設の性能及び機能、装置の耐用について疑義が生じた場合は、当局と受注者との協議のもとに受注者が作成した「契約不適合内容確認要領書」に基づき、両者が合意した時期に再確認のための契約不適合内容検査を実施するものとする。これに関する経費については、通常運転に係るものは当局の負担とし、新たに必要となる分析等に係るものは受注者の負担とする。
- 3) 契約不適合内容検査の結果、受注者の責に起因し、所定の性能及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・補修等を行う。

3 工事目的物契約内容不適合担保

工事目的物における契約内容不適合担保期間は、原則として引渡し後【2】年間とする。

4 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) 運転上支障のある事態が発生した場合
- 2) 受注者に起因する構造上、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、磨耗等が発生し、著しく機能が損われた場合
- 4) 性能に著しい低下が認められた場合
- 5) 主要装置の耐用が著しく短い場合

5 契約不適合内容検査

受注者は、契約内容不適合担保期間が満了する前及び引渡し後【2】年間は【1】年毎に施設の契約不適合内容検査を実施する。その他、当局は、施設の性能、機能、耐用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、当局と協議した上で、契約不適合内容検査を実施し、その結果を報告する。なお、契約不適合内容検査にかかる経費は受注者の負担とする。

また、契約不適合内容検査による契約内容不適合の判定は、「契約不適合内容確認要領書」により行うものとし、契約内容不適合と認められる部分については、「改善・補修要領書」を当局に提出し当局の承諾を受けたうえで、受注者の責任において改善・補修等を行う。

6 契約不適合内容確認要領書

受注者は、あらかじめ「契約不適合内容確認要領書」を提出し、当局の承諾を得る。

【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、また、その責任期間は1年間とされた。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。

契約不適合内容検査の判定は、想定内の経年劣化か、運転操作に起因するものか、設計・施工に起因するもの判断が困難な場合がある。

必要に応じて、建設コンサルタント等への委託により、第三者の視点で判定する必要がある。

しゅん工時の状況との比較のためにも、「最終処分場機能検査者資格認定試験テキスト」に示された「機能検査チェックシート」を用いて最終処分場機能検査者が実施することが望ましい。

また、供用後5年毎を目処に機能検査を実施し、機能の維持に努める必要がある。

また、遮水工、及び漏水検知システムについての契約不適合内容検査の手法については留意が必要となる。

遮水工の契約不適合内容検査は、目視検査と抜き取り検査とに大別される。

○目視による検査

シート母材について契約内容不適合担保期間(1年程度)で異常が発生することは考えにくく、多くの場合目視により異常の有無を確認する程度で行われている。現実的には遮光マットの溶着不良等によるめくれ・破れ等（特にオープン型最終処分場に多い）があり、その検査となる。

○遮水シートの抜き取り検査

検査用ヤードを設置している場合、ヤードの遮水シートを抜き取り、工場において検査を実施し、残留強度等を確認する。ヤードを設置していない場合、埋立区画内の遮水シートを抜き取りることとなる。現地抜き取りの場合、抜き取り箇所は補修(パッチ当て)する。

実施での抜き取りは漏水リスクを増すことにも繋がるものの、実際の施設を対象に実施することから、周辺住民へのアピールという面ではメリットがある。一方、検査用ヤードや模擬電極で検査を実施する場合、リスクの増加には繋がらないというメリットがあるものの、周辺住民へのアピールという面ではやや劣る。

その後の機能検査の実施手法と併せて検討を行う必要がある。

また、漏水検知システムの検査は、以下の方法がある。

○漏水検知システムの作動確認

検査員立会いのもと、実際に作動させ、特に支障なく作動することを確認する。

○模擬電極による検査

電気式の場合は、模擬電極を用いて、性能を満足する検知ができることを確認する。

○遮水シートに穴を空けての検査

健全な遮水シートに穴を空けると検査後に補修が必要となり、リスクを増加させることにつながるため検討が必要である。抜き取り検査を実施する場合は、抜き取り箇所を検知し、補修後には補修部が健全であることを確認する。

第8節 提出図書

1 業務計画書

受注者は、当局と協議した上で、契約締結後 14 日以内に実施設計業務の「業務計画書」を当局に提出する。

1) 業務計画書に記載すべき内容

- (1) 設計概要
- (2) 設計方針
- (3) 設計工程
- (4) 設計体制
- (5) 照査体制
- (6) 使用する主な図書及び法令
- (7) 適用する基準
- (8) 適用する指針
- (9) 設計図書の内容（設計図書リストを含む）
- (10) 連絡体制
- (11) 電子データのファイル形式

(12) その他当局が指示するもの

2 実施設計図書

受注者は、【 】年【 】月末日までに、以下に示す実施設計図書を【 3 】部、当局へ提出する。

1) 設計計算書・計画書等

(1) 施設全般

- ア 埋立容量計算書
- イ 基準省令との比較表
- ウ 各施設の計画書

(2) 土木・建築関係

- ア 構造計算書
- イ 基礎計算書
- ウ 各水槽容量計算書
- エ 流量計算書

(3) 機械電気設備関係

- ア 設備容量計算書（設計基準参考資料含む。）
- イ 各機器能力計算書（選定機器資料含む。）
- ウ 機器リスト
- エ 主要機器重量表及び建築荷重設定表
- オ 換気計算書

2) 設計図面（工種別）

A1 判及び A3 判

3) 数量計算書

4) 設計根拠資料

5) 仕様書

6) メーカーリスト

7) 維持管理計画書、災害防止計画書

8) 予備品・消耗品リスト

9) 各種調査結果報告書

10) 工事内訳書

11) 各種申請書・届出書・報告書

12) 要求水準書及び提案内容を満足していることが確認できる資料

13) その他当局が指示するもの

3 施工計画書

受注者は、工事着手前（建築工事については各工種着手前）に、以下に示す「施工計画書」を当局へ【 3 】部提出し、承諾を得る。「施工計画書」に記載すべき事項は、【 】 県 建設工事共通仕様書、建築工事共通仕様書】に準拠する。

なお、施工計画書の記載内容に変更が生じた場合には「変更施工計画書」を提出する。

- 1) 工事体制表
- 2) 工程表
- 3) 施工要領
- 4) 検査計画
- 5) 使用材料、規格、仕様について記した資料
- 6) 使用材料の品質管理等について記載した資料
- 7) 再生資源の利用促進と建設副産物の適正処理方法
- 8) 緊急時連絡体制
- 9) 安全管理

なお、当該工事全体について記載した「総合施工計画書」の他、各工種の着手に先立ち各主要工種ごとに施工計画書を作成し提出する。

4 施工承諾図書等

受注者は、実施設計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承諾申請図書により当局の承諾を得てから施工する。図書は次の内容のものを各【 3 】部提出する。

- 1) 承諾申請図書一覧表
- 2) 土木・建築及び設備機器詳細図
- 3) 土木・建築工事施工図
- 4) 施工計画書
- 5) 検査計画書
- 6) 試運転実施要領書
- 7) 教育指導計画書
- 8) 性能確認要領書
- 9) 打合せ記録簿
- 10) 各種計算書、検討書
- 11) かし担保確認要領書
- 12) 工事履行報告(毎月末)
- 13) その他必要な図書

5 しゅん工図書

受注者は、工事完了後に、以下の「しゅん工図書」を当局に各【 3 】部提出する。

- 1) しゅん工図（工種別 A1、A3）
（工事種別毎に作成し、詳細は当局と協議する。）

- 2) 維持管理計画書
- 3) 取扱説明書
- 4) 試運転報告書
- 5) 検査及び試験成績書
- 6) 品質管理記録
- 7) 出来形管理記録
- 8) 工事日報、工事月報
- 9) 材料検収簿
- 10) 性能試験報告書
- 11) 工事写真
- 12) 緊急時対応マニュアル
- 13) 安全教育及び安全訓練等実施記録
- 14) 電子データ
- 15) その他当局が指示するもの

6 工事写真

工事写真は、工事名、撮影対象物、撮影場所の説明事項を記入のうえ提出する。撮影箇所、撮影頻度等は、原則として下記によるが、あらかじめ施工計画書に明記の上、当局の承諾を得た上で、これに基づき確実に記録する。

1) 着工時

敷地全景を敷地境界等から工事区域の全体が把握できるよう 2 方向以上から撮影する。地上からの撮影が困難な時は空中撮影等を請負者の負担により行う。

2) 工事中

工事主要箇所及び隠蔽される箇所を工事工程に従い撮影する。

3) 事故発生時

事故の状況が確実に把握できるよう詳細に撮影する。

4) しゅん工時

施設等の外観及び内部の全体が把握できるよう、また着工時の写真と同一方向から撮影し着工時と比較できるように撮影する。

7 電子納品

【

【解説】

国・都道府県・各自治体等の電子納品規格に準じる必要がある場合、それを明記する。
必要がない場合には、各成果品のファイル形式等を明記する。

第9節 性能保証

遮水シート、電気式漏水検知システム及び浸出水処理施設の性能保証については、以下の性能試験を行い保証するものとする。

1 遮水シート

1) 保証期間

引渡し後【 10 】年間

2) 性能保証事項

遮水シートの材料は、15年相当以上の耐候性（紫外線変化性能）試験の結果が、日本遮水工協会自主基準に定める引張強さ比で基本性能規格値×80%以上、ならびに、伸び比率で基本性能規格値×70%以上であることを保証する。なお、保証書を施工者及び受注者の連名にて提出する。

3) 性能試験

受注者は、遮水シートの耐候性（紫外線変化性能）試験を行うものとする。耐候性（紫外線変化性能）試験は、前記「2)性能保証事項」について実施する。

なお、既に耐候性（紫外線変化性能）試験を実施している材料については、試験成績表等の書類を提出することで代替できるものとする。

【解説】

遮水材及び保護材等の遮水工材料の性能保証は、材料により異なる。

○ベントナイト混合土

ベントナイト混合土の遮水能力(透水係数)は、ベントナイトの産地、混合母材(土砂)、混合比により大きく異なる。

材料の発注段階で混合試験を行い、設計混合比を決定することが必要であるが、施工段階においても再度試験を実施し混合比を確認するとともに、土質が変化した場合には再度の試験を必要とする。

性能保証事項としては、透水係数、厚さ等があげられ、試験の頻度等を規定する必要がある。試験方法としては、混合比を決定する室内試験と、施工状況を確認する現場検査の両方が必須となる。

○複合材料

GCL(Geosynthetic Clay Liner、ベントナイトマット等)等の複合材料については、その目的により性能保証事項が異なってくる。

ベントナイトマット等の遮水シートの補助(自己修復)材料の場合には、透水係数、貫入抵抗、厚さ等を規定し、平面排水材等の通水材については、耐圧性能、厚さ等を規定することとなる。

基本的に工場製品と考えることが可能であるから、性能保証及び工場検査により確認するのが一般的である。

○保護材

中間保護材、下層保護材については、短繊維不織布とするのが一般的で、特に性能保証を求めることは少ないが、所定の厚さや単位面積重量が所定の規格値どおりか確認する。遮光層について遮光マットを敷設する場合には、遮光性能について性能保証事項とする必要がある。

2 電気式漏水検知システム

1) 保証期間

引渡し後【2】年間

2) 性能保証事項

適正な維持管理のもと、漏水位置について、【±2m】範囲内程度の誤差で、直径30mmの損傷を検知できるものとする。

3) 性能試験

(1) 性能試験

受注者は、性能試験を行うものとする。性能試験は、当局の立会いのもとに前記「(2)性能保証事項」について実施する。

(2) 性能試験条件

性能試験における装置の始動から停止に至るすべての運転は、受注者が実施するものとする。

(3) 性能試験方法

受注者は、試験項目及び試験条件に従って試験の内容、運転計画などを明記した「性能確認試験要領書」を作成し、当局の承諾を得る。

(4) 経費の負担

性能試験に必要な経費については、受注者の負担とする。

【解説】

保証期間は通常工業製品の2年程度とするのが妥当である。

それ以降については、「必要な維持管理を適切に行った場合」が前提であり、保証期間の概念とは若干異なることとなる。

DBO形式で発注する場合は、維持管理も受注者の責任となることから、保証期間を委託期間まで延長することは可能であると考えられる。

3 浸出水処理施設のプラント設備

1) 保証期間

本施設の保証期間は、引渡し後【2】年間とする。

なお、保証期間中に生じた構造上の欠陥、破損及び故障等は、受注者の負担にて速やかに補修・改造もしくは取替えを行わなければならない。

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、この限りではない。

なお、引渡し後の保証期間終了時についても、受注者は設備全般について当局の立会いの

うえ、総合的な点検を実施する。これらの検査に必要な費用はすべて受注者の負担とする。

2) 性能保証事項

(1) 施設処理能力

【 】 m³/日

(2) 公害防止基準

処理水の水質は、第2章 第5節 公害防止基準に示す基準を満足するものとする。

3) 性能試験

(1) 性能試験

受注者は、性能試験を行うものとする。性能試験は、当局の立会いのもとに前記「(2) 性能保証事項」について実施する。

なお、原則として、性能試験は本最終処分場の浸出水（原水）を利用し、本工事期間内に実施するものとする。

ただし、原水が著しく計画原水水質ならびに水量と異なり、本工事期間内に性能試験の実施ができない場合等は、受注者と当局が協議を行い覚書等を作成し、保証期間内の適切な時期に実施するものとする。保証期間内においても、原水が著しく計画水質ならびに水量と異なる場合には、当局と協議の上、性能試験の時期は設定する。

(2) 性能試験条件

引渡し時の性能試験における装置の始動から停止にいたる運転は、できるだけ当局が行うものとするが、機器調整、試料の採取、計測、分析、記録、その他の事項については当局の立会いのもとで受注者が実施する。

(3) 性能試験方法

受注者は、試験項目及び試験条件に従って、試験の内容、運転計画などを明記した「性能確認試験要領書」を作成し、当局の承諾を受けなければならない。また性能試験事項の試験方法は、それぞれの項目ごとに関係法令及び規格などに準拠して行うものとする。

ただし、該当する試験方法がない場合は、もっとも適切な試験方法で当局の承諾を得て実施するものとする。

(4) 緊急作動試験

非常停電、機器故障等本施設の運転時に想定される重大事故について緊急作動試験を行い、本施設の機能の安全を確認するものとする。

(5) 性能試験結果及びその期間

性能試験時の採取試料等は公的機関、もしくはそれに準じる機関で測定、分析を行うものとする。性能試験期間としては少なくとも連続【 3 】日間以上実施し、「性能試験報告書」を作成して、確認立証できるものを添付する。

(6) 経費の負担

性能試験に係る経費は、通常施設の稼働に必要なもの(電気・薬品等)は、当局の負担を原則とするが、試験に必要なもの(分析費及び受注者の人件費等)は受注者の負担とする。なお、詳細は当局と協議する。

【解 説】

埋立初期の浸出水は質・量ともに安定しないことが多く、性能試験を実施するのに適さない。また、計画原水水質は安全側(高め)に設定されることが多く、数年後も計画どおりの原水水質とならないことも多い。

また、新設の最終処分場においては、工事期間中に浸出水原水を利用した性能試験は不可能であり、その場合には、必要に応じて文面を変更する必要がある。

その場合、下記の表現が望ましい。

「浸出水が概ね計画原水水質に達したときか、施設引渡後【 2 】年のいずれか早い時期に実施する」

また、処理工程ごとの性能を確認する場合、その旨明記する必要があるが、処理工程ごとの性能を保証することはほとんどなく、性能試験という内容からはやや逸脱する可能性がある。

第10節 施工に関する事項

1 許認可申請

公害防止関連法など工事内容により関係官庁への認可申請、報告、届出等の必要がある場合には、受注者がその必要図書の作成及び手続を行う。なお、それに要する経費については、受注者の負担とする。

2 施 工

1) 仮設工事等

- (1) 工事着手に先立ち、工事ごとの具体的な計画を定めた「施工計画書」及びそれらを連携させ総合的にとりまとめたものを提出し、当局の承諾を得る。「施工計画書」には仮設計画を明示する。
- (2) 受注者は、工事中、公衆に迷惑を及ぼす行為（騒音・振動や大気汚染、付近の住民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) 受注者は、工事区域を明確にし、工事現場内の安全と第三者の進入を防ぐために、工事用地の周囲に仮囲いを施工する。
- (4) 工事中特に危険と思われる箇所には防護柵を設ける。
- (5) 受注者は、仮設事務所を設置し、現場代理人は常駐するものとする。なお、仮設事務所には、工事打合せに必要なスペースを確保する。
- (6) 当局監督員及び工事施工監理員用の事務所を設置し、当局室及び工事打合せに必要なスペースを確保する。

2) 安全衛生管理

受注者は、本施設の施工中における安全に十分配慮し、工事中の危険防止対策を講じるとともに、法令に基づき作業従事者への安全教育を徹底し、労務災害が発生することがないように努める。また、工事車両等の出入りについても、周辺の一般道路に迷惑とならないよう敷地周辺の交通量、交通規制、仮設配線等に十分配慮し、機械・資材等の搬入・搬出口を検討するとともに、交通整理員を配置する等、交通の安全に万全を期する。

3) 復 旧

受注者は、一般道路等他の設備等の損傷防止や汚染防止に努める。万が一、損傷や汚染が生じた場合は、直ちにその旨を当局に報告するとともに、受注者の負担と責任において速やかに復旧する。

4) 洗 車

洗車設備を設け、退出時には工事用車両のタイヤ等の洗車を行う。

5) 工事用地等の使用

本工事の作業ヤードは、原則として敷地内の用地を使用する。

6) 工事排水

工事排水については、適切な箇所に沈砂池等を設置して水質基準を確保した上で河川に排水する。なお、これにより難しい場合は、当局と協議するものとする。

7) 保険への加入

受注者は、施設の施工に際して、土木工事保険、建設工事保険、火災保険または組立保険等に加入する。

8) 工事打合せ

本工事に係る定期的な担当者会議（全体会議、各工事別会議）を行うものとし、これらの打合せ日時は当局と受注者が協議のうえ決定する。

9) 準備工

受注者は、工事着手前に仮水準点、用地幅杭の設置等、必要な測量調査を行い、現況地形の確認を行う。主な伐開は当局が別途委託する業者が実施するが、除根ならびに残存する立木の伐開・除根は受注者が行うものとする。

10) 立札・他

工事中は、工事の進捗状況に係る掲示板等を当局の指示する場所に設置し、地域住民等への情報提供に努める。

11) 工事の下請け施工

本工事の一部を下請けに委託する場合は、書面により当局に届出を行う。

12) その他

【

【解 説】

準備工において立木等を地域の森林組合等に売却するものとして別途委託を前提として記載しているが、受注者が行う場合は、【主な伐開・除根は受注者が行う。】などと記載する。

防音壁・バリケード等特殊仮設が必要な場合には、仮設工事等に明記する。

また、施工監理受託者または当局職員が常駐となる場合にも、その必要スペース等を明記する。希少動植物・騒音振動等、特に配慮が必要な項目が存在する場合には、その他に明記する。

3 特許権等

本工事の施工にあたって、特許権、実用新案権、意匠権、商標権等の日本国の法令に基づいて保護される第三者の権利の対象となっている工事材料、施工方法等を使用した結果生じる責任は、受注者が負うものとする。

4 段階確認

受注者は、当局が選定する主要な工事（被覆施設工事、貯留構造物工事、遮水工事、浸出水処理施設工事等）の進捗段階ごとに段階確認を受ける。受注者は、種別、細別、確認の予定時期を当局に書面により報告する。なお、段階確認の実施時期及び実施箇所は当局が指示する。

5 各種試験等

本工事において、各種法律や基準等により必要となる試験については当局と協議のうえ、受注者において行うものとする。

なお、それらに必要な経費は、受注者の負担とする。

第 1 1 節 地元の資材の使用及び下請工事における建設業者等の活用

1 地元資材の使用について

工事に使用する資材については、地元で産出、生産または製造されたものを出来る限り使用する。

2 市内の建設業者等の活用について

工事の一部を下請に委託する場合は、【 市】内に建設業法第 3 条に基づき設置された本店を有する者を積極的に活用する。

ただし、特殊な工事で市内建設業者が対応できないなどの特別の事情がある場合は、当局と協議する。

第 1 2 節 その他

【解 説】

以下について、明記する。

- ・備品リスト、数量(リスト表を添付する)
- ・消耗品リスト、予備品数量(リスト表を添付する)
- ・パンフレットの種類、数量

－記載例－

説明用パンフレット【2,000】部、児童説明用パンフレット【2,000】部

- ・説明用媒体の種類、数量

－記載例－

説明用映像ソフト【一般用 DVD20 分 児童用 DVD20 分】

1 備品リスト

受注者は、本工事のしゅん工にあたり、表 2 に示す備品を納入する。

2 説明用媒体

受注者は、本工事のしゅん工にあたり、以下の説明用媒体を納入する。

- ・説明用パンフレット【 2,000 】部、児童説明用パンフレット【 2,000 】部
- ・説明用映像ソフト【一般用 DVD20 分 児童用 DVD20 分】

表2 備品リスト

機 器 名	数 量
*機械設備用工具、各種工作機器等	
ソケットレンチセット (ラチェットハンドル付大・小)	【 2 】
メガネレンチセット (6mm～50mm)	【 2 】
モンキーレンチ (大・中・小)	【 2 】
インパクトレンチセット (空気式または空気式)	【 2 】
六角棒レンチセット (各種)	【 2 】
スパナセット (6mm～50mm)	【 2 】
両口大ハンマ	【 2 】
小ハンマ (3/4, 1.2 ポンド)	【 2 】
プラスチックハンマ	【 2 】
点検ハンマ	【 2 】
ペンチ (大・小)	【 2 】
ヤスリ (平・丸・半丸)	【 2 】
ドライバーセット (各種)	【 2 】
チェーンブロック	【 2 】
クランプセット (大・中・小)	【 1 】
防水型懐中電灯	【 5 】
コードリール (30m)	【 3 】
作業灯 (20m コード付)	【 5 】
油差し	【 5 】
機材運搬用手車	【 2 】
脚立	【 2 】
軽量梯子	【 2 】
軽量伸縮梯子	【 2 】
*事務室用度品等	
事務机	【 4 】
無線機	【 4 】
電話器	【 4 】
応接セット 4人掛けソファ、テーブル	【 1 】
打合せテーブル、椅子×4	【 1 】
テレビ	【 1 】
カーテン及びブラインド	【一式】
スリッパ	【 20 】
更衣室ロッカー	【 5 】
冷蔵庫	【 1 】
電子レンジ	【 1 】

第13節 主要施設工事

1 全体計画

【解説】

この後の各項目の記載内容と重複や齟齬がないよう、各項目の記載内容が確定した段階で見直す。

1) 総 則

- (1) 本工事の目的、整備方針等を十分に踏まえ、最終処分場の安全性の確保、機能的・効率的な建設・運営が図られる施設を計画する。
- (2) 本要求水準書に記載された事項は、基本的内容について定めるものであり、これを上回って詳細設計・建設することを妨げるものではない。
- (3) 要求水準書に明記されていない事項であって、施設の性能及び機能を発揮するために必要なものは当局と協議する。

2) 基本的な考え方

(1) 全体配置

- ア 本施設の工事、運営を考慮した施設配置を計画する。
- イ 別途提示している湧水、地下水を含む地質調査の結果を十分考慮する。
- ウ 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する。
- エ 工事用車両の搬入・搬出の安全性に配慮する。
- オ 施設配置は、冬季間の降雪による落雪、積雪、除雪スペース及び施設の管理スペースに配慮する。
- カ 被覆施設を移設する場合は、移設用の作業スペースを確保する。
- キ 建設残土が極力出ないように切土、盛土のバランスを確保した配置とする。
- ク 工事場所の自然条件（動植物、気象等）を踏まえた施設配置を計画する。

(2) 埋立地（貯留構造物等）

- ア 廃棄物運搬車両、埋立作業重機の安全性に配慮する。
- イ 景観に配慮した造成とする。

(3) 動 線

- ア 廃棄物運搬車両の動線と管理者・見学者の車両の動線が錯綜しないよう、車両動線に配慮した配置とする。
- イ 埋立地内へ車両が進入し維持管理が容易な車両動線とする。
- ウ 各施設間の機能性に配慮した管理動線を確保する。
- エ 作業員の安全性・利便性に配慮した作業動線を確保する。
- オ 見学者などに対して、安全に誘導できる見学者動線を確保する。

【解説】

搬入車両の計量が、1回計量か2回計量かによって搬入車両の動線が変わるので、計量回数は指定する。持込みごみを受け付ける場合は2回計量になる。

(4) 管理棟・浸出水処理施設・搬入管理施設

- ア 管理棟、浸出水処理施設、搬入管理施設を合棟する／しないは受注者の提案による。
- イ 埋立地内への搬入車両が速やかに計量し、進入できるように配慮する。
- ウ 敷地出入口を管理棟より目視できる位置に管理棟及び搬入管理施設を設ける。
- エ 管理棟と被覆施設の間にはメンテナンス車両が通行できるスペースを確保する。

(5) 雨水調整池

- ア 敷地内の雨水の集水、維持管理に配慮した施設とする。

(6) 覆土置場

- ア 覆土の運搬を考慮し、敷地内の適切な位置に設ける。

3) 放流計画

(1) 雨 水

- ア 敷地内に降った雨水は、雨水調整池で流量を調整して【 川 】へ放流する。
- イ 雨水放流ルートについては基本設計によるが、異なる提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。ただし、敷地外における権利関係の調整や同意など新たな調整事項が必要な提案は認めない。

(2) 浸出水処理水

- ア 浸出水は浸出水処理施設で処理した後、【 川 ・ 下水道 】へ放流する。
- イ 散水用水の水源は、【 地下水 ・ 上水 】とする。

【解 説】

処理水を放流するかしないかを明記する。

上記は、放流する場合の記述例である。放流先も明示する。

散水用水の水源が上水以外の場合は浄水設備が必要な場合があり、水源の水質を提示し浄水設備を設けることを明記する。

以下、処理水を放流しない場合の記述例である。

- ア 浸出水は浸出水処理施設で処理し、処理水は放流せず散水用水として循環利用する。
- イ 散水用水が不足する場合は、【 地下水 ・ 上水 】で補給する。

(3) 生活雑排水

- ア 生活雑排水は、浄化槽で処理したうえで浸出水処理施設の放流口で処理水と合流させて【 公共下水道 ・ 河川 】へ放流する。
- イ 処理水及び生活雑排水の放流ルートについては基本設計によることとする。ただし、異なる提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

(4) 地下水

- ア 埋立地周囲の地下水は、地下水集排水施設にて導水し【 雨水調整池 ・ 川 】へ排水する。

4) 環境への配慮

- (1) 周辺環境との調和や環境学習に配慮した施設を計画する。また、地域住民が集い憩えるコミュニティ活動の場として活用できるなど、地域に役立つ施設を計画する。
- (2) 工事場所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の生活環境、自

然環境に配慮した施設を配置する。

- (3) 周辺の景観との調和に配慮し、全体的にまとまりのある意匠及び色彩とする。
- (4) 敷地内にある樹姿、樹勢が優れた樹木は、修景に生かすなど、敷地内は極力緑化に努める。
- (5) 最終処分場のイメージアップ、敷地の跡地利用等を考慮した施設を計画する。

2 被覆施設工事

1) 基本的な考え方

- (1) 建築基準法、消防法等に基づく施設とする。
- (2) 災害発生時にも安定して廃棄物の埋立てができる十分な安全性を確保する。
- (3) 明るく清潔で周辺景観との調和に配慮し、全体的にまとまりのある意匠及び色彩とする。
- (4) 自然エネルギーの利用（自然採光、自然換気等）に配慮した施設とする。
- (5) 耐震性及び耐風性を十分有する計画とする。
- (6) 施設配置は、冬季間の降雪による落雪、積雪、除雪スペース及び施設の管理スペースに配慮する。
- (7) 社会情勢等の変化による埋立期間の変更等に対応できる施設とする。
- (8) 被覆施設は、【埋立終了後も残置する ・ 埋立終了後は撤去する】計画とする。
(埋立終了後も被覆施設を残置する場合) 埋立終了後の跡地利用において、被覆施設を残置して利用することも考慮する。

【解 説】

積雪地域においては、設計条件として積雪深などを明示する。積雪深は建設地での実測値があれば、それも明記する。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 3 被覆施設に係る設計諸元

項 目	主な諸元
平面寸法	幅 【約 】 m×長さ 【約 】 m
梁下有効高さ	【 7.0 】 m 以上
屋根勾配	【 約 3/100 】
軒高	【 約 10 】 m
棟高	【 約 15 】 m 以下
設備	換気設備、散水設備、ガス検知設備、消防設備、照明設備、放送設備
建築基準法上の 扱い	用途：【 】、【 居室 ・ 非居室 】
消防法上の扱い	【 】

3) 技術的要件

(1) 意匠

- ア 被覆施設は設置期間中、基礎を含め構造物が安全を確保できる耐力を有するとともに、意匠的にも耐久性、安全性に配慮し、美観を維持できるものとする。
- イ 廃棄物の飛散、粉じん、悪臭、騒音の拡散を防止する構造とする。
- ウ 埋め立てる対象廃棄物及び作業内容等を踏まえ、関係法令に基づき必要な防火性、耐火性等を備える。
- エ 被覆施設の全周にわたり屋内側の外壁面に沿ってメンテナンスのための点検歩廊（ $W = \text{【 1.5 】 m}$ 以上）を設ける。点検歩廊には手摺等を設け、転落等の危険がないよう配慮する。また、天井部の照明設備等を点検するための点検歩廊を設ける。
- オ 【 市】景観条例により【 地区】に指定されているため、建物の最高高さは【 】 m 以下とする。
- カ 天井高さは最終覆土の施工方法を考慮し、重機が梁、点検歩廊、各種設備機器に接触しないものとし、梁下有効高さ【 7.0 】 m 以上で計画する。
- キ 屋根材は、金属折板（【ガルバリウム鋼板（ $t=0.8\text{mm}$ ）】）と同等以上とし、耐候性、耐食性、耐久性、維持管理性、美観性に優れた材料とする。膜材を用いる時は防汚性も検討する。
- ク 外壁材は、金属折板（【ガルバリウム鋼板（ $t=0.8\text{mm}$ ）】）と同等以上とし、耐候性、耐食性、耐久性、維持管理性、美観性に優れた材料とする。
- ケ トップライトを設け、自然採光を確保する。
- コ 外壁には採光・換気及び運営・維持管理上の利便性を考慮して、開口及び出入口を設ける。車両出入り口には電動シャッターを設ける。

【解説】

金属折板については、ガルバリウム鋼板（ $t=0.8\text{mm}$ ）／アルミ亜鉛合金メッキカラー鋼板（ $t=0.8\text{mm}$ ）など、基本設計で採用した仕様を示す。

膜材料においては、平成 14 年国土交通省告示 666 号に定める膜材料仕様以上とする。

自然採光にトップライトは有効だが、豪雪地では採否を検討する必要がある。光を透す膜材料の場合（白色等の明るい材料）には、トップライトを設けなくても良い場合がある。

(2) 構造

- ア 建設、解体が容易にできる構造及び施工方法を採用する。
- イ 被覆施設は柱・梁を主要構造として埋立地全体を覆う。将来被覆施設の移設・転用を計画する場合は、変形追従性が高く、移設を十分に考慮した構造材料と仕上材料を用いる。
- ウ 埋立地内の柱は、遮水工を貫通する場所となることに配慮する。また、埋立作業の効率性及び経済性に配慮し、必要な構造基準を満たした上で適切に配置する。
- エ 柱の基礎は十分な支持力を有した盛土または地山に設置する。基礎地盤は土質試験、平板載荷試験により耐力の確認を行う。
- オ 耐震性について、被覆施設の構造計算における条件値は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」による。

- カ 風圧力の算定は、「建築基準法施行令」により定められた基準風速(v_0)とする。
- キ 積雪荷重は、「建築基準法改正告示」(平成 30 年度国土交通省告示第 80 号、平成 30 年 1 月 15 日公布、平成 31 年 1 月 15 日施行)に準拠する。
- ク 膜構造においては、平成 14 年度国土交通省告示 666 号、667 号に準拠する。

【解 説】

被覆施設を移設・転用する場合、建築確認申請が不要となるケースもあるが、逆に移設の都度、建築確認申請が必要となったケースもあり、建築主事に確認が必要である。

耐震設計の条件は、基本設計で採用した構造体の安全性の分類(重要度係数等)を示す。多くは、重要度係数：Ⅱ類($I=1.25$)以上で設計されている。

積雪荷重は、建築基準法改正告示が適用されるので注意する。

(3) 換気設備

- ア 換気方式は底面部での埋立作業環境を考慮し、第一種換気方式を基本とする。換気回数は、【 】回/時間以上とする。また、自然換気の併用も図る。
- イ 埋立廃棄物から発生するガス等による影響の回避、及び搬入車両等の排気ガスの排除を行うことにより被覆施設内の作業環境保全を目的とした換気設備を設ける。
- ウ 埋立てに伴う被覆施設内部空間容積の減少に準拠した給排気ファンの運転台数、あるいは作業範囲を勘案し、給排気ファン、ルーフファン等の運転台数が調整できるものとする。
- エ 外気取入用屋外フード等屋外に面するものは最適な耐候、防錆対策を実施する。

【解 説】

換気回数は、埋立物によって決める。場合により、サーキュレーター等の併用も考慮する。

一般に換気設備は様々な装置、システムがあり、被覆施設の規模や条件に応じた提案を妨げないように配慮する。

(4) 散水設備

- ア 埋立廃棄物の安定化、投入時の粉じん飛散を抑制するため散水設備を設ける。
- イ 散水設備は散水量が確認・記録可能な設備とし、管理棟内で監視、記録、出力できる設備とする。
- ウ 散水は稼働日(【 300 】日/年)に行うこととし、埋立地全体を複数エリアに分けた散水運転、または局所散水が可能な設備とする。
- エ 散水設備及び配管は、気象条件等を考慮し凍結対策を行う。
- オ 計画散水量は【 】 m^3 /日(基本設計)以上とし、埋立廃棄物の安定化促進を考慮した設計とする。

【解 説】

一般に散水設備は様々な装置、システムがあり、被覆施設の規模や散水量に応じた提案を妨げないように配慮する。

(5) ガス検知設備

- ア 埋立廃棄物から発生するガス等（メタン、硫化水素、酸素、二酸化炭素）について検知するシステムを導入し、作業場の安全確保を行うものとする。
- イ ガス検知器は、測定するガスの比重を考慮するとともに、埋立作業箇所に併せて移設等ができる構造とする。
- ウ ガス検知設備は、管理棟内で監視、記録、出力できる設備とする。
- エ 発生ガス濃度が警報設定値以上発生した場合は、適正な作業環境が確保される前に被覆施設内に入らぬよう注意喚起を行う。また、これらのガス濃度値を示した場合は埋立地内及び管理事務所に異常を通知する。
- オ 警報装置が作動した場合は、速やかに作業員は被覆施設内から退出し、給排気ファンを稼働させ、室内環境の回復を図るものとする。

(6) 消防設備等

- ア 被覆施設の防火設備等について、【消火栓】、【自動火災報知器】を設置する。
- イ 上記の他、消防署との協議により必要な消防設備を設ける。
- ウ 非常時の避難ルート計画を検討し、必要な避難設備を設ける。
- エ 非常口標識、避難誘導灯などを適切な位置に設ける。

【解 説】

消防署の指導により必要となる設備が異なり、工事費、維持管理費に大きく影響するため、必ず基本設計時に消防署との協議を行い、必要となる設備等は明記する。

(7) 電気設備

- ア 構造上可能な範囲で多くの自然採光を取り入れるとともに、作業環境を考慮した照明設備を設ける。ランプの交換等の維持管理が容易に行える構造・配置とする。
- イ 照度は粗な作業が出来る程度とし、埋立作業周辺では 70lx 以上確保できるものとする。照度計算には自然採光は含まないものとする。
- ウ 照明器具は白色 LED モジュール投光器、またはこれと同等以上のものを採用する。
- エ 点灯は経済性を考慮しゾーン毎に行えるものとし、無駄な照明は消灯出来るようにする。
- オ 被覆施設内の埋立作業場の様子を管理棟で監視できるよう被覆施設内に監視カメラを設ける。監視カメラは、被覆施設内が全体的に概ね監視できるよう適正に配置する。
- カ 管理棟より被覆施設内への音声アナウンスができるよう、スピーカーを適正数設置する。被覆施設内の電話設備及び放送設備は、管理棟との連携を考慮する。
- キ 被覆施設内に保守点検時等の電源確保を目的としたコンセントや電力制御盤を適切な位置に設置する。
- ク 警備については当局が直接契約するため、受注者の所掌外である。ただし、当局が指示する配線用配管やコンセント等は請負者が設置する。

(8) その他

【解 説】

教育啓発の機能を併設する場合は、基本設計で教育委員会等関係する組織等と事前協議を行い、対象者、必要とする設備等が決まっていれば明記する。

「官庁施設の基本的性能基準」（国営整第 156 号、国営設第 162 号、平成 18 年 3 月 31 日）から必要と思われる項目については要求水準書に記載する。その際、性能の分類が過剰にならないよう注意する。

3 貯留構造物工事

1) 基本的な考え方

- (1) 基準省令に基づく施設とする。
- (2) 建設地の地形や地盤を考慮した形状とし、必要な埋立容量を確保する。
- (3) 遮水工の安全性の確保、施工性、維持管理を考慮した施設とする。
- (4) 最終処分場に埋め立てられた廃棄物の流出や崩壊を防ぎ、埋め立てられた廃棄物を安全に貯留する。
- (5) 底部遮水工とともに、埋立地内で発生する浸出水が最終処分場の外部へ流出することを遮断する。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。貯留構造物は、【 土堰堤 ・ 重力式コンクリート ・ 鉄筋コンクリート 】構造を基本とするが、他の構造とする場合は、以下の限りではない。

表 4 貯留構造物に係る設計諸元【土堰堤の場合】

項 目		諸 元
造成高（埋立地天端）		標高【 】m
堤 高		【 】m 以下
造成勾配（切土）	埋立地内	【 1 : 1.5 】
	埋立地外	【 1 : 1.5 】以上
造成勾配（盛土）※	埋立地内	【 1 : 1.5 】
	埋立地外	【 1 : 2.0 】以上
小段	小段幅	【 2.0 】m 以上
	直 高	【 5.0 】m 以下

※表記より急勾配にする場合は、改良土または補強盛土とする。

【解 説】

補強盛土を採用する場合は、法高や埋戻し材などに十分注意する。また、遮水シート敷設面は遮水シートに損傷を与えないよう平滑性が求められる。

補強盛土部と被覆施設の基礎が干渉する場合は、建築基礎の位置、荷重、補強材との配置関係など十分検討する。

主要な貯留構造物の形式と特徴については、下記に示す「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」Ⅱ編の「表 3.2-2 貯留構造物の特徴」を参考にするとよい。

表 2-1 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 ダム		必要な高さを築造できる。	堤体自身の安全性は大きいですが、強固な基礎岩盤が必要であり地質的条件が限られる。	コンクリートの透水性の問題として、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。岩盤処理およ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。	大畵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 ダム	アース ダム	同上	基礎地盤の良否に左右されず、安全な締切りができる。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である。	不透水性地盤上で盛り立てるか、不透水性のコアを造る必要がある。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。締固め施工管理および盛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。	堤体材料は現地発土生の利用を原則としているので経済的である。材料を現地入手できないときは工事費がかさむ。	地盤に左右されず大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。	コアを造るが、表面被覆をする必要がある。	同上	ロック材料の入手がが多く最終処分場の貯留構造物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、盛立て材の岩石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、背面の排水を良くして水圧を働かないようにすることなどに注意が必要である。	目地部の遮水処理が必要である。水圧軽減のため水抜孔を設ける場合は集水溝が必要である。	平坦地での設置が望ましい。底面の凹凸の著しい地形では施工が複雑になる。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、小規模ダムでは、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。

出典：最終処分場技術システム研究会、LS 研平成 11 年度研究報告書、p1-97、1999

3) 技術的要件

(1) 土堰堤構造

ア 貯留構造物の自重、廃棄物圧、水圧及び地震力などの荷重に対して計画埋立量の廃棄物などを安全に貯留すること。なお、長期的な沈下に対し十分な検討を行う。

イ 現況の地下水位が高い場合は、水圧、浮力等に対して十分配慮する。

ウ 貯留構造物の法面の安定解析を実施する。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。

エ 貯留構造物は、必要な埋立容量が確保できるものとする。埋立容量は必要な覆土等を考慮した容量とし、最終覆土完了面の高さが貯留構造物の天端高を超えない計画とする。ただし、最終覆土面の雨水排水のための勾配により貯留構造物の天端高を越える部分につい

てはこの限りではない。最終覆土は厚さ【 0.5 】m 以上とする。

オ 埋立地内の法面には遮水工が敷設されるため、法面勾配は極力均一として遮水工の施工性と安全性を確保する。

カ 盛土部の法面勾配を表 5 に記載した値より急勾配にする場合は、改良土または補強盛土とする。

キ 施工においては次の点に留意する。

(ア) 埋立地内の法面には遮水工が敷設されるため、凹凸がないように整形する。

(イ) 小段幅は、盛土の築造や維持管理のために法高【 5.0 】m ごとに【 2.0 】m を基本とする。

【解説】

地下水位が高い場合は、必要に応じて地下水位低下工法を検討する。

(2) 鉄筋コンクリート構造

ア 貯留構造物は、埋立地底面部を含め鉄筋コンクリート構造とし、埋立廃棄物を安全に貯留し、外部へ流出させない構造とする。ただし、貯留構造物は、コンクリート擁壁と底板コンクリートを組み合わせた構造とすることは可とする。

イ 貯留構造物の自重、廃棄物圧、水圧及び地震力などの荷重に対して計画埋立量の廃棄物などを安全に貯留すること。なお、長期的な沈下に対し十分な検討を行う。

ウ 現況の地下水位が高い場合は、水圧、浮力等に対して十分配慮する。

エ 貯留構造物は、必要な埋立容量が確保できるものとする。埋立容量は必要な覆土等を考慮した容量とし、最終覆土完了面の高さが貯留構造物の天端高を超えない計画とする。ただし、最終覆土面の雨水排水のための勾配により貯留構造物の天端高を越える部分についてはこの限りではない。最終覆土は厚さ【 0.5 】m 以上とする。

オ 貯留構造物の基礎は、異種構造とならないようにする。また、地質調査報告書等から必要となる基礎処理を行う。

カ 地盤の地耐力試験を実施し、地盤の許容支持力が確保されていることを確認する。

キ 使用するコンクリートは水密コンクリートとし、水セメント比は 55% 以下を標準とする。

ク 施工においては次のことに留意する。

(ア) 使用するコンクリートの配合・品質管理等については、コンクリート標準示方書施工編「水密コンクリート」に準拠する。なお、現場状況等により現場にコンクリート製造プラントを設ける場合は、骨材採取場所等を決定し配合試験を行い、配合・品質管理計画書を作成する。

(イ) 型枠は施工計画を提出し、監督員の承認を受ける。また、コンクリートの接触面に剥離材を使用する等、型枠取外しに際してコンクリートを損傷しないよう措置を講じる。

(ウ) 止水板は設計図に基づくものとし、定められた箇所にコンクリート打設により移動等が生じないよう堅固に取り付ける。また、止水板の接合は原則として突合わせ接合とする。止水板接合完了後、接合部の止水性について、監督員の確認を受けなければならない。

(エ) 側壁部には、延長方向 5m 以内に誘発目地材を設置する。材料・仕様については事前に

監督員の承認を得る。

- (イ) 躯体工に使用する足場工は、被覆施設や遮水工等の施工においても利用するため、施工段取りに留意する。
- (ロ) 場内道路下部は現地発生土の埋戻しとなるため、材料の搬入と躯体施工手順を勘案して施工計画を立案する。

【解 説】

地下水位が高い場合は、必要に応じて地下水位低下工法を検討する。

RC 構造は土構造より自重が大きいため、特に基礎地盤の沈下などには注意が必要である。

RC 構造の貯留構造物に被覆施設が乗る場合は建築基礎とみなされる場合がある。建築基礎の場合は建築基準法が適用される。

(3) 埋立地を複数区画に分割する場合

- ア 埋立地を複数区画に分割する場合は、遮水工の安全、被覆施設の移設の有無、埋立地内への車両や重機の進入、廃棄物の敷均し・転圧、覆土の施工等を考慮する。
- イ 未埋立区画には転落防止設備を設ける。転落防止設備は、除雪作業等に十分に配慮したものとする。

【解 説】

埋立地を複数区画に分割する提案を求めない場合は不要である。

4 造成工事

1) 基本的な考え方

- (1) 建設地の地形や地質を考慮した形状とする。
- (2) 工事において発生する掘削土は、造成用の盛土材、廃棄物の覆土材等に活用するなど切盛土量のバランスがとれた造成計画とする。
- (3) 地下水を自然排水できる造成設計とする。
- (4) 埋立地底盤部が長期にわたり構造的に安定し、不等沈下等のリスクが生じない設計・施工・管理方法とする。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計での諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表5 造成工事に係る設計諸元

項目		諸元
造成高（埋立地天端）		標高【 】m
造成勾配（切土）	埋立地内	【 1 : 1.5 】（良質な岩盤は【 1 : 1.0 】）
	埋立地外	【 1 : 1.5 】以上
造成勾配（盛土）※	埋立地内	【 1 : 1.5 】
	埋立地外	【 1 : 2.0 】以上
小段	小段幅	【 2.0 】m 以上
	直高	【 5.0 】m 以下

※表記より急勾配にする場合は、改良土または補強盛土とする。

【解説】

補強盛土を採用する場合は、法高や埋戻し材などに十分注意する。また、遮水シート敷設面は遮水シートに損傷を与えないよう平滑性が求められる。

補強盛土部と被覆施設の基礎が干渉する場合は、建築基礎の位置、荷重、補強材との配置関係など十分検討する。

標準法面勾配を示す。

表2-2 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	

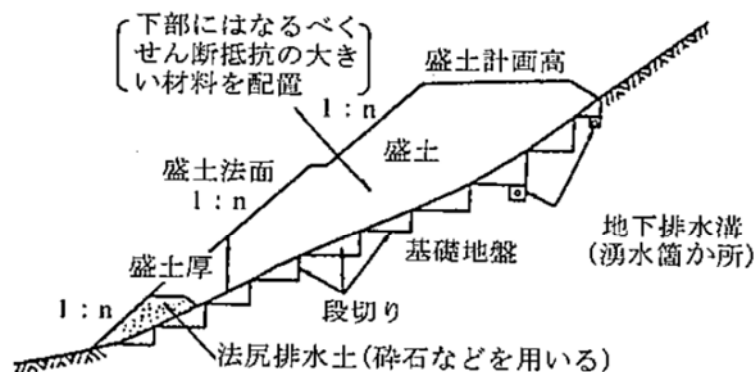
出典：日本道路協会、道路土工-盛土工指針、P102、2010

表2-3 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-盛土工指針、P102、2010

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：社団法人土質工学会、土工入門—土構造物をつくる—、p175、1990 を一部修正加筆

図 2-1 傾斜地盤上の盛土例

3) 技術的要件

(1) 現況の地下水位が高い場合は、水圧、浮力等に対して十分配慮すると。

【解説】

地下水位が高い場合は、必要に応じて地下水位低下工法を検討する。

(2) 法面の安定解析を実施する。なお、これらの検討における荷重の考え方については、基本設計に準拠する。

(3) 埋立地内に設置する道路（場内道路）の勾配は最大【 10 】%とする。

(4) 埋立地底盤については次による。

ア 埋立地底盤は、最終処分場廃止後の維持管理を考慮し、地下水等が自然流下できる高さとする。

イ 埋立地底盤の形状は、浸出水の排水勾配を確保する。

ウ 埋立地の底面（遮水工基盤面）は、十分な支持力を有する基盤面を確保する。

(5) 埋立地内の法面については次による。

ア 埋立地内の法面には遮水工が敷設されることに配慮した法面勾配とし、遮水工の施工性と安全性を確保する。

イ 盛土部の法面勾配を表 5 に記載した値より急勾配にする場合は、改良土または補強盛土とする。

ウ 遮水工を敷設する法面のうち、良質な岩盤を掘削整形する法面は【 1 : 1.0 】とする。

エ 切土法面に出現する土質で、風化を受けて脆くなっている箇所については、遮水工の下部となるコンクリート吹付け（ $t = 【 10 】 \text{cm}$ 程度）を施し、平滑に仕上げる。

オ 法高【 5.0 】mごとに【 2.0 】mの小段を設置し、遮水工の固定工を設ける。

(6) 埋立地外の法面については次による。

- ア 埋立地外の切土法面は【 1 : 1.5 】、盛土勾配は【 1 : 2.0 】を基本として計画する。
- イ 切土法面に出現する土質で、風化を受けて脆くなっている箇所については、雨水等による容易な浸食を防止する観点から、法面の安定性が確保できる場合でも植生基材吹付け等による表面保護工を行う。
- ウ 盛土の築造や維持管理のために法高【 5.0 】 m 毎に【 1.5 】 m の小段の設置を基本とする。

(7) 施工においては次のことに留意する。

- ア 掘削法面は定められた勾配にあわせ、凹凸がないよう整形する。特に、埋立地内の法面には遮水工が敷設されるため凹凸がないよう整形する。
- イ 地山に片盛りとなる場合は、地山からの湧水の処理や段切りを行い、地山との連続性や盛土の安定を確保する。
- ウ 地盤の地耐力試験を実施し、地盤の許容支持力が確保されていることを確認する。
- エ 覆土置場以外で残土処理する場合は、受注者は当局と協議のうえ、処理を行う
- オ 樹木、枝葉、木根、草木、場内の不要物等は、当局の指示に基づきできる限り再利用する。
- カ 受注者は、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当局に報告し、当局の承諾を得る。管理基準値として、埋立地内盛土、埋立地外の締固め度は原則 90%以上を目標とする。埋立地内（底盤部以外）の盛土施工後に、監督員立ち会いのもと地耐力試験を実施する。
- キ 盛土法面の施工に際しては、法面を十分に締め固め、当局の確認を受けてから保護措置を講じる。
- ク 埋立地外の法面（切土、盛土）の保護措置として、植生工等の必要な対策を講じる。なお、植生工に用いる種子は、現地の植生も勘案した種子とする。

5 遮水工事

1) 基本的な考え方

- (1) 基準省令に定める構造基準を満足する遮水構造とする。
- (2) 遮水シートの損傷を未然に防止するため、遮水工基盤面は凹凸のないよう整形を行う。
- (3) 埋立作業による損傷を未然に防止するため、必要に応じた保護を行う。

【(4) 遮水工に損傷が発生した場合に速やかに損傷箇所を検知できるよう、【 電気式 】漏水検知システムを設置する。】

【(5) 多重安全機能として、遮水工最下部に【ベントナイトシート t=【 6.0 】 mm 以上】を設置する。】

【解 説】

遮水工は浸出水による公共水域や地下水の汚染を防止し、ならびに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。

○ 遮水機能

埋立地内の降雨（被覆型の場合は散水）は、廃棄物層にしみ込み浸出水となる。その浸出水による地下水汚染を防止させる機能

○ 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

また、近年では、付加機能として下記の機能を持たせる場合がある。

○ 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

○ 多重安全機能（漏水通過時間確保機能、汚染軽減機能等）

万一の浸出水の流出、地下水汚染に対し、その程度を軽減させる機能

遮水工は遮水シートに代表される『表面遮水工』と地中壁工法等の『鉛直遮水工』に大別される。近年では、表面遮水工の採用が多く、以下についても表面遮水工を基本として記述する。

2) 設計諸元

主要資材の材質、形状及び規格等は、以下と同等以上とする。詳細は、受注者の提案による。

表 6 遮水工に係る設計諸元(例)

項 目		諸 元
底盤部遮水工	保護土	【良質発生土】 t = 【 50 】 cm
	上部保護層	【短繊維不織布】 t = 【 10 】 mm、単位面積重量【800】 g/m ²
	上部遮水層	【高密度ポリエチレンシート】 t = 【 1.5 】 mm
	中間保護層	【導電性不織布】 t = 【 6 】 mm、単位面積重量【600】 g/m ²
	下部遮水層	【高密度ポリエチレンシート】 t = 【 1.5 】 mm
	下部保護層	【短繊維不織布】 t = 【 10 】 mm、単位面積重量【800】 g/m ²
法面部遮水工	【遮光層】	【遮光マット(表面コーティング長繊維不織布)】 t = 【 6 】 mm、単位面積重量【600】 g/m ²
	上部遮水層	【高密度ポリエチレンシート】 t = 【1.5】 mm
	中間保護層	【導電性不織布】 t = 【 10 】 mm、単位面積重量【800】 g/m ²
	下部遮水層	【高密度ポリエチレンシート】 t = 【1.5】 mm
	下部保護層	【短繊維不織布】 t = 【10】 mm、単位面積重量【800】 g/m ²
遮水工の 下地処理	法面部	【法面整形】
	底盤部	【不陸整正】
【漏水検知シ ステム】	検知方法	【電気式漏水検知システム】
	検知対象	【底面部、法面部、上部遮水シートを対象】
	検知精度	【損傷の大きさφ30mmを±2.0m(半径2m)以内の範囲で位置確認の特定可能とする。】

3) 技術的要件

(1) 材料等選定

(遮水シート及び保護マット)

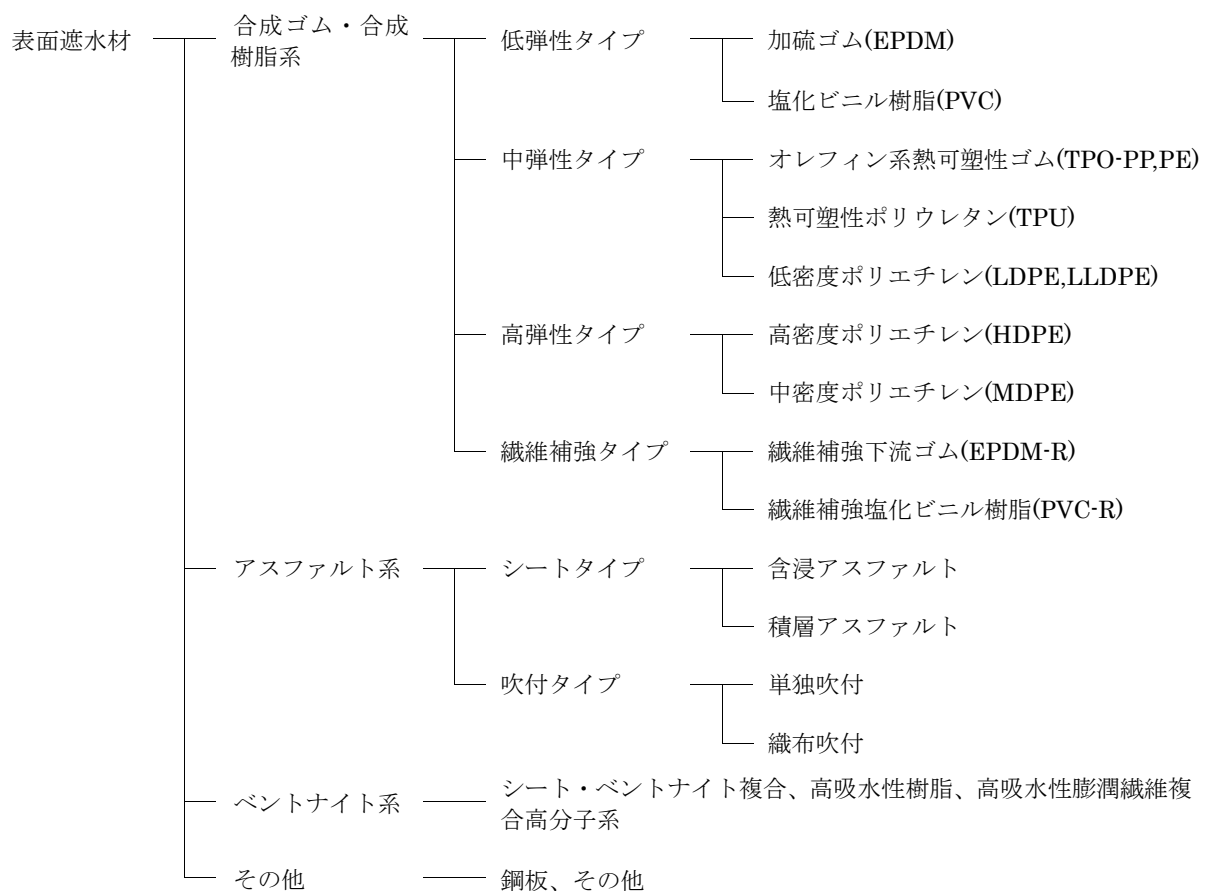
ア 遮水シート等の材料は埋立地の形状、埋立対象廃棄物、遮水工基盤の土質条件等を考慮して選定し、その選定理由を明示して当局の承諾を得る。

イ 遮水シート及び保護マットは、日本遮水工協会が定める自主基準に示す品質以上（製品認定品）の材料とする。すべての項目に対し、「試験成績書」（公的機関を原則とする）を提出する。

【解説】

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。

それぞれの特性を理解し、埋立地の形状、基礎地盤の土質等を考慮して選定しなければいけない。



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、P242（一部修正）

図 2-2 遮水シートの種類

表 2-4 最終処分場で使用する遮水シートの日安一覧

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			
			非補強タイプ			補強タイプ	シートタイプ	吹付けタイプ			
			低弾性タイプ※(1)	中弾性タイプ※(2)	高弾性タイプ※(3)	※(4)	(含浸及び積層)	単独	織布		
外観	JIS A 6008	平面に広げて観察	※(5)					※(6)			
厚さ	JIS K 6250	製品幅方向、等間隔に5か所測定	1.5※(7)					※(8)			
遮水性	JIS K 1099		※(9)					※(8)			
基本特性	引張性能	引張強さ (N/cm以上)	JIS K 6251 JIS K 6922 (アスファルト系)	引張速度:50mm/min 試験片:アングル状3号形 (又は5号形、2号形)(非補強タイプ) 50mm幅短冊又はグラフ法 (補強タイプ)	120	140	350	240	100	10	80
		伸び率 (%以上)	JIS A 6013		280	400	560	15	30	10	80
	引裂性能 引裂強さ(N以上)	JIS K 6252 JIS A 6013	引張速度:50mm/min 試験片:25mm幅切込無しアングル形 (非補強タイプ) 50mm幅トリアザ形(補強タイプ)	40	70	140	50	30	10	100	
	接合部強度性能 せん断強さ (N/cm以上)	JIS K 6850	引張速度: 50mm/min	60	80	160	190	65	50		
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	WS型促進暴露試験装置 処理速度: 5,000 h	80						
		伸び率比	※(10)		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: 240 h	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: 1,500 h	-	-	※(11)-	-	-	-		
	耐薬品性	耐酸性 (%以上)	引張強さ比	JIS K 7114	処理液: 0.05% H_2SO_4 (pH=3) 処理温度: 60℃ 処理時間: 240 h	80					
			伸び率比	※(10)		80					
耐薬品性	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: 240 h	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								

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(一部修正)

※(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）、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)合成ゴムを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) $1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 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、 $1\text{N} = 1.01972 \times 10^{-1} \text{kgf}$

(ベントナイト混合土)

- ア 混合母材は【良質発生土】を基本とする。
- イ 材料選定に先立ち、上記混合母材を用いた室内試験を実施し、混合比を決定する。
- ウ 上記室内試験については、試験に先立ち、試験要領書を作成し、当局の承諾を得る。
- エ 試験完了後、試験結果とあわせて添加剤(ベントナイト)の承諾願を提出し、当局の承諾を得る。
- オ 母材の土質が変化した場合、または添加剤を変更する場合には、上記室内試験及び承諾手続きをその都度行う。
- カ ベントナイトについては塩化物イオン濃度【20,000】mg/lに対して十分な膨張性を有する材料とする。

【解説】

ベントナイト混合土を採用する場合には、設計諸元において、下記を明記する必要がある。

○材料

- ・母材：【良質発生土】
- ・添加剤：【ベントナイト(膨張力 10mL/2g 以下)】

○締固め密度 締固め度【90】%以上を標準とする

○締固め含水比 最適含水比付近を標準とする

○透水係数 【 $k=1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 以下】

○施工厚さ 【0.5】m 以上

○施工範囲 【底盤部】

したがって、想定される母材と添加剤を使用した配合試験を事前に実施し、遮水の確実性を発揮できる添加率を決定する必要がある。

母材については、有機質土等ベントナイトの膨張に影響を及ぼす懸念がある材料は回避する必要がある。十分な量の良質発生土が確保困難な場合には、購入土を母材とすることも検討する必要がある。

また、最終処分場の浸出水は塩化物イオン濃度が高いことが想定され、塩化物イオンの影響により、十分な膨張性を確保できない材料もあり、留意が必要であることから、想定される塩化物イオン濃度を明示しておくことが望ましい。

(セメント混合土)

- ア 混合母材は【良質発生土】を基本とする。
- イ 材料選定に先立ち、上記混合母材を用いた室内試験を実施し、混合比を決定する。
- ウ 上記室内試験については、試験に先立ち、試験要領書を作成し、当局の承諾を得る。
- エ 試験完了後、試験結果とあわせて添加剤(セメント)の承諾願を提出し、当局の承諾を得る。
- オ 母材の土質が変化した場合、または添加剤を変更する場合には、上記室内試験及び承諾手続きをその都度行う。
- カ セメントについては、六価クロムの溶出がないことを確認する。

【解 説】

セメント混合土を採用する場合には、設計諸元において、下記を明記する必要がある。

○材料

- ・母材：【良質発生土】
- ・添加剤：【高炉セメント】
- ・補助剤：【ベントナイト】

○締固め密度 締固め度【 90 】 %以上を標準とする

○締固め含水比 最適含水比付近を標準とする

○透水係数 【 $k=1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 以下】

○施工厚さ 【 0.5 】 m 以上

○施工範囲 【底盤部】

したがって、想定される母材と添加剤を使用した配合試験を事前に実施し、遮水の確実性を発揮できる添加率を決定する必要がある。

母材については、十分な量の良質発生土が確保困難な場合には、購入土を母材とすることも検討する必要がある。

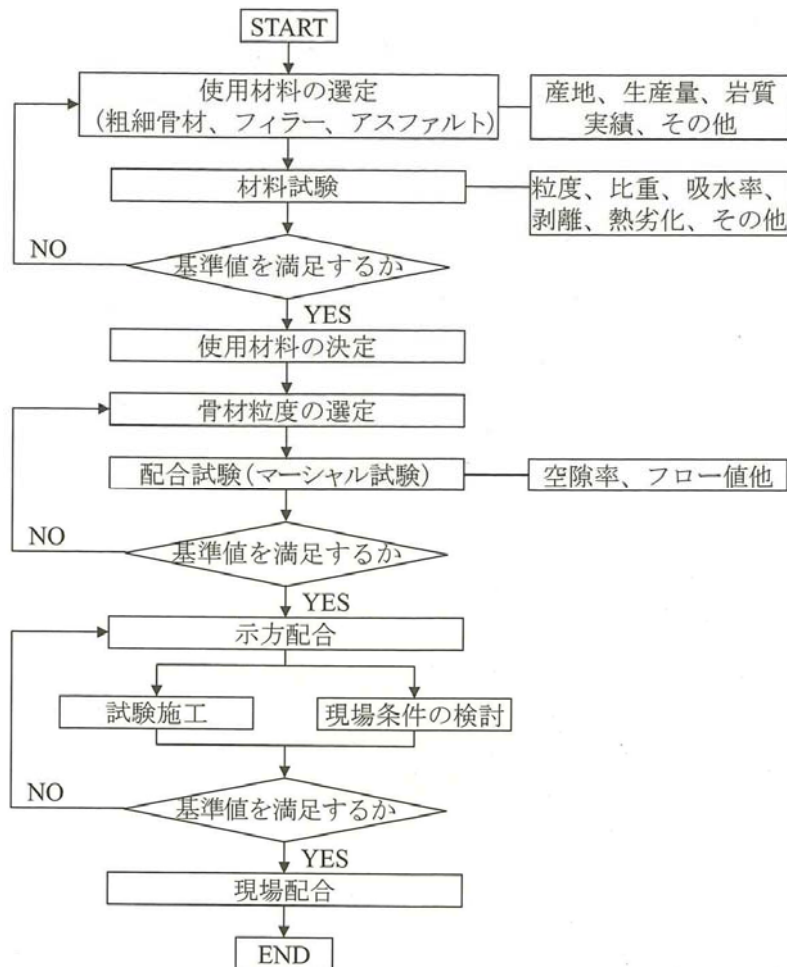
また、高炉セメントでは、十分な強度と遮水性が確保できない場合があり、そのような場合は普通ポルトランドセメント等に変更する。

(水密アスファルトコンクリート)

- ア 配合試験(マーシャル安定度試験を原則とする)により配合を決定し、当局の承諾を得る。
- イ 安定度は【 3.4 】kN以上とする。
- ウ フロー値は【 100 】以下とし、この時の突固め回数は【 25 】回とする。
- エ 空隙率は【 3 】%以下とする。
- オ マスチックアスファルトは【 5 】kg/m²以上の塗布量とする。

【解説】

アスファルト混合物の配合設計フローを下記に示す。工事の受注者がこのフローに基づいて配合設計を行うこととなるが、基本設計においても同様に配合設計を行い、設計諸元に明示する必要がある。



出典：(社)日本アスファルト協会(2000)、廃棄物最終処分場アスファルト舗装水工設計・施工マニュアル、p.36

図 2-2 アスファルト混合物の配合設計フロー

(漏水検知システム)

- ア 【電気式漏水検知システム】を基本とする。
- イ 測定範囲は【底盤部及び法面部】の【上部シート】を対象とする。
- ウ 損傷の大きさφ【30】mmを±【2.0】m(半径【2】m)以内の範囲で、その位置を特定可能なものとする。
- エ 測定頻度は【1】回/日とし、1回当たりの検知時間は【3】時間以内とする。
- オ 検知期間は【3～埋立期間】年間とする。
- カ 埋立作業によるケーブルの破損等がないよう、設備設計においては配置や保護等に十分に留意する。
- キ 採用するシステムは、実施設での採用実績、その他技術的資料を添付の上、当局の承諾を得る。
- ク モニタリング機器として、下記の設備を管理棟内に設置する。
 - ・制御端末パソコン
 - CPU：測定解析動作が満足すること
 - OS：長期稼動において安定したものであること
 - HDD：測定データを長期間分保存できる容量で、バックアップ機能を有すること
 - UPS：停電時のパソコンの急激なシャットダウンによる故障を避けるため自動停止が行われること
 - ・モニタ
 - 【24】inch以上【ワイド液晶モニタ】
 - ・プリンタ
 - 【カラー出力が可能なこと】

【解説】

検知期間は、一般的に埋立期間とする場合が多い。この期間は、最短では3年間程度で、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。

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。

【解説】

1. 漏水検知システム：表面遮水シートに対する漏水検知システムの種類と特徴を下表に示す。

表 2-5 漏水検知システムの種類と特徴

区分	電 気 的 検 知 法			
	電位法	漏洩電流法	電流位相法	インピーダンス法
1.原理	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
2.特徴	<ul style="list-style-type: none"> 二重遮水シート構造への対応が可能である。 遮水シート敷設時の全面検査が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 二重遮水シート構造への対応が可能である。 遮水シート敷設時の全面検査が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 線状電極のため1本の電極がカバーできる範囲が広い。 遮水シート敷設時の全面検査が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
3.適用条件	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 法面部への適用が難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
4.漏水有無の検知	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
5.漏水位置の検出	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
6.既設処分場への適用	<ul style="list-style-type: none"> 埋立中の場合、ポ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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 不可能 	<ul style="list-style-type: none"> 不可能
7.施工性	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 測定電極は直接保護層内に設置する。
8.安定性	<ul style="list-style-type: none"> 浸出水の水質によっては、電極の腐食が問題となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
9.経済性	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左
10.課題点	<ul style="list-style-type: none"> 損傷の大きさと浸出水の流出量の把握 計測時の落雷などによる影響 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 同左

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の予測が可能である。	・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		・定期的には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分だけ工事費が増加する。	・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：厚生省、平成9年度環境汚染早期発見・修復可能型の最終処分場に関する調査報告書、1997

前述の表に示している各方式のうち、一般的に『漏水検知システム』と言われているものは、電氣的検知法と圧力検知法であり、他の方式については、漏水を検知できる技術ではあるものの、基準省令で示された各種設備等を使用した漏水検知技術である。したがって、ここでは、電氣的検知法及び圧力検知法を『漏水検知システム』ととらえて記述する。

漏水検知システムについては、基準省令等で必須とされている施設ではないものの、遮水工の健全性を担保する設備として採用事例は増加傾向であり、交付金対象ともなっている。

導入にあたっては、検知の方法、検知の頻度、検知の範囲等を検討するとともに、漏水が検知された場合の修復方法についても検討を行う必要がある。

さらに、検知の期間を、トラブルが発生しやすい施工直後から埋立初期とするか、埋立期間とするか、廃止までの期間とするか、明確にする必要がある。

また、電気式漏水検知システムの多くは、絶縁体である遮水シートの特性を利用して、シートの上下に電気が流れることにより損傷位置を検知するため、導電するような漏水がなければ検知できず、埋立前の法面部等については検知できないことが多く、周辺住民等への説明において十分にその内容・特性等を理解した上で、誤解のないよう努める必要がある。逆に導電性の比較的高いシートを用いた場合も、同様に損傷位置を特定することは容易ではない。

したがって、漏水検知システムを導入した場合においても、法面部等の目視による日常点検は必要不可欠であり、目視により発見された損傷は、早急に修復を行うよう努めなければいけない。

特に電気式漏水検知システムの導入にあたっては、以下の点に留意することが必要である。

- ・CS 処分場特有の、コンクリート構造、コンクリートピット、柱構造、散水装置などは、電氣的な絶縁を阻害する要素が多いので、設計、施工時に留意する。
- ・使用する遮水シートは、比抵抗が $10^{10} \Omega \cdot m$ 以上のものが望ましい。
- ・適正な維持管理により検知精度が担保されることから、メンテナンス契約による継続した維持管理が望ましい。
- ・重機の移動等による誤検知が考えられることから、検知するタイミングは埋立作業完了後、もしくは埋立作業開始前が望ましい。

2. 自己修復材

近年では、多重安全機能として二重遮水の下部または中間部に GCL 等の遮水性材料を施工する事例があり、大きく下記の材料が用いられている。

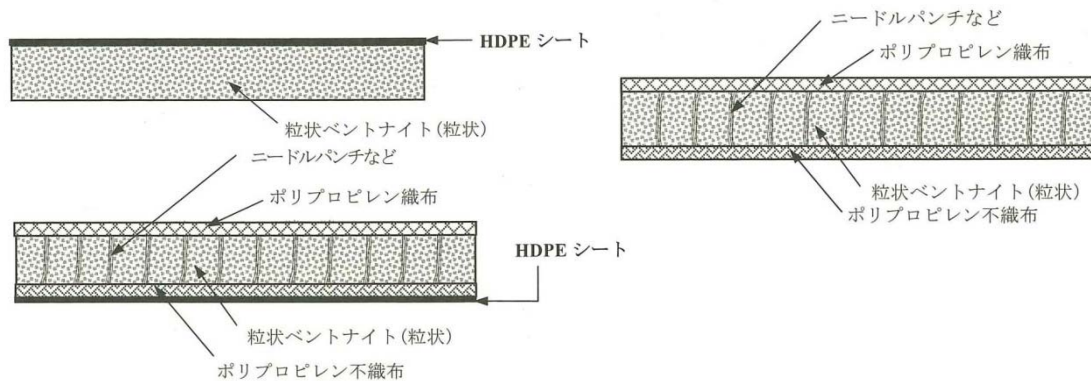
- ・混合土
 - ・ベントナイト系遮水材、自己修復材
 - ・高分子系遮水材、自己修復材
- これらに共通していることは、基準省令に示されている遮水性や厚さの要件は満たしていないものの、一定の遮水性もしくは自己修復性が期待できることである。

混合土については、配合設計・施工条件によっては、基準省令に示された遮水工の条件を満たすことも可能であるが、それを満たさないものの、多重安全機能として施工することも可能である。混合土には地耐力の改善も期待できるセメント改良土と、遮水性に特化したベントナイト混合土等があげられる。セメント改良土については、期待する機能により、混合率等の検討が必要であり、アルカリ成分が溶出しやすいため地下水汚染についての配慮も必要となる。また、クラックのない施工は極めて困難であり、多重安全機能としての役割を期待する場合には考慮が必要となる。ベントナイト混合土については、前述の

とおりである。いずれの場合においても、事前に配合試験等を実施し、期待する性能・厚さ等を設計諸元に明示する必要がある。

ベントナイト系遮水材・自己修復材は、シートとの複合材と繊維との複合材に大別される。採用にあたっては、それぞれの特性を理解し、求める性能や地下水の状況等を勘案する必要がある。

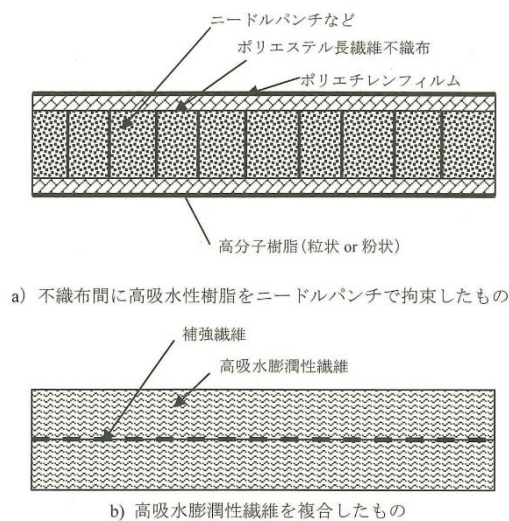
底盤にベントナイト混合土を施工し、法面部は施工が困難な場合等にベントナイト系遮水材を使用する事例もある。



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、P244

図 2-3 ベントナイト系遮水材・自己修復材の構造例

高分子系遮水材・自己修復材は、おむつなどに使用されている高吸水性樹脂や電線関連止水材などに使用されている高吸水膨張性繊維など水膨潤性を利用したシート状の遮水材・自己修復材である。遮水シート損傷時に、吸水し膨潤することにより、遮水シート損傷箇所を塞ぎ自己修復機能を発揮する。施工時に損傷し、雨水・地下水等に触れると膨潤するため、施工には配慮が必要である。不織布間に高吸水性樹脂をニードルパンチで拘束したものや、高吸水膨潤性繊維を複合したものなどがある。



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、P245

図 2-4 高分子系遮水材・自己修復材の構造例

(2) 固定工

- ア 遮水工の固定工は、小段ごとに設ける。受注者は固定工に働く外力を考慮した計算を行い、計算書を提出して当局の承諾を得る。
- イ 固定工により遮水シートに損傷を与えることのない構造とする。
- ウ 構造物との接合箇所がある場合には、遮水シートの損傷がないよう、十分に配慮するとともに、漏水検知システムに影響を与えることのない構造とする。
- エ 遮水シート固定工の形状は、逆台形とすることを基本とし、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。
- オ 固定工が設置される法面小段幅は、基本的に【 2 】 m 以上を確保するものとする。

【解説】

被覆型最終処分場においては、直壁に遮水工を設置するケースがある。この場合は、直壁天端部での固定(通常は、フラットバーによる固定)、直壁の中間部やあるピッチでの固定となる。これらは、直壁に埋めたディスク状のものとの固定や、帯状に埋めた遮水シートと同種の材料との融着固定などが実績としてある。天端部の固定は被覆施設の歩廊や柱などを避けて設置するので、固定部の配置には留意が必要である。

(3) 遮水工基盤面

- ア 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基本的に【 1 : 2.0 】以上とする。これよりも急勾配とする場合には、法面の安定性・遮水工の施工性を十分に検討の上、当局の承諾を得る。
- イ 遮水シート背面に地下水の滞留がないよう地下水集排水設備を適切に配置する等、揚圧力防止やシートの浮き上がり防止策を十分に検討する。
- エ 遮水材敷設の下地は、角礫、突起物(根株、竹等)を除去し、締固めを十分に行い、不陸整正を行い平坦に仕上げる。
- オ 底部遮水工上の浸出水集排水設備のフィルター砕石は、遮水材料に直接接触しないよう土質材料等で緩衝する。

【解説】

○固定工

遮水シート固定工は、以下のような遮水シートに働く外力を考慮して計算を行い、形状を決定する必要がある。

- a 遮水工の自重
- b 遮水シートの温度低下による収縮力（熱応力）
- c 風による負圧揚力
- d 地盤沈下による引き込み張力
- e 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力
- f 走行荷重によるシートへの引き込み力
- g 積雪荷重

a 及び b については、シートの材質により異なることから、シートの材質に基づいて計算を行う必要がある。

c 及び g については、被覆型処分場においては考慮不要である。

d については、地盤沈下がないような施工を行うことが前提である。

○地下水対策

シート裏面に地下水が滞留すると、遮水シートに揚圧力が働き破損のリスクが高くなる。したがって、湧水が想定される場合には、適切に地下水集排水設備を配置する必要がある。

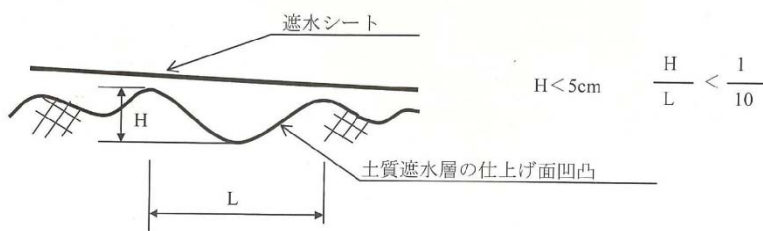
一方、地下水集排水管を配置し、被覆材(砕石)が直接遮水シートに触れる構造の場合、砕石による遮水シートの破損リスクが高まることとなる。

したがって、構造には十分に留意し、効果的な地下水集排水計画を立てる必要がある。

○遮水工基盤処理

遮水工基盤面については、角礫、突起物（根株、竹等）を除去し、締固めを十分に行い、不陸整正を行い平坦に仕上げる必要がある。

経験的な平滑さの程度としては $H/L < 1/10$ 、 $H < 5\text{cm}$ 程度が望ましいとされている。



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 2-5 遮水シート基盤の平滑性

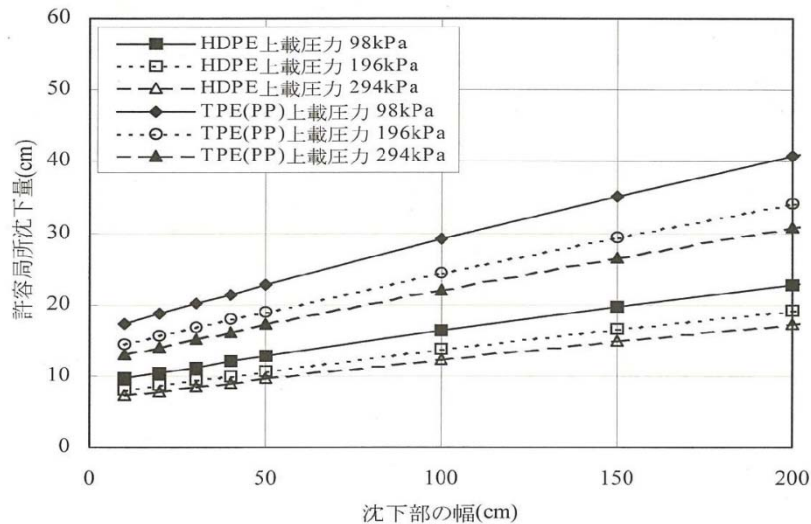
敷設面がシートに破損を与える可能性のある岩盤面である場合、必要に応じて、底面部は置換工法、法面部はモルタル吹付を検討し、平滑に仕上げる必要がある。また、軟弱地盤等で圧密沈下のおそれがある場合には、必要に応じて、地盤改良により沈下を防止する必要がある。

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許容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必要がある。

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。



出典：宇佐見貞彦(2003)、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、p.134

図 2-6 沈下部の幅と遮水シートの許容沈下量

腐食土層からの発生ガスが懸念される場合や、地下水位が高く豪雨時等の地下水位上昇により押し出される土中間隙中の空気による浮き上がりが懸念される場合には、必要箇所に空気抜き装置を検討する。

(4) 施工時

(遮水シート及び保護マット)

ア 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。

イ 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、当局と協議する。

ウ 遮水シートの接合部については、接着剤及びバーナー溶着の場合の標準的重ね幅【 100 】 mm 以上とする。ただし、詳細の重ね幅寸法は、シートタイプ、施工方法等により異なる場合もあるので使用するシート仕様を確認する。

エ 保護マットの重ね幅は【 100 】 mm 以上とする。ただし、一般的な熱溶着以外の接合方法の場合には、使用する保護マットの仕様を確認する。

オ 接合部については全数検査を原則とし、【 2,000m²～5,000m²に 1 回 】立会検査を実施する。

カ 遮水シートの接合方法及び検査方法を明記した遮水工施工計画書を作成し、当局の承諾を得る。

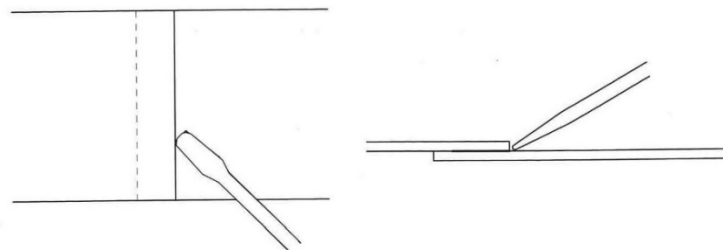
キ 遮水工の下地は、丁寧に抜根し、雑草の種子除去及び不陸整正・締固めを行い、凹凸、段差、亀裂等が存在しない安定した地盤とする。

【解説】

遮水シートの現場施工について、検査方法等は以下のとおりである。

- ・検査棒挿入検査：マイナドライバー等の検査棒を接合部に押し当て、剥離がないことを確認する。

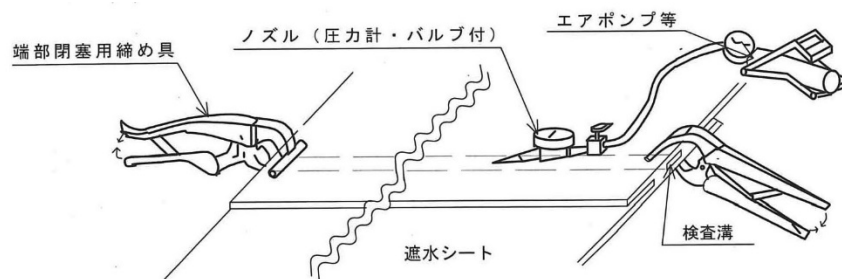
主に EPDM・ゴムアスファルトシートに使用する。



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 2010 改訂版、P290

図 2-7 検査棒挿入検査の例

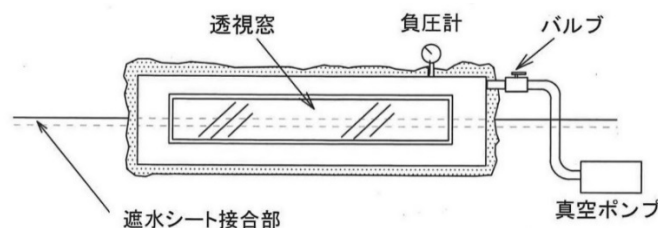
- ・加圧検査：ダブルシームの自走式熱溶着機で溶着した場合に、シートは二重線状に溶着される。この溶着部同士の隙間に空気を注入し、所定の圧力が保たれることを確認することにより溶着部の健全性を確認する。ノズル孔は押出溶接等で塞ぐ。



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 2010 改訂版、P290

図 2-8 加圧検査の例

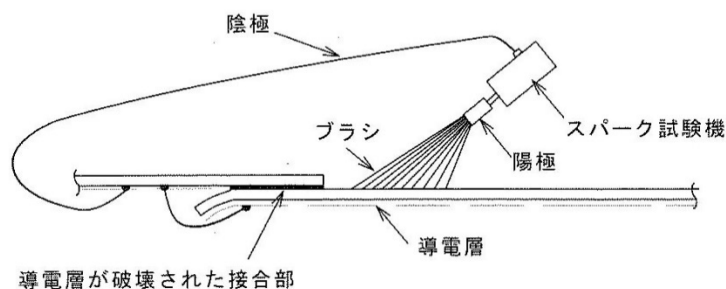
- ・負圧検査：接合部に洗剤等を塗り、専用の機器を押し当て吸引する。溶着が不完全な場合には接合部から気泡が発生するため、気泡の有無により接合部の健全性を確認する。



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 2010 改訂版、P291

図 2-9 負圧検査の例

- ・電氣的検査：導電性の材料を用いて、シート上下で電流を流し、スパークの発生の有無により接合部の健全性を確認する。



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 2010 改訂版、P292

図 2-10 電氣的検査の例

表 2-6 現場接合部検査方法の種類と摘要

検査方法の種類	接合方法		
	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)	—	○	—
負圧式(バキューム)容器方式	○	○	○
電氣的検査法	—	△	—

また、接合部の強度については、抜き取りによる検査も可能ではあるが、非破壊検査とする場合は、自動溶着機による施工の場合には、作業開始前に施工と同条件により試験片を作成し、試験に用いることにより、現地施工の健全性を確認することが可能である。

遮水シートは温度による伸縮があるため、著しい高温時(夏)・低温時(冬)の施工は極力回避することが望ましい。

雨により溶着不良のリスクが増すことから、被覆施設完成後の施工が望ましく、屋外施工の場合は、雨天時の施工は回避する必要がある。

溶着部は全数検査が基本であるため、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か所等、立会箇所を指定して、2,000m²~5,000m²に1か所の目安で立会検査を実施する。

(ベントナイト混合土)

ア 遮水層の下地は、丁寧に抜根し、雑草の種子除去及び不陸整正・締固めを行い、凹凸、段差、亀裂等が存在しない安定した地盤とする。

イ 遮水層の撒き出し及び転圧は【 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層に分けて転圧・施工する場合、層間が分離して一体とならないことから、ベントナイト層については遮水層が一体構造となるように配慮する。

- ウ 構造物周り、端部などは重機による転圧が難しく、小型の締固め機械や手作業にて入念に転圧し、所定の透水係数を確保する。所定の透水係数が得にくい箇所では、ベントナイト量を増やすなどで対応する。
- エ 基本的には被覆設置後の室内状態での施工が望ましいが、降雨の影響を受ける施工の場合、養生シートを敷設し、施工箇所は冠水しないように施工し、雨水は下流側でポンプアップ用釜場等に導水する。
- オ 施工に先立ち、実材料による室内試験を実施し配合を決定する。なお、母材の土質が変化した場合には、再度室内試験を実施する。
- カ 施工に先立ち、配合試験の方法と頻度、品質管理方法等を明記したベントナイト混合土施工計画書を作成し、当局の承諾を得る。
- キ 【試験施工により撒き出し厚及び締固め方法、剤利用の攪拌方法等を決定し、それにより本施工の品質を管理することとする。】

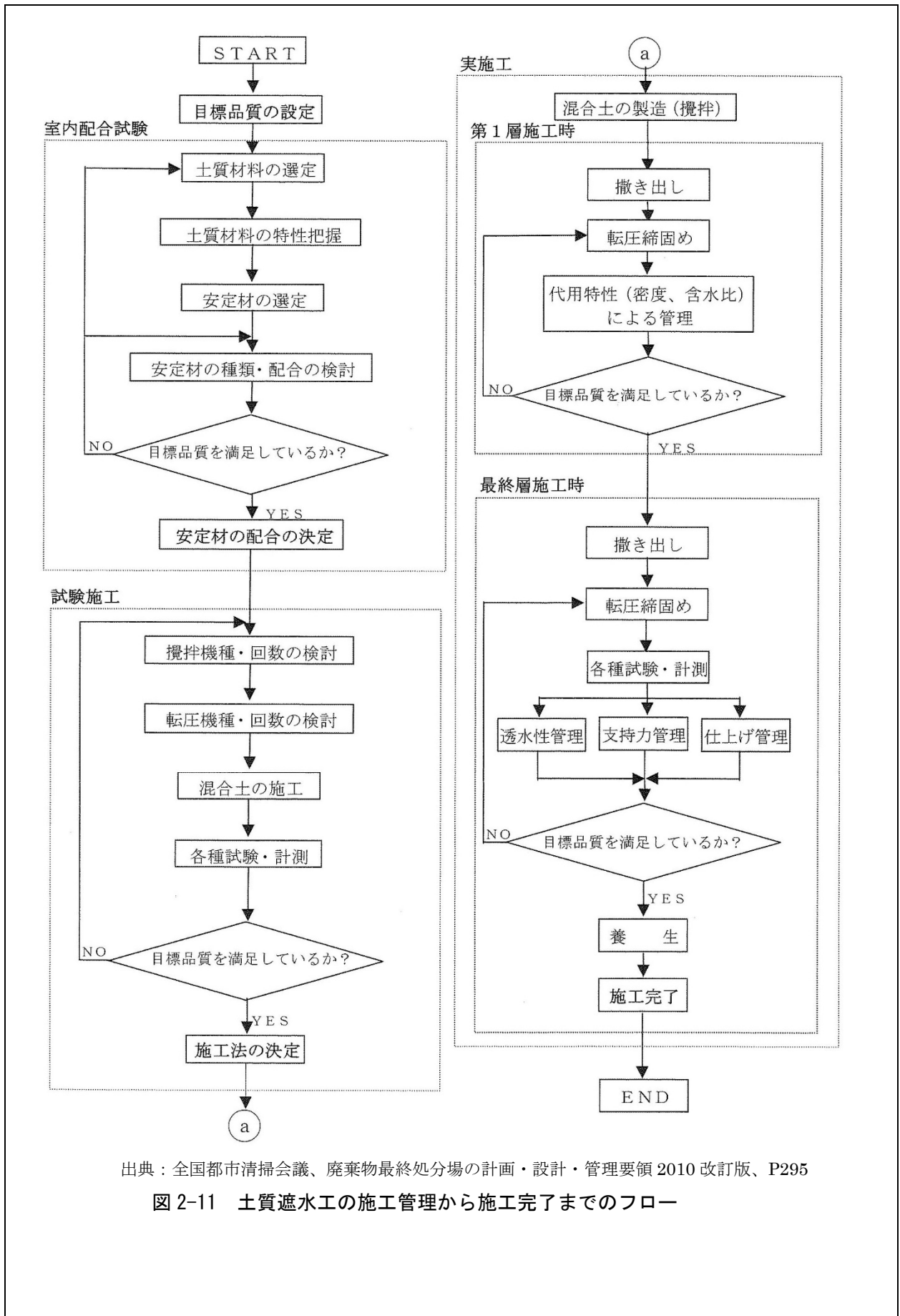
(セメント混合土)

- ア 遮水層の下地は、丁寧に抜根し、雑草の種子除去及び不陸整正・締固めを行い、凹凸、段差、亀裂等が存在しない安定した地盤とする。
- イ 難透水性の撒き出し及び転圧は【 30 】cm 程度になるよう均一に施工する。ただし、セメント混合土層を 2 層に分けて転圧・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、遮水層が一体構造となるように配慮する。
- ウ 構造物周り、端部などは、重機による転圧が難しく、小型の締固め機械や手作業にて入念に転圧し、所定の透水係数を確保する。所定の透水係数が得にくい箇所では、セメント量を増やすなどで対応する。
- エ 基本的には被覆設置後の室内状態での施工が望ましいが、降雨の影響を受ける施工の場合、養生シートを敷設し、施工箇所は冠水しないように施工し、雨水は下流側でポンプアップ用釜場等に導水する。
- オ 施工に先立ち、実材料による室内試験を実施し配合を決定する。なお、母材の土質が変化した場合には、再度室内試験を実施する。
- カ 施工に先立ち、配合試験の方法と頻度、品質管理方法等を明記したセメント混合土施工計画書を作成し、当局の承諾を得る。
- キ 【試験施工により撒き出し厚及び締固め方法を決定し、それにより本施工の品質を管理することとする。】

【解説】

土質遮水工の施工フローを次ページに示す。品質管理については、試験施工により撒き出し厚と締固め方法等を決定し、それにより管理することとするか、施工後の抜取り検査等を実施するかを検討が必要となる。

現場施工であることを考慮すると抜取り検査が望ましいものの、遮水層を損傷する破壊検査となり、遮水機能の弱点となるリスクがあるため、試験施工による管理が行われることが多い。



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 2010 改訂版、P295

図 2-11 土質遮水工の施工管理から施工完了までのフロー

試験施工及び本施工における、管理の参考例を下記に示す。

表 2-7 試験施工における管理例

区分	目的	管理項目	試験方法	管理基準	管理頻度
プラント	母材含水比の調整	母材の含水比	含水比試験	母材の含水比	試験時
	遮水性が得られる混合土の安定した製造が可能な方法の決定	混合方式	プラント試験稼働	混合方式	
		攪拌機械	プラント試験稼働	攪拌機械	
		攪拌回数	プラント試験稼働	攪拌回数	
		攪拌時間	プラント試験稼働	攪拌時間	
配合比の確認	ファンネル粘性度	ファンネル粘性度試験 又は メチレンブルー吸着量試験	検量線		
遮水層	転圧仕様の決定	転圧機械の選定	現場密度測定 (RI法又は砂置換法)	施工機械	同一締固め機械, 同一転圧回数 毎に3点
		転圧回数の決定		転圧回数	
	撒きだし厚の決定	撒きだし厚	転圧前後の水準測量	撒き出し厚	同一締固め機械, 同一転圧回数 毎に9点
	含水比の確認	締固め後の含水比	RI法又は含水比試験	締固め含水比	同一締固め機械, 同一転圧回数 毎に3点
遮水性の確認	透水係数	ブロックサンプリング 及び室内透水試験	$k=1 \times 10^{-7}$ cm/s以下	同一締固め機械, 同一転圧回数 毎に3点	

表 2-8 本施工における管理例

方法	管理項目	管理方法	管理基準	合否判定	不具合の修正	管理頻度	
本施工	プラント	母材の含水比	含水比試験	最適含水比付近	全てが 規定値を 満足する事	乾燥又は 加水	午前・午後の2回
		配合量の確認	目 視 及び ファンネル粘性度試験 又は メチレンブルー吸着量試験	規定配合比		再混合	
		攪拌時間 及び 攪拌回数	目 視	規定攪拌時間 及び攪拌回数			
	遮水層	仕上がり厚	基準杭・水糸・水準測量 等	規定仕上がり厚	全てが 規定値を 満足する事	再転圧 再施工	20cmピッチ/測線
		締固め度	RI法	締固め度90%以上			1,000m ² /回 3点/回
		含水比	RI法	最適含水比付近		1,000m ² /回 3点/回	
		透水係数	ブロックサンプリング 及び 室内透水試験	$k=1 \times 10^{-7}$ cm/s以下		再転圧 再施工 再混合	1,000m ² /回 1試料/回
	施工状況	目 視	転圧後の養生状況			施工日毎	

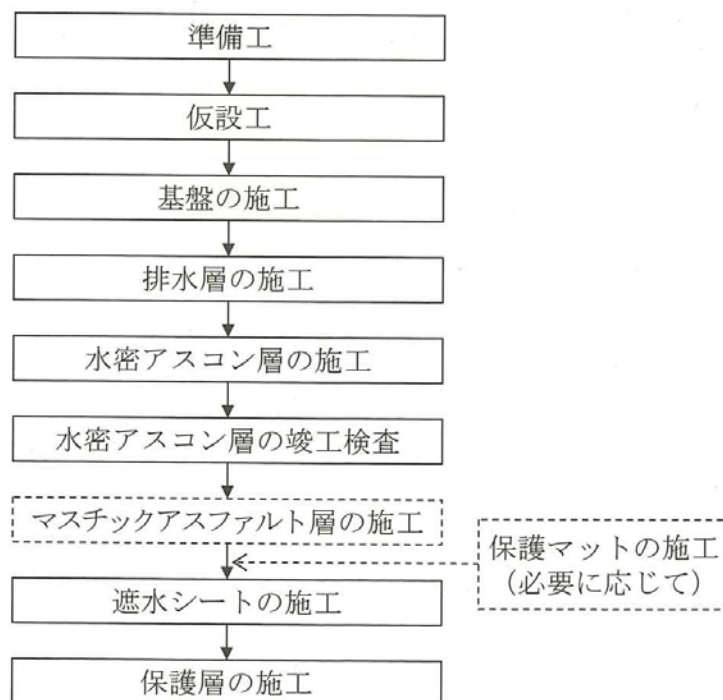
(水密アスファルトコンクリート)

- ア 遮水層の下地は、丁寧に抜根、雑草の種子除去及び不陸整正・締固めを行い、凹凸、段差、亀裂等が存在しない安定した地盤とする。
- イ 用途や使用目的を十分理解し、施工現場の条件を勘案して施工手順を検討する。
- ウ 施工に先立ち材料試験等を行い、配合設計のうえ施工計画書を作成し、当局の承諾を得る。
- エ 事前に試験施工を行い、厚さ、空隙率、透水係数が確保されていることを監督員立会いのうえ確認する。
- オ 施工時の品質管理は非破壊検査を原則とする。

【解 説】

水密アスファルトコンクリートの管理において、抜取り検査を実施した場合、将来的にサンプリング箇所空隙やひび割れが発生することがあるため避けなければならない。したがって、性能確認については、試験施工により抜取り検査を行うことが望ましい。

施工フローの例を下記に示す。



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 2010 改訂版、P302

図 2-12 水密アスファルトコンクリート施工手順の例

6 地下水集排水施設工事

1) 基本的な考え方

地下水集排水施設は、遮水工下部の地下水等の揚圧力による遮水工の損傷を防止する。

地下水集排水施設は、安全性確保のための重要な施設であることから、十分な耐久性を有する構造とする。

集水した地下水は、地下水ピットで監視する。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、標準構造図は基本設計図を基本とする。

表7 地下水集排水施設に係る設計諸元

項 目		諸 元
埋立地底面部	底面地下水管	【高密度ポリエチレン管】【φ150mm】以上
	地下水放流管	【高密度ポリエチレン管】【φ300mm】以上
埋立地法面部	補強土盛土地下水管	【高密度ポリエチレン管】【φ150mm】以上
	法面管	【高密度ポリエチレン管】【φ150mm】以上
	小段地下水管	【高密度ポリエチレン管】【φ150mm】以上
地下水ピット		【組立人孔】

3) 技術的要件

- (1) 地下水が埋立地内へ浸入しないよう、集排水管、砕石による集排水とする。
- (2) 地下水を確実に集水し、水質を確認した上で下流へ排水（自然流下）する構造とする。
- (3) 地下水集排水施設は、貯留構造物及び遮水工等へ揚圧力による影響を与えないために設置する。
- (4) 材質は高密度ポリエチレン管とし、管径は水理計算・構造計算等により確認する。
- (5) また、フィルター材を使用し、目詰まりを防止するためフィルター層を吸出防止材で覆う。
- (6) 法面管の配管ピッチは20m以内とする。
- (7) 特に湧水が多い場所については、地下水集排水管の増設を行う。
- (8) 地下水集排水管の末端に地下水ピットを設け、地下水水質のモニタリングが可能な施設とする。
- (9) 地下水の水質の異常検知時には、集水した地下水を即時に浸出水処理施設に送水し、処理できる構造とする。
- (10) 地下水放流管に手動バルブを設置する構造とする。
- (11) 地下水ピットの維持管理のため、足掛金物等の付帯設備を設ける。

【解説】

- ・埋立地底面での外周部排水：埋立地の底面に周囲からの地下水が流れ込むことを極力少なくするために、底面外周部全周に地下水集排水管を布設する。
- ・漏水対応：万一、埋立地から漏水が発生した場合、地下水管にその影響が現れることが考えられる。したがって、地下水の観測は pH や塩化物イオンなどの分析によりいち早く漏水を確認できる方法である。この地下水の採水は、専用の地下水ピットを設置して行う場合や柵などで行う場合がある。また、水質測定による通常の地下水監視とは別に、遮水シートに漏水検知システムが採用されている場合に何らかの破損・漏水の懸念が生じたときの浸出水の漏水の有無の確認手段としても利用できる。ただし、地下水の水質異常からは漏水位置は特定できない。さらに、地下水の水質異常が確認された場合の対応として、汚染地下水を地下水ピットから浸出水ピットに送水することで地下水汚染の拡散を防ぐことが考えられる。この場合に備えて非常用の送水ポンプの準備は必要である。ただし、地下水量が多い場合には対応できない場合もある。漏水懸念が生じた時点で散水は中止する。

7 雨水集排水施設工事

1) 基本的な考え方

雨水集排水施設は、埋立地外の雨水が埋立地へ流入しない構造とする。

開発区域内の雨水を速やかに雨水調整池に導水する能力を有する。

「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き（【 市】農林生産流通課）」（以下、「林地開発基準」という。）に基づく計画とする。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、標準構造図は基本設計図を基本とする。

表 8 雨水集排水施設に係る設計諸元

項目	諸元
降雨確率年	10年確率
流出係数	【山林：0.6、造成：0.9】
流達時間	10分

3) 技術的要件

- (1) 水路断面の決定にあたっては、水理計算を行い確認する。
- (2) 計画降雨確率年は10年降雨確率とする。粗度係数、許容される最大・最小流速等は、「道路土工－排水工指針（日本道路協会）」等に準拠する。
- (3) 水路断面は、20%の余裕をとって8割水深で側溝断面を決定する。
- (4) 排水管（暗渠部分）は、必要に応じ補強し、勾配を十分確保する。
- (5) 基盤が盛土となる区間は、現地盤の段切りを行ったうえで十分な締固めを行う。特に、切盛境は入念に施工する。
- (6) 埋戻しにあたっては構造物を損傷しないように留意し、特にコンクリート水路部分は偏心・偏圧のかからないように埋戻し材で左右均等に層状に十分突き固める。
- (7) 盛土部の排水構造物は、継ぎ手部からの漏水に留意して施工する。

【解説】

- ・雨水側溝の最大勾配は10%を限度として、これ以上の場合は落差工などで対応する。
また、急斜面では跳水により周囲が洗掘されることもあるので留意が必要である。

8 浸出水集排水施設工事

1) 基本的な考え方

浸出水集排水施設は、基準省令及び性能指針に基づく施設とする。

浸出水集排水施設は、浸出水の速やかな集排水が可能な構造とし、廃棄物層内を準好気性状態に保ち、遮水工に水圧が働くことを防止する重要な施設であることから、十分な耐久性を有する構造とする。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、構造図は基本設計図を基本とする。

表9 浸出水集排水施設に係る設計諸元

項目		諸元
集排水管	本管	【高密度ポリエチレン管】【φ400mm】以上
	枝管	【高密度ポリエチレン管】【φ200mm】以上
被覆材		【割栗石・単粒碎石1号】
浸出水集水ピット構造		【鉄筋コンクリート造（昇降階段付）】

3) 技術的要件

- (1) 浸出水集排水施設は、浸出水集排水管及び浸出水集水ピット、これらに付帯する設備により構成され、埋立地内の浸出水を速やかに集め、浸出水処理施設へ導水することにより、埋立地内に滞留させない構造とする。
- (2) 浸出水集排水管は、廃棄物の早期安定化の観点から空気取入口として機能し、廃棄物層内へ空気が流入する構造とする。
- (3) 管径及び配管周辺の被覆材の形状と材料は、沈殿物やスケールによる目詰まり防止、空気の流入等を十分に考慮し設計する。
- (4) 浸出水集排水管の枝管の配管ピッチは20m以内とする。
- (5) 十分な耐久性を有する構造の管渠等を設ける。
- (6) 管内は、常に水深が20%以下とする。
- (7) 浸出水集排水管の管径・材質は水理計算・構造計算により確認する。
- (8) 埋立地外に設ける浸出水集排水施設（管路、ピット等）は水密性を有する構造とする。
- (9) 浸出水集排水施設の設置基面は、集排水効率を考慮した形状とする。
- (10) 浸出水集水ピットの維持管理における安全性、作業効率等（空気供給、換気、点検、清掃等）を考慮する。
- (11) 浸出水取水ポンプが必要な場合は2台設置し、1台を予備とする。
- (12) 浸出水集水ピットは、容易かつ安全に管理ができるよう、出入口及び階段（ステップ）を設置する。
- (13) 廃止時に浸出水を地下水集排水施設に接続できる構造とするか、直接河川等に排水できる構造とする。
- (14) 浸出水集排水管の施工
 - ア 集排水管周辺の保護土は、十分な転圧・締固めを行う。
 - イ 集排水管周囲には、土砂や異物の混入のない均質なフィルター材を入念に敷め固める。

- なお、管への衝撃や偏圧を与えないよう、左右均等に層状に敷め固める。
- ウ 施工にあたっては、遮水シートを損傷することがないように十分留意する。
- エ 集排水管上部は重機を走行させてはならない。施工上やむを得ず走行させる場合は、適切な対策工を当局に提示し承諾を得る。
- オ 集排水管の継手部は1か所毎に受口部への挿入長さを確認し、確実に接合する。
- カ 法面部の集排水管の管口端部は土砂等が入らないようキャップを付ける。
- キ 土砂の流入や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、必要な保護措置を講じる。
- 15) 浸出水集排水管のシート貫通部は、漏水がないように確実に設計・施工する。
- 16) 浸出水集水ピットは、コンクリート躯体で完全に防水するものとし、防食材は補助として使用する。なお、打継部には必要に応じて止水板を入れる。
- 17) 浸出水集水ピットの水張り試験は以下による。
- ア 水張り試験は防食塗装の施工前に行う。
- イ 水張り試験の対象は、ピット内のHWLまで水を張り、最低24時間漏水がないことを確認する。
- ウ 水張り試験に使用する水は、当局と協議し、決定する。
- エ 受注者は水張り試験の前に試験項目・試験方法・管理基準を記載した「水張り試験要領書」を当局に提出し承諾を得る。
- オ 埋め戻しは、水張り試験において漏水がないことを確認した後、施工する。

【解説】

- ・ 浸出水集排水管は、埋立地全面からの浸出水を効率良く、確実に排水させる必要がある。
ただし、被覆型最終処分場の場合では比較的狭く、矩形の埋立地に配置されるので埋立作業機械の走行に問題がないような配慮が必要である。
- ・ 浸出水集排水管周囲の砕石の設置時は、遮水シートの損傷がないような留意が必要である。特に壁面にあたる部分で砕石が直接に壁面の遮水シートにあたらないような留意が必要である。
- ・ 浸出水集排水管の被覆材は、その表面に有機物やカルシウムスケールが付着しやすいため、砕石の径が小さいと砕石表面に膜を張り目詰まりしやすい。したがって、被覆材の粒径はできるだけ大きいものを使用する。廃棄物が埋め立てられていない状態では、遮水シート保護砂が流出しやすいが、廃棄物が埋め立てられると砂の流出は止まる。したがって、埋立初期の保護砂流出は容認し集水ピット等に排砂ポンプ等を設置して流出した砂を埋立地まで戻すか、流出防止対策として廃棄物が埋め立てられるまでは吸出防止材を巻いておき埋立直前に剥がすなどの方法がある。吸出防止材を巻く場合は、埋立時には必ず剥がさないと閉塞につながるので留意する。
- ・ 被覆型最終処分場を区画分割する場合は、未埋立区画（被覆がまだない）においては、冬季の滑雪により法面部の浸出水集排水管が破損する事例が多い。このような損傷が懸念される部分ははずして置くとよい。また、固定方法の工夫や滑雪の対応などを検討する。

9 埋立ガス処理施設工事

(1) 基本的な考え方

埋立ガス処理施設は、性能指針に基づく施設とする。

廃棄物層内から発生するガスを速やかに排除できる配置及び構造とする。

廃棄物層内を準好気性状態に保つ配置及び構造とする。

豎型ガス抜き管は、埋立作業に支障のない位置に配置する。

(2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、標準構造図は基本設計図を基本とする。

表 10 埋立ガス処理施設に係る設計諸元

項目	諸元
法面ガス抜き管	【高密度ポリエチレン管】 【φ200mm 以上】
豎型ガス抜き管	【高密度ポリエチレン管】 【φ200mm 以上】
豎型ガス抜き管(巻き立て材)	【割栗石 ・ 単粒砕石 号】 【φ 以上】

(3) 技術的要件

(1) 埋立ガス処理施設は、埋立物の分解や化学反応等に伴って発生するガスを速やかに排除するとともに、廃棄物の早期安定化の観点から空気取入口として機能し、廃棄物層内へ空気が流入する構造とする。

(2) 埋立ガス処理施設は、浸出水集排水管の機能を兼ねて、法面や埋立地内部の通気のための管を設置するものである。法面や豎ガス抜き管は、浸出水集排水管と兼用することから、これと同様の構造とする。

(3) 埋立ての進捗に合わせて、延長・横引きできる構造とする。

【解説】

- 埋立ガス抜き管は浸出水集排水管と兼用し接続することから、浸出水集排水管での留意事項も考慮する必要がある。
- 埋立ガス抜き管を被覆外に出す場合は、雨水が入らないような向きとすること、昆虫などが入らないよう細かいメッシュで管口を塞ぐなどの留意が必要である。
- 進入路部分の配置においては、天端までたちあげようとすると、進入路をガス抜き管が横断することになる。この場合、遮水シートとのとりあいが複雑になるので留意が必要である。また、進入路の壁面でとめておいて、当該部分の埋立てが迫ってきたときに上に延伸していくことも検討する。
- 壁面への固定は、特に直壁の場合、遮水シートに固定するのではなく、上面の保護マットに固定することが多いが、散水による湿潤・乾燥の繰り返しや埋立重機の影響もふまえて確実な固定を検討する。中間柱がある場合は、それに固定するような配置も検討する。

10 浸出水処理施設工事

1) 基本的な考え方

- (1) 浸出水は、当局が規定した処理水質を満たすように処理する。
- (2) 処理水は【散水用水として利用 ・ 【 】川に放流 ・ 下水放流】する。
- (3) 浸出水処理施設の能力は、浸出水の水質や水量に基づき設定する。
- (4) 散水に用いる水源について、以下の通りとする。

ア 処理水を循環利用する場合

浸出水処理施設で処理した処理水を散水用水として利用する。また、不足分については、補給水として【沢水、地下水、雨水、上水】の順で優先的に使用する。

イ 処理水を放流（下水道もしくは河川）する場合

散水用水は、【沢水、地下水、雨水、上水】の順で優先的に使用する。

【解説】

基本計画で決定した処理水の放流先もしくは循環利用について明記する。

浸出水の処理水を散水用水として循環利用する場合、浸出水中に含まれる無機塩類が循環過程で濃縮するため、「脱塩処理設備」が採用される。脱塩処理方法は、逆浸透膜方式（RO）、電気透析方式（ED）、真空蒸発方式がある。また、脱塩処理を行う場合には、副生成塩の保管場所や再利用先を計画段階において十分に検討する必要がある。

本施設が処理水を散水用水として循環利用し、かつ最終処分場廃止に伴い被覆施設の撤去を行う計画である場合、最終処分場廃止後は雨水の浸透水を放流する必要があるため、基本計画にて最終処分場廃止後の放流先を計画しておく必要がある。

散水用水や補給水の供給源については、供給源の種類ごとに地域特性等を加味した検討やイニシャルコスト・ランニングコストの比較等を行ったうえで決定する必要がある。

沢水や井水を利用する場合は、必要水量を確保できるか、利用できる水質か、前処理設備は必要か、地域住民の水利用へ影響を与えないか（利水権も含む）などの検討が必要である。

また、雨水を利用する場合は、雨水貯留槽、前処理設備などの設置（イニシャルコスト）が必要となり、上水を利用する場合は、上水使用料金（ランニングコスト）などが発生する。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とするが、詳細は受注者の提案による。

表 1 1 浸出水処理施設に係る設計諸元

項 目		諸 元
浸出水処理能力	浸出水処理水量	【 】 m ³ /日以上
	浸出水調整設備容量	【 】 m ³ (【 】 日分) 以上
埋立廃棄物		【 】、【 】、【 】、【 】、【 】
計画原水水質及び処理水質		表 12 のとおり
処理フロー		図 1 のとおり
運転条件	運転時間	浸出水処理設備：7 日/週、24 時間/日
		汚泥脱水設備：【 】 日/週、【 】 時間/日
		【 】 設備：【 】 日/週、【 】 時間/日
	脱水ケーキ含水率	85%以下
	【 】 時間	【 】

【解 説】

浸出水処理施設に係る設計諸元の内容を記入するうえで、下記を参考にする。

- 調整槽容量の滞留時間を考慮して明記する。
- 廃棄物の種類と埋立比率を明記する。

運転時間が異なる設備がある場合、表のブランク部分に設備名・運転時間を追加する。

(記入例) 濃縮塩処理設備：5 日/週、8 時間/日

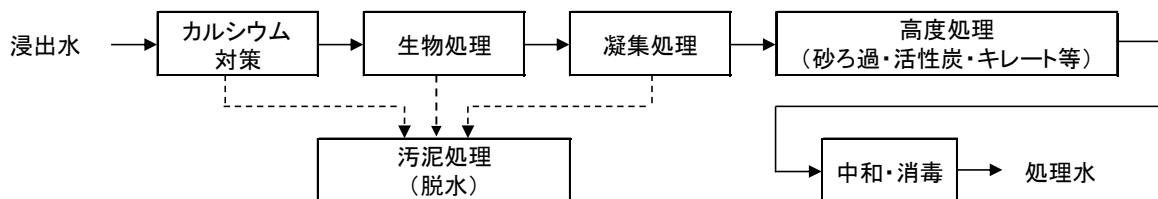
(濃縮塩処理設備の運転時間が長いと維持管理費や手間(運転管理人数など)の増加に繋がる。)

- その他稼動条件に特記すべき事項がある場合は追記する。

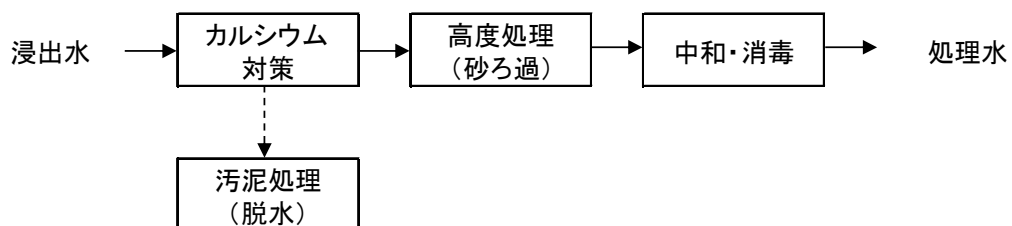
(記入例) 放流時間：【 】 時 ~ 【 】 時 等

(フロー記載例)

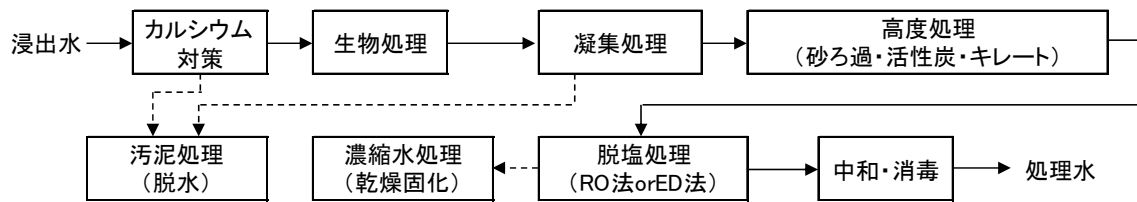
- ケース①：公共用水域に放流する場合の処理フロー



- ケース②：下水道に放流する場合の処理フロー



・ケース③ - ①：処理水を循環利用する場合の処理フロー（脱塩法）



・ケース③ - ②：処理水を循環利用する場合の処理フロー（直接逆浸透膜法）

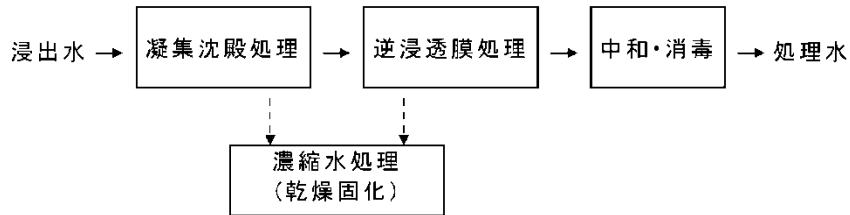


図1 処理フロー

表12 浸出水処理施設における計画原水水質及び処理水質

水質項目	計画原水水質	処理水質
pH : 水素イオン濃度	【 】 以上 【 】	【5.8 以上 8.6 以下】
BOD : 生物化学的酸素要求量	【 】 mg/L	【60 mg/L 以下】
COD : 化学的酸素要求量	【 】 mg/L	【90 mg/L 以下】
SS : 浮遊物質	【 】 mg/L	【60 mg/L 以下】
T-N : 全窒素 ¹⁾	【 】 mg/L	【120 mg/L 以下】
NH ₄ -N, NO ₂ -N+NO ₃ -N : アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	【 】 mg/L	【200 mg/L 以下】
Ca ²⁺ : カルシウムイオン	【 】 mg/L	【100 mg/L 以下】
CL ⁻ : 塩素イオン	【 】 mg/L	【500 mg/L 以下】
重金属類(Fe, Mn 等)	【 】 mg/L	【排水基準以下】
ダイオキシン類 (年間平均)	【 】 pg - TEQ/L	【10pg - TEQ/L 以下】
大腸菌群数 (日間平均)	—	【3,000 個/cm ³ 以下】
その他	—	【基準省令値以下】 [*]

^{*}その他項目として処理水質を定める項目については、基準省令や条例等の基準値を添付のこと

また、生活環境調査等で排水の水質を設定されている場合は、それに従う。

1) 全窒素は、環境大臣が定めた植物プランクトンが著しい増殖の懸念がある湖沼や海域及びこれらに流入する公共用水域に適用される。

【解 説】

浸出水処理施設における計画原水水質及び処理水質は、下記を参考にして記載する。

- ・ 受注者に提示する基本計画・基本設計の内容に準じたものとする。(濃度値及び項目)
- ・ 処理水質は、基準省令による排水基準、及び「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則」に定められている水質を記載している。循環型社会形成推進交付金を受ける場合は、性能指針に定められた排水基準(BOD20mg/L 以下、COD50mg/L 以下、SS30mg/L 以下)に準拠する必要がある。また、市町村条例や住民協定等による上乘せ基準がある場合は、その基準値へ変更する。
- ・ 下記に示す基準となる水質項目を確認し、その他処理水質の欄に基準名称を明記する。
 - 河川放流：基準省令による排水基準、市町村の条例 など
 - 下水放流：下水排除基準 など
- ・ カルシウムイオン (Ca^{2+}) と塩素イオン (Cl^-) は基準省令の排水基準項目にないが、以下を留意して計画する。
 - カルシウムイオンはスケーリング防止のために処理が必要であり、処理方法はアルカリ凝集沈殿法とスケール分散剤添加法がある。アルカリ凝集沈殿法(カルシウム除去)の場合は、スケール障害をおこさない目安の処理水質は 100mg/L 以下である。また、スケール分散剤添加法の場合はカルシウム濃度が変化しないため処理水質の記入は不要とする。
 - 塩素イオンは、処理水を散水用水として循環利用する場合に脱塩処理が必要となるため、計画原水水質と処理水質を記入する。水稻障害を起こさないための目安は、河川水等による希釈を考慮しない状態で 100mg/L である。
- ・ 必要に応じてアンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、重金属類等の水質項目も記載する。また、難分解性 COD による影響が懸念される場合には、キレート剤の分析を行うことを検討する。

3) 技術的要件

(1) 全体計画

- ア 計画にあたっては、敷地の有効利用、全体配置の合理化、浸出水の水質や水量に対する変動対策など十分な機能を発揮するよう留意する。
- イ 埋立作業管理及び水処理施設の運転管理がスムーズに行えるよう作業動線に留意した施設配置を計画する。

(2) 運転管理

- ア 運転管理にあたって、安定的な浸出水処理施設全体の制御及び監視が可能となるよう配慮する。
- イ 各工程を効率的に管理することにより人員及び経費の節減を図る。

【ウ 乾燥塩の仮置き場及び搬出】

【解 説】

処理水の循環利用のために濃縮塩処理・乾燥固化設備等を設ける場合、「乾燥塩の仮置きや搬出が円滑に行え、かつ室内の清潔さを維持すること」⁸²を明記する。

(3) 水処理

次の条件を満たす水処理方式とする。

- ア 計画原水水質に対して、定められた処理水質を満たす。
- イ 浸出水の水質、水量等の変動に耐え得る。
- ウ 運転停止、間欠運転に対応できる。
- エ 連続運転や長時間の運転及び腐食等に対する耐久性及び耐震性を有する。
- オ 設備の運転に対し、維持管理費や薬品費など長期間にわたり経済的である。
- カ 循環利用できる水質

【解 説】

処理水を散水用水として利用する（循環利用）場合は、この項目を追加し、「散水水源として循環利用できる水質を確保する」と明記する。

(4) 汚泥処理

- ア 処理工程において発生する汚泥は、埋立地内に埋立処分することとし、浸出水処理施設において含水率 85%以下に脱水処理する。

【解 説】

汚泥の処分方法（埋立地内に埋立処分等）が決まっている場合は、その内容を明記する。

(5) 濃縮塩処理

- ア 脱塩処理で発生する濃縮塩水は【蒸発乾燥】処理を行う。
- イ 濃縮塩処理で発生する副生成塩は【場内保管】とする。
- ウ 乾燥塩の仮置き場及び搬出

【解 説】

脱塩処理水を循環利用する場合は、処理条件・立地条件等を考慮した上で濃縮塩処理について明記する。

副生成塩の有効利用法は、蒸発固化後に凍結防止剤等に利用する場合や濃縮塩水の状態で電気分解により次亜塩素酸（エコ次亜）を生成させ、下水道終末処理場等の排水処理の消毒剤として再利用する方法がある。また、固化塩については、再利用先があった場合でも、安定的に受け入れできないことがあるため、一定期間保管が可能な屋根付きの保管施設等の設置を検討する必要がある。

有効な副生成塩の再利用方法がない場合は、副生成塩の廃棄物処分先の検討などが必要となる。処理水の循環利用のために濃縮塩処理・乾燥固化設備等を設ける場合、乾燥塩の仮置き場が必要となるので、「乾燥塩の仮置きや搬出が円滑に行え、かつ室内の清潔さを維持する。」と明記する。

(6) 安全衛生管理

- ア 保守の容易さ、作業の安全、各種保安装置及び必要な機器の予備の確保等、施設の運転

管理における安全の確保に努め、プラントの運転及び安全確保のため、必要な歩廊、階段、点検台、手摺り、手洗い設備（洗眼含む）等を設ける。

イ 関係法令に準拠して安全、衛生設備を完備するほか、作業環境を良好な状態に保つとともに、換気及び照度の確保、必要なスペースの確保に努める。

ウ 回転部分、運転部分及び特記部分については、日常作業時の安全性に配慮する。

(7) 機器等の材質

機器等については、汚水・結露水等により腐食しにくい材質のものを使用する。水槽内及び接液部については、耐塩性を考慮し、ステンレスや合成樹脂等の材質を基本とする。SS400等の鋼材を使用する場合は、接液部の耐食性に考慮（内面ランニング等）する。

(8) プラント設備工事

プラント設備は、浸出水を処理するためのポンプ、ブロワ、貯留タンク類で構成される機械設備、付帯する電気設備及び計装設備で構成する。

ア 機械設備工事

(ア) 機器の配置は、処理工程、機器・汚泥の搬入出、効率的な作業性及び維持管理等を考慮する。

(イ) 運転における誤操作や、難しい操作方法等の不安定な要素を可能な限り排除し、安定した維持管理を行うことができる処理方式とする。

(ウ) 水処理工程に必要な主要機器（水中ポンプ、薬注ポンプ、ブロワ等）は、故障時のバックアップのため、交互運転用の機器を1台以上設ける。

(エ) 必要な容量を有する散水用水の貯水槽（【 】 m^3 以上）を設ける。また、散水用水の貯水槽には【 】水を引き込む構造とする。

(オ) 薬品供給設備は、安定して定量の薬品を供給できるものである。また、薬品貯槽の容量は、計画注入量の【 10 】日分以上確保し、防液堤内に設置する。

(カ) 配管、電線管等は、通路、作業動線等と交差する場合、これらをまたぐことのないように計画する。

(キ) 更新等に必要な搬入出装置の設置や作業場を確保するなど、作業性に配慮する。

(ク) 危険物及び劇物を取り扱う場合、関係法令等に準拠した構造・設備とする。

(ケ) 騒音・振動を発生する機器は、原則として発生源で対処する。

(コ) 用水を供給するための給水設備を設けること。用水は、本施設の受水設備から送水し、給水ユニット等で安定して供給できるものとする。タンク容量は水処理施設で必要とする給水量の【 】日分程度とし、【 上水 ・ 地下水 】を引き込む構造とする。

【(サ) 浸出水移送ポンプは、揚程【 】 m 以上、送水能力【 】 $\text{m}^3/\text{分}$ 以上、機器（ポンプ）吊り上げ装置一式を有する設備とする。】

【解 説】

- (エ) 水源は、(1) 基本的な考え方 に記載した内容に基づき、用水の供給源を記載する。
- (オ) 薬品貯槽の容量は、維持管理性や水処理施設の安定稼働を念頭にした容量（日数）とする。
ーし尿処理施設構造指針解説、p.207 に準拠ー
 - (2) 凝集剤等の貯蔵量は、計画注入量の 10 日以上とする。
- (カ) 地下水を用水として使用する場合、必要水量を確保できるか、利用できる水質か、前処理設備は必要かなどを検討する必要がある。
- (キ) 立地条件に応じて、浸出水の移送ポンプは基準となる揚程、送水能力、機器（ポンプ）吊り上げ装置について明記する。また、必要に応じて、ポンプ交換時に使用する運搬設備を設ける旨など、維持管理の要求事項についても明記する。

イ 電気設備工事

- (ア) 受変電設備は、施設全体で使用する電力に対して適切な容量を持ったものとする。また、高調波を発生する機器を設置する場合は、高調波抑制対策技術指針に準拠する。
- (イ) 動力制御盤、現場操作盤は、作業性、保守管理の容易性等を考慮して設置する。また、盤面数、大きさ及び構造等は、施設の規模、周囲の条件に適合したものとする。
また、将来の設備追加を考慮し、予備電源を【 】式以上設けること。
- (ウ) 機器の運転及び制御は、容易で確実な方式とする。また、電気機器類の配置は、維持管理に配慮する。
- (エ) 停電に対応するため、必要に応じて復電時の自動復帰回路を設ける。
- (オ) 適切な運転管理を行うため、動力制御盤、現場操作盤には必要に応じて電流計、指示計、各表示ランプ、操作スイッチ等を設ける。
- (カ) 各機器の手動操作が、全ての機器側で操作できるように盤を配置する。
また、浸出水集水ピット及び地下水ピットに設置する揚水ポンプ等は機器側での手動操作及び浸出水処理施設の事務室からの遠隔操作可能な構造とする。
- (キ) 定期点検、機能検査、補修及びその他の動力用として、作業用電源盤を施設内に設置するか、もしくは現場の動力制御盤等に作業用電源を設置する。
- (ク) 接地工事は関係法規に準拠した施工を行い、また必要に応じて避雷設備を設ける。

【解 説】

- (イ) 将来、設備の追加等を行う計画がある場合は、必要に応じて予備電源の内容を追記する。
- (カ) 浸出水集水ピット及び地下水ピットが埋立地に設置されるなど、必要に応じて水処理から離れた機器の操作方法を追記する。

ウ 計装設備工事

- (ア) 浸出水処理施設の運転管理は集中監視方式とし、必要な計装設備を設置する。
 - ① 計装設備は、安全管理、処理効率の向上、処理の安定化、省力・省エネルギー化等に

留意する。

- ② 処理状況、機器の稼働状況を監視するために自動計測機器（pH、流量、電流、電圧等）を設置する。
 - ③ 処理状況、機器の稼働状況、各種計測値（自動計測機器）、故障発生、機器停止等の情報を収集・集計・記憶する情報処理装置を設ける。また、情報処理装置には、これらの情報を表示するためのディスプレイ（液晶【 】インチ以上）、プリンタ、補助記憶装置、無停電電源装置、机・イス等を備える。
 - ④ 日報、月報等の各種帳票データは、【エクセル】形式を基本とし、印刷できるシステムとする。
- (イ) 無人時の異常通報用として非常通報装置（通報点数考慮）を設置する。
 - (ウ) 散水量、浸出水量、処理水量、汚泥の重量、環境監視（モニタリング）施設工事(P.96、表 15)に記載している浸出水原水・浸出水処理水の各モニタリング項目の計測値等が把握できる設備を設け、把握したデータを指示及び記録・積算できるシステムとする。

【解 説】

希望する表示方法（ディスプレイサイズなど）や帳票データ形式などは、用途を考慮して指定する。

温度・降雨・風速など、水処理以外に必要な計測機器を追加する場合は、その旨についてを明記する。

(9) 土木・建築工事

ア 施設配置

浸出水処理施設の基本的な配置は、添付する基本設計図を参照するものとする。

イ 土木・建築工事

- (ア) 建築物の構造は、敷地条件、施設の特異性等も考慮した構造とする。
- (イ) 外部仕上げ及び内部仕上げは、公共建築物として相応しいものとする。
- (ウ) 各種機器、脱水機、薬品タンク類等は建屋内に設置し、処理設備を維持管理に優れた集約型配置とする。なお、建屋は敷地条件の制約により、できるだけコンパクトな施設とし、管理のための建屋周囲の動線を確保する。
- (エ) 浸出水処理施設には、【玄関】、【事務室】、【トイレ（男女別）】、【処理室】、【ブロワ室】、【電気室】、【薬品庫】等を設ける。
- 【(オ) 他の施設との動線は、円滑な施設の運営が可能となる配置する。】
- (カ) 【事務室／中央監視室】において、本施設の集中監視ができるものとし、空調、遮音、照明等室内環境に留意する。また、処理状況、各機器の稼働状況、自動計測機器等の集中監視ができる監視システムを計画する。
- (キ) 電気室には、高圧受変電盤、補助継電器盤等を配置し、換気、空調設備を設ける。また、配線は【 】方式とする。
- (ク) 水がかりとなる床には、排水勾配をとり排水溝を設け、排水は浸出水調整槽へ導水す

る。

- (ケ) 建築物の開口部等は、耐候性、耐食性、及び断熱性に優れた材料等とする。
- (コ) ガラスは遮熱性、断熱性に優れたものとし、破損時の飛散防止等に配慮する。
- (サ) 居室は外部に面して開口を設けるものとし、各室の外部に面する開口部には、必要に応じてブラインド等を設ける。
- (シ) 処理室にはトップライト等を設け、できるだけ自然採光を確保する。
- (ス) 機材・機器等の搬入出に必要な開口部を設け、電動式シャッターを設けるなど、運営・管理の合理性に配慮する。
- (セ) 各室の出入口上部に室名札を設ける。
- (ソ) 浸出水処理施設の周辺は、舗装を施す。
- (タ) 水槽有効容量は、必要容量を確保する。
- (チ) 浸出水調整槽は、浸出水の【 】日分以上を確保し、鉄筋コンクリート製等の水槽とする。また、十分に維持管理できる構造とする。
- (ツ) 処理水槽は、鉄筋コンクリート製の水槽を基本とするが、適切な維持管理が行える他形式の水槽構造の採用も可とする。なお、鉄筋コンクリート製とする場合は、水密コンクリートを原則とする。
- (テ) 必要に応じて、地下部に機器設置スペース、管廊を設ける。
- (ト) 水槽内に入り出すためのマンホールは、1槽につき2か所以上設ける。
- (ナ) 鉄筋コンクリート製等の水槽の水張りテストは、塗装前に実施し、24時間以上水を張って、外壁部及び各水槽間の壁に漏水箇所のないことを確認する。なお、テスト前に「水張り試験要領書」を提出し、承諾を得る。水張りテストの水は淡水とし、その経費は受注者の負担とする。また、水張りテストで使用した水は、適正な処理を行ったのち、【 】へ排出する。
- (ニ) 生活雑排水は、【浄化槽で処理し・(未処理のまま)】、【河川・調整槽・下水道】へ導水させる。
- (ヌ) 玄関、事務室等の下部に水槽がある場合には、スラブ上部での断熱をする。
- 【(ネ) 分析室は、【 】が配置できるスペースを確保し、流し台の排水は、【 】に排水する構造とする。】

【解 説】

- (エ) 浸出水処理施設の部屋等は、水処理施設と管理棟を合棟するか分離するかで内容が異なるため、これを考慮のうえ記載する。
- (オ) 水処理施設以外の施設構成（第14節 管理施設工事 参照）がある場合、円滑な運営及び配置や動線を考慮する計画となるように明記する。
- (キ) 配線方式は、ラック方式、ピット方式、フリーアクセス方式などがある。
- (ク) 分析室を設置する場合、具体的な設置機器類を明記する。また、流し台の排出先についても明記する。

ウ 建築設備工事

- (ア) 給排水管が集中する下部は、ピット形状または二重床構造とし、床点検口を設け、保

守点検が容易に行える構造とする。また、原則として建築設備配管を水槽内上部に配管しない。

- (イ) 換気設備は、消音チャンバーを取り付ける等の防音対策を行う。
- (ウ) 施設内外の必要な場所に清掃等に利用できる水栓を設けるとともに、床排水がスムーズかつ系統的に行えるよう配慮する。
- (エ) 加入電話及び場内電話、場内放送は、複合機能を有した装置を採用し、非常時の通報連絡が可能となるよう、必要な箇所に場内電話及びスピーカーを設置する。
- (オ) 作業員が常駐する居室等は、必要な箇所に換気設備及び空調設備を設ける。
- (カ) 水道使用量・電気使用量

【解説】

水道使用量・電気使用量などが管理上必要な場合、メーター等を設ける旨を明記する。

10) その他工事

ア 据付工事

- (ア) 各種設備は、運転監視、保守点検が容易かつ安全で、また合理的かつ効率的に行えるように設置する。なお、必要な箇所には全て危険防止のための処置を講じる。
- (イ) 主要機器等は、十分な強度を有する基礎ボルトで強固に固定するなど地震力、動荷重による転倒、横滑り、脱落、破損等を起こさないようにする。なお、耐震対策は、「建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター）」等に準じる。

イ 配管工事

- (ア) 配管の布設は、可能な限り集合させ、作業性、外観に配慮するとともに、機械設備、電気計装設備、土木・建築との取合いを考え、調和の取れたものとする。
- (イ) 配管は分解、修繕が容易に行えるように、適所にフランジ等の継手を設ける。
- (ウ) ポンプ、機器との接続は、保守・点検が容易な方法とし、必要に応じてバイパス、防振継手を付設する。
- (エ) 配管は容易に振動しないように支持・固定する。必要箇所には防振装置を施すことを原則とする。固定金物（ボルト、ナット、アンカーボルト）については、原則としてステンレス製とする。また、埋込インサートからの結露発生に注意する。
- (オ) 壁その他の配管貫通部は、配管施工後適切な貫通処理をする。なお、止水を必要とする場所においては、短管（つば付）を埋め込む。
- (カ) 配管の適所に散水栓等を設ける。また、必要に応じて、試料採取用コック及び水抜き用のドレンコック等を適所に設ける。
- (キ) 凍結及び結露を防止するため、必要に応じて保温、防露工事等を施工する。
- (ク) 主要配管は、下記の仕様を標準とする。ただし、埋込金物は【ステンレス】製（酸の薬品配管は除く）とする。また、原水流入管はカルシウムのスケーリングを考慮した構造、材質とする。
 - ① 汚水系統〔耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）〕
 - ② 汚泥系統〔耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）〕
 - ③ 空気系統〔水道用亜鉛メッキ鋼管（SGPW）－露出部〕

〔配管用ステンレス鋼管（SUS304）－水中部〕

- ④ 薬品系統〔耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）〕
- ⑤ 給水系統〔硬質塩化ビニル管（VP）〕
- ⑥ 排水系統〔硬質塩化ビニル管（VP）〕
- ⑦ 油系統〔配管用炭素鋼鋼管（SGP(黒)）、圧力配管用炭素鋼鋼管（STGP370）〕

ウ 塗装・防食工事

- (ア) 塗装は防食機能及び美観に十分配慮する。
- (イ) 指定色（仕上色）及び塗装の品質については、あらかじめ資料及び見本を提出して、発注者の承諾を受ける。
- (ウ) 塗装に先立ち表面の錆塵埃、油類を取り去り素地調整を十分行った後、下地塗装を【 】回以上行い、その上に【 】回以上の指定色（仕上色）塗装をする。ただし、水中部分は【 】塗装を下塗【 】回、仕上【 】回塗とする。
- (エ) FRP、FFU、SUS、VP、HIVP 等の材料表面は塗装しない。
- (オ) 配管の塗装については、流体別に色別し、流れ方向、名称を明示する。
- (カ) 鉄筋コンクリート製水槽には、水質に適応する防食塗装または無機質浸透性塗布防水を施工するとともに、浸出水集水ピット、地下水ピット、浸出水処理施設内の防液堤を含めた「防食計画書」を作成し、提出する。

【解説】

浸出水処理施設の水槽は、浸出水中の硫化水素、高濃度の塩類、処理工程で使用する薬品による腐食・劣化環境にあることから防食対策が必要であり、また、それぞれの水槽において、防食の施工箇所（液相部・気相部）と腐食・劣化環境に見合った適切な防食工法を選定する必要がある。

（参考例）

- ・耐塩性が必要な水槽：A種（相当）
- ・硫化水素ガス発生の懸念がある水槽：B種（相当）
- ・処理水が酸性やアルカリ性となる水槽：B種（相当）
- ・水質が中性、耐塩性不要、硫化水素の懸念がない水槽：無機質浸透性塗布防水

※上記に防食塗装の例を挙げているが、より防食性能が高い塗装仕様への提案を妨げるものではない。

【解 説】塗布型ライニング工法の品質規格

塗布型ライニング工法の防食被覆層は、適用する工法規格（A種、B種、C種、D種）に応じて、下表の品質規格を満足しなければならない。

要求性能		評価項目	A種	B種	C種	D種
基本的な性能	耐硫酸性	硫酸水溶液浸せき後の被覆の外観	pH3 の硫酸水溶液に 30 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと	pH1 の硫酸水溶液に 30 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと	10% の硫酸水溶液に 45 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと	10% の硫酸水溶液に 60 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと
	遮断性	硫黄侵入深さ	—	—	10% の硫酸水溶液に 120 日間浸せきした時の硫黄侵入深さが設計厚さに対し 10% 以下であること、かつ、200 μ m 以下であること	10% の硫酸水溶液に 120 日間浸せきした時の硫黄侵入深さが設計厚さに対し 5% 以下であること、かつ、100 μ m 以下であること
		透水性	透水量が 0.30g 以下	透水量が 0.25g 以下	透水量が 0.20g 以下	透水量が 0.15g 以下
	接着安定性	コンクリートとの一体性	標準状態 1.5N/mm ² 以上 吸水状態 1.2N/mm ² 以上			
塗布型ライニング工法に必要な性能	外観性	被覆層の外観	被覆にしわ、むら、剥がれ、割れのないこと			
	耐アルカリ性	アルカリ水溶液浸せき後の被覆層の外観	水酸化カルシウム飽和水溶液に 30 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと	同左	水酸化カルシウム飽和水溶液に 45 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと	水酸化カルシウム飽和水溶液に 60 日間浸せきしても被覆にふくれ、割れ、軟化、溶出がないこと

(注) 硫黄侵入深さにおける設計厚さは、各工法の防食被覆材料製造業者が規定する設計厚とする。

出典：日本下水道事業団、下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル、P.64

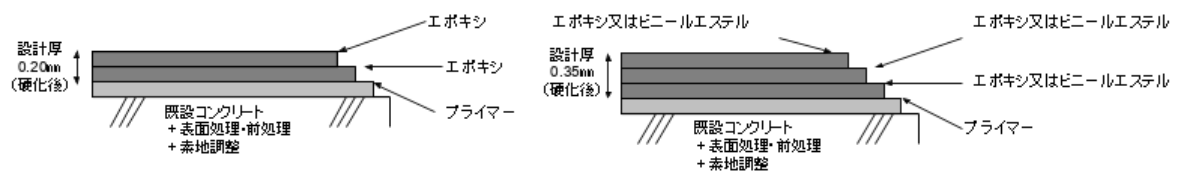


図 2-13 塗装の概要（左：A種、右：B種）

第 1 4 節 管理施設工事

1 管理棟工事

1) 基本的な考え方

- (1) 建築基準法、消防法等に基づく施設とする。
- (2) 耐震性及び耐風性を十分有する計画とする。
- (3) 周辺の景観との調和に配慮し、全体的にまとまりのある意匠及び色彩とする。
- (4) 施設の管理機能、搬入受付等の搬入管理機能及び見学者の受入れ等の啓発機能を有する施設として整備する。
- (5) 管理関係（事務室、更衣室、休憩室、搬入用管理施設等）、啓発関係（研修室、見学コーナー等）などを適切にゾーニングし、見学者動線と管理動線が交錯しない施設計画とする。
- (6) 執務環境及び見学機能の向上を図るため、ゆとりのある面積を確保し、内装仕様、什器、採光、色彩の計画において意匠性、機能性、利便性、安全性に配慮した計画とする。
- (7) 災害時には周辺住民の避難場所となることもあることを想定して計画する。
- (8) 管理棟、浸出水処理施設、搬入管理施設を合棟するかしないかは受注者の提案による。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 1 3 管理棟に係る設計諸元

項目	諸元	規模
管理関係諸室	事務室	【 】 m ² 程度
	計量室	【 】 m ² 程度
	会議室	【 】 m ² 程度
	湯沸室	【 】 m ² 程度
	休憩室	【 】 m ² 程度
	更衣室（男女）、洗面所	各【 】 m ² 程度
	脱衣シャワー室（男女）	各【 】 m ² 程度
	書庫、倉庫	計【 】 m ² 程度
啓発関連諸室	研修室（【 45 】人収容）	【 】 m ² 程度
	見学コーナー	計【 】 m ² 程度
共有	エントランスホール	【 】 m ² m ² 程度
	トイレ、廊下、職員通用口	—

*トイレや啓発関連諸室はバリアフリーとして車椅子用を準備する。

3) 技術的要件

(1) 意匠

ア 共通事項

- (ア) ユニバーサルデザインの理念に基づき、だれもが利用しやすい施設となるよう計画すること。2以上の階数となる場合は、動線として2か所以上の階段を設け、2方向避難経

路を確保する。またエレベーターを設置する。

- (イ) 屋上の設備機器のメンテナンス等のため、屋上に通じる階段を設ける。
- (ウ) 事務室、研修室など配線を要する部屋はフリーアクセスフロアとし、配線は床下又は天井裏に配し、メンテナンスや改修を容易にできるものとする。
- (エ) 案内板、室名板等必要なサインを設ける。
- (オ) 建築物の開口部等は、耐候性、耐食性、及び断熱性に優れた材料等とする。
- (カ) ガラスは遮熱性、断熱性に優れたものとし、破損時の飛散防止等に配慮する。
- (キ) 居室は外部に面して開口を設けるものとし、各室の外部に面する開口にはブラインド等を設ける。
- (ク) 見学コーナーやエントランスホールには掲示板やピクチャーレール等を設ける。
- (ケ) 管理棟内の運営に必要な什器・備品等は、当局と協議のうえ設ける。

イ 管理関係諸室

- (ア) 職員通用口を設け、外部に靴洗場を設ける。
- (イ) 事務室は、職員【 】名以上が執務及び計量受付業務ができる規模とする。
- (ウ) 事務室にはエントランスホールに面して、受付カウンターを設ける。また、搬入時の計量受付対応ができるよう、事務室は搬入管理施設と隣接して設け、受付窓口及び出入口を設ける。
- (エ) 事務室には漏水検知システムの設備等を設置するスペース、電源を設ける。
- (オ) 敷地入口より搬入車両が入ってくるのが目視できる配置とする。
- (カ) 湯沸室は事務室、休憩室等へ給仕しやすいよう動線に配慮する。
- (キ) 休憩室は畳敷きとし、踏込、押入れを設ける。
- (ク) 更衣室を男女別に設け、脱衣シャワー室にユニットシャワーを設ける。
- (ケ) 書類等の保管のための書庫及び備品等の保管のための倉庫を事務室よりアクセスしやすい位置に設ける。倉庫と書庫は同室とすることも可とする。
- (コ) 湯沸室、脱衣シャワー室、トイレ等水を使用する室は防水性を確保する。

ウ 啓発関連諸室

- (ア) 見学者が講習で学ぶとともに、魅力的な啓発・学習の場を創出するため、わかりやすい展示や映像などの見学設備を設ける。
- (イ) 見学者の利用する部分は特に意匠性を重視し、廊下は十分な幅員を確保し、円滑かつ安全に移動できるものとする。
- (ウ) 見学コーナーは展示等のスペースとしてゆとりのある面積を確保する。
- (エ) 研修室は見学者ロビーに隣接して配置する。
- (オ) 研修室は、イス座で小学校1クラスと説明者と併せて【 45 】名程度収容できる規模とする。
- (カ) 研修室には、研修用ビデオ上映等多目的な用途に対応できる映像音響設備を設置する。また、十分な天井高さを確保し、室内の吸音及び遮音に配慮し、暗転できるものとする。
- (キ) 研修室に併設して、机、イス等を収納できる倉庫を確保する。

エ 共有

- (ア) エントランスホールには風除室を設け、一度に大人数の見学者が来場した際も対応で

きる広さを確保とする。

(イ) 屋外よりエントランスまでの動線には車イス用のスロープを設け適切に段差を処理する。

(ウ) エントランスで下足と上履きを履き替え、管理棟内は上履きで利用するものとする。

(オ) 見学者及び職員が利用できる男子・女子・多目的トイレを各階に適切に整備する。内部が通路から見通されないよう配慮する。

(2) 構造

ア 建設、解体が容易にできる構造及び施工方法を採用する。

イ 耐震性について、管理棟の構造計算における条件値は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」による。

ウ 風圧力の算定は、「建築基準法施行令」により定められた基準風速(v_{50})とする。

エ 積雪荷重は、「建築基準法改正告示」(平成 30 年度国土交通省告示第 80 号、平成 30 年 1 月 15 日公布)に準拠する。

オ 地盤は土質試験、平板載荷試験により耐力の確認を行う。

【解説】

- ・耐震性については、基本設計で採用した構造体の安全性の分類(重要度係数等)を示す。多くは、重要度係数:Ⅱ類($I=1.25$)以上で設計されている。
- ・積雪荷重は、平成 30 年に改正された上記の建築基準法改正告示が適用されるので注意する。

(3) 設備

ア 法令に遵守し、施設の運営・維持管理に必要な設備を設ける。

イ 設備機器は省エネルギー性能に優れ、ライフサイクルコストの廉価な望ましい機器を選定する。

ウ 電灯設備は LED 器具を設置する。経済性を考慮し適切にゾーニングし、無駄な照明は消灯できるようにする。

エ 電話・情報・テレビ共聴・放送・インターホン・トイレ警報・入退室管理・監視カメラ(屋内用)等の設備を設置する。

オ 消防と協議のうえ、消防設備を設置する。被覆施設の警報設備等も管理棟にて管理できる仕様とする。

カ 空気調和設備は、事務室、会議室、研修室、休憩室等を空調し、換気は環境に配慮して熱交換器で計画する。

キ 衛生器具は節水型とする。

ク 管理棟内外の必要な箇所に清掃等に利用できる水栓を設ける。

ケ 管理棟内及び被覆施設等に設けた放送設備と通信できる設備を事務室に設ける。

コ 非常口標識、避難誘導灯などを適切な位置に設ける。

【解説】

「官庁施設の基本的性能基準」(国営整第 156 号、国営設第 162 号、平成 18 年 3 月 31 日)から必要と思われる項目については要求水準書に記載する。その際、性能が過剰にならないよう注意する。

2 搬入管理施設工事

1) 基本的な考え方

- (1) 搬入される廃棄物の重量を計量し、記録・集計する。また、積載している廃棄物の確認ができる機能を有する。
- (2) 重量を測定するために、計量法に基づいた計量設備を設置する。
- (3) 計量設備は管理棟内の事務室で管理できるものとする。管理棟と搬入管理施設を合棟するかしないかは受注者の提案による。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 1 4 搬入管理施設に係る設計諸元

項 目	諸 元
型 式	ピットタイプ
対象車両	【 10 】 t ダンプトラック（専用車両、自家用車）
秤 量	【 30 】 t 以上 最小目盛【 10 】 kg
計量方式	ロードセル方式（埋め込みタイプ）
台 数	【 】 台
計量回数	【搬入時のみ（1回） ・ 搬入時と退出時（2回）】

3) 技術的要件

(1) 設 計

- ア 計量設備として、カードリーダー盤（磁気カード等）、データ処理装置、監視カメラ等を設置する。
- イ 搬入管理施設は搬入車両の動線を考慮して配置し、搬入車両を目視できるものとする。
- ウ IC カード、計量票、インクリボン、トナー、集計表等の必要な消耗品は予備品を備える。
- エ トラックスケールは、耐久性及び維持管理のしやすさに配慮する。
- オ トラックスケール上部には屋根を設ける。また、管理棟との合築も可とする。
- カ 搬入車両に積載されている廃棄物を目視にて確認するための監視台、または監視カメラを設ける。
- キ ピットへの雨水等の流入がないよう配慮するとともに、ピット底部には排水孔を設ける。
- ク 搬入情報、搬出情報及び集積・処理方法などの詳細は、工事着手前に当局と協議して定める。

(2) 施 工

- ア トラックスケールの基礎は沈下等が生じないよう十分に締め固める。
- イ トラックスケールは、計量法に定める検査に合格したものである。

【解 説】

計量回数について、1 回計量か 2 回計量かによって動線が変わるので、計量回数は指定する。専用車両や事前登録車両のみか搬入する場合は 1 回計量、それ以外の一般持込みごみを受ける場合は 2 回計量になる。

3 環境監視（モニタリング）施設工事

【解説】

他の各項目の記載内容と齟齬が無いよう、各項目の記載内容が確定した段階で見直す。

1) 基本的な考え方

- (1) 基準省令に基づく施設とする。
- (2) 環境影響調査、環境保全計画等を踏まえた適切なモニタリングが行える施設とする。
- (3) 環境保全計画値を満足し、施設が適正に機能していることを確認するためにモニタリング設備を設置する。
- (4) 構造物の安全性、埋立作業環境等の監視が行える施設とする。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 15 環境監視（モニタリング）施設に係る設計諸元

監視対象	主なモニタリング設備
地下水	モニタリング井戸（上流【 】か所、下流【 】か所） 地下水ピット（下流【 】か所）
遮水工	漏水検知システム
散水	散水量
浸出水原水	原水流量計、電気伝導度計、【塩化物イオン濃度計（EC計でも可）】
浸出水処理水	pH計、放流流量計
ガス検知	項目：メタン、硫化水素、酸素、二酸化炭素

3) 技術的要件

(1) 地下水質モニタリング設備

- ア 地下水モニタリング井戸は、環境影響調査、地質調査の結果等を踏まえて設置する。
- イ 第三者がみだりに近寄れず、また、雨水等の表流水が流入しない構造とする。
- ウ 埋立開始前に地下水モニタリング設備（【 】か所のモニタリング井戸及び地下水ピット）から採水し、基準省令に定められている埋立開始前の地下水の試験を実施する。

(2) 漏水検知システム

遮水工の章を参照

(3) 散水

被覆施設の章を参照

(4) 浸出水原水及び処理水

浸出水処理施設の章を参照

(5) ガス検知

被覆施設の章を参照

4 洗車設備工事

1) 基本的な考え方

- (1) 最終処分場周辺的环境に対する配慮から、搬入車両及び覆土運搬車両等のタイヤ等に付着した廃棄物等を除去する。
- (2) 被覆施設内に配置し、屋内で洗車が可能なようにする。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 1 6 洗車設備に係る設計諸元

項 目	諸 元
洗車方法	【 高圧洗浄機 ・ プール式 】

3) 技術的要件

- (1) 洗車設備は、被覆施設出口付近に配置する。車両の退出時に再度タイヤが汚れるおそれがないよう、埋立地天端高より上の平場に設置する。
- (2) 洗車方法は、車体に付着した廃棄物を確実に洗浄でき【 、かつ面積を要さない高圧洗浄機 ・ るプール式 】を採用する。
- (3) 洗浄後の排水は浸出水集排水設備に排水し、浸出水処理施設で処理する。
- (4) 洗車設備は鉄筋コンクリート等による槽を構築し、排水が洗車設備外へ漏洩しない構造とする。
- (5) 洗車設備の清掃のための給水設備（給水栓を含む）を設ける。なお、給水管が露出配管となる場合は、凍結対策を検討する。

5 搬入道路・場内道路・管理道路工事

1) 基本的な考え方

- (1) 搬入道路は、搬入車両、覆土運搬車両、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。
- (2) 場内道路は、搬入車両及び覆土運搬車両が埋立地内に入場・退出するために設置する。
- (3) 管理道路は、本施設の日常管理、保守・点検ならびに防火・安全管理などのために、さらに材料などの搬出入のために設置する。
- (4) 搬入道路、場内道路は、搬入車両の計画台数：【 】t車・【 】台／日が支障なく走行できる構造、仕様とする。
- (5) 舗装設計施工指針等に準拠した道路構成とし、維持管理を考慮した幅員等を設定する。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 17 管理道路に係る設計諸元

項目	諸元
搬入道路	【 】車線、幅員【 】m以上、アスファルト舗装
場内道路	【 】車線、幅員【 】m以上、アスファルト舗装
管理道路	【 】車線、幅員【 】m以上、アスファルト舗装

3) 技術的要件

- (1) 搬入車両、管理用車両、外来車両（大型バスを含む）等の規格及び交通量を十分に考慮し、各道路のルート、線形、幅員、舗装構成等を決定する。なお、最大の搬入車両の重量は【 30 】tとする。舗装構成は、CBR試験を行い、経済性を考慮して決定する。
- (2) 計量時の待車等により、敷地外に停滞しない計画とする。
- (3) 埋立地外周は、被覆施設の建設時にクレーン車等が配置されることが想定されるため、管理道路のほか、工事に必要な幅を確保する。
- (4) 場内道路は、遮水工の損傷防止に配慮した舗装・安全設備とする。
- (5) 道路構造令に基づき、搬入道路及び管理道路は第【 】種第【 】級を適用する。
- (6) 舗装構成は、信頼度90%で求める。
- (7) 車両等の安全を考慮し、適切な位置に標識、カーブミラー、照明等を設置する。また、車両等が滑らないよう必要に応じて滑り止めの処理を行う。
- (8) 道路の縦断勾配は【 10 】%以下とする。

6 防火設備等工事

1) 基本的な考え方

- (1) 本施設の特性を考慮し、必要な防火設備を設ける。
- (2) 消防と協議のうえ、適切に設備等を配置する。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 18 防火設備に係る設計諸元

項目	諸元
監視設備等	【自動火災報知器・炎感知器・赤外線サーモグラフィカメラ】 【 】台
消火栓	【 】か所程度
防火水槽	容量【 】m ³ 程度（【 】m ³ ×【 】か所）
消火器	【 】台程度

3) 設計方針

- (1) 火災時の消防用水として防火水槽等を設置する。防火水槽は満水とした後、漏水しないよう水密性を確保する。
- (2) 非常口標識、避難誘導灯などを適切な位置に設ける。

【解 説】

消防の指導により設備が異なり、工事費、維持管理費に大きく影響するため、必ず基本設計時に消防との協議を行い、必要となった設備等は明記する。

第15節 関連施設工事

1 雨水調整池工事

1) 基本的な考え方

- (1) 本施設の設置により造成部分の保水能力が低下するため、洪水調整機能を果たす雨水調整池を設置する。
- (2) 林地開発基準に基づく計画とする。また、河川管理者や下水道管理者との協議結果に基づく。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、構造図は基本設計図を基本とする。

表 19 雨水調整池に係る設計諸元

項 目		諸 元
降雨確率年		【 30年確率 】
流域面積		【 ha 】
流出係数		【 0.800 】(土地形質によって設定する。)
洪水到達時間		【 10分 】
比流量		【 m ³ /s/km ² 】
許容放流量		【 m ³ /s 】
調節必要容量		【 m ³ 以上 】
必要堆砂量		【 m ³ 以上 】
造成高（調整池天端）		【 標高 m 】
造成勾配（切土）	調整池内	【 1：2.0 】
	調整池外	【 1：1.0 】
造成勾配（盛土）	調整池内	【 1：3.0（下流側） 】
	調整池外	【 1：2.5（下流側） 】
小 段	小段幅	【 3.0m 以上（下流盛土堰堤部） 】
	直高	【 5.0m 以下 】

3) 技術的要件

- (1) 事業区域外になる雨水調整池からの放流管の取合い部の構造は、別途決定する。
- (2) 盛土堰堤は、地盤改良等で必要な強度と範囲を確保した上で施工する。なお、基礎地盤を確認するための必要な試験等については、受注者の責任において実施する。
- (3) 施工にあたっては、なるべく先に築造して利用する。

2 覆土置場工事

1) 基本的な考え方

- (1) 覆土は、現地で調達できる土や、工事中の現地発生土を利用する。
- (2) 土質が変化する場合には、できるかぎり区画を分けて仮置きする。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、構造図は基本設計図を基本とする。

表 20 覆土置場に係る設計諸元

項目	諸元
覆土材	現地発生土等（工事残土）
法面勾配	【 1 : 2.0 】
仮置最大容量	【 m ³ 】
仮置き方法	【 区分けして仮置き 】

3) 技術的要件

- (1) 覆土置場：法面勾配【 1 : 2.0 】、盛土高【 7.5m 】
- (2) 覆土置場の外周に管理道路（幅員 約 5.0m ）を整備する。
- (3) 覆土置場の土砂が河川等に流出しないよう小堰堤及び土側溝を整備する。
- (4) 工事中は残土置場として利用する。
- (5) 上流部からの土砂災害等に配慮する。なお、土砂や軟岩等を分けて仮置きすることを検討する。

【解説】

覆土置場は、豪雨対策として、土砂流出がないこと、十分な排水設備があること、濁水対策や強風による周辺への粉じんの被害がないようにする対策取れていることが必要である。特に埋立期間の長期にわたり上記が確保されていることが必要である。

外部から土砂を受け入れる場合は、覆土として使えるかの土質試験報告や汚染土でないことの確認も必要である。

3 インフラ設備工事

1) 基本的な考え方

上水や電気・通信設備は施設近傍より引き込む。

2) 技術的要件

(1) 上 水

上水は建設地の【 】水道より給水することとするが、給水量を計算し、直近の消火栓にて水圧の確認を行い、当局及び上下水道部局と協議のうえ、周辺への影響なく給水が可能な方法で引き込む。

(2) 電気・通信設備

電気・通信設備は、【 道 号線 】に敷設される電柱から引き込む。

【解説】

寒冷地では、凍結深度を考慮して設置するようにする。

上水の取合い点や電気の引込み点、場内第 1 柱の位置を示した図面を添付する。

4 立札・門扉・囲障等設備工事

1) 基本的な考え方

- (1) 基準省令に基づき必要となる立札を設置する。
- (2) 最終処分場施設を取り囲む範囲に囲障を設置する。
- (3) 維持管理を行うために必要な箇所に門扉を設置する。

2) 設計諸元

以下に示す設計諸元を基本とする。平面図、標準構造図は基本設計図を基本とする。

表 2 1 門扉・囲障設備に係る設計諸元

項目	諸元
門扉	引戸式門扉（最終処分場入口）【W=10m H=1.8m】
囲障	転落防止柵（埋立地外周）【H=1.1m】
	侵入防止柵（雨水調整池外周・埋立地外周）【H=1.8m】

3) 技術的要件

- (1) 立札と併せて、施設配置看板を設置する。

なお、材質は耐食性、耐候性を有するものとし、規格、記載内容、設置位置等は当局と協議する。

- (2) 【 道 線】との接続部に幅 10m、高さ 1.8mの引き戸門扉と門壁を設置する。
- (3) 侵入防止設備として基準省令により高さ 1.8mのネットフェンスを設置する。
- (4) 侵入防止柵には、獣害対策としてフェンス基礎にネット等を埋設する。
- (5) 埋立地内への立入防止等、安全管理に配慮したものとする。
- (6) 敷地内の出入口に施設銘板を設置する。
- (7) 搬入ルート上の道路について当局と協議のうえ、案内板 2 か所以上を設置する。

【解 説】

門扉は、雪の多い地域ではその開閉に支障がないようなタイプの選定や排雪作業を行う。

5 外構、植栽工事

1) 基本的な考え方

- (1) 開発行為により損失する森林機能を回復し、周辺環境の保全や地域と調和した施設とするため植栽する。
- (2) 周辺の景観との調和に配慮し、全体的にまとまりのある意匠及び色彩とする。

2) 設計諸元

以下に示す基本設計の諸元を基本とする。ただし、異なる構造・仕様の提案を妨げるものではなく、詳細は受注者の提案による。

表 2 2 外構に係る設計諸元

項 目	諸 元
駐車場	【普通車 5 台、車いす用 1 台、大型バス 2 台】
外灯	【数か所程度】
監視カメラ	【 4 台】
植栽等	残置森林及び造成森林面積：【 】 m ² 以上 植栽本数（1ha当たり）*：樹高1m：【 本】 樹高2m：【 本】 樹高3m：【 本】 ※以下の樹高に応じた植栽本数とする。ただし、異なる樹高とする場合は、加重平均による。【 H = 1.1 m 】

3) 設計方針

- (1) 敷地入口より円滑にアクセスできる職員及び来客用駐車場を管理棟に隣接して設ける。車いす用駐車場は、管理棟のエントランスに近接して設ける。
- (2) 管理棟及び浸出水処理施設、搬入管理施設、被覆施設等を視認できる監視カメラを設け、管理棟内にモニタを設ける。
- (3) 管理棟及び駐車場周辺には舗装及び緑地を施す。
- (4) 森林法第 10 条の 2 の規定に基づく森林率（25%以上）を確保する。
- (5) 植栽の樹種は、現地自然条件に適した樹種を選定する。
- (6) 早期に森林機能の回復が図られるよう、必要に応じ表土の復元、客土等の土壌改良を行う。

執筆者リスト

最終処分場標準発注仕様書等作成委員会 標準要求水準書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	大野 文良	株式会社東北構造社
サブリーダー	若林 秀樹	鹿島建設株式会社
	小松 信基	株式会社オオバ
	鵜飼 亮行	五洋建設株式会社
	内田 貴浩	クボタ環境サービス株式会社
	佐原 光泰	クボタ環境サービス株式会社
	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 標準要求仕様書
(被覆型最終処分場編)

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

