

健発 0616 第 8 号

平成 23 年 6 月 16 日

関係都県知事

関係厚生労働大臣認可〔水道事業者〕 殿
〔水道用水供給事業者〕

(宮城県、山形県、福島県、新潟県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、東京都、神奈川県、千葉県、長野県、山梨県、静岡県)

厚生労働省健康局長

放射性物質が検出された浄水発生土の当面の取扱いに関する考え方について

原子力災害対策本部から、放射性物質が検出された浄水発生土のほか、下水処理場等から発生する脱水汚泥等に係る保管、処分等の取扱いについて、別紙のとおりとりまとめた旨通知があったので、お知らせする。

貴都県におかれては、管下の都県知事認可水道事業者等に対し、この旨周知いただくとともに、本考え方に沿った適切な取扱いがなされるようご協力願いたい。

平成 23 年 6 月 16 日

厚生労働省 殿
農林水産省 殿
経済産業省 殿
国土交通省 殿
環 境 省 殿

原子力災害対策本部

「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の
当面の取扱いに関する考え方」について

これまでの関係府省による検討を踏まえ、「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方」を別紙のとおりとりまとめた。これに基づき、関係地方公共団体及び関係事業者等に対し、適切に指導・助言を行われたい。

放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の 当面の取扱いに関する考え方

平成 23 年 6 月 16 日
原子力災害対策本部

福島県内の下水処理場等の脱水汚泥等から放射性物質が検出されたことを受け、5月12日に「福島県内の下水処理副次産物の当面の取扱いに関する考え方」をとりまとめた。その後、福島県以外でも東日本を中心とする各都県において浄水発生土、下水汚泥等から放射性物質が検出されている。このことを受け、先般まとめた上記考え方及びそのとりまとめに際して得た原子力安全委員会からの助言並びに「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」（平成 23 年 6 月 3 日原子力安全委員会決定。以下「安全確保について」という。別添 1）を踏まえ、放射性物質が検出された浄水発生土（工業用水道施設から発生するものを含む。）又は下水処理場若しくは集落排水施設から発生する脱水汚泥及び脱水汚泥を焼却・熔融等を行った物（以下「脱水汚泥等」という。）の当面の取扱方針に関する関係府省での検討結果を、以下のとおり取りまとめる。

1. 脱水汚泥等の処理、輸送、保管及び処分について

(1) 「安全確保について」に示された次の考え方に基づき、周辺住民や作業者が受ける放射線の量を減らすように努めることが重要である。

- ①処理・輸送・保管に伴い、周辺住民の受ける線量が 1 mSv/年を超えないようにするとともに、処理施設等の周辺環境の改善措置を併せて行うことにより、周辺住民が受ける放射線の量を抑制するように特段の配慮が必要である。
- ②処理等を行う作業者が受ける線量についても可能な限り 1 mSv/年を超えないことが望ましいが、比較的高い放射能濃度の物を取り扱う工程では、「電離放射線障害防止規則」（昭和 47 年労働省令第 41 号。以下「電離則」という。）を遵守する等により、適切に作業者の受ける放射線の量の管理を行う必要がある。
- ③処分の安全性は、処分施設の管理期間終了以後、周辺住民の受ける線量が、基本シナリオに基づく評価において 10 μ Sv/年以下であり、変動シナリオに基づく評価が 300 μ Sv/年以下であるとの「めやす」に基づき判断する。

この考え方に基づき、脱水汚泥等についてその放射能濃度に応じ、適切に取

り扱う。

(焼却・溶融)

(2) 焼却・溶融等による減容化が可能なものは、必要に応じ、(1)の「安全確保について」を担保できるよう適切に管理しつつ減容化する。たとえば、放射性セシウムの濃度が高い脱水汚泥(目安として500,000Bq/kg¹を超えるもの)を継続して焼却する場合には、焼却施設の集塵装置の適切な能力を確保する等の措置を講じる。なお、焼却灰については飛散防止のため、容器に封入する等の措置が必要である。

(保管等)

(3) 脱水汚泥等は、必要に応じ減容化等を行い、水道施設、下水処理場、集落排水施設その他適切な施設に保管する。脱水汚泥等の保管等に当たっての留意すべき事項を別添2に示す。

(4) 上記の他、下記の表に従って、居住地域等の敷地境界から適切な距離をとることを前提に、通常時に脱水汚泥等を埋立処分している管理型処分場の埋立敷地内等に仮置きすることができる。なお、固化、希釈等により、脱水汚泥等の¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの合計濃度が低下した場合には、低下後の濃度で評価する(以下同様とする)。

表²

第一欄	第二欄
敷地境界からの距離の目安	¹³⁴ Cs及び ¹³⁷ Csの合計
70m	100,000Bq/kg以下
50m	70,000Bq/kg以下
40m	60,000Bq/kg以下
20m	40,000Bq/kg以下
6m	20,000Bq/kg以下
制限なし	8,000Bq/kg以下

(5) 脱水汚泥等について、脱水汚泥等の¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの合計が²100,000Bq/kg

¹原子力安全委員会の考え方を踏まえた既存の廃棄物に関する被ばく評価である「放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入に向けた技術的検討について」(文部科学省 放射線安全規制検討会クリアランス技術検討ワーキンググループ、平成22年1月以下「RIクリアランス報告書」という。)を基に評価した。

²「低レベル放射性固体廃棄物の埋設処分に係る放射能濃度上限値について」(平成19年5月21日原子力安全委員会)に基づき、操業中のスカイシャインの影響を評価した。

を超える場合には、可能な限り当該脱水汚泥等が発生した県内で、適切に放射線を遮へいできる施設で保管することが望ましい。

(処分)

(6) ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の合計の濃度が $100,000\text{Bq/kg}$ 以下³の脱水汚泥等について、跡地を居住等の用途に供しないこととした上で長期的に適切な措置を講じる条件下で埋立処分した場合、跡地からの周辺住民の被ばく線量が年間 $10\ \mu\text{Sv}$ を下回るとの試算が得られている。一方、個々に条件が異なる埋立処分された場所については長期的な管理が必要であり環境保全のあり方について検証が必要なことに鑑み、当面、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の合計の濃度が $8,000\text{Bq/kg}$ 以下⁴の脱水汚泥等については、跡地を居住等の用途に供しないこととした上で、土壌層の設置、防水対策等の適切な対策を講じた埋立処分を可能とする。

また、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の合計の濃度が $8,000\text{Bq/kg}$ 以下の脱水汚泥等であって処分場跡地を農耕、居住等の用途に利用する場合及び $8,000\text{Bq/kg}$ 超、 $100,000\text{Bq/kg}$ 以下の脱水汚泥等である場合、「安全確保について」の「3. 処分について」に示された「めやす」を満たすか否か、個別に安全性を評価し、長期的な管理の方法を検討した上で、埋立処分することも可能とする⁵。

いずれかの方法で埋立処分を行う場合、管理型処分場が立地する県等は、管理型処分場の跡地の安全性が確保できるまでの期間、モニタリング⁶や施設の管理等、必要な措置を講じる。

今後、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の合計の濃度が $8,000\text{Bq/kg}$ 超、 $100,000\text{Bq/kg}$ 以下の脱水汚泥等について、跡地利用を居住等の用途に供しないこととした上

³ R I クリアランス報告書を基に、跡地を居住等の用途に供しないこととした場合に周辺住民の受ける線量が $10\ \mu\text{Sv/年}$ 以下である放射能濃度を評価した。

⁴ R I クリアランス報告書を基に評価した結果、埋立作業者が受ける線量が $1\ \text{mSv/年}$ を超えないとの試算が得られている放射能濃度である。

⁵ 最終的に埋立処分する脱水汚泥等（他の放射性物質が付着又は混入しているものが混合して同管理型処分場に仮置きされている場合にあつては、そのものを含む。）の性状及び量並びに放射性物質の種類及び放射能濃度、管理型処分場立地地点固有の自然環境や社会環境の条件等により安全性が評価され、以下のような事項について確認する。

- イ 脱水汚泥等の管理主体及びモニタリングの主体
- ロ 放射線防護上管理が必要な期間
- ハ 最終的な覆土の厚さ
- ニ 浸出水処理施設における放射性物質の処理対策
- ホ 最終処分場廃止後の跡地利用条件
- ヘ その他放射線防護上必要な事項
- ト イからヘに掲げる事項の遵守のため県又は脱水汚泥等の排出事業者が講ずる措置

⁶ 浸出水又は地下水の放射能濃度を計測し、「核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示」（平成 12 年科学技術庁告示第 13 号）別表第一で示された濃度限度を下回ることを確認することを含む。

で改めて個別の評価を要せずに管理型処分場で処分することについて、環境保全のあり方を引き続き検討する。

- (7) (5) の保管を行った脱水汚泥等の処分については、「安全確保について」で示された処分の「めやす」を満たすことを基本とし、具体的な処分のあり方については、引き続き検討する。
- (8) 脱水汚泥等を処分しようとする排出事業者は、埋立処分の方法（廃棄物処理業者に委託の際には、委託先で行われる方法）について公表するとともに、その処分が適切に行われているか状況を確認し、定期的に県に報告すること。県は報告を受けた際は、速やかに公表すること。
- (9) 県及び脱水汚泥等排出事業者は、脱水汚泥等を埋立処分する場合、廃棄物事業者が事業を実施できなくなったときは、当該埋立処分された脱水汚泥等の管理を行うこと。

2. 脱水汚泥等を利用した副次産物の利用について

- (1) 脱水汚泥等を再利用して生産する物については、受け入れる脱水汚泥等の放射能濃度を一定の濃度以下にすることや、他の原材料と混合・希釈すること等を考慮し、事業者等により市場に流通する前にクリアランスレベル以下になることが合理的に確保される物は、利用して差し支えない。⁷
- (2) 例えば、セメントを生コンクリートや地盤改良材として利用する場合には、生コンクリートや土壌と混練する段階まで管理されていることから、少なくともセメントが2倍以上に希釈されることを考慮し、セメントの段階ではクリアランスレベルの2倍の濃度まで許容されることとなる。ただし、セメントとして袋詰めで一般に販売される場合には、販売店に引き渡される前に、セメントの段階でクリアランスレベル以下とすることが必要である。
- (3) 再利用に関する評価が定められていない園芸用土等の製品については、当面、製品の出荷を自粛することが適切である。今後、当該製品の利用形態に応じ、関係府省において安全性を評価した上で、出荷を再開する。

⁷ 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第六十一条の二第四項に規定する製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則（平成17年経済産業省令第112号）に規定する金属くず、コンクリートの破片等についてのクリアランスレベルの放射能濃度は、セシウム-134：0.1Bq/g、セシウム-137：0.1Bq/g等であり、放射能濃度の値をそれぞれの放射性核種に応じたクリアランスレベルの放射能濃度の値で除して得られるそれぞれの割合の和が1を超えないこととされている。

- (4) 副次産物の利用を適切に行うため、一定程度の放射能濃度が検出された自治体等の水道施設又は下水処理場若しくは集落排水施設では、脱水汚泥等の放射能濃度を継続的に計測することが適当である。

3. 作業者の労働安全衛生管理について

- (1) 被ばく量が合理的に達成できる限り低くなるようにするため、また、埋立処分、副次産物の利用を適切に行うため、脱水汚泥等、焼却・熔融処理施設の排気、埋立処分場の排水等について適切かつ定期的な放射能濃度の測定を行うとともに、必要に応じて関係者が適切な対策を講じる。脱水汚泥等の排出事業者は、脱水汚泥等の仮置きする量や放射能濃度を記録する。
- (2) 下水処理場、浄水場、廃棄物処分場等の事業場内において、外部放射線による実効線量が電離放射線障害防止規則（昭和 47 年労働省令第 41 号。以下「電離則」という。）第 3 条第 1 項に定める基準（3 月間につき 1.3mSv ($2.5\mu\text{Sv/h}$)) を超える恐れがある場合、又は脱水汚泥等が電離則第 2 条第 2 項の定義に該当する放射性物質に該当する場合には、作業員の安全を確保するため、電離則の関連規定を遵守する。
- また、脱水汚泥等が電離則第 2 条第 2 項に定める放射性物質に該当する場合には、それをセメント原料、路盤材等として受け入れる事業場においても、電離則が適用される可能性があることに留意する。
- なお、電離則第 2 条第 2 項で定める放射性物質の濃度下限値近傍の脱水汚泥等を扱う場合には、「安全確保について」の「2. 処理・輸送・保管について」に鑑み、作業者の被ばくを測定・管理することが望ましい。
- (3) 作業者の受ける線量が 1mSv/年 を超える場合等において、放射線量を合理的に達成できる限り低くなるよう、事故発生後半年を目途として、その時点で脱水汚泥等から検出される放射能濃度等に基づき、脱水汚泥等の放射能濃度と作業者の受ける放射線量の関係等を再評価する。

4. 備考

- (1) 脱水汚泥等の放射能濃度には地域差や降雨の有無等による日々の変動があると考えられる。また、その性質上、生じた汚泥を希釈する以外に、下水道管理者等やセメント事業者等が放射能濃度を管理することは難しい。算出結果に対数的な処理を行って規定されている放射能濃度の上限値は、一種の「目安」であり、規定されている値を上回る場合でも桁が同じであ

れば、放射線防護上の安全性について必ずしも大きく異なることはないと考えられる。目安とした放射能濃度を超える値が測定された場合も、放射線を受ける量を詳細に計算で評価する結果によっては、必ずしも回収等を行わずとも適切に対処することができると思う。

- (2) 今後、検出実績を大幅に上回る放射能濃度が脱水汚泥等から検出された場合等状況の変化があった場合には、本考え方の見直しを含め、適切に対応していく。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の
処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について

平成 23 年 6 月 3 日
原子力安全委員会

はじめに

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けたものであり、かつ、廃棄しようとするもの（がれき、浄水・下水汚泥、焼却灰、草木、除染活動に伴い発生する土壌等）は、周辺住民や作業者の安全に十分に配慮し、適切な管理のもとで処理等が行われるとともに、最終的に処分がなされることが望ましい。

今回の事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等は、現存被ばく状況において周辺住民の生活環境を改善するための重要な活動のひとつである。これらの活動を行うに当たっては、東京電力株式会社、国（関係省庁）の責任及び役割を明確にし、地元自治体、地元住民、関連事業者等との情報交換、意見交換及び協議を十分に行い、適切な事業実施体制及び安全確認体制を構築することが重要である。

ここでは、これまでに原子力安全委員会が策定した指針類や今回の事故で行ってきた助言等を踏まえつつ、当該廃棄物の処理処分等に関する安全確保について、当面適用すべき考え方を以下に示す。

1. 再利用について

今回の事故の影響を受けた廃棄物の一部は、再利用に供することが考えられる。これらを再利用して生産された製品は、市場に流通する前にクリアランスレベル¹の設定に用いた基準（ $10\mu\text{Sv}/\text{年}$ ）以下になるように、放射性物質の濃度が適切に管理されていることを確認する必要がある。

上記のクリアランスレベルを準用した再利用の考え方は、地域によって程度の差があるものの一般環境そのものに事故の影響が認められるという今回の特殊性を踏まえた措置であり、再利用可能なものは資源として再利用が図られることが望ましいとの判断のもと、リサイクル施設等で再利用に供されるものの放射性物質の濃度等が適切に管理され、かつ、クリアランスレベルの設定に用いた基準以下となることが確認される場合に限り、その適用を認めるものとする。

¹ クリアランスレベルとは、放射性物質によって汚染されたものを一般社会に還元し再利用することの可否を判断するために定められたものであり、通常は、放射性物質として扱う必要がないものとして、放射線防護に係る規制の枠組みから外す際に適用されるものである。

2. 処理・輸送・保管について

リサイクル施設、廃棄物の焼却・溶融処理施設や仮置き場等において当該廃棄物の処理等が行われる場合には、今回の事故の特殊性に鑑みて、原子力安全委員会が示した放射線防護の基本的考え方⁽¹⁾を踏まえ、周辺住民及び処理等に携わる作業員の放射線被ばくが、合理的に達成できる限り低くなるよう対策が講じられることが重要である。

具体的には、処理等に伴い周辺住民の受ける線量が1mSv/年を超えないようにするとともに、処理施設等の周辺環境の改善措置を併せて行うことにより、周辺住民の被ばくを抑制するように特段の配慮が必要である。また、処理等に伴う作業員の受ける線量についても、可能な限り1mSv/年を超えないことが望ましいが、焼却・溶融等の工程においては、比較的高い放射能濃度の廃棄物が発生することが考えられるため、このような工程では、「電離放射線障害防止規則（昭和四十七年九月三十日労働省令第四十一号）」を遵守する等により、適切に作業員の被ばく管理を行う必要がある。

さらに、処理施設等からの排気や排水等については、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成十三年三月二十一日経済産業省告示第百八十七号）」等で示された濃度限度を下回ることを確認することが重要である。

3. 処分について

最終的な処分に当たっては、廃棄物の形状、発生量、放射性物質の種類及び放射能濃度といった基礎的な情報を十分に把握した上で、放射能のレベル等に応じた適切な処分方法を選択し、放射性物質の種類や濃度等に応じた必要な管理の方法や期間を設定するとともに、処分施設の長期的な安全性について評価する必要がある。

処分施設に対する安全評価は、施設の立地地点固有の自然環境や社会環境の条件、安全を確保するために施される工学的対策等を踏まえ、周辺住民に健康影響を及ぼす可能性のあるさまざまな現象を考慮した適切なシナリオを設定して評価を行い、その評価結果が、それぞれのシナリオに対する「めやす」を満足することを確認することが基本である。

原子力安全委員会は、国際原子力機関（IAEA）、国際放射線防護委員会（ICRP）、及び諸外国における安全基準等を参考に、原子力施設から発生する放射性廃棄物の処分に係る共通的な重要事項⁽²⁾について検討を行うとともに、第二種廃棄物埋設の事業として示された処分方法（トレンチ、ピット、余裕深度処分）で埋設される廃棄物を対象として、管理期間終了以後における安全評価の考え方

やその評価結果の妥当性を判断するための「めやす」等を示してきたところである⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

具体的には、科学的に確からしいシナリオ想定に基づく評価（基本シナリオの評価）の結果、周辺住民の受ける線量は $10\mu\text{Sv/年}$ 以下であること、基本シナリオに対する変動要因を考慮した評価（変動シナリオの評価）の結果、周辺住民の受ける線量は $300\mu\text{Sv/年}$ 以下であること等を示すことを求めている⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

これまでの一連の検討において、原子力安全委員会は、評価のシナリオは処分方法に応じて異なるものの、長期の安全評価の考え方やその評価結果の妥当性を判断するための「めやす」等は処分方法によらず、一律に適用できるとの考えを示してきたところである²。

したがって、今回の事故の影響を受けた廃棄物を処分する場合においても、採用された処分方法に応じたシナリオを設定し、適切な評価を行い、その結果が「第二種放射性廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方」⁽³⁾に示したそれぞれのシナリオに対する「めやす」を満足していることが示されれば、管理を終了しても安全が確保されることについての科学的根拠があると判断できるものとする。

参考文献

- (1) 放射線防護に関する助言に関する基本的考え方について（平成 23 年 5 月 19 日、原子力安全委員会）
<http://www.nsc.go.jp/anzen/shidai/genan2011/genan033/siryoo6.pdf>
- (2) 放射性廃棄物処分の安全規制における共通的な重要事項について（平成 16 年 6 月 10 日、原子力安全委員会了承）
<http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho3008-s.pdf>
- (3) 第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方（平成 22 年 8 月 9 日、原子力安全委員会決定）
<http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/1/si035.pdf>
- (4) 余裕深度処分の管理期間終了以後における安全評価に関する考え方（平成 22 年 4 月 1 日、原子力安全委員会了承）
<http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho100401.pdf>
- (5) 余裕深度処分の管理期間終了以後における安全評価に関する技術資料（平成 22 年 8 月 5 日、原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会）
<http://www.nsc.go.jp/shinsashishin/pdf/3/ho100805.pdf>

² 高レベル放射性廃棄物等の地層処分における安全評価の考え方等は、まだ定められていないことから、地層処分の対象となるような高い放射能濃度の廃棄物が発生した場合には別途検討が必要である。

脱水汚泥等の保管、仮置き及び輸送に当たって

留意すべき事項

脱水汚泥等の保管若しくは仮置き（以下「仮置き等」という。）又は輸送を行う際には、「廃棄物管理施設の安全性の評価の考え方」（平成元年3月27日原子力安全委員会決定）、「第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方」（平成22年8月9日原子力安全委員会決定）、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保について」（平成23年6月3日原子力安全委員会決定）等を参考にするとともに、管理型処分場においては廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）の規定を遵守した上で、以下のように取り扱うよう留意されたい。

1. 電離放射線障害防止規則の適用

脱水汚泥等が電離則第2条第2項に定義する放射性物質（別表左欄に掲げる放射性同位元素のそれぞれの濃度の同表右欄に掲げる濃度に対する割合の和が1を超えるもの）に該当する場合には、電離則の関連規定を遵守すること。

別表（抄）

放射性同位元素の種類	濃度 (Bq/kg)
^{134}Cs	1×10^4
^{137}Cs	1×10^4

※例えば、脱水汚泥等に含まれる放射性物質が ^{134}Cs : 4,500Bq/kg、 ^{137}Cs : 5,000Bq/kg だった場合、

$$\frac{4500}{10000} + \frac{5000}{10000} = 0.95 < 1$$

であるため、電離則第2条第2項に定義する放射性物質に該当しない。

2. 閉じ込めの機能の強化

脱水汚泥等を仮置き等又は輸送を行う際には、容器に封入する等脱水汚泥等が飛散しないよう覆うこと。

3. 放射線遮断

(1) 業務従事者の作業条件や仮置き等を行う施設（以下「施設」という。）の

周辺環境を考慮して、十分な放射線の遮へいを行うこと。

なお、放射線の遮へい方法としては、例えば、厚さ 15cm のコンクリート壁で覆うと放射線線量当量率が 10 分の 1、30cm の覆土を行うと 40 分の 1 程度になるとされている¹。

- (2) 土壌の上に脱水汚泥等の仮置き等を行う場合には、予め遮水シート等を敷く。また、耐水性材料等で梱包等した対象物を置き、雨水浸入防止のための遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で被覆する等適切な対策を講じること。

4. 放射線監視

- (1) 施設が立地する都道府県（以下「施設立地県」という。）は、日に 1 回又は脱水汚泥等の施設への搬入の度を目途に、放射線遮へい物又は脱水汚泥等を封入した容器等の側面における放射線線量当量率を測定し、記録すること。
- (2) 施設立地県は、週に 1 回を目途に、焼却・溶融等施設の排気における放射能濃度を測定し、記録すること。
- (3) 施設立地県は、週に 1 回を目途に、仮置きしている管理型処分場の浸出水流入水及び処理水における放射能濃度を測定し、記録すること。
- (4) 施設立地県は、(1) 又は (2) の測定結果に基づき、必要に応じ放射線の遮へいの強化等必要な措置を講じること。
- (5) (1) から (2) の測定は、施設立地県が施設管理者に委託しても差し支えない。また、施設立地県は施設管理者と共に、(4) の措置を行う。
- (6) (1) から (3) の測定頻度等については、測定結果等に応じ柔軟に対応すること。

5. 管理体制の確立

- (1) 脱水汚泥等排出事業者は、脱水汚泥等の重量及び重量当たりの放射能濃度並びに仮置きする場所を記録し、保管すること。
- (2) 施設管理者は、次の各号のいずれかに該当するときは、その旨を直ちに、その状況及びそれに対する処置を遅滞なく施設立地県（ただし、当該施設が廃棄物処理法で定める政令市の許可を得た施設である場合は、県及び当該政令市）に報告し、施設立地県は、必要により国に助言を求め、脱水汚泥等排出事業者及び施設管理者と共に、速やかに対策を講ずること。
- イ 脱水汚泥等の所在不明が生じたとき。
- ロ 施設が火災等により脱水汚泥等の管理に支障を及ぼしたとき。

¹ 出典：埋設処分における濃度上限値評価のための外部被ばく線量換算係数（2008 年、日本原子力研究開発機構）

ハ 4. (2) 及び (3) において測定した放射能濃度が、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成13年経済産業省告示第187号）第9条に定める濃度限度を超えたとき。

ニ 脱水汚泥等が施設で漏えいしたとき。

6. 管理型処分場に仮置きする際の留意事項

(1) 脱水汚泥等排出事業者及び施設管理者は、施設立地県と事前に協議したのち、仮置きすること。

(2) 他の廃棄物等と混合しないよう区別してまとめて仮置きすること。

(3) 脱水汚泥等が飛散しないよう覆う際には、覆土を行ってもよい。覆土を行う場合、4. (1) の測定は、覆土の上部1mで行う。

(4) 脱水汚泥等を仮置きする場所では、地盤の沈下抑制に留意したうえで、予め遮水シート等を敷き、土壌（ベントナイト等）30cm程度の隔離層を設けたうえで、耐水性材料等で梱包等した対象物を置き、即日覆土を行い、雨水浸入防止のための遮水シート等で覆う、あるいはテントや屋根等で被覆する等適切な対策が講じられていること。

なお、脱水汚泥を仮置きする場合は、メタンや硫化水素等のガスを発生する場合もあるので、必要によりガス抜き管を設置するとともに、テント等で被覆する際には換気等を行い、覆土の沈下等に対して適切に管理を行うなど、作業時の安全確保や周辺環境への影響防止のため適切に対応すること。

なお、既存廃棄物層への雨水の浸入を妨げないように留意すること。

(5) 施設立地県及び脱水汚泥等排出事業者は、廃棄物事業者が事業を実施できなくなったときは、当該仮置きされた脱水汚泥等の管理を行うこと。

脱水汚泥等の処理・処分に關する評価に用いたパラメータについて

協力：独立行政法人 日本原子力研究開発機構

1. 評価方法

放射性物質により汚染した可燃物の処理を想定したシナリオ及び被ばく経路の評価として、「放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入に向けた技術的検討について」（文部科学省 放射線安全規制検討会クリアランス技術検討ワーキンググループ、平成22年1月）がある。このクリアランスレベル評価を基に、脱水汚泥等の処理・処分に關する放射線の影響評価を行った結果を以下に示す。なお、放射性物質は測定結果から保守的に Cs-134 : Cs-137 = 1 : 1 とする。

2. 脱水汚泥等の焼却処理について

主なパラメータは以下のように設定した。

名称	単位	選定値	選定根拠
焼却炉に投入される脱水汚泥の希釈係数	—	1	放射能濃度が均一な脱水汚泥のみを焼却するとした。
大気中での分散係数	g/s	5E-6	EUR-16198 に示された煙突高さ 60m 及び風速 5m/s における拡散係数を使用。
焼却処理における Cs の排気に移行する割合	—	0.05	電気集塵機の集塵効率を保守的に 90%、また焼却灰への Cs の分配係数は 0.5 ¹ とした。 $0.5 \times (1 - 0.9) = 0.05$
焼却処理能力	g/s	1.2E+3	焼却炉の能力の全国平均値約 115t/日 ² から、焼却能力を 100t/日とし、1日の稼働時間を 24 時間とした。
居住時における遮へい係数	—	0.2	IAEA-TECDOC-401 を参考に 20% を戸外で過ごすとして仮定。
年間居住時間	h/y	8,760	24 時間 365 日滞在とした。

3. 脱水汚泥等の仮置き作業における周辺住民について

主なパラメータは以下のように設定した。

名称	単位	選定値	選定根拠
年間作業時間	h/y	2,000	1日8時間、年間250日仮置き作業がなされると設定。

¹ 肴倉宏史・小口正弘・寺園淳「焼却・溶融実処理プロセスにおける希少金属等 54 元素の分配と変動」（廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集, Vol. 21, pp. 198-199, 2010 年）

² ごみ焼却施設台帳 [全連続燃焼方式編] 平成 10 年度版

仮置き面積	m × m	200 × 200	既往のクリアランス評価の埋立容量の設定全てを仮置きすると設定。
脱水汚泥等の嵩密度	g/cm ³	2.0	IAEA-TECDOC-401 より設定。

4. 脱水汚泥等の埋立作業について

主なパラメータは以下のように設定した。

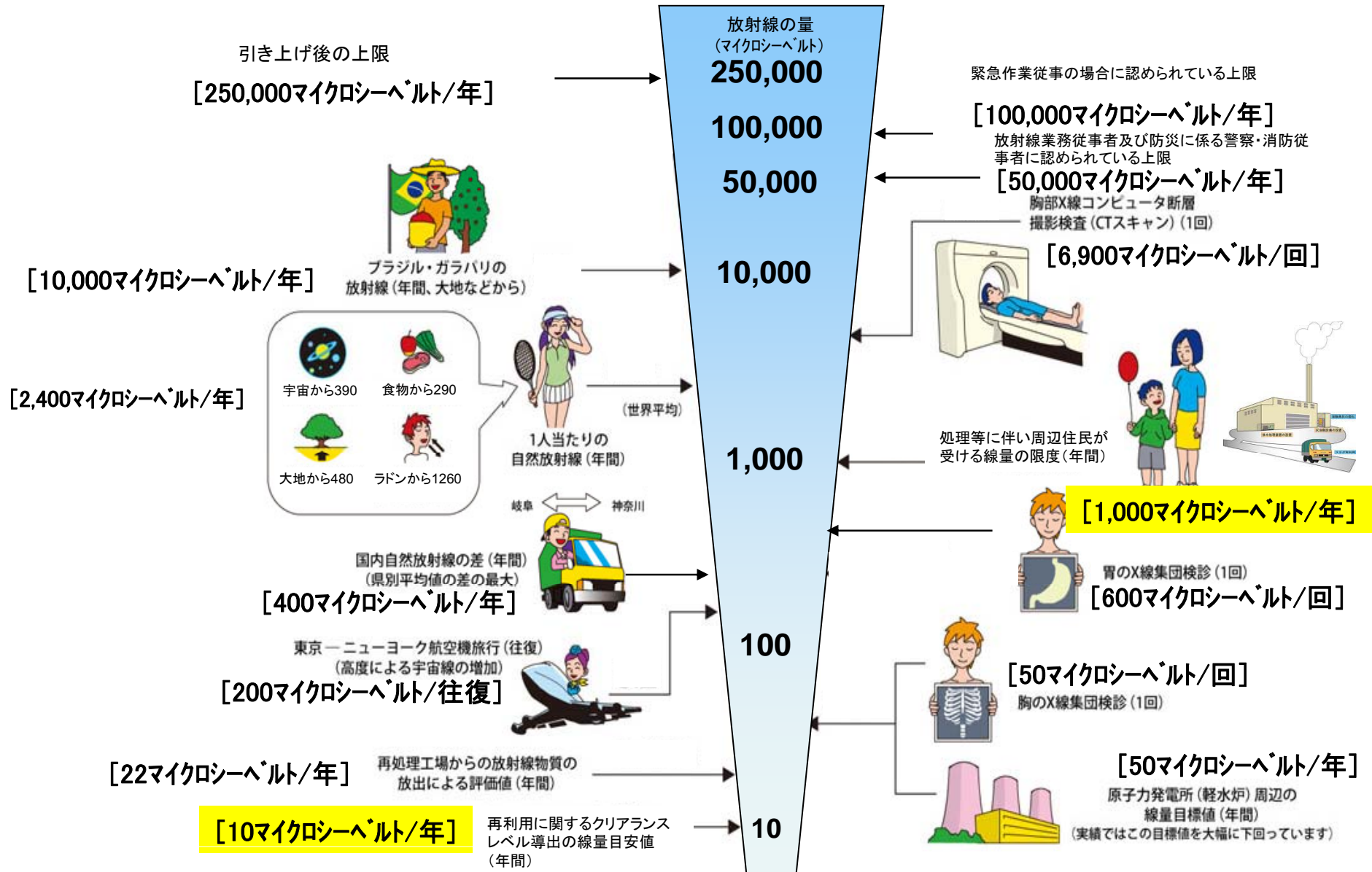
名称		単位	選定値	選定根拠
年間作業時間		h/y	1,000	1日8時間、年間250日の労働時間のうち半分の時間を脱水汚泥等のそばで作業するとする。
埋立処分の操業作業時における希釈整数		-	1	核種が付着した状態の脱水汚泥等のみを扱うとした。
埋立作業時の遮へい係数		-	0.4	重機を使用した際の遮へいを考慮。
外部被ばくによる線量換算係数	Cs-134	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	4.7E-01	既往のクリアランスレベル評価の設定。
	Cs-137		1.7E-01	

5. 埋立処分場の跡地利用について

主なパラメータは以下のように設定した。

名称		単位	選定値	選定根拠
覆土厚さ		m	0.5	最終処分場に関する技術基準が、土砂等の覆いを50cm以上の厚さとされている。
跡地の滞在時間		h/y	200	1日平均滞在時間を30分とし、保守的に毎日滞在すると約182時間。
跡地滞在での遮へい係数		-	1	保守的に遮へいがないと設定。
処分場閉鎖後から評価時点までの期間		y	10	IAEA-TECDOC-401 より設定。
外部被ばくによる線量換算係数	Cs-134	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	1.9E-03	覆土0.5mの直下に厚さ10mの脱水汚泥等の層があると模擬。
	Cs-137		5.5E-04	

《 日常生活と放射線 》



※ Sv【シーベルト】=放射線の種類による生物効果の定数(※) × Gy【グレイ】
※ X線、γ線では 1

(¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの合計濃度)

10万Bq/kg超

県内の遮へいできる施設で保管

10万Bq/kg以下

濃度ごとに敷地境界から一定の距離をとり、
管理型処分場に仮置き

・8千～10万の最終的な処分について、
環境保全のあり方を引き続き検討

8千Bq/kg以下

(跡地を居住等の用途に供しない場合)
管理型処分場に埋立処分

・跡地を農耕、居住等に利用する場合、
利用用途ごとに安全性を評価

クリアランスレベル以下※

再利用

・他の原材料との混合・希釈等を考慮し、
市場に流通する前にクリアランスレベル
以下になる物は利用可能

・園芸用土等の製品について、出荷
を自粛し、今後安全性を評価

※原子炉等規制法に定めるコン
クリート等のクリアランスレベル
は100Bq/kg

浄水場

