

特定一般廃棄物又は特定産業廃棄物を埋立処分している最終処分場の維持管理要件の見直しについて

はじめに

放射能濃度が 8,000Bq/kg 以下の廃棄物については、通常行われている処理方法によって、周辺住民、作業者のいずれにとっても安全に処理することが可能であるが、廃棄物処理法に基づく通常の処理基準に加えて、入念的に、事故由来放射性物質による汚染に対処するための特別処理基準を適用することにより、より一層の安全確保を図っているものである。

特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物（以下「特定一般廃棄物等」という。）を埋立処分する最終処分場については、廃棄物処理法に基づく基準に加え、放射性物質汚染対処特措法による特別処理基準及び特別維持管理基準が規定されている（図 1、図 2、表 1～4）。

特定一般廃棄物を埋立処分する最終処分場は、廃棄物処理法に規定する一般廃棄物最終処分場であり、特定産業廃棄物を埋立処分する最終処分場は、廃棄物処理法に規定する安定型最終処分場、管理型最終処分場及び遮断型最終処分場である。なお、一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場の構造基準は同様（以下「管理型最終処分場」という。）である。

特定一般廃棄物等は、廃棄物焼却炉から発生するはいじんや燃え殻等であり、管理型最終処分場へ埋立処分される種類の廃棄物が多いことから、今回実施した調査結果からは、特定一般廃棄物等の最終処分場については、管理型最終処分場であることが明らかとなっている。

放射性物質汚染対処特措法については、平成 24 年 1 月 1 日の完全施行後 4 年が経過し、特定一般廃棄物等の最終処分場に関する維持管理データが蓄積されてきたところであり、当該最終処分場への特別維持管理基準が合理的な規制となっているのか、過剰な規制となっていないか検証を進めてきた。

今般、特定一般廃棄物等を埋立処分している最終処分場に係る特別維持管理基準の見直しに際しては、科学的安全性を確保しつつ、社会的合理性にも配慮して検討を行った。

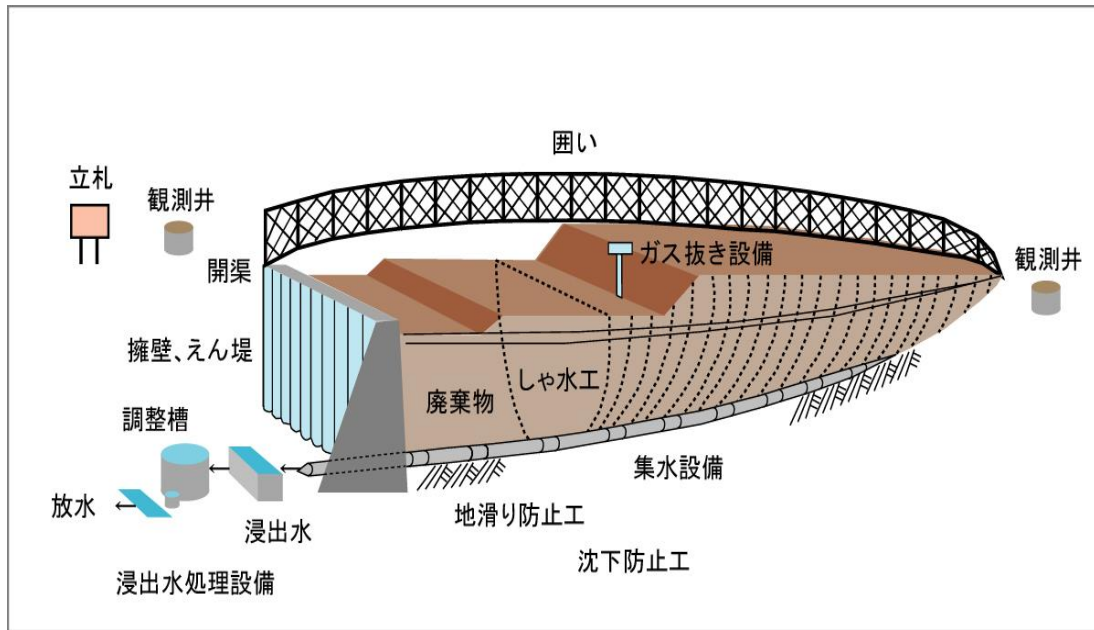


図1 廃棄物処理法に規定する管理型最終処分場の構造基準

* 特定一般廃棄物等の埋立処分場の構造基準については、特措法による特別（上乘せ）基準はないため、上図と同様な構造となっている。

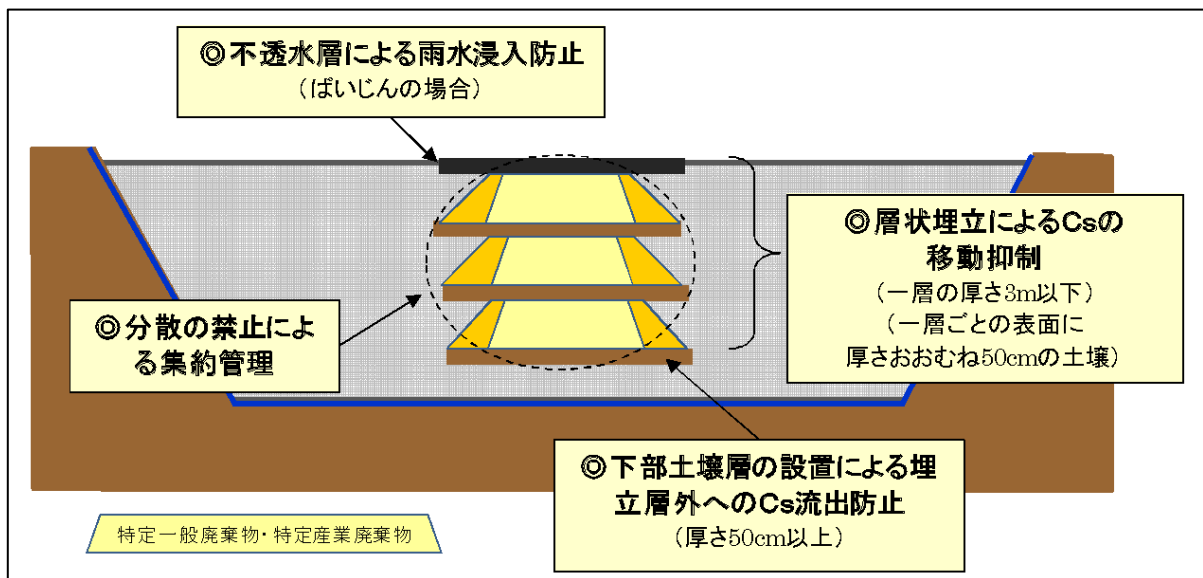


図2 特定一般廃棄物等の埋立処分に係る処理基準の概要

表1 管理型最終処分場にかかる廃棄物処理法及び特措法による埋立処分基準の概要

		廃棄物処理法による基準*	特措法による特別処理基準 (上乘せ) *
埋立処分基準	表示等	周囲の囲い 一般廃棄物又は産業廃棄物の処分の場所であることを表示	特定一般廃棄物又は特定産業廃棄物の処分の場所であることを表示
	方法	地中にある空間を利用する処分の方法により行ってはならない	—
		—	廃棄物層の下に厚さ 50cm 以上の土壌を敷設 (土壌の層が 2 層以上ある場合はその合計)
		(熱しゃく減量 15%以下に焼却したもの等を除き) 廃棄物の一層の厚さが 3 m 以下で一層ごとに 50cm の覆土 (土砂) を敷設	(熱しゃく減量 15%以下に焼却したもの等について) 廃棄物の一層の厚さが 3 m 以下で一層ごとに 50cm の覆土を敷設
		(石綿含有廃棄物の場合) 一定の場所で分散しないように埋立て、飛散流出しないように、表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずる	(石綿含有廃棄物に限らず) 一定の場所で分散しないように埋立て
		(汚泥等の場合) あらかじめ焼却又は熱分解を行う、含水率 85%以下にする等の措置を行うこと	—
		(ばいじん、感染性廃棄物等の場合) あらかじめ環境大臣の定める基準に適合すること	—
		(ばいじんの場合) ばいじん等が大気中に飛散しないように、あらかじめ水分を添加し、固型化し、こん包する等必要な措置を講ずること。埋め立てるばいじん等が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。	(ばいじんの場合) 埋め立てたばいじんに雨水が浸入しないように必要な措置を講ずること。
	設備、 管理等	浸出液による汚染の防止設備の設置 (遮水工、集排水設備、浸出液処理設備、地表水の流入防止) その他の措置 (放流水及び周縁地下水の水質維持)	—
		埋立地には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。	—
埋立終了時の措置	おおむね 50cm 以上の覆いにより開口部が閉鎖されていること。	—	

※概要を示したものであり、詳細は廃棄物処理法及び特措法の規定を参照のこと。

表2 管理型最終処分場にかかる廃棄物処理法及び特措法による維持管理基準の概要

		廃棄物処理法による基準*	特措法による特別維持管理基準 (上乘せ) *
維持管理基準	地下水測定	地下水等検査項目、ダイオキシン類を埋立開始前及び年1回以上測定 電気伝導率又は塩化物イオンを埋立開始前及び月1回以上測定	事故由来放射性物質の濃度を埋立開始前及び月1回以上測定
	放流水測定	排水基準項目、ダイオキシン類を年1回以上測定 pH, BOD, COD, SS, T-N を月1回以上測定 【放流水の水質が排水基準値に適合しているかを排水口で測定する】	事故由来放射性物質の濃度を月1回以上測定 【周辺の公共の水域の水中の事故由来放射性物質の濃度限度を設定。濃度限度を遵守できるよう放流水の監視測定を排水口で実施する】
	空間線量率測定	—	埋立地敷地境界の放射線量を7日に1回以上測定(埋立終了後は月1回以上)
	記録	埋立物の種類と量、維持管理上の点検、検査と措置内容 (石綿含有一般廃棄物を埋め立てた場合は埋立位置の図面)	埋立物の種類と量、埋立処分を行った年月日、維持管理上の測定、検査の記録と措置内容、埋立位置の図面
	記録の保管	廃止まで保管	廃止まで保管

※概要を示したものであり、詳細は廃棄物処理法及び特措法の規定を参照のこと。

表3 管理型最終処分場にかかる廃棄物処理法及び特措法による廃止基準の概要

		廃棄物処理法による基準 ^{※1}	特措法 ^{※2}
廃止基準	地下水	地下水の水質検査の結果、次のいずれにも該当していないこと。 (1)現に地下水質が基準に適合していないこと。 (2)検査結果の傾向に照らし、基準に適合しなくなるおそれがあること	—
	保有水 (放流水)	保有水等集排水設備により集められた保有水等の水質が、次に掲げる項目・頻度で2年以上にわたり行った水質検査の結果、排水基準等に適合していると認められること。 (1)排水基準等 6月に1回以上 (2)水素イオン濃度, BOD, COD, SS 3月に1回以上	—
	発生ガス	埋立地からガスの発生がほとんど認められない、またはガスの発生量の増加が2年以上にわたり認められないこと。	—
	内部温度	埋立地の内部が周辺の地中温度に比して異常な高温になっていないこと。	—
	開口部の閉鎖	おおむね50cm以上の覆いにより開口部が閉鎖されていること。	—

※1 概要を示したものであり、詳細は廃棄物処理法の規定を参照のこと。

※2 現時点において規定されていない。

表4 廃棄物が地下にある土地の形質の変更の概要

		廃棄物処理法による基準 ^{※1}	特措法 ^{※2}
指定区域の指定、形質変更の規定	指定区域の指定	都道府県知事は廃棄物が地下にある土地であって土地の掘削、形質変更が行われることにより当該廃棄物に起因する生活環境の保全上の支障が生ずるおそれがある区域を指定区域として指定する。	—
	指定区域台帳	都道府県知事は指定区域の台帳を調整し、保管しなければならない。 *台帳には石綿含有廃棄物が地下にある場合は、位置を示す図面を添付。	—
	形質変更の届出	指定区域内の土地の形質を変更しようとする者は、都道府県知事に届け出なければならない。 *石綿含有廃棄物が地下にある場合は、その位置などを添付。	—
	計画変更命令	都道府県知事は、形質変更の届出があった場合において、施工方法が生活環境保全上の支障が生じない方法でない場合は、届出者に対し施工方法の計画の変更を命ずることができる。 *石綿含有廃棄物が地下にある場合は、飛散により生活環境の保全上の支障が生ずるおそれがないよう必要な措置を講ずる必要がある。	—

※1 概要を示したものであり、詳細は廃棄物処理法の規定を参照のこと。

※2 現時点において規定されていない。

1. 特定一般廃棄物等を埋立処分する最終処分場の維持管理基準について

特措法施行規則で定める特別維持管理基準のうち、管理型最終処分場における地下水測定、放流水測定及び空間線量率測定に関する規制の概要は以下のとおりである。

① 地下水測定（規則第 33 条第 2 号、規則第 35 条第 5 号）

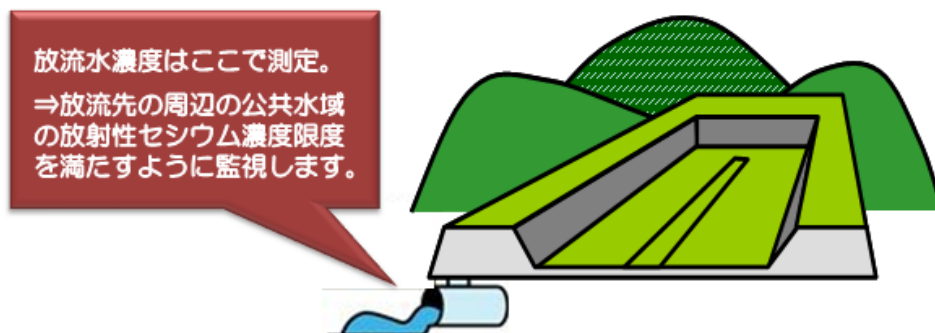
目的：最終処分場周縁の地下水の水質に影響がないことを確認するため。なお、調査の結果、水質の悪化が認められた場合には原因を調査し、生活環境を保全するための措置を講ずる。

頻度：事故由来放射性物質（放射性セシウム）の濃度を埋立処分開始前及び開始後月 1 回以上。

② 放流水測定（規則第 33 条第 2 号、規則第 35 条第 5 号）

目的：放射性セシウムによる周辺の人々の健康や生活環境への影響がないよう、特措法の維持管理基準では放射性セシウムの濃度限度を周辺の公共用水域の水中で満たすことが求められている。このため、放流水の排出口において当該放流水中の放射性セシウムの濃度を監視することにより、事業場周辺の公共の水域の水中における放射性セシウムの 3 ヶ月間の平均濃度の以下の式により算出した値（セシウム 134 とセシウム 137 の各濃度限度に対する割合の和）が 1 を超えないよう管理する。

頻度：放射性セシウムの濃度を月 1 回以上



$$\frac{{}^{134}\text{Csの濃度 (Bq/L)}}{60 \text{ (Bq/L)}} + \frac{{}^{137}\text{Csの濃度 (Bq/L)}}{90 \text{ (Bq/L)}} \leq 1$$

*周辺の公共水域の水中の放射性セシウムの濃度限度は、0 歳から 70 歳まで摂取しても被ばく量が一般公衆の許容限度である年間 1 mSv を超えることがないように設定されています。

③ 空間線量率測定（規則第 33 条第 2 号、規則第 35 条第 5 号）

目的：最終処分場周辺の生活環境や人の健康に影響がないことを確認するため。

頻度：最終処分場の敷地境界での空間線量率を 7 日に 1 回（埋立が終了した最終処分場にあっては、1 月に 1 回）以上

2. 特別維持管理基準の見直しについて

「放射性物質汚染対処特措法の施行状況に関する取りまとめ（平成 27 年 9 月 放射性物質汚染対処特措法施行状況検討会）」では、特定一般廃棄物等の課題と今後の方向性として、「特定一般廃棄物・特定産業廃棄物の処理に係る規制は、より安全側に立った、当分の間の入念的な措置として設けられたものであり、多くの関係者の努力により通常の処理方法による適正な処理が進んでいること、発災後 4 年以上が経過し関係するデータや知見も蓄積されてきたことから、これらを踏まえた規制内容の評価を行い、適正処理を前提としつつ、より合理的なものとなるよう今後措置すべき」とされている。

維持管理基準の見直しの検討に際しては、科学的に明確な根拠に基づき見直しを行うことで、より合理的な規制とする必要があるものの、一方で、現在までの取組を継続して実施していくことや、災害時等や施設に異常が起こった際に、スポット的な測定を実施するなど適切な維持管理を実施することは、地域社会との信頼関係を醸成することに繋がるものである。

これらを踏まえたうえで、放射性物質汚染対処特措法による特別維持管理基準として上乗せ基準をかけている項目（地下水測定、放流水測定、空間線量率測定）について、表 5～7 に示す内容で見直し、規制の合理化を図ることとしたい。

表5 特別維持管理基準（地下水測定）の見直し概要

	特別維持管理基準（現行）	特別維持管理基準（見直し後）
地下水測定	事故由来放射性物質の濃度を月1回以上測定	直近の2年間、事故由来放射性物質が検出*されていない施設については、測定義務を免除
	<p>【見直しの考え方】 特措法施行後の地下水測定結果から、調査した全ての施設において、廃棄物関係ガイドラインで検出下限値として示している2Bq/L以下である。また、最終処分場浸出液による周辺地下水への影響は月単位の変動ではなく、より緩やかであると判断され、かつ、廃棄物処理法による維持管理基準として、月1回以上の電気伝導率や塩化物イオンの測定が義務付けられていることから、事故由来放射性物質の挙動を把握することは可能と考えられる。</p> <p>なお、測定義務が免除される施設であっても、上記により測定した電気伝導率又は塩化物イオンの濃度に異状が認められた場合には、事故由来放射性物質について測定することをガイドラインに記載する。</p>	

* 廃棄物関係ガイドラインで検出下限値として示している2Bq/L以下

表6 特別維持管理基準（放流水測定）の見直し概要

	特別維持管理基準（現行）	特別維持管理基準（見直し後）
放流水測定	事故由来放射性物質の濃度を月1回以上測定*1	直近の2年間、事故由来放射性物質が検出*2されていない施設については年1回以上測定し、各濃度限度の割合の和が1を超えた場合には、その月から3ヵ月間連続して月1回以上の測定
	<p>【見直しの考え方】 特措法施行後の放流水測定結果から、不検出の施設は全体の約80%を占め、検出されている施設の当該放流水中濃度も廃棄物関係ガイドラインで検出下限値として示している20Bq/Lを下回っている施設が多い。また、廃棄物処理法では、排水基準項目について年1回以上の測定を義務付けていることから、年1回以上の測定頻度で濃度限度遵守のための監視は可能と考えられる。今後、測定の免除については廃止の議論と併せて検討を行う。</p> <p>なお、測定義務が緩和される施設であっても、台風等による降水で保有水量が大きく増加するなど監視の必要性が生じた場合などは、放流水の測定を実施することをガイドラインに記載する。</p>	

*1 周辺の公共の水域の水中の事故由来放射性物質の濃度限度を設定。濃度限度を遵守できるよう放流水の監視測定を排水口で実施

*2 廃棄物関係ガイドラインで検出下限値として示している20Bq/L以下

表7 特別維持管理基準（空間線量率測定）の見直し概要

	特別維持管理基準（現行）	特別維持管理基準（見直し後）
空間線量率測定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供用中は埋立地敷地境界における放射線の量を7日に1回以上測定 ・ 埋立終了後は月1回以上測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 直近の2年間、空間線量率の測定結果の評価が「おおむね同程度」である施設は月1回以上測定 ・ 埋立終了後の1年間を観察期間とし、その間の測定結果が「おおむね同程度」の施設は、以降の測定義務を免除
	<p>【見直しの考え方】</p> <p>特措法施行後の空間線量率測定結果から、施設毎の空間線量率平均値の測定値とバックグラウンドは、「おおむね同程度」となっている。この結果から埋立ての方法などが劇的に変化しない限り、月1回の測定により現在までの測定と同程度の安全確認が可能と考えられる。また、埋立終了後については、その開口部は土砂等により閉鎖されることから埋立てた特定一般廃棄物等による影響は埋立中よりも小さくなる。よって、埋立終了後の1年間を観察期間とし、その期間内は月1回以上の測定を行うものとし、当該期間内における測定結果が「おおむね同程度」である施設は、その後の測定は免除できると考えられる。</p> <p>なお、測定義務が緩和及び免除される施設であっても、掘削を伴う跡地利用時や台風等により覆いが損壊した場合などについては、空間線量率の測定を実施することをガイドラインに記載する。</p>	

<測定結果の評価について>

供用中は、囲い又は敷地境界線の測定結果が以下の式を満足出来ていることを確認する（バックグラウンド測定値の平均値+バックグラウンド測定値の標準偏差の3倍+0.19 μ Sv/h（追加で年間1mSv）以内であること※）。

$$\text{囲い又は敷地境界線の 測定結果} \leq \bar{x} + 3\sigma + 0.19 \quad (\mu\text{Sv}/h)$$

\bar{x} : バックグラウンド測定 値の平均値 ($\mu\text{Sv}/h$)

σ : バックグラウンド測定 値の標準偏差 ($\mu\text{Sv}/h$)

埋立終了後は、バックグラウンドと「おおむね同程度」であることを確認する。おおむね同程度とは、バックグラウンド測定値の平均値+バックグラウンド測定値の標準偏差の3倍以内とする※。

※原子力安全委員会「環境放射線モニタリング指針」（平成22年4月一部改訂）では、「1基のモニタリングポストから経時的に得られる測定値のように、良く管理された条件のもとで有意な測定値が多数得られた場合には、この測定値を統計処理し、過去の測定値の平均値±（3×標準偏差）を平常の変動幅とするものとする。」とされている。

※廃棄物関係ガイドライン（平成25年3月 第2版）において、各測定値は安定後、5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする、と定められている（以下の記載例参照）。

埋立処分場における空間線量率測定記録（記載例）

施設の住所、施設名		住 所：〇〇県〇〇市〇〇町〇番地〇号 施設名：〇〇株式会社 〇〇工場					
空間線量率の測定年月日		平成24年 2月27日	天候		晴		
測定した機器のメーカー名、型式名		メーカー名：〇〇〇〇 型 式：〇〇〇〇					
測定者名		〇〇株式会社 測定担当者：〇〇 〇〇					
測定結果							単位： μ S/h
測定地点	地面の状態	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
測定点①	アスファルト	0.12	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11
測定点②	アスファルト	0.13	0.14	0.15	0.13	0.14	0.14
測定点③	土	0.16	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16
測定点④	芝生	0.17	0.19	0.17	0.18	0.18	0.18
測定点⑤ (ハックグラウンド)	芝生	0.17	0.19	0.17	0.18	0.18	0.18
測定位置（図面や写真を添付）							

備考：地面の状態とは、土、アスファルト、芝生等をいう。