

汚染廃棄物の処理に係る技術的知見について

災害廃棄物安全評価検討会における検討について

災害廃棄物安全評価検討会について

○福島県内の災害廃棄物の処分の方針を決定するにあたり、廃棄物の種類、発生量、汚染のレベル等を把握した上で、安全評価を行うことを目的として、災害廃棄物安全評価検討会を設置した。

○平成23年5月から平成25年3月までに16回開催し、福島県内の災害廃棄物の処理処分に関する事項や技術的事項について検討を行い、放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物処理に関する各種処理基準について検討するとともに、ガイドラインについてとりまとめを実施した。

<災害廃棄物安全性評価検討会委員>(○:座長)

井口哲夫 名古屋大学大学院工学研究科教授

○大垣眞一郎 (独)国立環境研究所理事長

大迫政浩 (独)国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター長

大塚直 早稲田大学大学院法務研究科教授

酒井伸一 京都大学環境科学センター長

新美育文 明治大学法学部専任教授

森澤眞輔 京都大学名誉教授

山西弘城 近畿大学原子力研究所准教授(平成24年8月～)

杉浦紳之 (独)放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センター長
(平成23年5月～平成24年3月)

災害廃棄物安全評価検討会の検討経過(1)

開催日	検討概要
第1回 平成23年5月15日	・災害廃棄物の仮置場における空間線量率の測定結果をもとに、一部自治体について処理の再開が可能であるとの方針が示された。
第2回 平成23年6月5日	・災害廃棄物の処理の方向性が示され、処理の条件等について検討することとされた。
第3回 平成23年6月19日	・福島県内の災害廃棄物の処理方法についてとりまとめた。可燃物は、バグフィルター及び排ガス吸着能力を有する焼却施設で焼却、主灰は、放射性物質の濃度が8,000Bq/kg以下の場合、管理型最終処分場で埋立てなど。 ・6月23日に環境省が「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」として公表。
第4回 平成23年7月14日	・電気集塵機を有する焼却施設の取扱いや排ガス、排水等に関するモニタリングについてとりまとめた。
第5回 平成23年8月10日	・8,000Bq/kg超10万Bq/kg以下の焼却灰などの一時保管後の安全な処分方法について技術的検討を行った。
第6回 平成23年8月27日	・ <u>8,000Bq/kgを超え10万Bq/kg以下の焼却灰等の一時保管後の安全な処分方法について、技術的検討を行い、埋立ての方針が概ね確認され、8月31日にその方針を公表。</u>
第7回 平成23年9月25日	・放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物の処理に関して、 <u>基本方針、指定廃棄物の指定基準等、特定廃棄物(対策地域内廃棄物及び指定廃棄物)の処理基準等</u> について検討。
第8回 平成23年10月10日	・ <u>指定廃棄物の指定基準、特定廃棄物の処理基準等</u> について検討。

災害廃棄物安全評価検討会の検討経過(2)

開催日	検討概要
第9回 平成23年11月15日	・放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物の処理基準案についてとりまとめ。
第10回 平成23年12月2日	・放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物の処理基準等について、パブリックコメントの意見を踏まえた修正について検討。
第11回 平成23年12月25日	・放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物処理に関するガイドラインについてとりまとめ、12月27日に公表。 ・福島県における管理された状態での災害廃棄物(コンクリートくず等)の再生利用についてとりまとめ、12月27日に公表。
第12回 平成23年3月12日	・コンクリートくず等の安定型処分場への埋立要件についての検討。 ・8,000Bq/kg以下の廃棄物の水面埋立地への埋立方法についての検討。
第13回 平成24年6月5日	・特定廃棄物の保管、収集運搬、中間処理の技術的な内容を示すガイドライン案について検討。 ・指定廃棄物の指定の状況、指定廃棄物の今後の処理の方針、指定廃棄物最終処分場候補地の選定の考え方、指定廃棄物の処理実証事業について検討。
第14回 平成24年8月20日	・放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物の処理について検討。
第15回 平成24年12月21日	・指定廃棄物の処分場に関する安全性確保のための考え方等について検討。
第16回 平成25年3月4日	・ <u>廃棄物関係ガイドラインの改定</u> 、管理型処分場における埋立処分事業について検討。

基本方針、処理基準等及び廃棄物関係ガイドライン(平成23年12月第1版)の策定

環境省では、特措法が全面施行されるにあたり、基本方針、指定廃棄物の指定基準等、特定廃棄物の処理基準等について検討。事故由来放射性物質に汚染された廃棄物の調査、保管、収集・運搬、処分について、特措法及び関係政省令の規定や具体的な方法等を、これらの廃棄物の排出者、市町村等を含む廃棄物処理を行う者等の関係者の方々に具体的にわかりやすく説明するため、廃棄物関係ガイドラインを策定。

＜廃棄物ガイドライン第1版の構成＞



	表題	記載内容
第1部	汚染状況調査方法ガイドライン	廃棄物の汚染状況調査方法
第2部	特定一般廃棄物・特定産業廃棄物関係ガイドライン	特定一般廃棄物・特定産業廃棄物の収集運搬、中間処理埋立処分方法
第3部	指定廃棄物関係ガイドライン	指定廃棄物の現場保管、収集運搬方法
第4部	除染廃棄物関係ガイドライン	除染廃棄物の現場保管方法
第5部	放射能濃度等測定方法ガイドライン	排ガス、排水中の事故由来放射性物質の濃度等の測定方法

- ①平成23年12月の第1版公表以降の新規事項
 - ②現場での活用を念頭にした使いやすいガイドラインへ
 - ③処理の進捗に合わせて現場で必要とされる情報の追加
- 以上3点を踏まえ、平成25年3月第2版を発刊し、新たに「特定廃棄物関係ガイドライン」を追加し6部構成となった。

＜廃棄物関係ガイドライン第2版の構成＞



	主な改訂内容
第5部「放射能濃度等測定ガイドライン」	<ul style="list-style-type: none">・特定廃棄物の埋立処分に係る水質検査の方法(平成24年8月28日環境省告示第130号)・排ガスについて試料採取方法等の追加・臭化ランタン検出器の追加・燃え殻等について試料採取目安量の追加
第6部「特定廃棄物関係ガイドライン」	<p>法第20条に定める特定廃棄物の処理の基準の適正かつ円滑な運用に資するための、同基準の解説及び留意事項</p> <ul style="list-style-type: none">・埋立処分に係る特定廃棄物の固型化の方法(平成24年2月24日環境省告示第14号)・埋立処分に係る不透水性土壌層の要件(平成24年2月24日環境省告示第14号)・雨水その他の水が浸入した場合に溶出する事故由来放射性物質の量が少ない特定廃棄物の要件等(平成24年1月13日環境省告示第3号)等

廃棄物関係ガイドライン（第2版）

- 第一部 汚染状況調査方法ガイドライン
- 第二部 特定一般廃棄物・特定産業廃棄物関係ガイドライン
- 第三部 指定廃棄物関係ガイドライン
- 第四部 除染廃棄物関係ガイドライン
- 第五部 放射能濃度等測定方法ガイドライン
- 第六部 特定廃棄物関係ガイドライン

<http://www.env.go.jp/jishin/rmp.html#act>

特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物の要件の見直しについて

➤ 特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物の要件については、平成24年8月20日の安全評価検討会における検討を踏まえ、**改正を実施**（平成24年11月に放射性物質汚染対処特措法施行規則を改正）。当該要件見直しの考え方については、以下のとおり。

① 施行規則制定後に得られた追加的な知見を踏まえ、放射能濃度が6,400Bq/kgを超える廃棄物が排出されておらず、**一定程度に汚染された廃棄物の多量排出が今後見込まれないと考えられる都道府県については、対象地域から外す**ことを基本とする。

② さらに、放射能濃度が6,400Bq/kgを超える廃棄物が排出されておらず、**一定程度に汚染された廃棄物の多量排出が今後見込まれないと考えられる特定の構造の施設・廃棄物の種類についても、当該施設・廃棄物の種類を要件から除外**する。

③ ただし、**公共下水道・流域下水道の流動床炉以外の焼却設備から生ずるばいじん**については放射性セシウムの溶出に関する知見が不足しており、**一般廃棄物・産業廃棄物の焼却施設から排出されるばいじん**は、放射性セシウムの溶出量が高いという知見があるため、**慎重な対処が必要**。よって、**引き続き現行の要件を維持し、今後、さらに知見が得られた場合には、改めて要件の見直しを検討**することとされた。

特定一廃・特定産廃要件見直し概要

施設の種類	廃棄物の種類	岩手県	宮城県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	都道府県	その他
(1)水道施設	乾燥汚泥(天日乾燥)		○		○	○	○	○	○	○	○		○		
	脱水汚泥、乾燥汚泥(天日乾燥以外)		○		○	○	○	○	○	○	○		○		
(2)イ 公共下水道及び流域下水道(焼却設備を用いて焼却したものを排出する施設) ^{※1}	焼却したもの(ばいじんについては流動床炉から生ずるものに限る)				○	○	○	○	○	○	○	○			
	流動床炉以外から生ずるばいじん				○	○	○	○	○	○	○	○			
(2)ロ 公共下水道及び流域下水道(脱水汚泥を排出する施設) ^{※1}	脱水汚泥				○		○								
(3)工業用下水道施設	脱水汚泥、乾燥汚泥		○		○	○	○	○	○	○	○			○	
(4)廃棄物処理施設である焼却施設	焼却灰その他の燃え殻	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
	ばいじん	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
(5)集落排水施設	脱水汚泥、乾燥汚泥				○										
—	廃稲わら	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
—	廃堆肥	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
—	除染廃棄物 ^{※2}	(除染実施区域内)													
—	特定一般廃棄物・特定産業廃棄物の処理物 ^{※2}	(地域限定なし)													

凡例: □従来から要件外 ○要件から除外^{※3} ◐引き続き要件に該当 赤字(下線)は見直しによる変更箇所

※1 分流式下水道由来の汚泥のみを処理する施設から生ずる廃棄物は要件から除く。ただし、流動床炉以外から生ずるばいじんについては、溶出に関する知見が不足しているため、分流式下水道由来の汚泥を焼却したことにより生じたものも含むものとする。

※2 除染廃棄物については、規則制定後の処理量が少なく、放射能濃度等のデータが乏しいことから、今回は要件を見直さない。また、特定一般廃棄物・特定産業廃棄物の処理物についても、現行の規定を維持する。

※3 要件から除外されるもののうち、廃稲わら・廃堆肥については排出時期を問わず特定一般廃棄物・特定産業廃棄物から除外されるが、(1)～(5)の施設から生じる廃棄物については平成24年1月1日以降に排出されたことが明らかなもののみ特定一般廃棄物・特定産業廃棄物から除外される。

放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会 における検討について

放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会について

- 一部の事業において処理事業が具体化し、処理が進捗してきている対策地域内廃棄物及び指定廃棄物等の事故由来放射性物質に汚染された廃棄物（以下、放射性物質汚染廃棄物）の処理の状況に関する情報や処理の安全性に関する知見等を整理し、安全性について評価を行い、更なる処理の加速化に向けた安全対策等の取組を検討することを目的として「放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会」を設置した。
- 平成26年4月からこれまでに2回開催し、指定廃棄物・対策地域内廃棄物等の処理の現状や、焼却処理施設における排ガス中放射性物質の挙動等について報告・検討を実施した。今後も、処理の進捗に応じて処理状況の報告及び安全性に関する技術的な検討等を行っていく予定。

＜放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会＞（○：座長）

井口 哲夫 名古屋大学大学院工学研究科 教授

大迫 政浩 独立行政法人国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター長

大塚 直 早稲田大学大学院法務研究科 教授

勝見 武 京都大学大学院地球環境学堂 教授

神田 玲子 独立行政法人放射線医学総合研究所 上席研究員

木村 英雄 独立行政法人日本原子力研究開発機構安全研究センター環境影響評価研究グループ 研究嘱託

崎田 裕子 ジャーナリスト・環境カウンセラー

高岡 昌輝 京都大学大学院地球環境学堂 教授

○田中 勝 鳥取環境大学サステナビリティ研究所 所長

新美 育文 明治大学法学部 専任教授

蛭沢重信 公益財団法人原子力安全研究協会放射線環境影響研究所 主任研究員

宮脇 健太郎 明星大学理工学部 教授

放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会の検討経過

◆第1回

項目	実施状況
日程・時間	平成26年4月28日(月)17:00～19:00
議事次第	(1)検討会の設置要綱について (2)放射性物質汚染対処特措法に基づく廃棄物処理について (3)指定廃棄物及び対策地域内廃棄物等の処理の現状について (4)放射性物質汚染廃棄物の処理に関する知見について (5)その他

◆第2回

項目	実施状況
日程・時間	平成27年1月26日(月)17:00～19:00
議事次第	(1)指定廃棄物及び対策地域内廃棄物等の処理の現状について (2)特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物の処理の現状について (3)焼却処理施設における排ガス中放射性物質の挙動について ①ガス状放射性セシウムの挙動に関する科学的知見 ②粒子のろ過のメカニズムについて ③排気ガス中の放射性物質濃度の測定方法及び測定結果

放射線物質汚染廃棄物に関する安全対策検討会の内容について

進捗状況の報告

- 指定廃棄物及び対策地域内廃棄物等の処理の現状について
- 特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物の処理の現状について

焼却の安全性に関する技術的検討

焼却処理施設における排ガス中放射性物質の挙動についての技術的検討を行った。

①ガス状放射性セシウムの挙動に関する科学的知見

- セシウムの物理化学的性状からバグフィルター処理におけるガス状セシウムの挙動を考察。
- ⇒ 平衡計算等によれば、バグフィルター温度(150~200℃)における放射性セシウムのガスは存在しないと見なしてよいレベルである。

②粒子のろ過のメカニズムについて

- 空気ろ過におけるフィルタの粒子捕集のメカニズムから、バグフィルターによる捕集の有効性について考察。
- ⇒ 空気ろ過では、ナノレベルの微少粒子は、小さい粒子になるほど捕集効率は増加するため、バグフィルターは、粒子径によらず高い捕集効率を發揮。

③排気ガス中の放射性物質濃度の測定方法及び測定結果

- 排気ガス中のセシウムの測定方法について、ガイドライン法で適正な測定ができているのか、他の測定方法と比較し、検証。
- ⇒ 原子炉施設で用いられている方法等と比較して、ガイドライン準拠法が最も高い濃度で検出。また、実際の測定において、バグフィルター後の測定値は、いずれの測定方法も検出下限値未満であることを確認。

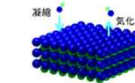
気体として最大濃度を見積もる

CsClがガスとして残存できる量、もしくは固体のCsClからCsClガスとして揮発する量を飽和蒸気圧(ガスとしての最大濃度)から評価する。

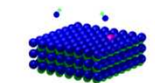
飽和蒸気圧:
単位体積当たり気体としてその物質が存在できる最大濃度を圧力の単位で表したものを

安定Cs10000個に放射線Csが1個含まれている場合、放射性CsClの分圧も全CsClの蒸気圧のほぼ1/10000となる

1 Pa = 0.00044 mol/m³



飽和蒸気圧では固体から気体への気化速度と気体から固体への凝結速度が釣り合う



気体CsClのうち、放射性Csを含むもの割合は固体中の比率と同じと考えられる

