

測定についての考え方に関する資料

1. 考え方

災害廃棄物の処理の安全性を確認するため、仮置場及び処理の各工程（運搬工程、選別・破碎工程、焼却工程、埋立工程）において、放射性物質濃度、空間線量率の測定を行う。さらに、仮置場においては、空間線量率はバックグラウンドの影響も受けることから、災害廃棄物そのものの放射線量を必ずしも測っているわけではないため、被災地からの搬出時の確認には、放射性物質濃度との相関が見込まれる遮蔽線量率（鉛製の容器でできた遮蔽体内で試料に接触させて測る線量率の測定）についても測定することとする。

2. 被災地における測定について

①測定対象 ②測定内容 ③測定回数 ④測定方法 ⑤異常値の場合の取り扱い

	国の考え方	東京都	大阪府（案）
仮置場 被災地では、被災現場からの災害廃棄物を一次仮置場に集め、そこで粗選別を行い、次に、二次仮置場で処理施設による選別・破碎を行う。	被災地側が確認 ①一次仮置場の粗選別後の災害廃棄物 ②放射性物質濃度 ③— ④組成ごと（災害廃棄物中の濃度は、廃棄物の種類ごとの組成比に応じた加重平均とする。） （試料採取方法） 「災害廃棄物仮置場放射能等調査業務委託報告書（平成23年7月、岩手県）」を参考 ・あらかじめ掘削等を行い、表面以外の採取が可能な状態にしておく。 ・木質、細塵（<5mm）、紙類、繊維、プラスチック、わら等種類別に採取する。 ・種類別に10箇所以上で採取 ・採取位置は、なるべく均一になるように分散 （分析方法） 文部科学省放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」（平成4年改訂）に準じる（以下「ゲルマニウム半導体検出器」という）。 ①二次仮置場の選別・破碎後の災害廃棄物の周辺全体 ②空間線量率 ③— ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m ⑤バックグラウンド空間線量率に比べ有意に高いことが認められた場合は、搬出は行わず域内処理する。（環境省のガイドラインでは、港湾における、コンテナの除染を行うバックグラウンド空間線量率の3倍値を参考としてあげている。）	（岩手県宮古市先行事業分（1,000トン）） ※先行事業分では、一次仮置場で粗選別を行い搬出 東京都が確認 ①一次仮置場の粗選別後のストックヤードにある災害廃棄物 ②放射性物質濃度 ③1回（月1回であるが、先行事業分の処理期間が1ヶ月間であるため） ④ゲルマニウム半導体検出器 組成ごと（災害廃棄物中の濃度は、廃棄物の種類ごとの組成比に応じた加重平均とする。）、試料採取方法は国に準じる。 ①一次仮置場の粗選別エリア ②空間線量率 ③1時間ごと ④NaIシンチレーションサーベイメータ 粗選別エリアの周囲4地点、地上1m バックグラウンド：毎日作業前、10回測定の平均値 廃棄物置場の影響の出ない十分に離れた地点 ⑤バックグラウンド空間線量率の3倍を超えた場合は、搬出しない。 ①一次仮置場のストックヤードにある災害廃棄物 ②遮蔽線量率 ③コンテナごと ④NaIシンチレーションサーベイメータ 10箇所から均等に抽出、ビニール袋に試料を5L詰めた上でサーベイメータの先端を袋面に直接静かに当てる、5回測定の平均値 バックグラウンド：毎日作業前、10回測定の平均値 遮蔽体内に廃棄物を入れない状態で測定 ⑤0.01 $\mu\text{Sv/h}$ を超えた場合は、搬出しない。	※受入れにあたっては、被災地の二次仮置場で選別・破碎処理を行い、【焼却の目安値】を下回った災害廃棄物（可燃物）を搬出 大阪府が確認 ①二次仮置場の選別・破碎後のストックヤードにある災害廃棄物 ②放射性物質濃度 ③山ごと（概ね搬出2回分（搬出1回分：50コンテナ、800トン想定）） ④ゲルマニウム半導体検出器 組成ごと（災害廃棄物中の濃度は、廃棄物の種類ごとの組成比に応じた加重平均とする。）、試料採取方法は国に準じる。 ⑤【焼却の目安値】を超過した場合は、搬出しない。 ①二次仮置場のコンテナ積込保管ヤードにある災害廃棄物の周辺全体 ②空間線量率 ③山ごと（概ね搬出1回分） ④NaIシンチレーションサーベイメータ 山の大きさにより5～10地点、山の下端から1m、地上1m バックグラウンド：作業前、5回測定の平均値 作業場による影響が生じない地点を選定（2地点） ⑤バックグラウンド空間線量率の3倍以上となった場合は、空間線量率の詳細調査を行い、山の線量率測定値の分布を把握する。把握した分布に応じて試料採取を行い、山の放射性物質濃度を測定する。【焼却の目安値】を超過した場合は、搬出しない。 ①二次仮置場のコンテナ積込保管ヤードにある災害廃棄物 ②遮蔽線量率 ③山ごと（概ね搬出1回分） ④NaIシンチレーションサーベイメータ 10箇所から均等に抽出しビニール袋に試料を5L詰めたものを1検体とし3検体作成、1検体ずつ遮蔽体内に入れてサーベイメータの先端を袋面に直接静かに当てる、5回測定の平均値 バックグラウンド：作業前、5回測定の平均値 遮蔽体内に廃棄物を入れない状態で測定 ⑤3検体の平均値が【焼却の目安値】と相関のある値（ $\mu\text{Sv/h}$ ）を超えた場合は、空間線量率の詳細調査を行い、山の線量率測定値の分布を把握する。把握した分布に応じて試料採取を行い、山の放射性物質濃度を測定する。【焼却の目安値】を超過した場合は、搬出しない。

	国の考え方	東京都	大阪府（案）
	<p>(船舶で輸送する場合) (国交省のガイドライン)</p> <p>①コンテナ ②空間線量率 ③コンテナごと ④GM式、シンチレーター式、電離箱式及び半導体式サーベイメータ 左右側面、前後面の計4面、地上1.5m、表面にできる限り近づけて測定（詳細は港湾関係者で調整） ⑤バックグラウンド空間線量率の3倍以上となった場合は、コンテナの除染を行う。 (放射能汚染問題に関する労使間の暫定確認書) ⑥0.3μSv/h以上となった場合は、港湾労働者は取扱わない。</p>	<p>(鉄道で輸送)</p> <p>①一次仮置場のコンテナ（災害廃棄物積込後） ②空間線量率 ③コンテナごと ④NaIシンチレーションサーベイメータ コンテナ左右両面の計2面の中心でコンテナから1m離れて測定</p>	<p>(船舶で輸送)</p> <p>①二次仮置場の搬出ヤードにあるコンテナ（災害廃棄物積込後） ②空間線量率 ③コンテナごと ④NaIシンチレーションサーベイメータ 左右側面、前後面の計4面の中心で表面にできる限り近づけて測定、5回測定の平均値 ⑤0.3μSv/h以上となった場合は、除染を行い空間線量率を再測定する。除染後も0.3μSv/h以上となった場合は、当該コンテナについては搬出しない。</p>
測定回数等の軽減規定	<ul style="list-style-type: none"> 組成分析は必要に応じて実施 ほとんど放射能濃度が検出されていない一次仮置場においては、放射能濃度の測定は不要 地域内に複数の一次仮置場がある場合は、1箇所での測定で良い。 測定対象とする一次仮置場は、県内の空間線量率等のデータも活用し対象地域の絞り込み等、より合理的な考え方としていくことが望ましい。 		<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質濃度の測定値が【焼却の目安値】より十分低くかつ増加傾向がみられない場合は、測定回数を減じる。 空間線量率、遮蔽線量率の測定値が一定期間、異常値に該当することがない場合は、測定回数を減じる。
備考		<ul style="list-style-type: none"> 受入れ事業分ごとに放射能管理マニュアルを作成して対応（実施中） 岩手県宮古市先行事業分（1,000トン） （実施予定） 宮城県女川町事業分（10万トン） 岩手県宮古市本格事業分（1万トン） 	

3. 受入側における測定について

①測定対象 ②測定内容 ③測定回数 ④測定方法 ⑤異常値の場合の取り扱い

	国の考え方	東京都	大阪府（案）
受入側での運搬			(船舶到着時) ①輸送されたコンテナ ②空間線量率 ③コンテナごと（甲板にあるコンテナすべて） ④左右側面、前後面の計4面の中心で表面にできる限り近づけて測定、5回測定の平均値 ⑤0.3 μ Sv/h以上となった場合は、当該コンテナについて人が近づかない場所に保管し、被災地に戻す。
受入側での運搬における一時保管場所	—	鉄道輸送では、基本的に保管なし。	①敷地境界（港湾埠頭保管場所） ②空間線量率 ③受入前1回、受入中週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m 敷地境界4方向4地点
選別・破碎施設	①再生利用物、不燃物等 ②放射性物質濃度 ③月1回 ④ゲルマニウム半導体検出器 均質化された段階で測定	※被災地において、粗選別しか行っていない。 ①敷地境界 ②空間線量率 ③受入前1回、受入中週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m 敷地境界4箇所、バックグラウンド2箇所 ①選別後の可燃廃棄物、不燃残渣 ②放射性物質濃度、遮蔽線量率 ③受入前1回、受入中1回（月1回であるが、先行事業分の処理期間が1ヶ月間であるため） ④放射性物質：ゲルマニウム半導体検出器 遮蔽線量率：NaIシンチレーションサーベイメータ	①敷地境界、事業場内（荷降ろし展開ヤード、仕分け・計量ヤード） ②空間線量率 ③受入前1回、受入中週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m 敷地境界4方向4地点、事業場内各1地点 ⑤測定値が異常に高くなった場合は、処理を中断し、詳細な空間線量率、放射性物質濃度の測定を行い、【焼却の目安値】を超過した廃棄物については、被災地に戻す。
焼却施設	①敷地境界 ②空間線量率 ③週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m ①排ガス、排水、排水汚泥、主灰、飛灰、溶融スラグ、溶融飛灰 ②放射性物質濃度 ③月1回 ④ゲルマニウム半導体検出器 (試料採取方法) 主灰、飛灰：JIS M8100「粉塊混合物—サンプリング方法通則」円すい四分方法を参照 ⑤空間線量率が急に高くなったり、処理する廃棄物の種類や性状に変更があったりした場合は速やかに測定	①敷地境界 ②空間線量率 ③受入前1回、受入中週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m 敷地境界4箇所、バックグラウンド2箇所 ①排ガス、主灰、飛灰 ②放射性物質濃度 ③受入前1回、受入中1回（月1回であるが、先行事業分の処理期間が1ヶ月間であるため） ④ゲルマニウム半導体検出器 ①主灰、飛灰 ②遮蔽線量率 ③受入前1回、受入中1回（月1回であるが、先行事業分の処理期間が1ヶ月間であるため） ④NaIシンチレーションサーベイメータ	①敷地境界、事業場内（焼却炉周辺、灰処理設備周辺、灰ピット周辺） ②空間線量率 ③受入前1回、受入中週1回 ④NaIシンチレーションサーベイメータ、地上1m 敷地境界4方向4地点、事業場内各1地点 ⑤測定値が異常に高くなった場合は、処理を中断し、詳細な空間線量率、廃棄物の放射性物質濃度の測定を行い、【目安値】を超過した主灰、飛灰、排水汚泥については、作業者が被曝しないように措置をとった上で、処理方法について検討する。 ①排ガス、排水、主灰、飛灰、排水汚泥、(溶融スラグ、溶融飛灰) ②放射性物質濃度 ③受入前1回、受入中月1回 ④ゲルマニウム半導体検出器 試料採取方法は、「廃棄物等の放射能調査・測定方法暫定マニュアル」に準じる。 ⑤下記の異常値が認められた場合は、処理を中断し、廃棄物、焼却施設の詳細調査を行い、焼却施設に原因がある場合は、当該施設での処理を中止する。【目安値】を超過した主灰、飛灰、排水汚泥については、作業者が被曝しないように措置をとった上で、処理方法について検討する。 ・放射性物質濃度（排ガス、排水）：【排ガス、排水の濃度限度】を超過した場合 ・放射性物質濃度（主灰、飛灰）：【埋立の目安値】を超過した場合 ・放射性物質濃度（排水汚泥）：【焼却の目安値】もしくは【埋立の目安値】を超過した場合

	国の考え方	東京都	大阪府（案）
埋立処分場	<p>①敷地境界 ②空間線量率 ③週 1 回 ④NaI シンチレーションサーベイメータ、地上 1m</p> <p>①排水、排水汚泥、周辺地下水 ②放射性物質濃度 ③月 1 回 ④ゲルマニウム半導体検出器 ⑤空間線量率が急に高くなったり、処理する廃棄物の種類や性状に変更があったりした場合は速やかに測定</p>	<p>①埋立付近 ②空間線量率 ③受入中週 1 回、 ④NaI シンチレーションサーベイメータ、地上 0.5m,1m 場内 7 箇所、埋立エリア 8 箇所</p> <p>①放流水、原水、排水汚泥 ②放射性物質濃度 ③放流水 : 受入中週 1 回 原水、排水汚泥 : 受入中 2 週 1 回 ④ゲルマニウム半導体検出器</p>	<p>①敷地境界、埋立区画、埋立作業場所 受入施設（敷地境界、事業場内 1 地点） ②空間線量率 ③受入前 1 回、受入中週 1 回 ④NaI シンチレーションサーベイメータ、地上 1m 敷地境界 4 方向 4 地点、埋立区画ごと 4 方向 4 地点、埋立作業場所ごと 1 地点、受入施設事業場内 1 地点 台風、集中豪雨等の後は速やかに測定 ⑤測定値が異常に高くなった場合は、処理を中断し、詳細な空間線量率、放射性物質濃度の測定を行い、【埋立の目安値】を超過した埋立物については、作業者が被曝しないように措置をとった上で、処理方法について検討する。</p> <p>①原水、放流水、排水汚泥 ②放射性物質濃度 ③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 2 週 1 回 ④ゲルマニウム半導体検出器 試料採取方法は、「廃棄物等の放射能調査・測定方法暫定マニュアル」に準じる。 台風、集中豪雨等の後は速やかに測定 ⑤下記の異常値が認められた場合は、処理を中断し、埋立物、埋立処分場の詳細調査を行い、【埋立の目安値】を超過した埋立物については、作業者が被曝しないように措置をとった上で、処理方法について検討する。 ・放射性物質濃度（放流水）：【排水の濃度限度】を超過した場合 ・放射性物質濃度（排水汚泥）：【焼却の目安値】もしくは【埋立の目安値】を超過した場合</p>
測定回数等の軽減規定	<p>・8,000Bq/kg を超える可能性がないと判断される場合は、中間処理施設の測定頻度を落としても差し支えない。</p>		<p>（受入側での運搬における一時保管場所） ・空間線量率の測定値が一定期間、異常値に該当することがない場合は、測定回数を減じる。</p> <p>（選別・破碎施設） ・空間線量率の測定値が一定期間、異常値に該当することがない場合は、測定回数を減じる。</p> <p>（焼却施設） ・放射性物質濃度の測定値が【焼却の目安値】、【埋立の目安値】又は【排ガス、排水の濃度限度】より十分低くかつ増加傾向がみられない場合は、測定回数を減じる。 ・空間線量率の測定値が一定期間、異常値に該当することがない場合は、測定回数を減じる。</p> <p>（埋立処分場） ・放射性物質濃度の測定値が【焼却の目安値】、【埋立の目安値】又は【排水の濃度限度】より十分低くかつ増加傾向がみられない場合は、測定回数を減じる。 ・空間線量率の測定値が一定期間、異常値に該当することがない場合は、測定回数を減じる。</p>
備考	<p>・空間線量率：連続測定等により詳細モニタリング可能</p>		