

(参考)

## 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 <sup>1</sup> とした。<br>$0.5 \times (1-0.9)=0.05$ |
| 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 <sup>2</sup> 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。 |

<sup>1</sup> 着倉宏史・小口正弘・寺園淳「焼却・熔融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)

<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup> | 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。 |
| 埋立処分の作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 | μSv/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 | Bq/g           | 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 | μSv/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 | Bq/g           | 5.5E-04 |                                        |

国都下企第55号

平成23年6月22日

(東北、関東、北陸、中部地方整備局長経由)

(別記1) 知事 殿

(別記2) 市長 殿

国土交通省都市・地域整備局

下水道部長

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  
に関する考え方に基づく脱水汚泥等のセメント利用について

今般、内閣総理大臣を本部長とする原子力災害対策本部から、「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」(以下「考え方」という。)が示され、国都下企第54号(平成23年6月16日付)により通知したところであるが、脱水汚泥等(焼却灰を含む。)をセメントの原料の一部として再利用する場合は、下記事項を踏まえ、適切に対処されるようお願いする。

記

1. 「考え方」においては、脱水汚泥等(下水処理等の過程で発生する水分を絞り取った汚泥やその焼却灰等)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(いわゆる原子炉等規制法の体系では、コンクリート等についてはセシウム134とセシウム137の和で100Bq/kg)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と示されている。
2. 「考え方」においては、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(セシウム134とセシウム137の和で200Bq/kg)まで許容されることとなると示されている。
3. 「考え方」においては、副次産物の利用を適切に行うため、自治体の下水処理場等では脱水汚泥等の放射線濃度を継続的に計測することが適当である旨が示されている。これを踏まえ、下水道管理者においては、脱水汚泥等の放射線濃度の計測頻度や情報提供等のあり方に関してセメント製造企業と十分に協議・調整を行なって搬出条件を定める等両者の連携を強化することが必要である。

(別記1)

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  
山梨県  
新潟県  
長野県  
静岡県

(別記2)

仙台市  
さいたま市  
千葉市  
川崎市  
横浜市  
相模原市  
新潟市  
静岡市  
浜松市