

(別紙2)

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

## 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。）又は輸送を行うに際しては、「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)
$^{134}\text{Cs}$	$1 \times 10^4$
$^{137}\text{Cs}$	$1 \times 10^4$

※例えば、脱水汚泥等に含まれる放射性物質が  $^{134}\text{Cs}$  : 4,500Bq/kg、 $^{137}\text{Cs}$  : 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<sup>1</sup>。

(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・熔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。

<sup>1</sup> 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。

(参考)

### 脱水汚泥等の処理・処分に関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・処分に関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。 $0.5 \times (1-0.9)=0.05$
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 <sup>2</sup> と仮定。
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. 71, 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	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	