

海面最終処分場の廃止と跡地利用に関する
技術情報集

平成31年 3月

海面最終処分場の形質変更方法検討委員会

はじめに

環境省では平成 25 年度から「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会」を設置し、災害廃棄物対策について総合的な検討を進めてきた。平成 26 年 3 月に取りまとめた「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて（中間とりまとめ）」（平成 26 年 3 月、環境省巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会）において、最終処分場の確保に向けて、国は、海面最終処分場が抱える廃止に至る期間の長期化や跡地利用の制約等の課題に対応する必要があるとされている。

海面最終処分場は、陸上最終処分場と比較して広大な面積を有し、大量の廃棄物を受け入れることができるだけでなく、地下水等への汚染リスクが低いことや居住地から遠く離れていることなどの多くのメリットを有しているが、保有水等が停滞するために廃棄物の安定化が遅れ、廃止するまでに要する期間が長引くといわれている。近年、いくつかの海面最終処分場において廃棄物の埋立終了時期を迎えるに当たり、跡地利用や運営上の観点から廃止までに要する期間を短縮するための方策について、各最終処分場において検討がなされているところである。

現在、最終処分場の廃棄物埋立終了・廃止等の基準は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）（以下、「廃棄物処理法」という。）に基づく「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」（以下、「基準省令」という。）により規定されている。ところが、海面最終処分場においては廃棄物埋立終了・廃止の適用の仕方について不明確な点があることが挙げられており、各最終処分場で異なる考え方が見受けられる。また、保有水等が停滞するために廃棄物の安定化が遅れ、廃止するまでに要する期間が長引き、円滑な跡地利用の促進に問題が生じている。加えて、廃止までの土地利用・跡地利用の仕方、責任分担等についての留意点が明らかでないことなどの課題があることから、平成 17 年度より、海面最終処分場の閉鎖・廃止適用マニュアル策定に向けた検討が行われてきており、その成果は平成 26 年度に「海面最終処分場の廃止に関する技術情報集」として取りまとめられた。

一方、海面最終処分場の土地の形質変更については、廃棄物処理法及びその関係法令並びに「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」（平成 17 年 6 月、廃棄物最終処分場跡地形質変更に係る基準検討委員会）（以下「跡地形質変更ガイドライン」という。）が適用されているが、海面最終処分場が抱える課題に円滑かつ的確に対応するための方策等を明確にすることが必要となっている。

環境省では、平成 26 年度から学識経験者、廃棄物埋立事業者・港湾事業等関係者からなる「海面最終処分場の形質変更方法検討委員会」を設置し、廃止基準の適用の仕方の事例のほか、海面最終処分場の廃止に関連する構造、維持管理等についての留意点や対応事例の検討を進めてきた。

本書は、「海面最終処分場の廃止に関する技術情報集」と、その後に検討した廃止に関する基本的な考え方や跡地利用・対策事例等を一体化して、「海面最終処分場の廃止と跡地利用に関する技術情報集（案）」（以下「技術情報集（案）」という。）として取りまとめたものである。

これらの検討にご協力いただいた多くの皆様には、積極的に議論に参加いただいたことに、厚く御礼申し上げる次第である。本技術情報集が海面最終処分場における埋立終了・廃止の際の有用な参考となり、今後の海面最終処分場の円滑な跡地利用の促進の一助となることを期待したい。

しかしながら、海面最終処分場によっては、埋立処分された廃棄物の種類、規模、設置年度が多種多様であるため、一律の考え方を提示できない側面があった。また、海面最終処分場は公有

水面埋立法と廃棄物処理法の目的の異なる2つの法律の適用を受けることから、関係者間の協議に譲る面が生じたことをお許し願いたい。

また、本書の内容は、執筆時点における最新の情報に基づいて記載したつもりであるが、技術は日進月歩であり、執筆時点では研究段階にあり掲載を見送った技術もある。その意味で、技術的対応方策等は、適宜更新しなければならない性格のものである。その点を理解した上で、本書を利用いただきたい。本書が海面最終処分場の跡地利用促進のための一助となれば幸いである。

平成 31 年 3 月
海面最終処分場の形質変更方法検討委員会

— 目 次 —

はじめに

用語の説明

第1章 序 説	1
1. 1 目 的	1
1. 2 適用の範囲	2
1. 3 海面最終処分場の特徴	2
1. 3. 1 海面最終処分場の役割と機能	2
1. 3. 2 海面最終処分場の特徴	3
1. 4 海面最終処分場の廃止と跡地利用に係る課題	5
1. 4. 1 海面最終処分場の廃止と跡地利用に係る課題	5
1. 4. 2 廃止と跡地利用促進に係る制度面等の課題	6
1. 4. 3 廃止と跡地利用促進に係る技術的な課題	11
1. 5 海面最終処分場の閉鎖・廃棄物埋立終了・廃止と竣工の関係	14
第2章 海面最終処分場の構造基準と廃止に関する対応	18
2. 1 海面最終処分場における構造基準の適用方針と留意事項	18
2. 2 海面最終処分場の廃止に係る構造について	22
2. 3 海面最終処分場における水位管理の必要性	23
2. 4 海面最終処分場における保有水等集排水設備の有効性	23
2. 5 海面最終処分場における保有水等集排水設備の分類	26
第3章 海面最終処分場の維持管理基準と廃止に関する対応	29
3. 1 海面最終処分場における維持管理基準の適用方針と留意事項	29
3. 2 海面最終処分場の廃止に係る維持管理について	35
3. 3 廃棄物埋立ての管理	35
3. 3. 1 廃棄物の埋立管理	35
3. 3. 2 保有水等の管理水位の設定	35
3. 3. 3 保有水等の水位の観測地点	36
3. 4 海面最終処分場内外のモニタリング	36
3. 5 廃止までの間の維持管理	37
3. 5. 1 維持管理の実施主体	37
3. 5. 2 廃止前土地利用について	37
3. 6 廃止に向けたモニタリングの考え方	38
3. 6. 1 モニタリング項目	38
3. 6. 2 保有水等のモニタリング	39
3. 6. 3 埋立ガスのモニタリング	43
3. 6. 4 内部温度のモニタリング	46
3. 6. 5 沈下のモニタリング	47
第4章 海面最終処分場の廃止基準と対応	50
4. 1 海面最終処分場における廃止基準の適用方針と留意事項	50
4. 2 海面最終処分場における廃止後の水位管理について	56

4. 3	内水ポンドの取扱いについて	59
4. 4	海面最終処分場の廃止に関する関係者の役割	64
第5章	海面最終処分場の跡地利用に係る環境保全	70
5. 1	閉鎖後の留意事項	70
5. 2	跡地利用に伴う保有水等の水質変化	77
5. 3	跡地利用に伴う埋立ガスの変化	79
5. 4	リスクコミュニケーション	83
第6章	跡地利用に係る対応事例	88
6. 1	埋立廃棄物の安定化と予測手法	88
6. 2	地盤沈下に係る対応事例	114
6. 3	埋立ガスに係る対応事例	130
6. 4	保有水等内水管理に係る対応事例	137
第7章	災害発生時における海面最終処分場の有効活用	150
7. 1	大規模災害時における有効活用方策	150
7. 2	災害対応の事例	155
7. 3	災害対応時に考慮すべき規制等	156
7. 4	災害廃棄物の受入れに関する課題	158
7. 5	閉鎖後における災害廃棄物仮置場等としての活用方法	165
おわりに		173
平成30年度海面最終処分場の形質変更方法検討委員会名簿		174

<参考資料>

- 1 保有水等水位の管理実態
- 2 海面最終処分場に関するアンケート調査結果
- 3 海面最終処分場の跡地利用の実態
- 4 海面最終処分場に係る法規制等について
- 5 埋立ガスの新しい計測方法について

用語の説明

本技術情報集で使用する用語について、以下に説明する。

(1) 海面最終処分場

水面を有する場所に設置された廃棄物最終処分場をいう。

(2) 管理型海面最終処分場

本技術情報集中では、海面最終処分場のうち産業廃棄物の管理型最終処分場と一般廃棄物最終処分場の両者を含めて使用する。

(3) 埋立地

一般的には、海面などの公有水面を護岸で囲い、その中に廃棄物や土砂などを投入することによって造成された土地を指す。最終処分場では、廃棄物を埋立処分する場所をいう。

(4) 外周護岸

海域に面しており、波浪等の作用を受ける海面最終処分場の外周を囲む護岸をいう（陸域に面した部分の護岸も含む）。

(5) 内護岸

海面最終処分場を区画するために外周護岸の内側に設けられる中仕切護岸をいう。

(6) 埋立護岸

外周護岸、内護岸を総称していう。

(7) 保有水

埋立処分される廃棄物が保有する水をいう。

(8) 保有水等

保有水、雨水及び遮水工で締め切られた内部の海水等、埋立地内に存在する水をいう。

(9) 浸出液

保有水等集排水設備により浸出液処理設備、下水道あるいは浸出液調整池等を集められる水をいう。

(10) 遮水工

埋立地からの保有水等の浸出を防止するために、埋立地内の底部及び側面等に設けられる遮水の効力を有する構造体あるいは材料で構成される設備をいう。

(11) 開口部

廃棄物が内水等に露出している部分で、閉鎖の措置が講じられていない部分をいう。

(12) 暗渠

保有水等の集排水ならびに残留水面の水位管理等のために、廃棄物層内に埋設される構造物をいう。

(13) 揚水井戸

保有水等の集排水ならびに残留水面の水位管理等のために、埋立地内に設けられる揚水のための井戸をいう。

(14) 調整池

保有水等集排水設備により集められ、浸出液処理設備に流入する保有水等の量及び水質を調整することのできる耐水構造の設備をいう。ただし、海面最終処分場においては、調

整池設置は義務付けられていない。なお、保有水等が流入せず、専ら雨水のみが流入し、雨水排水の調整を目的とするものは「雨水調整池」という。

(15) 残留水面

埋立開始前及び当初において、外部の海水から護岸などの遮水工によって隔離された埋立地内に残留した海水を残留海水といい、その海水が形成する水面を残留水面という。外海における海水の潮汐変動のような自然営力では水位は変動せず、降雨等の天水による水位変動が起きる水面である。残留水面積が小さくなった段階では「内水ポンド」と呼ばれることがある。

(16) 内水ポンド

海面最終処分場の埋立地内に残された池状の残留水面で、浸出液処理設備に流入する保有水等の水量・水質の調整等の機能を持つものもある。

(17) 保有水等集排水設備

保有水等を有効に排出することができる堅固で耐久力を有する構造の余水吐きその他の排水設備をいう。本技術情報集では、吐水ポンプ、暗渠、揚水井戸、排水設備としての機能を持つ内水ポンドなどを総称して保有水等集排水設備という。

(18) 浸出液処理設備

保有水等集排水設備により排出された浸出液を、物理化学的又は生物化学的処理方式等により処理する設備をいう。

(19) 廃棄物処理法

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）のことをいう。

(20) 港湾法

港湾法（昭和 25 年 5 月 31 日法律第 218 号）のことをいう。

(21) 公有水面埋立法

公有水面埋立法（大正 10 年 4 月 9 日法律第 57 号）のことをいう。

(22) 基準省令

廃棄物処理法に基づいて定められている「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基準を定める省令（昭和 52 年 3 月 14 日総理府・厚生省令第 1 号）」をいう。

(23) 基準運用に伴う留意事項

「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令の運用に伴う留意事項について（平成 10 年 7 月 16 日、環水企第 301 号・衛環第 63 号）」をいう。

(24) 護岸マニュアル

「管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル（改訂版）、財団法人港湾空間高度化環境研究センター、平成 20 年 8 月発行」をいう。

(25) 管理水位

海面最終処分場内において、適切な管理・運営を行うために確保する水位をいう。

(26) 埋立ガス

埋立地から発生するガスであり、主に微生物による廃棄物中の有機物の分解過程から発

生するガスをいう。

(27) 埋立終了措置

基準省令第 1 条 2 項 17 号等に従い廃棄物の飛散・流出、悪臭の発生、火災の発生を防止する等のため、埋立処分が終了した埋立地の開口部を、土砂等（転圧締めを行い、おおむね 50 cm以上の厚さの土砂、又はこれと同等以上の性能を有する層）で覆い閉じることをいう。

(28) 閉鎖

埋立処分が終了した埋立地の開口部を、土砂等（転圧締めを行い、おおむね 50 cm以上の厚さの土砂、又はこれと同等以上の性能を有する層）で覆い閉じる埋立終了措置が講じられた状態をいう。

(29) 廃棄物埋立終了

埋立終了措置が講じられ、廃棄物処理法第 9 条第 4 項（第 15 条の 2 の 6 第 3 項により準用する場合を含む。）に従い埋立処分の終了届が出された最終処分場をいう。

(30) 廃止前土地利用

基準省令に示されている「埋立地を埋立処分以外の用に供する場合（基準省令第 1 条第 1 項第 1 号）を廃止前土地利用という。埋立地の一部を閉鎖して部分的に廃止前土地利用を行う場合もある。

(31) 廃止

廃棄物処理法第 9 条第 5 項（第 15 条の 2 の 6 第 3 項により準用する場合を含む。）に基づく廃止をいう。つまり、廃棄物処理施設としての規制を受けなくとも、そのままであれば生活環境の保全上の問題が生じるおそれなくなった状態のことを指す。

(32) 竣功

埋立工事が公有水面埋立法（大正 10 年法律第 57 号）に基づく免許願書の申請条件（工事の変更を含む。）を満たした状態に至ったとき、埋立の免許を受けた者は竣功認可申請を行い、その申請が都道府県知事に認可されることをいう。埋立地の一部が閉鎖された場合、その部分を竣功（以下「部分竣功」という。）する場合もある。

(33) 指定区域

廃棄物処理法第 15 条の 17 第 1 項に定める指定区域をいう。指定の対象となる区域は、現に生活環境保全上支障が生じるおそれがない廃棄物の最終処分場の跡地等であって、土地の形質の変更に伴い生活環境保全上支障（廃棄物の飛散・流出、ガスの発生、公共の水域又は地下水への汚染等）が生じるおそれがある跡地その他の埋立処分の場所である。

(34) 埋立免許取得者

公有水面埋立法に基づく免許を受け、埋立護岸の建設等を行う者をいう。護岸の建設者は、港湾管理者の場合と民間事業者の場合がある。

(35) 廃棄物埋立事業者

廃棄物の埋立処分とそれに伴う環境保全行為を行う者をいう。

本技術情報集で用いる主な用語の出典等の関連

No	用語	根拠出典	備考
1	海面最終処分場	護岸マニュアル	出典より加筆・修正
2	管理型海面最終処分場	本技術情報集で整理	
3	埋立地	性能指針、指針の解説	
4	外周護岸	護岸マニュアル	出典より加筆・修正
5	内護岸	護岸マニュアル	出典より加筆・修正
6	埋立護岸	本技術情報集で整理	
7	保有水	護岸マニュアル	出典より加筆・修正
8	保有水等	性能指針、護岸マニュアル	出典より加筆・修正
9	浸出液	護岸マニュアル	出典より加筆・修正
10	遮水工	性能指針、指針の解説、護岸マニュアル	出典より加筆・修正
11	開口部	基準省令、護岸マニュアル	出典より加筆・修正
12	暗渠	本技術情報集で整理	
13	揚水井戸	本技術情報集で整理	
14	調整池	基準省令、性能指針	出典より加筆・修正
15	残留水面	本技術情報集で整理	
16	内水ポンド	本技術情報集で整理	
17	保有水等集排水設備	基準省令、性能指針	
18	浸出液処理設備	基準省令、性能指針	出典より加筆・修正
19	廃棄物処理法	本技術情報集で整理	
20	港湾法	本技術情報集で整理	
21	公有水面埋立法	本技術情報集で整理	
22	基準省令	本技術情報集で整理	
23	基準運用に伴う留意事項	本技術情報集で整理	
24	護岸マニュアル	本技術情報集で整理	
25	管理水位	護岸マニュアル	
26	埋立ガス	本技術情報集で整理	
27	埋立終了措置	本技術情報集で整理	
28	閉鎖	基準省令	
29	廃棄物埋立終了	本技術情報集で整理	
30	廃止前土地利用	本技術情報集で整理	
31	廃止	基準省令	出典より加筆・修正
32	竣功	公有水面埋立法	
33	指定区域	基準省令	出典より加筆・修正
34	埋立免許取得者	本技術情報集で整理	
35	廃棄物埋立事業者	本技術情報集で整理	