

東日本大震災により生じた災害廃棄物の 広域処理に係る労働安全衛生指針

平成24年4月20日
大阪市環境局

目次

1. 目的と概要	・ ・ ・ ・ ・ 1
2. 広域処理の対象となる災害廃棄物の放射能レベル	・ ・ ・ ・ ・ 2
3. 作業環境管理についての本市の対応	・ ・ ・ ・ ・ 4
4. 測定箇所及び頻度	・ ・ ・ ・ ・ 5
5. 対象者、対象作業及び保護具、並びに測定及び管理項目	・ ・ ・ ・ ・ 5
6. 労働安全衛生管理体制の確立	・ ・ ・ ・ ・ 7
7. その他	・ ・ ・ ・ ・ 7
8. 施行	・ ・ ・ ・ ・ 7

東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理に係る労働安全衛生指針

制 定 平成24年4月20日

1. 目的と概要

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、岩手県で約11年分の約476万トン、宮城県で約19年分の約1,569万トンという、膨大な災害廃棄物が発生した。被災地の復旧・復興のためには、迅速な撤去・処理が大前提となっている。被災地では仮設焼却施設等を設けて処理を推進しているが、それでもなお、処理能力が不足する事態となっており、災害廃棄物の広域処理に係る支援が不可欠となっている。なお、福島県は県内処理が基本となっている。

一方、東日本大震災直後の福島第一原子力発電所の災害の影響により、多量の放射性物質が環境中に広く拡散した結果、福島県以外の被災地の廃棄物に、放射性セシウムが含まれているものがあることが明らかになっている。

環境省においては、広域処理を依頼する岩手県及び宮城県沿岸部の災害廃棄物は、放射能濃度が不検出または微量で、安全性が確認されたものに限り、対象となる災害廃棄物は放射性物質汚染対処特措法の対象ではなく、廃棄物処理法の規制を遵守することにより、安全に処理ができるものであるとしている。また、放射線にさらされるおそれのある業務に従事する労働者の放射線障害を防止することを目的として「電離放射線障害防止規則」（以下「電離規則」という。）が制定されているが、同規則が適用されるのは、取り扱うものが10,000Bq/kgを超える場合であるため、広域処理の対象となる災害廃棄物やその焼却灰を取り扱う場合には、同規則の適用は受けないとしている。

これらのことから、本市において災害廃棄物を受け入れる場合、これまでの通常の作業形態で何ら問題ないが、今回のような災害廃棄物の受け入れは初めてのことであり、本市職員及び請負業者等の労働安全衛生対策を徹底する観点から、念のため、大阪市の一般廃棄物処理施設（焼却工場及び埋立処分場を指す。以下「処理施設」という。）において、災害廃棄物を混焼した場合に生じる焼却灰を取り扱う作業に従事する作業員の労働安全衛生対策を図ることを目的として、本指針を定めた。

2. 広域処理の対象となる災害廃棄物の放射能レベル

(1) 環境省の考え方

広域処理の対象としている岩手県及び宮城県沿岸部の災害廃棄物は、安全性が確認されたものに限られるとし、処理を依頼する災害廃棄物の放射能濃度は、不検出または微量である。また、対象となる災害廃棄物は放射性物質汚染対処特措法の対象ではなく、廃棄物処理法の規制を遵守することにより、安全に処理ができるものである。

環境省の広域処理の推進に係るガイドライン（以下「ガイドライン」という。）において、焼却灰（主灰及び飛灰。以下同じ。）の埋立基準は、放射性セシウム濃度（セシウム**134**とセシウム**137**の合計値。以下同じ。）**8,000Bq/kg**となっている。

その理由として、**8,000Bq/kg**の焼却灰を埋立処分する場合、周辺住民よりも被ばくしやすい作業者であっても、その被ばく線量は原子力安全委員会の目安であり、公衆被ばくに対する線量限度である**1mSv/年**を下回ることが計算により確認されている（**0.78mSv/年**）。

(解説)

作業者は、1日8時間、年間**250日**の労働時間のうち半分の時間（**1,000時間/年**）を埋立処分場で作業すること、その埋立処分場には**200m×200m**の面積に焼却灰が埋め立てられ、1日の作業の終了時の覆土である即日覆土を行わないことを仮定して計算されている。このように**8,000Bq/kg**以下の焼却灰については、周辺住民、作業者のいずれにとっても安全に埋立処分することができるものとなっている。

【作業者の労働安全衛生に係る環境省の見解】

放射線にさらされるおそれのある業務に従事する労働者の放射線障害を防止することを目的として「電離放射線障害防止規則」（以下「電離則」という。）が制定されているが、同規則が適用されるのは、取り扱うものが**10,000Bq/kg**を超える場合であるため、広域処理の対象となる災害廃棄物やその焼却灰を取り扱う場合には、同規則の適用は受けない。

(2) 大阪府の考え方

大阪府においては、『大阪府域における東日本大震災の災害廃棄物処理に関する指針』（以下「大阪府の指針」という。）が策定され、受け入れる災害廃棄物の濃度の目安を **100Bq/kg**、埋め立てる焼却灰の濃度の目安を国の **8,000Bq/kg** の4分の1である **2,000Bq/kg** とし、市町村等が受け入れる場合には、この指針に基づき実施するよう求められている。

(解説)

環境省と大阪府での試算の相違としては、国は1日の作業時間を8時間の半分の4時間としているが、大阪府では6時間としている。また、国は埋立作業を行う作業者は重機に乗っているため遮蔽があり、その遮蔽のため受ける線量が0.4に軽減されるとしているが、大阪府では重機に乗らず、人が直接、埋立場所に立っている場合が想定され、遮蔽がなく受ける線量は軽減されずに試算を行っている。

また、大阪府が開催した『大阪府災害廃棄物の処理指針に係る検討会議』の資料によれば、その試算の過程において、例えば、埋立跡の公園利用者の場合、毎日30分利用し、利用時間中は地面に横たわっていると想定している。

このように、十分に安全側に立った前提条件により試算を行ったうえで、**2,000Bq/kg**を目安値としている。

(補足) 環境省の広域処理の推進に係るガイドライン【抜粋】

広域処理の対象となる災害廃棄物の放射能濃度レベルは、特段の制限なく市中での流通が認められているクリアランスレベル (**100Bq/kg**以下) や、食品中の放射性物質に係る基準値 (暫定規制値) (飲料水等**200Bq/kg**以下、野菜類、穀類、肉等**500Bq/kg**以下) のレベルと同等又はそれ以下であり、被災地から受入地までの運搬過程において、災害廃棄物を取り扱うことによる被ばくの問題は生じないと考えられる。

また、運搬に当たっては、廃棄物処理法に基づく規制を遵守することにより、災害廃棄物の飛散等を防止することは可能と考えられる。

ちなみに、厚生労働省が、食品中の放射性セシウムの新基準値を設定し、一般食品で**100Bq/kg**、牛乳・乳児用食品で**50Bq/kg**、飲料水で**10Bq/kg**として、平成24年4月1日から適用されることとなった。

3. 作業環境管理についての本市の対応

これらのことから、大阪府の指針に基づき本市が受け入れる災害廃棄物については、廃棄物処理法で規定する一般廃棄物処理施設の維持管理上の基準に基づき、通常の維持管理を行うことで、安全に処理できるものである。また、広域処理の対象となる災害廃棄物やその焼却灰を取り扱う場合には、電離則の適用は受けられない。

したがって、本市において災害廃棄物を受け入れる場合、これまでの通常の作業形態で何ら問題ないが、今回のような災害廃棄物の受け入れは初めてのことであり、本市職員及び請負業者等の労働安全衛生対策を徹底する観点から、念のため、大阪府の指針に基づいて、本市において処理施設の状況等を十分に勘案し、より厳格に測定箇所や頻度等を設定したうえで、定期的に処理施設における空間線量率を測定し、その状況を把握することにより、作業環境管理を行うこととする。

(1) 被ばく限度の考え方

処理施設の業務に従事する作業員の被ばく線量が、公衆被ばくに対する線量限度である 1mSv/年 を超えないよう努める。

この 1mSv/年 は、環境省のガイドライン及び大阪府の指針において、焼却灰の埋立に関する基準を算定する際に用いられているものであることから、焼却灰の放射性セシウム濃度が $2,000\text{Bq/kg}$ 未満であることを確認すれば、被ばく線量が 1mSv/年 を超えないことが担保できる。

(参考) 災害廃棄物の広域処理 (平成 24 年 2 月 2 日 環境省) 【抜粋】

(参考) 処理プロセス全体での安全性の確保

処理の各工程においての被ばく量が 1mSv/年 となる放射能濃度、最終処分場の管理期間終了後、一般公衆の被ばく量が 0.01mSv/年 となる、放射能濃度を確認したところ、 $8,000\text{Bq/kg}$ 以下の廃棄物については、通常通り、周辺住民、作業員のいずれにとっても安全に処理することが可能。

シナリオ	評価対象	処理に伴う被ばく量が 1mSv/年 となる放射能濃度	
保管	廃棄物積み下ろし作業 ^{※2}	作業員 8時間/日、250日のうち半分、作業(1000時間/年)	12,000Bq/kg
	保管場所周辺居住 ^{※2}	一般公衆 居住時間の20%を屋外で過ごす	100,000Bq/kg
運搬	廃棄物運搬作業	作業員 8時間/日、250日のうち半分、作業(1000時間/年)	10,000Bq/kg
	運搬経路周辺居住	一般公衆 赤信号での停車時間(450時間/年)	160,000Bq/kg
中間処理	焼却炉補修作業	作業員 実態から900時間/年	30,000Bq/kg
	焼却施設周辺居住	一般公衆 居住時間の20%を屋外で過ごす	5,500,000Bq/kg
埋立処分	焼却灰埋立作業 ^{※3}	作業員 ^{※4} 8時間/日、250日のうち半分、作業(1000時間/年)	10,000Bq/kg
	脱水汚泥等埋立作業 ^{※5}	作業員 ^{※4} 8時間/日、250日のうち半分、作業(1000時間/年)	8,000Bq/kg
	最終処分場周辺居住 ^{※6}	一般公衆 居住時間の20%を屋外で過ごす	100,000Bq/kg
シナリオ	評価対象	被ばく量を $10\mu\text{Sv/年}$ 以下となる放射能濃度	
埋立処分	埋立地跡地公園利用	一般公衆 実態から200時間/年	170,000Bq/kg
	地下水利用農作物摂取	一般公衆	46,000Bq/kg ^{※7}

4. 測定箇所及び頻度

測定箇所及び頻度については、国のガイドライン及び大阪府の指針に基づき、本市において処理施設の状況等を十分に勘案し、大阪府の指針よりも厳格に測定箇所や頻度等を設定したうえで、実施するものとする。【別表1参照】

5. 対象者、対象作業及び保護具、並びに測定及び管理項目

(1) 対象者

処理施設職員及び請負業者等とする。なお、各々の作業者の作業環境管理は、各々が責任を持って適切に行う。

(2) 対象作業

ア 主灰・飛灰等の取扱いの業務に係る作業

(ア) 焼却炉、集じん器等の内部で行う灰出しの作業

(イ) 焼却炉、集じん器等の内部で行う設備の保守点検等の作業の前に行う清掃等の作業

(ウ) 焼却炉、集じん器等の外部で行う飛灰等の運搬、固化等、飛灰等を取り扱う作業

(エ) 焼却炉、集じん器等の外部で行う上記(ア)及び(イ)の作業の支援及び監視の作業

イ 焼却炉、集じん器等の設備の保守点検等の業務に係る作業

(ア) 焼却炉、集じん器等の内部で行う設備の保守点検等の作業

(イ) 焼却炉、集じん器等の外部で行うイの(ア)の作業の支援、監視等の作業

ウ 埋立処分場に係る作業

(ア) 埋立処分作業、及び、作業の支援及び監視の作業

(イ) 排水処理施設における保守点検等の作業、及び、作業の支援、監視等の作業

(3) 保護具

対象作業に従事する場合における保護具は、廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱に基づき選択する。また、防じんマスクは、平成17年2月7日付け基発第0207006号「防じんマスクの選択、使用等について」により選択する。

(4) 放射性セシウム濃度及び空間線量率の測定

ア 焼却灰の放射性セシウム濃度の測定において、**2,000Bq/kg**未満であることを確認する。

イ 空間線量率及び被ばく線量の測定

前述のとおり、本市が受け入れる災害廃棄物の処理にあたっては、電離則の適用は受けない。また、焼却灰の放射性セシウム濃度が**2,000Bq/kg**未満であることを確認すれば、被ばく線量が**1mSv/年**を超えないことが担保できることから、空間線量率や被ばく線量を測定する義務はない。

しかしながら、今回のような災害廃棄物の受け入れは初めてのことであり、本市職員及び請負業者等の労働安全衛生対策を徹底する観点から、念のため、当面の間、処理施設内における空間線量率及び積算線量計により被ばく線量の測定を実施することとする。

(ア) 空間線量率【記録用紙：別紙1】

空間線量率とは、1時間当たりの（積算）線量である。測定には、シンチレーションサーベイメーターを用い、正しい測定のため、十分な時間をおいて複数回測定を行うこと。また、離隔距離により線量率が大きく変わるので原則として**5cm**と**1m**の両方を測定する。

なお、災害廃棄物を受け入れる前に、日1回で5日間、各処理施設の測定箇所において、バックグラウンド空間線量率を測定し、記録する。受け入れ中は、毎日、各処理施設の測定箇所において、空間線量率を測定し、記録する。

(イ) 被ばく線量の測定【記録用紙：別紙2】

作業者は、積算線量計を携帯し、被ばく線量を測定することとする。バックグラウンドは、処理施設の事務室で測定すること。

なお、万が一、被ばく線量が**1mSv/年**を超えるおそれがある場合は、特定の同一作業者ではなく、複数の作業者がローテーションを組んで作業を行うなど、被ばく線量が**1mSv/年**を超えないように、作業環境管理を適切に行うこと。

(参考)

- ・電離則第3条第1項において管理区域の明示等が義務付けられる区域として、「3ヶ月につき**1.3mSv** (**2.5 μ Sv/h**) を超えるおそれのある区域」が定められている。
- ・公衆被ばくに対する線量限度**1mSv/年**は、1年間の労働時間を**2,000**時間*とすると、1時間につき**0.5 μ Sv**となる。

※1年間を、週**40**時間×**50**週＝**2,000**時間で試算：労働安全衛生規則及び電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行等について（基発第**253**号 平成**13**年3月**30**日 厚生労働省労働基準局長）

6. 労働安全衛生管理体制の確立

(1) 管理責任者

作業者の労働安全衛生対策を統括する管理責任者を、処理施設に設置する。管理責任者には、処理施設の長、または、廃棄物処理法第 21 条により設置が義務付けられている技術管理者の職員をもって充てる。

(2) 測定責任者の選任

管理責任者は、所属職員の中から測定責任者を選任する。測定責任者の指揮の下、本指針に基づき、定期的に処理施設内の空間線量率や被ばく線量を測定することにより、作業環境を把握し、処理施設職員及び請負業者等へ周知する。

なお、定期整備工事時においては、別紙 1 に基づく測定箇所の測定は、作業を開始する前に行い、工場職員及び請負業者等へ周知する。

(3) 請負業者等との協議体制

処理施設の運転・点検作業の受託者、定期整備工事等の請負業者等における労働安全衛生対策を図るための協議の場を設け、受託者、請負業者等に本指針や協議を踏まえた対策を実施させる。

7. その他

本指針に定めるもののほか、必要な事項は、環境局長が定める。

なお、大阪府の指針においては、水面における埋立処分の取扱いについて、国から具体的な見解が示されていないことから、今後、国から処理基準について見解が示された段階で、専門家の意見を聞き、処理方法について取りまとめることとするとしている。

本市においては、大阪府の指針において水面埋立に係る処理方法等が取りまとめられた場合、必要に応じて、大阪府の指針に基づき本指針を見直すこととする。

8. 施行

本指針は、平成 24 年 4 月 20 日より施行する。

別表 1

焼却工場・埋立処分場の測定箇所及び頻度

1. 焼却工場

測定箇所	測定内容	測定回数
<ul style="list-style-type: none"> ・敷地境界（4方向4地点） ・プラントホーム周辺 ・焼却炉周辺（4方向4地点） ・ボイラー設備点検マンホール付近 ・集じん設備点検マンホール付近 ・ガス洗浄塔点検マンホール付近 ・煙突入口マンホール付近 ・飛灰搬送コンベア（処理前）付近 ・飛灰貯留槽付近 ・加熱脱塩素化装置付近 ・飛灰搬送コンベア（処理後）付近 ・混練機付近 ・養生コンベア付近 ・フライト水槽付近 ・フライトコンベア落口付近 ・灰ピット周辺 ・プラント排水貯槽 ・洗煙排水貯槽 ・汚泥貯槽 ・最終放流槽 	空間線量率	受入前：日1回（5日間） 受入中：毎日
<ul style="list-style-type: none"> ・本市一般廃棄物（ごみ組成毎） ・排ガス（集じん設備入口・出口、煙突入口） ・排水（最終放流槽） ・主灰（フライトコンベア立上り部等） ・飛灰（薬剤処理後） ・排水汚泥（脱水処理後） 	放射性セシウム濃度	受入前：1回 受入中： 主灰・飛灰：週1回 その他：月1回

2. 埋立処分場

測定箇所	測定内容	測定回数
<ul style="list-style-type: none"> ・敷地境界（4方向4地点） ・埋立区画（区画ごと4方向4地点） ・受入施設敷地境界（4方向4地点） ・受入施設事業場内1地点 	空間線量率	受入前：日1回（5日間） 受入中：毎日 台風、集中豪雨等の後は速やかに測定
<ul style="list-style-type: none"> ・原水 ・放流水 ・排水汚泥 	放射性セシウム濃度	（原水、放流水） 受入前：1回 受入中：週1回 （排水汚泥） 受入前：1回 受入中：週1回 台風、集中豪雨等の後は速やかに測定

空間線量率測定結果

別紙1

工場施設名	〇〇工場
測定日	
測定責任者名	
天候	

(単位:μ SV/h)

測定箇所		対象から5cmの距離			対象から1mの距離		
		①バッググランド 空間線量率	②測定値	②-①	①バッググランド 空間線量率	②測定値	②-①
1	プラットホーム周辺						
2	焼却炉周辺						
3	ボイラー設備点検マンホール付近						
4	集じん設備点検マンホール付近						
5	ガス洗浄塔点検マンホール付近						
6	煙突入口マンホール付近						
7	飛灰搬送コンベア(処理前)付近						
8	飛灰貯留槽付近						
9	加熱脱塩素化装置付近						
10	飛灰搬送コンベア(処理後)付近						
11	混練機付近						
12	養生コンベア付近						
13	フライト水槽付近						
14	フライトコンベア落口付近						
15	灰ピット周辺						
16	プラント排水貯槽						
17	洗煙排水貯槽						
18	汚泥貯槽						
19	最終放流槽						
その他							
敷地境界		地面から1mの高さ					
		①バッググランド 空間線量率	②測定値	②-①	①バッググランド 空間線量率	②測定値	②-①
1	東						
2	西						
3	南						
4	北						

※①バッググランド空間線量率は災害廃棄物の受入前5日間に測定した測定値

(例)

No.1

積算線量測定結果

工場名	〇〇工場
作業班名	技術整備担当
作業者氏名	A

前回までの時間計	-
----------	---

前回までの積算値	-
----------	---

測定 月日	作業時間	主な作業内容	主な作業場所 (設備等)	①ハッド 空間線量		②測定値 (μ SV)	②-① (μ SV)	積算値		測定者
				(μ SV)	(μ SV)			(μ SV)	(μ SV)	
4/1	14:05 ~ 15:05	焼却炉内クリンクカ除去作業	1号焼却炉内	0.078	0.101	0.023	0.023	0.023	0.023	〇〇主任
4/12	9:50 ~ 10:50	飛灰搬送コンベア詰り除去作業	No.2飛灰搬送コンベア	0.079	0.095	0.016	0.016	0.039	0.039	B
・	9:30 ~ 10:30	・	・	0.080	0.103	0.023	0.023	0.062	0.062	・
・	9:45 ~ 10:45	・	・	0.078	0.108	0.030	0.030	0.092	0.092	・
・	9:10 ~ 10:10	・	・	0.080	0.100	0.020	0.020	0.082	0.082	・
・	9:20 ~ 10:20	・	・	0.078	0.103	0.025	0.025	0.117	0.117	・
・	9:50 ~ 10:50	・	・	0.082	0.121	0.039	0.039	0.156	0.156	・
・	9:30 ~ 10:30	・	・	0.081	0.099	0.018	0.018	0.174	0.174	・
・	9:45 ~ 17:45	・	・	0.078	0.129	0.051	0.051	0.225	0.225	・
時間計	16:00			積算値		0.225 μ SV				
						0.000225 mSV				

※①ハッド空間線量は、作業時間と同じ時間に、事務室に積算線量計を設置し、測定した空間線量の値

(例)

No.2

積算線量測定結果

工場名	〇〇工場
作業班名	技術整備担当
作業者氏名	A

前回までの時間計	16:00
----------	-------

前回までの積算値	0.225
----------	-------

測定 月日	作業時間	主な作業内容	主な作業場所 (設備等)	①ハッド 空間線量		②-① (μ SV)	積算値 (μ SV)	測定者
				(μ SV)	②測定値 (μ SV)			
・	14:05 ~ 15:05	・	・	0.080	0.101	0.021	0.246	・
・	9:50 ~ 10:50	・	・	0.078	0.091	0.013	0.259	・
・	9:30 ~ 10:30	・	・	0.081	0.102	0.021	0.280	・
	~							
	~							
	~							
	~							
	~							
	~							
時間計	19:00			積算値		0.280 μ SV		
						0.000280 mSV		

※①ハッド空間線量は、作業時間と同じ時間に、事務室に積算線量計を設置し、測定した空間線量の値