

参考資料編

- 【参考資料1】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について
- 【参考資料2】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
- 【参考資料3】下水処理場の放射性物質の挙動調査結果
- 【参考資料4】排気の放射能濃度の測定
- 【参考資料5】下水汚泥焼却灰等の放射性セシウム溶出試験結果
- 【参考資料6】EGS4 コードの説明
- 【参考資料7】追加被ばく線量年間1ミリシーベルトの考え方
- 【参考資料8】放射線遮へいによる線量評価結果
- 【参考資料9】平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法 関連資料

【参考資料 1】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について

別紙 1

都下企発第 27 号
平成 23 年 5 月 12 日

福島県知事 殿

国土交通省 都市・地域整備局長

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について

標記について、本日（5月12日）、原子力災害対策本部から、別紙のとおり
とりまとめた旨の通知があったので、お知らせする。

なお、貴管内市町村にもこの旨周知願いたい。

平成 23 年 5 月 12 日

厚生労働省 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

「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」について

福島県内の下水処理の副次産物の取扱いに関する当面の考え方について、これまでの関係府省による検討を踏まえ、福島県内の下水処理の副次産物の取扱いに関する当面の考え方について、別添 1 のとおり原子力安全委員会に助言を要請したところ、原子力安全委員会から別添 2 の回答を得た。これを受け、「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」を別添 3 のとおりとりまとめた。これに基づき、福島県及び関係事業者等に対し、適切に指導・助言を行われたい。

(別添1)

平成23年5月11日

原子力安全委員会 殿

原子力災害対策本部

福島県内の下水処理の副次産物の取扱いに関する当面の考え方について

標記の件について以下のとおりとりまとめたので、これについて助言を求め
る。

1. 脱水汚泥、溶融炉のスラグ等に関しては、県内の下水処理場、管理型処分場等に仮置きし、モニタリングを実施することを基本とする。
2. 脱水汚泥等を再利用して生産するセメントは、クリアランスレベル以下であることを確認する。
3. 既に生産されたセメントによる影響については、別紙のとおり安全性を確認した。
4. 関係する事業所においては、電離放射線障害防止規則に基づき作業員の被ばく管理等を行う。

(別紙)

福島県内の下水処理により発生する脱水汚泥を再利用して
生産されたセメントによる放射線の影響評価について

原子力災害対策本部

協力：独立行政法人 日本原子力研究開発機構

1. 評価方法

汚染したコンクリート等の再利用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11月)がある。このクリアランスレベル評価を基に、放射性物質を含む脱水汚泥を再利用して生産されたセメントによる放射線の影響評価を行った結果、セメントを壁材として再利用した場合の居住者(子供)の外部被ばく経路による被ばく量が最大となった。当該経路評価を以下に示す。

2. 評価式

被ばく線量は、以下(1)式により計算する。

$$D_{ext,i} = C_{s,i} \cdot t_r \cdot DCF_{ext,i} \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_2)}{\lambda_i \cdot t_2} \quad (1)$$

ここで、

$D_{ext,i}$: 放射性核種 i による外部被ばく線量 (μ Sv/y)

$C_{s,i}$: 線源中の放射性核種 i の濃度 (Bq/g)

t_r : 年間居住時間(被ばく時間) (h/y)

$DCF_{ext,i}$: 放射性核種 i の外部被ばく線量換算係数 (μ Sv/h per Bq/g)

λ_i : 放射性核種 i の崩壊定数 (1/y)

t_2 : 被ばく中の減衰期間 (y) (=1.0)

である。評価計算条件を表1に示す。

3. 分析結果

セメントの放射能濃度の設定としては、評価に余裕を持たせるため、本年3月11日以降に生産されたセメントのうち最も高い放射能濃度(参考資料参照・対外秘)の2倍程度に相当するセシウム-134:500Bq/kg、セシウム-137:500Bq/kgを用いて評価を行った。

以上から、セメントの再利用に伴うCs-134の外部被ばくが $2.3 \times 10^2 \mu$ Sv/年、

Cs-137 の外部被ばくが $1.3 \times 10^2 \mu\text{Sv}/\text{年}$ 、合計の線量は $3.6 \times 10^2 \mu\text{Sv}/\text{年}$ と評価される。これは、平常時に原子力施設が公衆に与える被ばく限度である $1\text{mSv}/\text{年}$ を下回るものであり、過去に計測された放射能濃度の 2 倍を仮定しても、放射性物質を含むことによる健康への影響が起こることは考えがたい。

表 1 セメントとしての再利用の外部被ばく経路のパラメータ設定

名称		単位	選定値	選定根拠
再利用されるセメント中の核種濃度 (Bq/g)	Cs-134	Bq/g	0.500	計測された最大の放射能濃度の 2 倍程度
	Cs-137		0.500	
セメントの市場希釈係数		—	1	保守的にセメントの市場希釈係数を 1 とした。
セメント重量比		—	0.2	壁材であるコンクリートは、セメントと砂の割合が 1:4 であることよりセメント重量比を 0.2 とした。
年間居住時間		h/y	6,000	「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」準拠
壁材からの外部被ばく線量換算係数 (子供)	Cs-134	$\mu\text{Sv}/\text{h}$ per Bq/g	6.4E-01	天井：直方体 $9\text{m} \times 9\text{m} \times 0.2\text{m}$ 床：直方体 $9\text{m} \times 9\text{m} \times 0.2\text{m}$ 壁：直方体 $9\text{m} \times 2.4\text{m} \times 0.15\text{m}$ 線源材料：コンクリート、密度 $2.3\text{g}/\text{cm}^3$ 、 評価点：床表面の中心から 1m の高さ 成人の 1.3 倍
	Cs-137		2.3E-01	
被ばく中の減衰期間		y	1	「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」準拠

平成23年5月12日

原子力災害対策本部 殿

原子力安全委員会

「福島県内の下水処理の副次産物の取扱いに関する当面の考え方について」
に対する助言（回答）

平成23年5月11日付で助言要請のあった標記の件について、原子力安全委員会としては、以下の理由により差支えないものと判断した。

- 放射性物質が含まれる可能性がある脱水汚泥等に関して、県内の仮置き場で適切に管理し、さらにモニタリングを実施することを基本としていること。
- 脱水汚泥等を再利用して生産されるセメントについては、管理を外れ、市場に流通する以前にクリアランスレベル以下であることを確認することとしていること。また、既に生産されたセメントによる影響についても評価を実施し、安全性を確認していること。
- 関係する事業所の作業員に対して、電離放射線障害防止規則に基づく被ばく管理を行うとしていること。

なお、原子力安全委員会としては、本対応に当たって、以下の点に留意するよう申し添える。

- 仮置き場においては、継続的にモニタリングを実施すること。
- 脱水汚泥等の運搬等における取扱いや仮置き場においては、飛散防止や立入制限等周辺への影響を可能な限り低減するための対策を講じること。
- 合流式下水道によって下水を収集する場合、雨水等に含まれる放射性物質の汚水中への混入や脱水汚泥への濃縮等が考えられるため、この点に充分留意してモニタリングを実施すること。
- 実際の運用に当たっては、関係する省庁、自治体、事業所等の役割を明確にし、適切な体制を構築すること。

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

平成 23 年 5 月 12 日
原子力災害対策本部

福島県内の下水処理場の脱水汚泥等並びに当該脱水汚泥を使用したセメント及び溶融スラグから、別紙のとおり、最高値で 44 万 6 千 Bq/kg（セシウム-134 とセシウム-137 の合計）の濃度の放射性物質が検出されている。このことを受け、原子力安全委員会からの助言を踏まえつつ、関係府省で検討した当面の取扱方針を以下のとおり取りまとめる。

1. 脱水汚泥の取扱いの基本的考え方について

下水処理場の脱水汚泥等について、放射能濃度に応じた適切な管理を行う。なお、汚泥中の放射性物質の濃度について継続的な測定を行うことにより、今後の状況変化を把握した上で適切に対応していくことが重要である。

- (1) 脱水汚泥のうち、10 万 Bq/kg を超える物など測定された放射能濃度が比較的高いものについては、可能な限り、県内で焼却・溶融等の減容化処理を行った上で適切に保管することが望ましい。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。
- (2) 脱水汚泥又は脱水汚泥を焼却・溶融した物（1（1）を除く。）については、県内の下水処理場又は一般的に下水汚泥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して差し支えない。この場合、必要に応じて、運搬時の飛散防止対策を講じることが適切である。

2. 脱水汚泥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セメントは、受け入れる脱水汚泥等の放射能濃度の管理や他の原材料との混合・希釈すること等により、クリアランスレベル以下となる物は、利用して差し支えない。脱水汚泥を溶融したスラグを利用した路盤材等の利用については今後検討する。
- (2) 既に生産されたセメントによる影響については、本年 3 月 11 日以降これまでに生産されたセメントのうち最も高い放射能濃度の 2 倍程度に相当するセシウム-134 : 500Bq/kg、セシウム-137 : 500Bq/kg を用いて評価した結果、クリアランスレベルで用いられた最も厳しいシナリオ（壁材として使用した場合の居住者（子ども）の外部被ばく）で評価した場合でも 362μ

Sv/年との結果であった。これは、平常時に原子力施設が公衆に与える被ばく限度である1mSv/年を下回るものであり、このセメントにより放射性物質を含むことによる健康への影響が起こることは考えがたい。

- (3) 下水汚泥のコンポスト（肥料）としての利用について、多様な農地及び作物に関して短期間に十分に評価することができないため、当面自粛することが適切である。

3. 共通的事項

- (1) 下水処理場において、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月につき1.3mSv（2.5 μ Sv/h））を超える恐れがある場合、又は下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。

なお、下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、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、電離則の適用の可能性のあることに留意する。

- (2) これまでの脱水汚泥の測定では、測定方法の異なるストロンチウム-90の測定は行われていないが、福島県内での環境モニタリングの測定結果に照らしても10%をはるかに下回っている。今後、下水汚泥についてもストロンチウム-90の測定を行うことが望ましい。

- (3) 脱水汚泥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、必ずしも回収等を行わずとも放射線を受ける量を計算で評価すること等により、適切に対処すべきである。

4. 適切な管理及び処分方法について

- (1) 管理型処分場の埋立敷地内等において脱水汚泥等を仮置きした場合、セ

シウムは不溶性であるが、安全性を確認するため、県等が、地下水及び公共用水域へ放流される浸出水処理水中の放射性物質の濃度を測定し、必要に応じて飛散防止対策や立入制限を行う等、適切な管理を行う必要がある。

(2) 管理型処分場の埋立敷地内等に仮置きした脱水汚泥等(1.(2))についての管理期間等や保管している減容化処理を行った物(1.(1))の処分方法については、引き続き検討する。

なお、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計測された場合には、その取扱いに関する考え方を改めて検討することとする。

汚泥の核種分析結果

(1) 合流式終末処理場

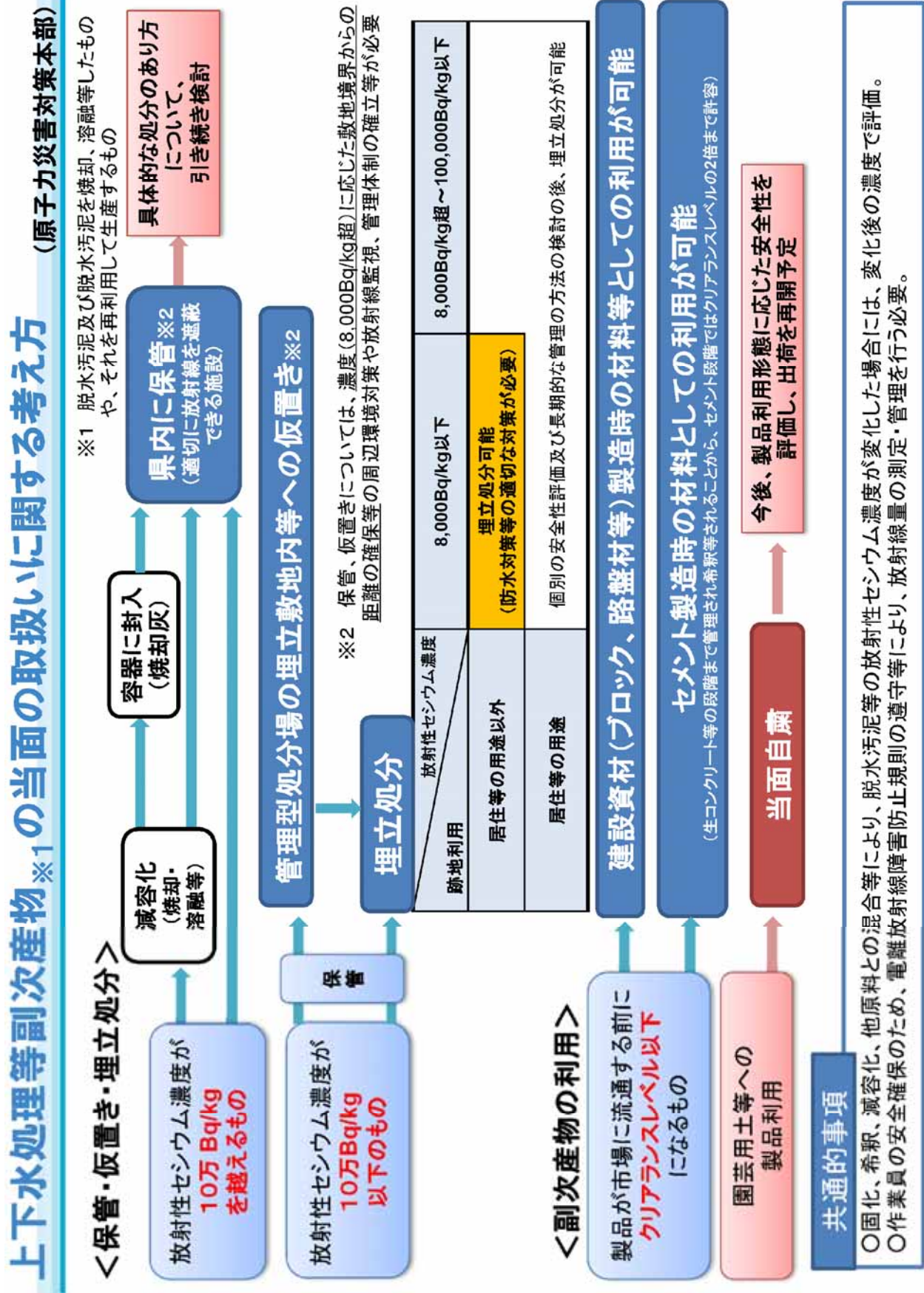
施設名	所在市町村名	調査日	汚泥核種分析結果(Bq/kg)				備考
			Cs-134	Cs-137	Cs 合計	I-131	
県中浄化センター	郡山市	4月30日	13,000	13,400	26,400		汚泥
		4月30日	165,000	169,000	334,000		溶融スラグ
堀河町終末処理場	福島市	5月2日	158,000	168,000	326,000	5,440	
		5月4日	216,000	230,000	446,000	6,160	
横塚処理場	郡山市	5月3日	7,860	8,280	16,100	96	5月2日に採取した汚泥
		5月3日	3,720	3,940	7,660	69	4月25日に採取した汚泥
原町第一下水処理場	南相馬市	5月2日	4,560	4,820	9,380	92	
北部浄化センター	いわき市	5月2日	3,470	3,690	7,160	2,730	
東部浄化センター	いわき市	5月2日	1,040	1,090	2,130	477	

(2) 分流式終末処理場

施設名	所在市町村名	調査日	汚泥核種分析結果(Bq/kg)				備考
			Cs-134	Cs-137	Cs 合計	I-131	
県北浄化センター	国見町	5月2日	1,430	1,470	2,900	400	
あだたら清流センター	二本松市	5月4日	1,300	1,390	2,690	90	
羽山清流センター	須賀川市	5月3日	ND	ND	ND	ND	汚泥の発生時期:平成22年9月～平成23年4月9日
		5月3日	79	85	164	25	汚泥の発生時期:平成22年4月10日～平成23年5月2日
大滝根水環境センター	田村市	5月4日	769	798	1,570	322	
白河都市環境センター	白河市	5月2日	813	812	1,630	48	
西郷村大平浄化センター	西郷村	5月3日	166	186	352	ND	
会津若松市浄化工場	会津若松市	5月3日	1,280	1,330	2,610	61	脱水直後の汚泥
		5月3日	8,500	9,230	17,700	298	原発事故以前から屋外で熟成中の汚泥でもみがら入り
喜多方浄化センター	喜多方市	5月3日	575	531	1,110	304	
田島都市環境センター	南会津町	5月3日	25	37	61	ND	
中部浄化センター	いわき市	5月3日	857	896	1,750	446	汚泥
			35,700	36,800	72,500	339	ばいじん(※)
			17,400	18,300	35,700	215	原発事故後に発生した燃え殻(※)
			ND	ND	ND	ND	原発事故前に発生した燃え殻(※)

※ いわき市内の4終末処理場(東部、北部、南部、中部)から発生する汚泥を焼却処理して発生したもの

【参考資料2】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



[国土交通省下水道部作成]

別紙 1

国都下企第 5 4 号

平成 2 3 年 6 月 1 6 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」について

標記について、本日（6 月 1 6 日）、原子力災害対策本部から、別紙のとおり「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」をとりまとめた旨の通知があったので、お知らせする。

なお、貴管内市町村（政令指定都市を除く。）にもこの旨周知願いたい。

(別記1)

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)

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

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 $10 \mu\text{Sv/年}$ 以下であり、変動シナリオに基づく評価が $300 \mu\text{Sv/年}$ 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100,000Bq/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 1mSv/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 イからへ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 1 mSv/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 μ Sv/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 $10\mu\text{Sv}/\text{年}$ 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 $300\mu\text{Sv}/\text{年}$ 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/anken/shidai/genan2011/genan033/siry06.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（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}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・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。

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。

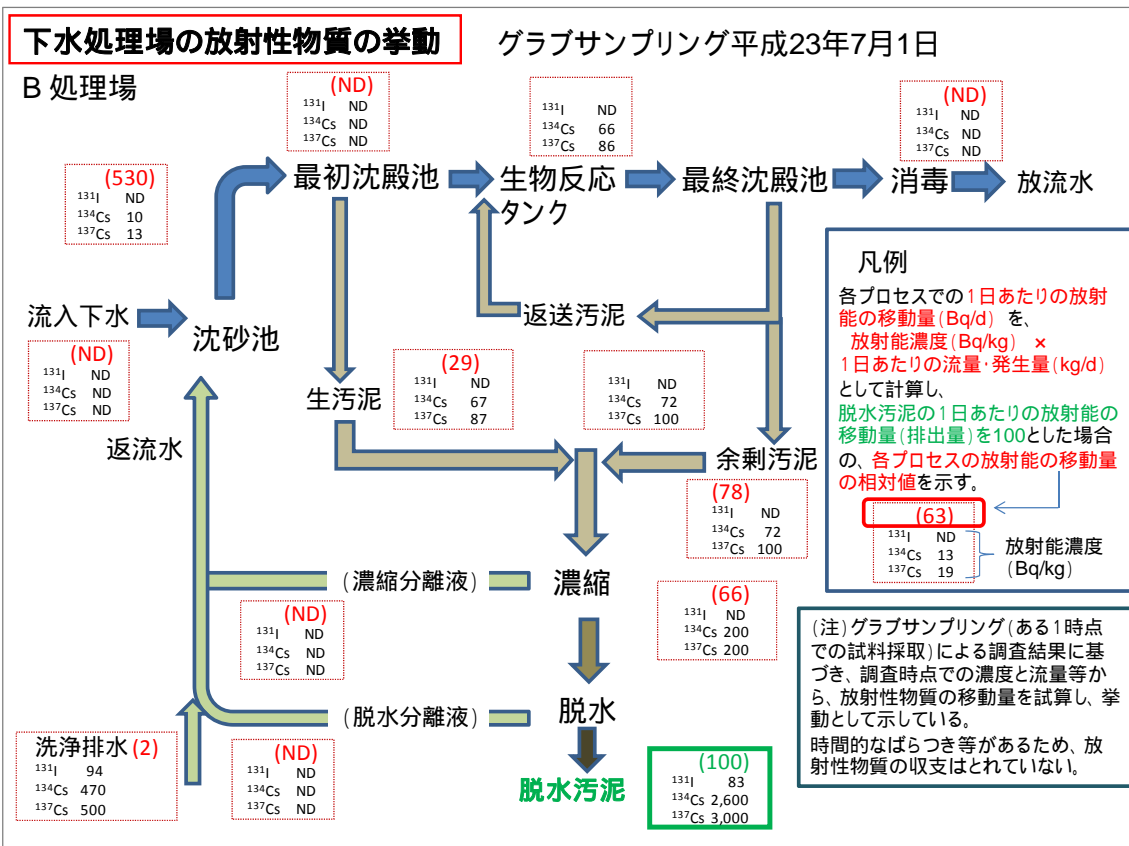
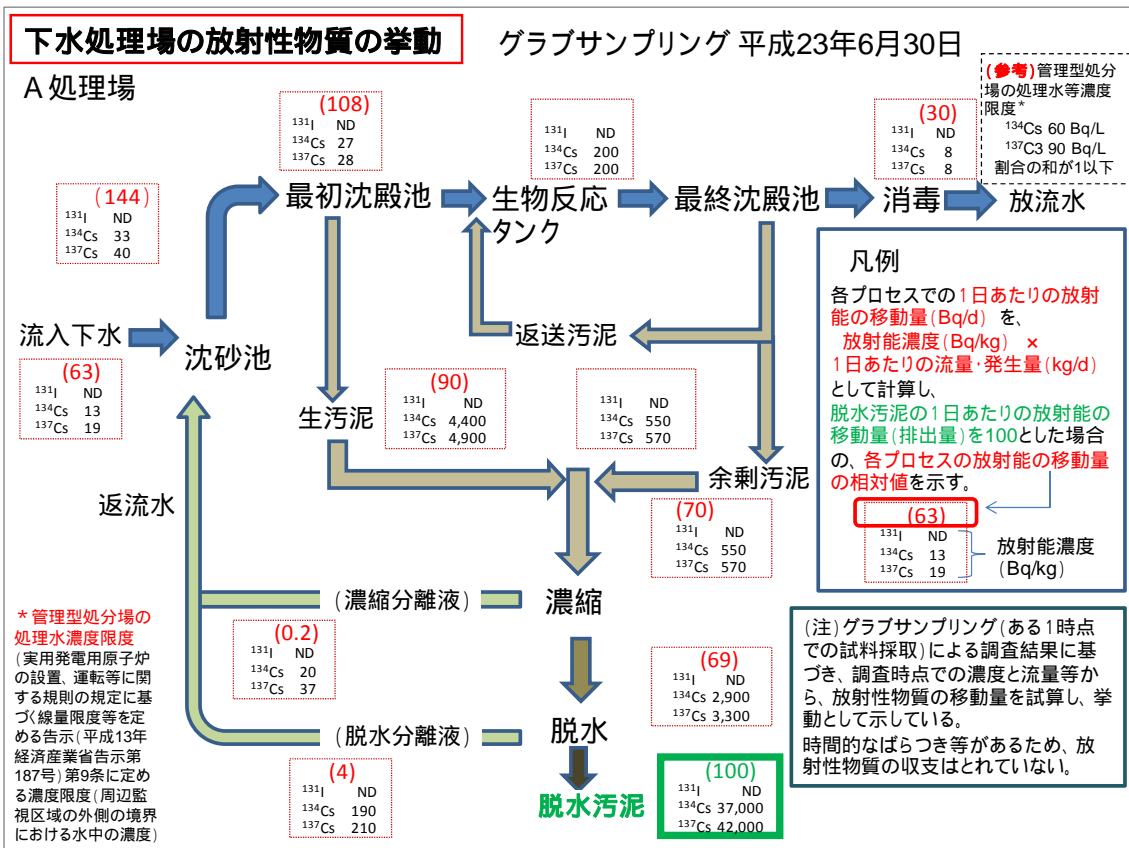
なお、既存廃棄物層への雨水の浸入を妨げないように留意すること。

- (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。

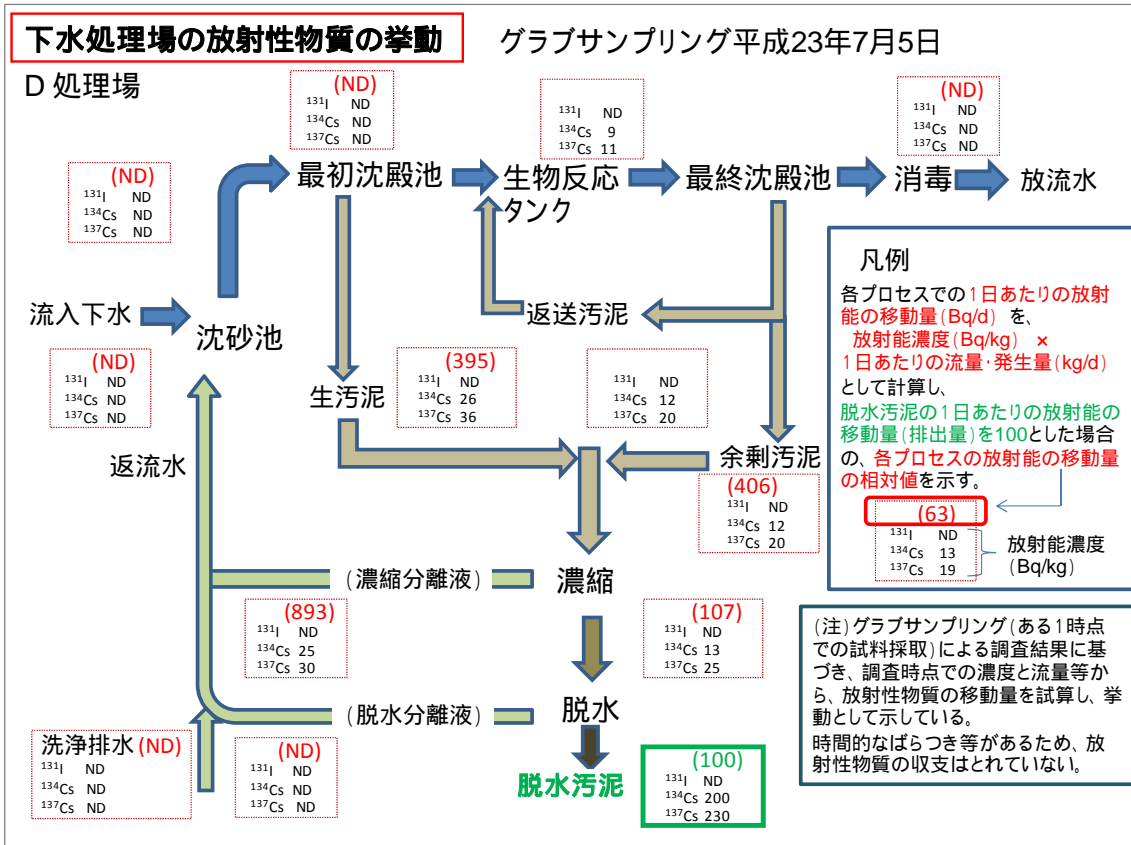
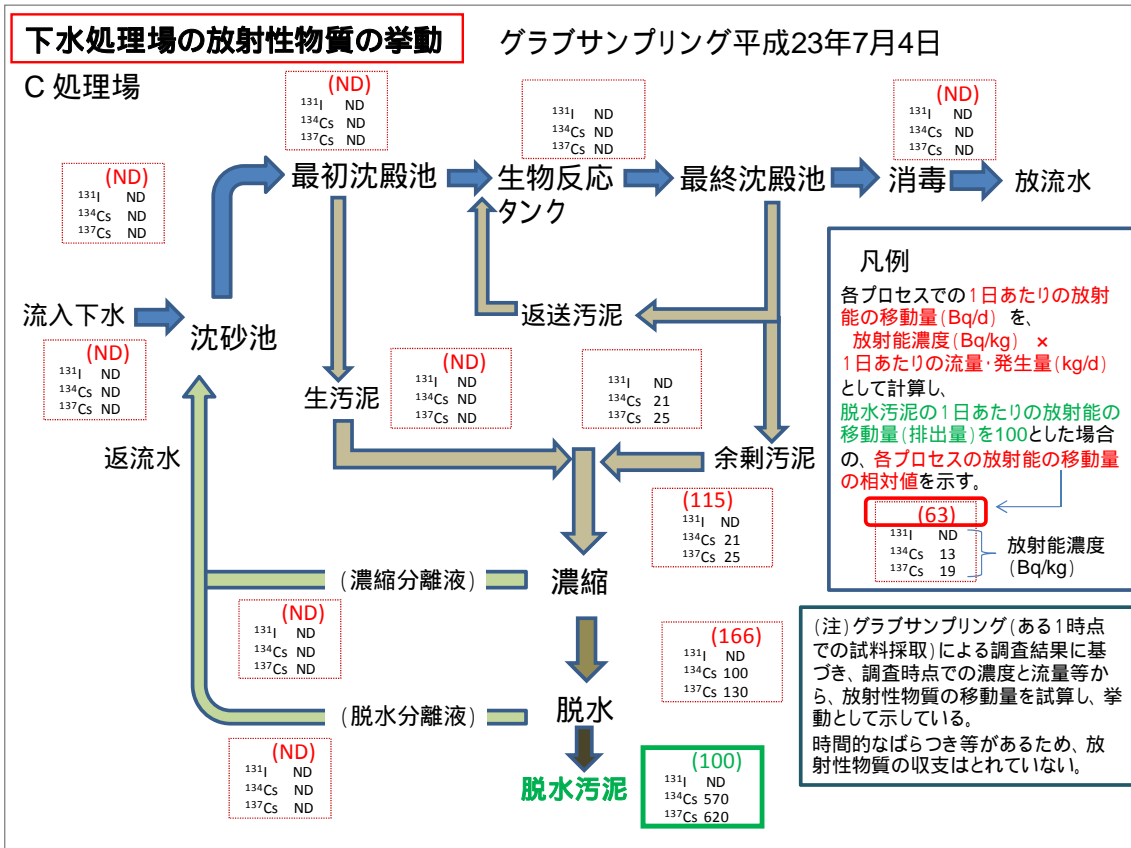
【参考資料3】下水処理場の放射性物質の挙動調査結果

表資 3-1 掲載図一覧

	処理場		調査日	図番号
挙動調査結果 (グラブサンプリング)	A		6月30日	
	B		7月1日	
	C		7月4日	
	D		7月5日	
降雨状況 (A,B 処理場)	A		7月4 - 5日	
	B			
挙動調査結果 (コンポジット)	A	1回目	7月4 - 5日	
	A(濃度 ND)			
	A	2回目	8月30 - 31日	
	A(濃度 ND)			
	B	1回目	7月4 - 5日	
	B(濃度 ND)			
	B	2回目	9月15 - 16日	
	B(濃度 ND)			
	C	1回目	7月7 - 8日	
	D	1回目	7月7 - 8日	
E	1回目	7月7 - 8日		

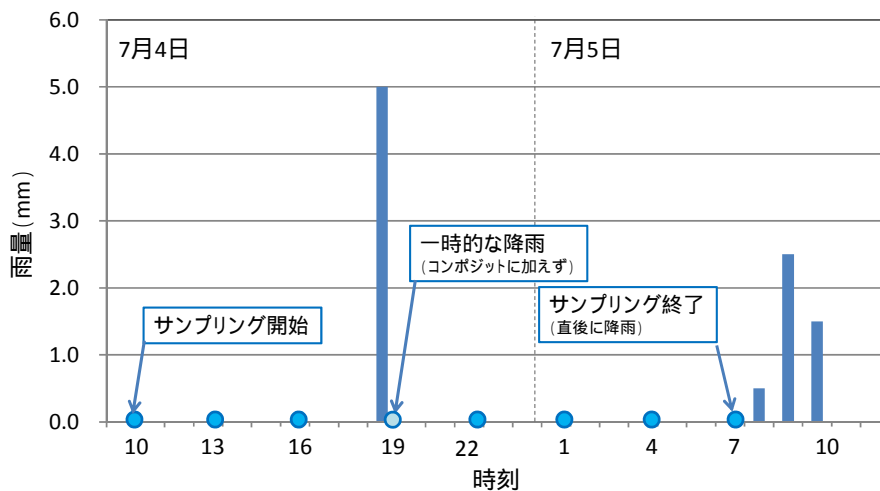


図資 3-1(1/2) グラブサンプリングによる下水処理場の放射性物質の挙動調査結果
 (上段: A 処理場、下段: B 処理場)

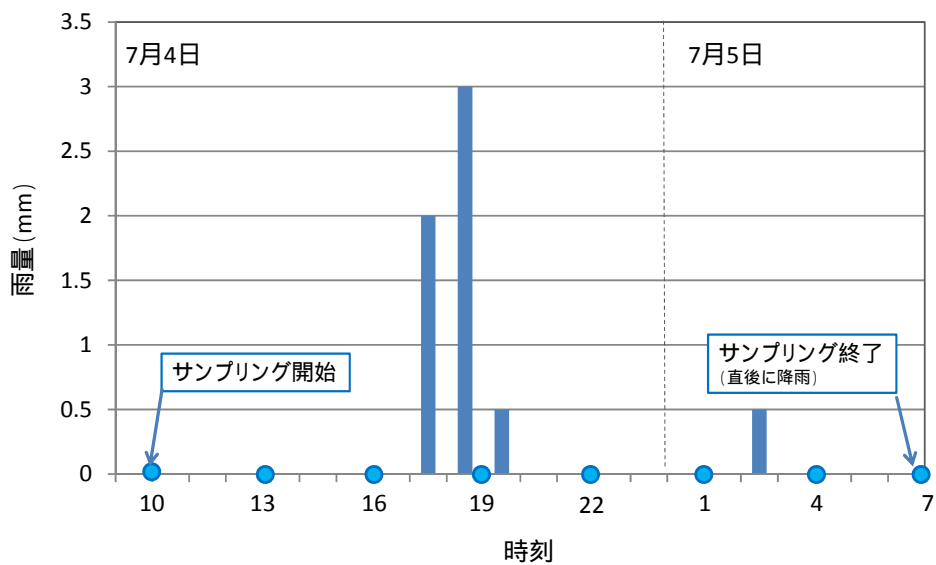


図資 3-1(2/2) グラブサンプリングによる下水処理場の放射性物質の挙動調査結果
 (上段: C 処理場、下段: D 処理場)

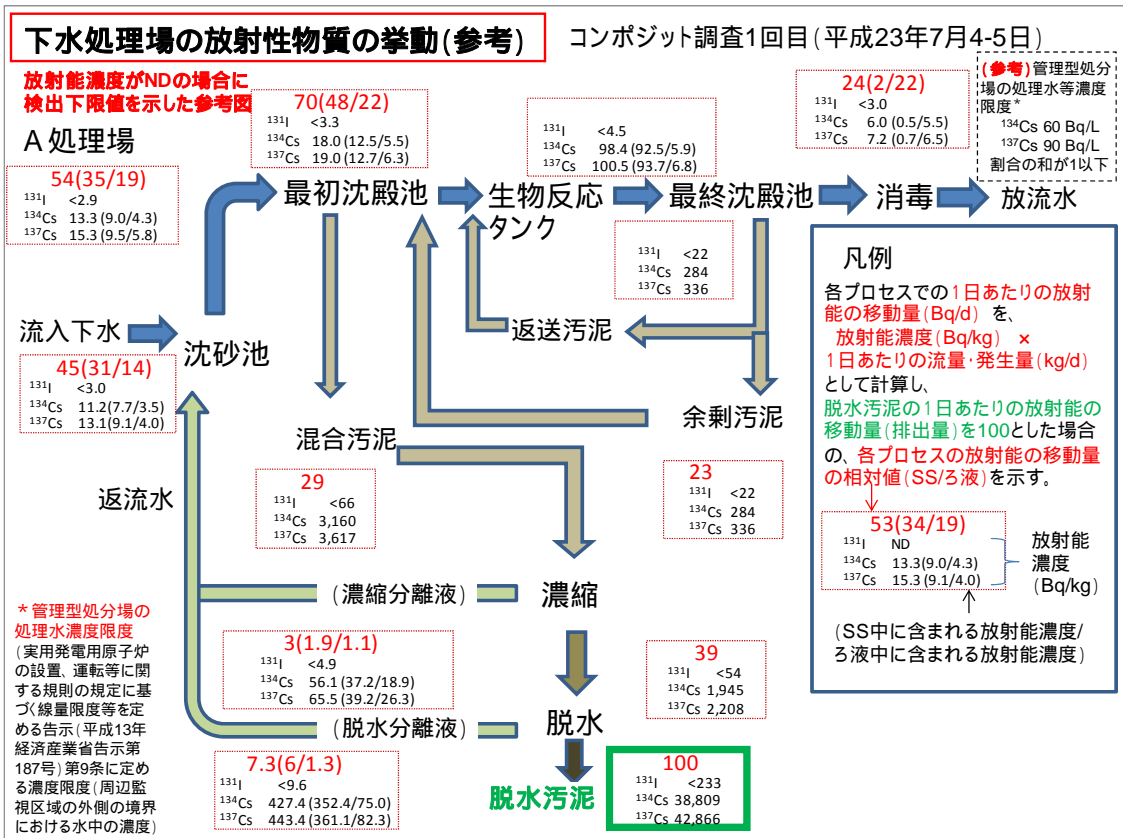
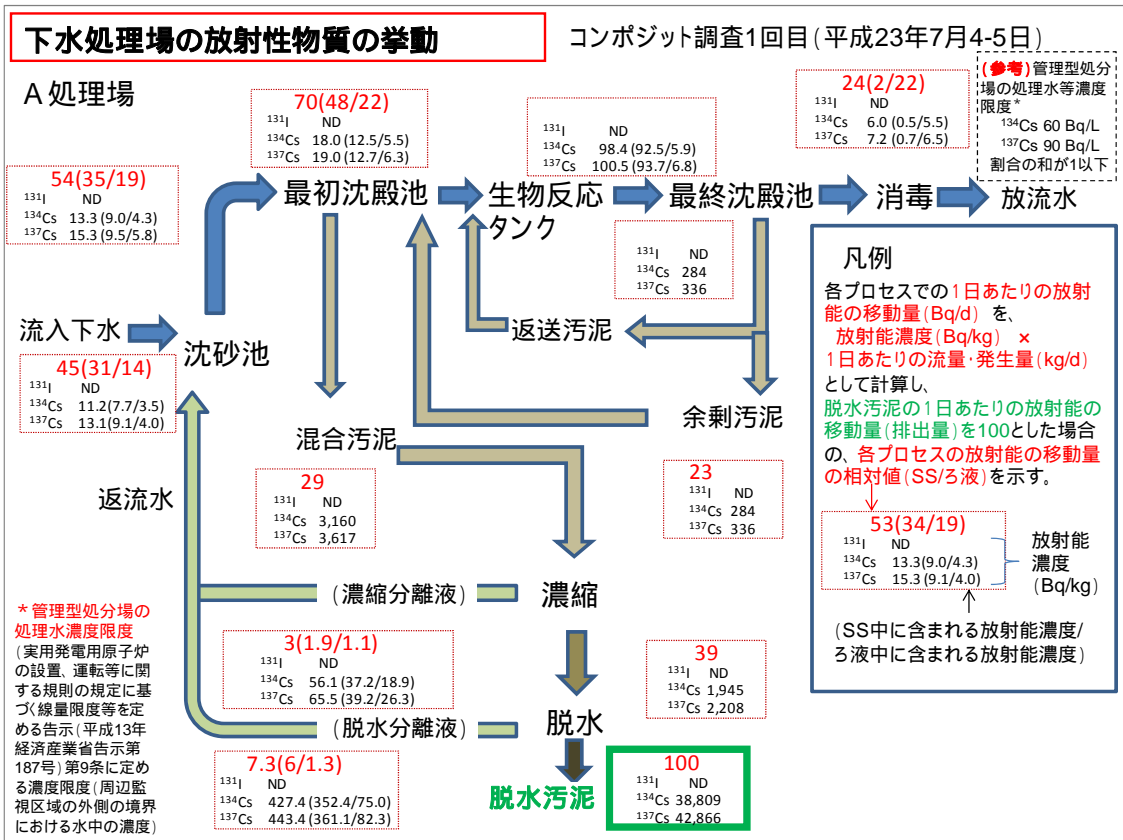
通日試験(7月実施)の結果を以下に示す。貯留等による時間遅れの影響があるため、濃縮・脱水周りの収支は一致していない。また、A、B 処理場は降雨の影響が含まれる。



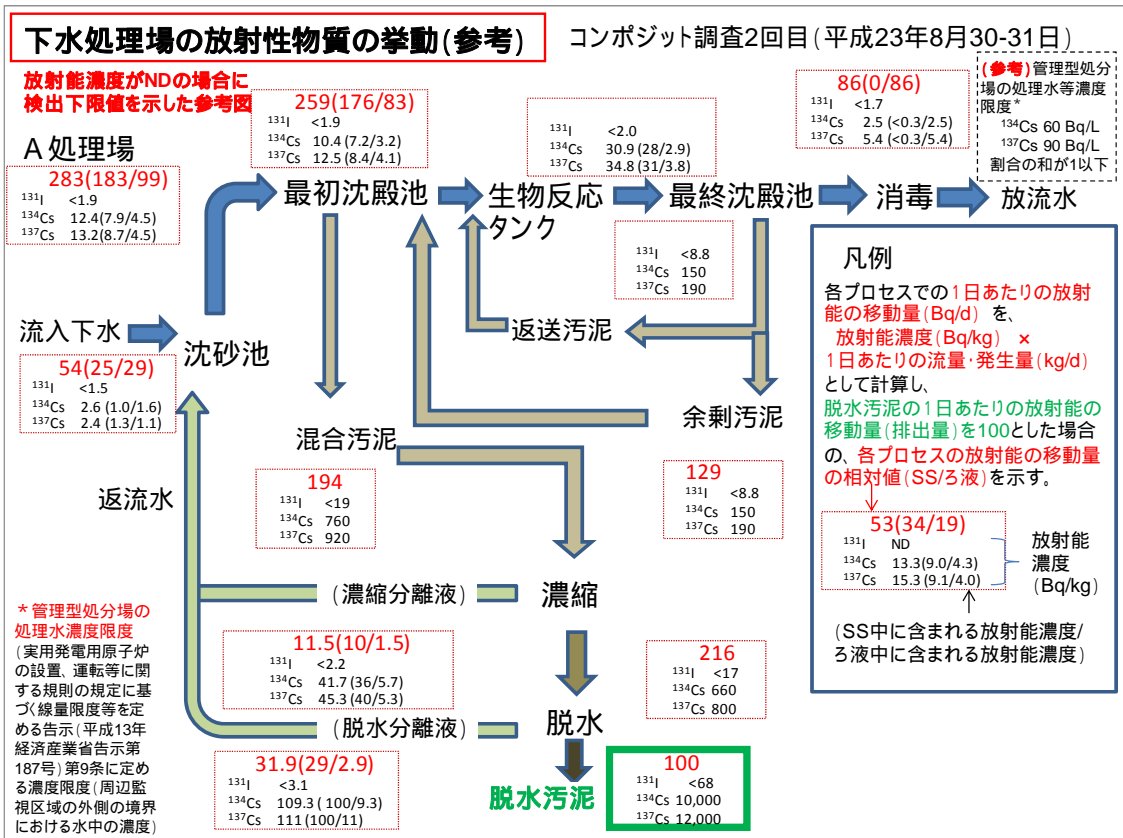
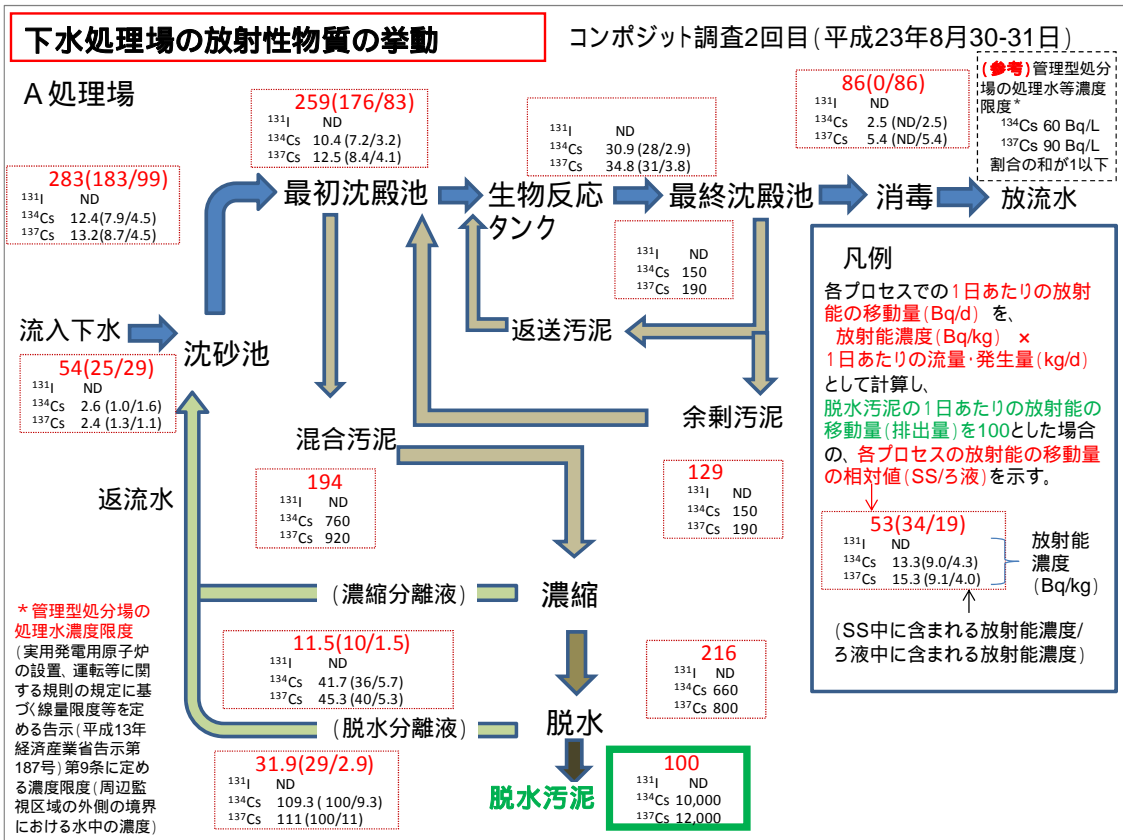
図資 3-2(1/2) A 処理場での平成 23 年 7 月の第 1 回目コンポジット調査時の降雨状況



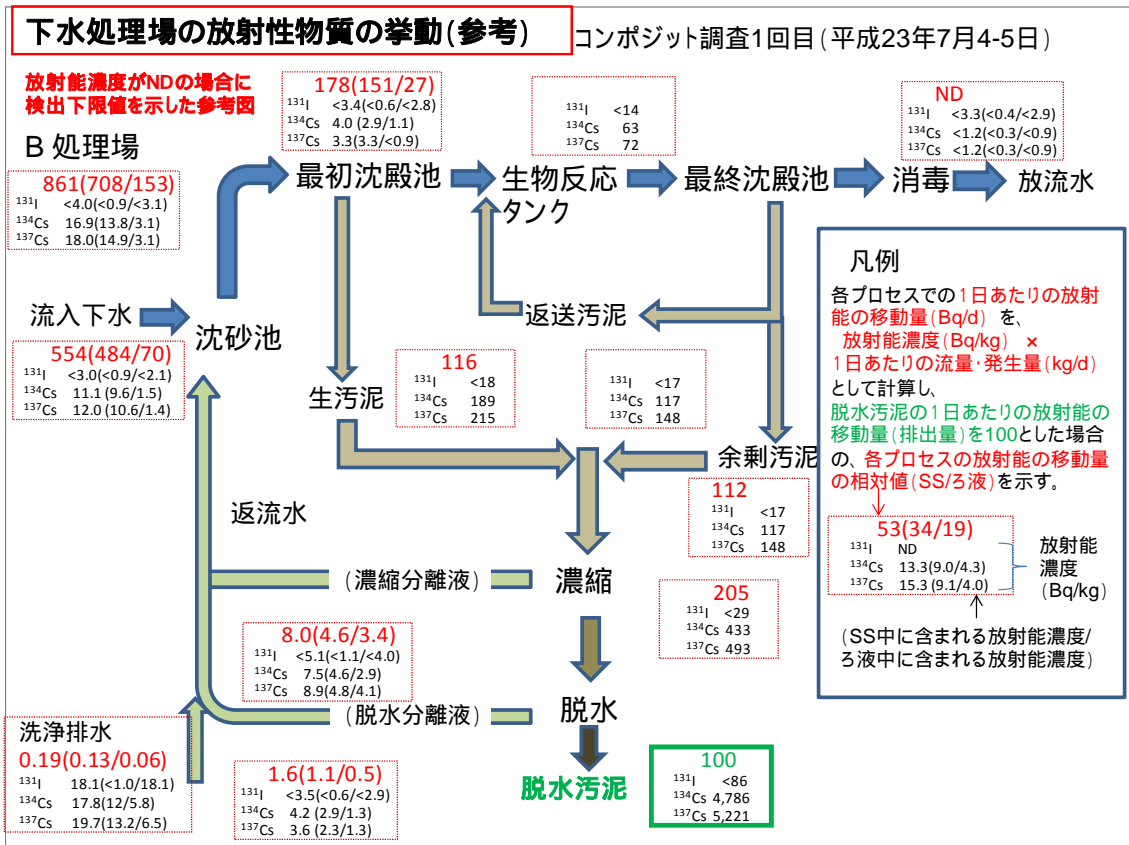
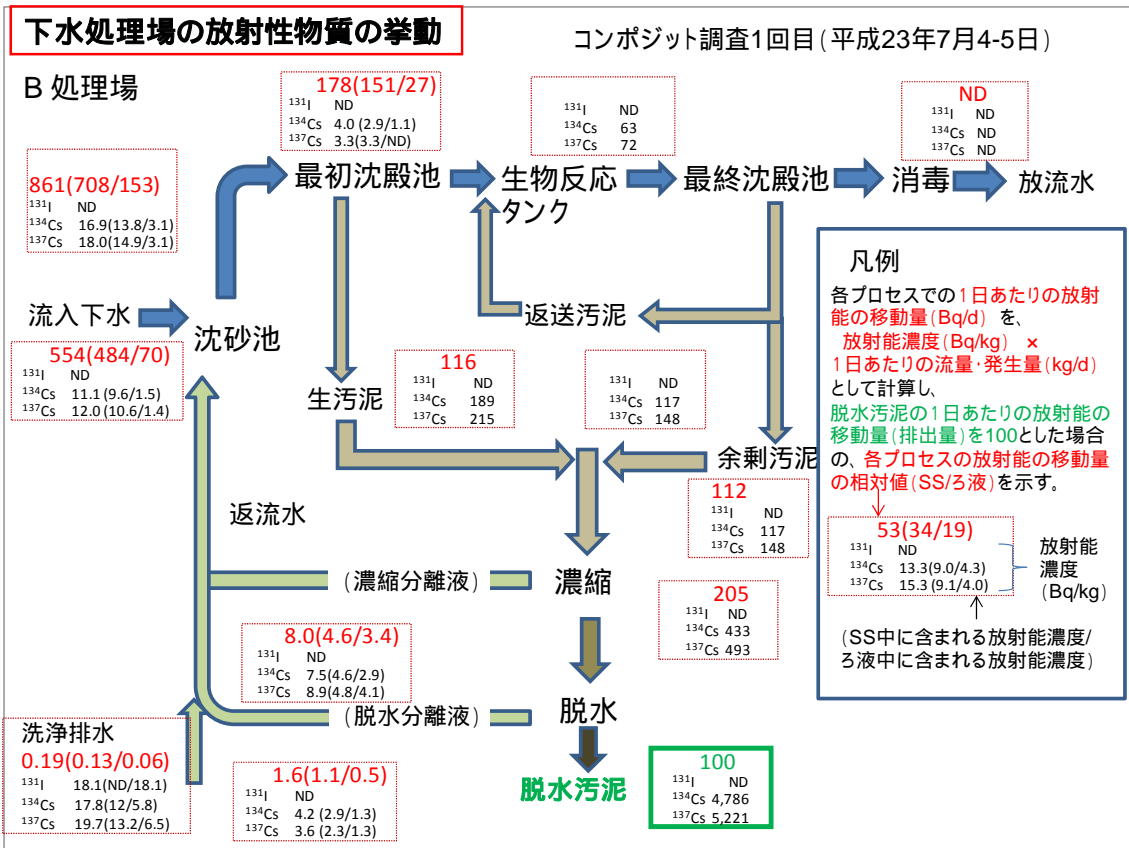
図資 3-2(1/2) B 処理場での平成 23 年 7 月の第 1 回目コンポジット調査時の降雨状況



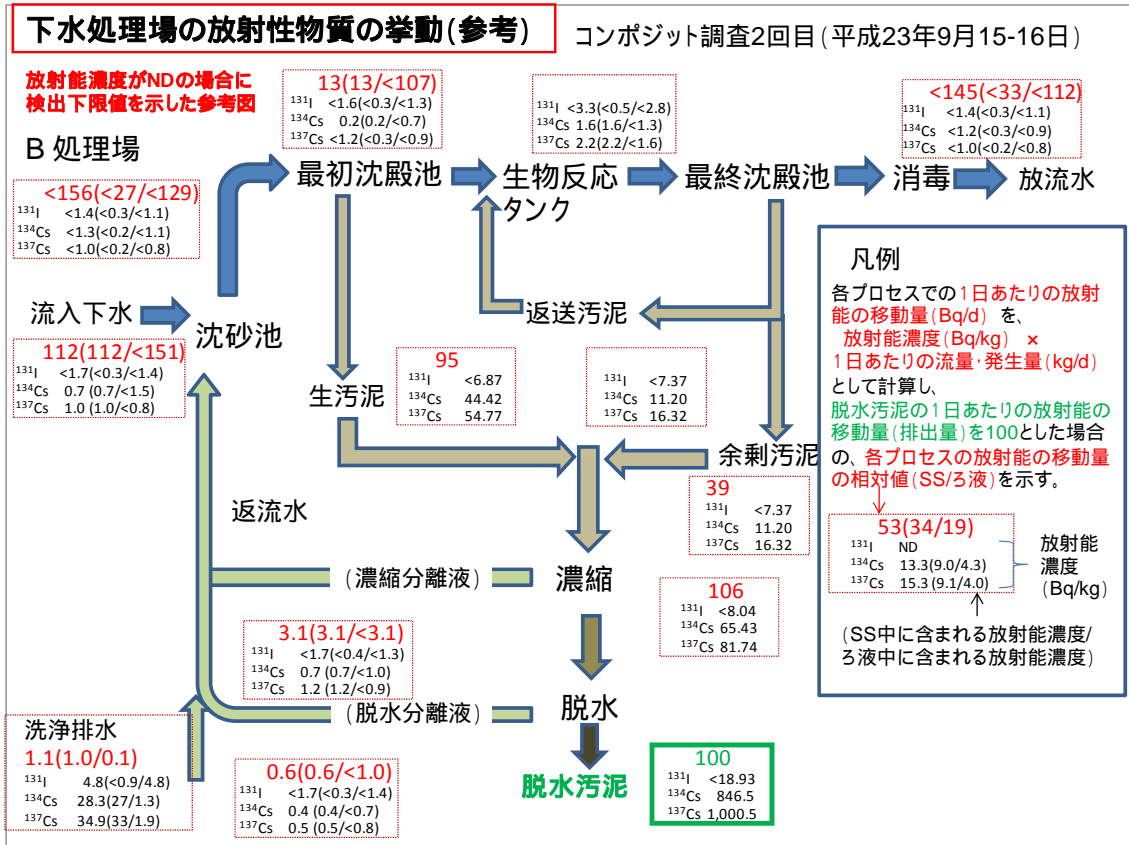
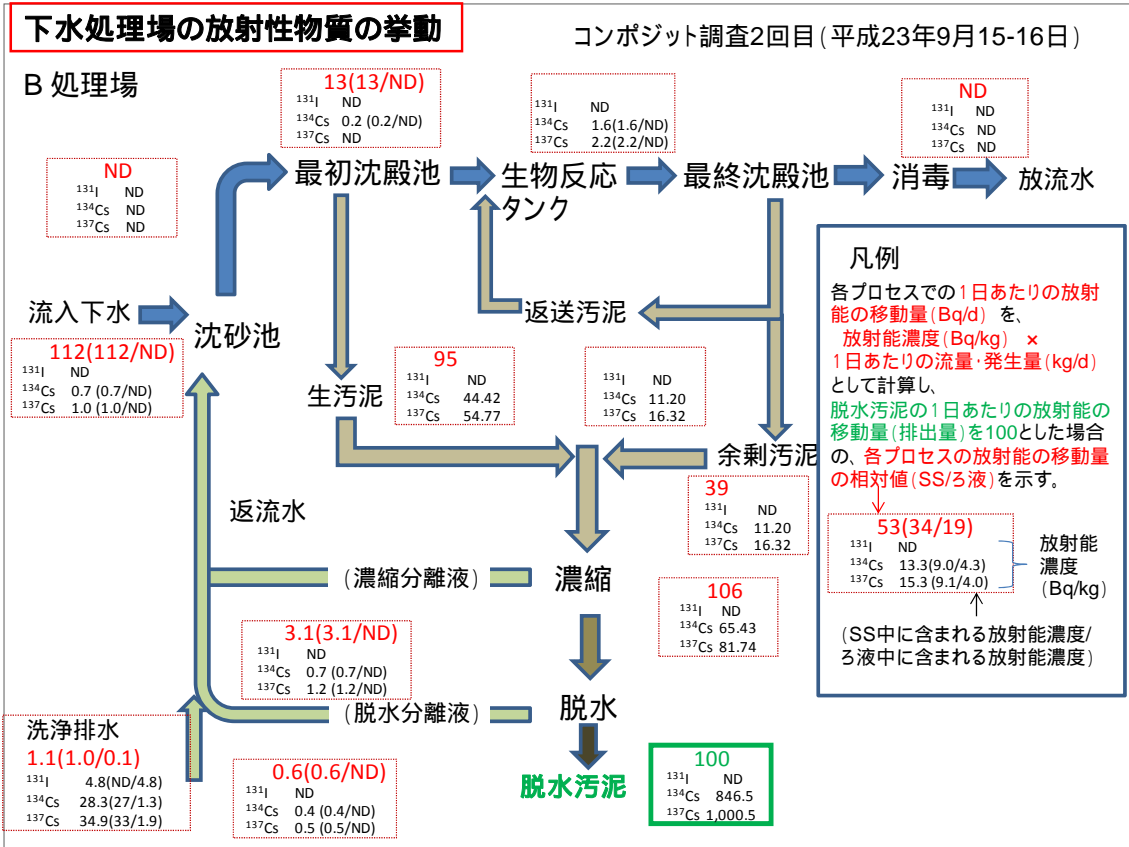
図資 3-3(1/6) コンポジットサンプリングによる A 処理場の放射性物質の挙動調査結果
(1 回目調査。下段は放射能濃度が ND の場合に検出下限値を示した参考図)



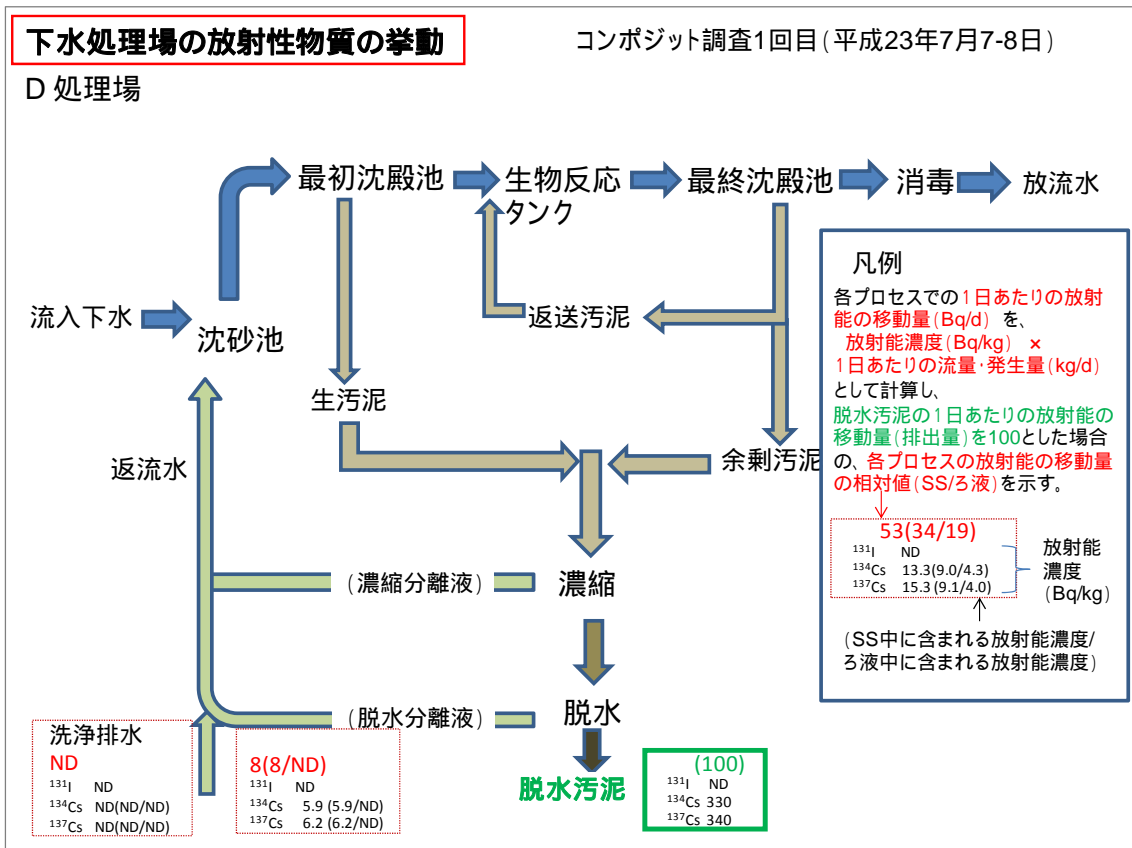
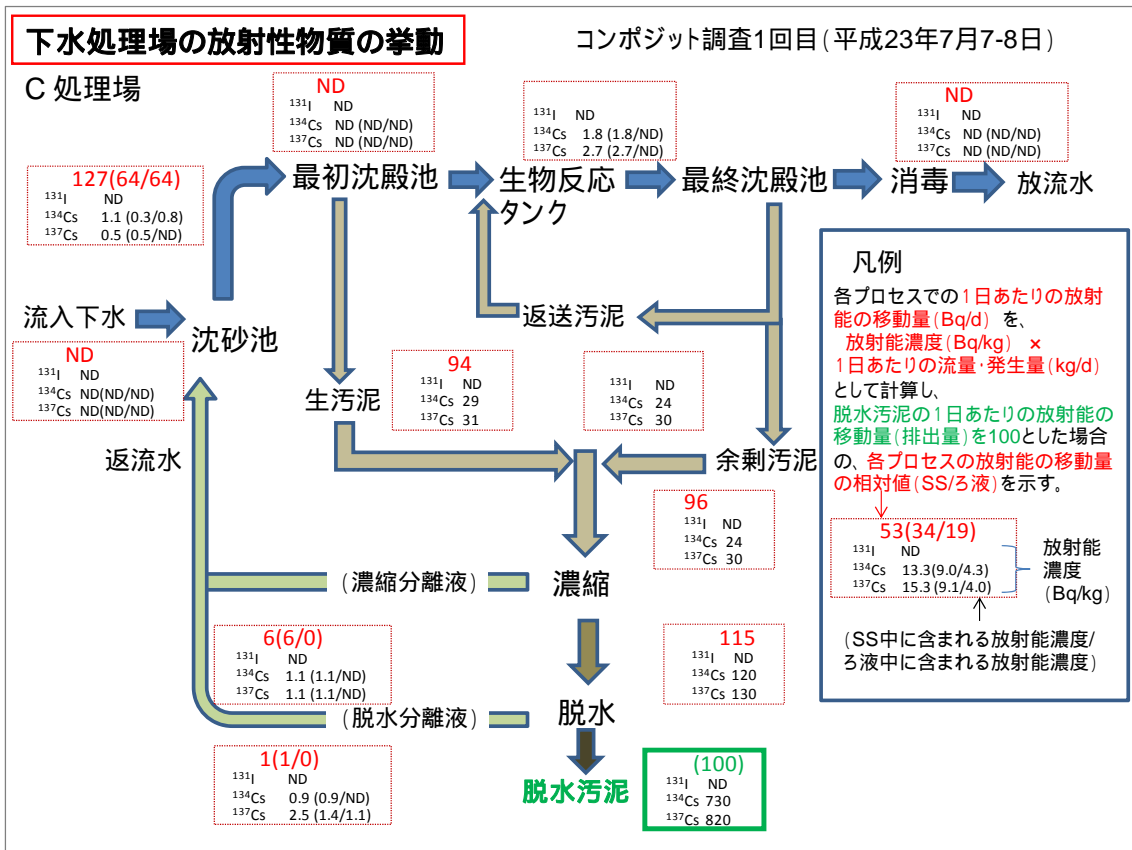
図資 3-3(2/6) コンポジットサンプリングによる A 処理場の放射性物質の挙動調査結果 (2 回目調査。下段は放射能濃度が ND の場合に検出下限値を示した参考図)



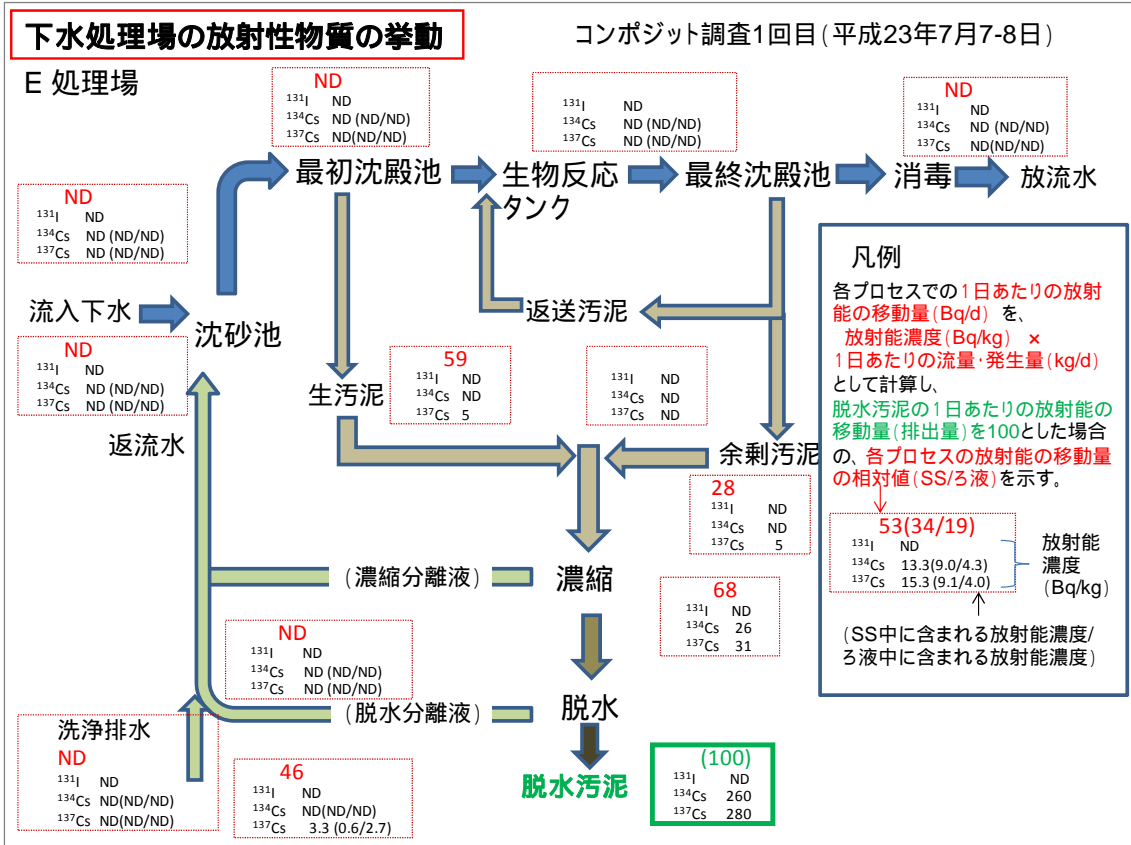
図資 3-3(3/6) コンポジットサンプリングによる B 処理場の放射性物質の挙動調査結果
(1 回目調査。下段は放射能濃度が ND の場合に検出下限値を示した参考図)



図資 3-3(4/6) コンポジットサンプリングによる B 処理場の放射性物質の挙動調査結果 (2回目調査。下段は放射能濃度が ND の場合に検出下限値を示した参考図)



図資 3-3(5/6) コンポジットサンプリングによる下水処理場の放射性物質の挙動調査結果 (上段: C 処理場、下段: D 処理場)



図資 3-3(6/6) コンポジットサンプリングによる下水処理場の放射性物質の挙動調査結果 (E 処理場)

【参考資料4】 排気の放射能濃度の測定

4-1 暫定マニュアルにおける排ガス調査方法の概要

下記に、廃棄物等の放射能調査・測定法研究会がとりまとめた「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル(第1版)」に記載されている排ガス測定方法の概要を抜粋して示す。

4-3 試料ガス採取装置

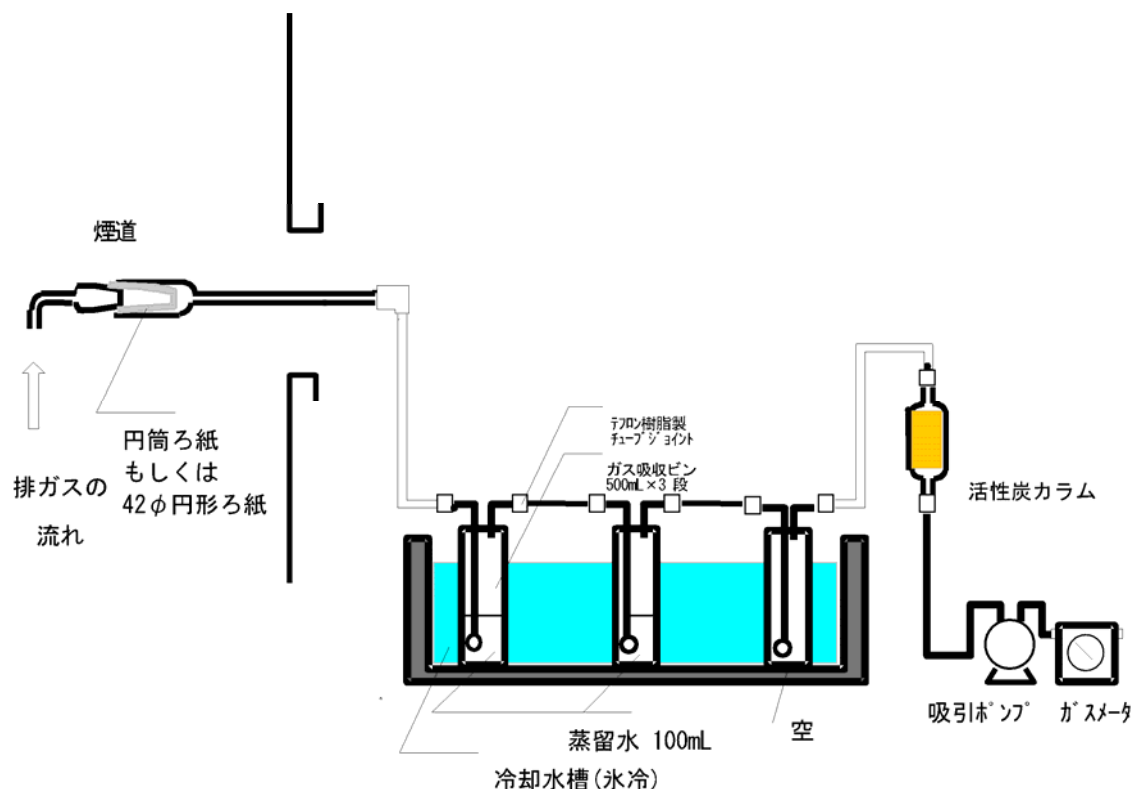
試料ガス採取装置は、排ガス中の放射性物質をフィルタによるろ過捕集、吸収瓶による液体捕集および活性炭^{1,2}による吸着捕集で試料ガスを捕集する。試料ガス採取装置例を図資4-1に示す。

なお、排ガス温度が高い場合はJIS Z 8808に規定される2形による採取を行うが、プローブからろ紙捕集部までのラインに水分が凝縮しないよう保温(あるいは水分が凝縮しない温度から120程度)し、ろ紙の破損を防ぐこと。ダスト量が多い場合には適宜ろ紙を交換すること。

採取ろ紙は石英ろ紙を使用する。蒸留水は放射能を含まない水を使用する。活性炭は活性炭素クロマトグラフ用を使用する。

- 1: 排ガス温度が200未満の場合大部分のセシウムはろ紙に捕集されるが、吸収瓶等はバックアップとして設置する。
- 2: 活性炭は、基本的にゲルマニウム半導体検出器による分析に使用する量と同量を充填する。

「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル(第1版)」より抜粋



図資4-1 試料ガス採取装置概念図例

4-4 試料ガスの採取

試料ガスの採取に先立ち、以下の項目を測定する。

- ・排ガス中の水分量の測定
- ・ガス組成の測定(参考データとして酸素換算値が可能なように酸素濃度を記録しておく)
- ・排ガスの流速および流量の測定

上記測定の結果から等速吸引条件の設定を行う。等速吸引速度は概ね 15L/min 以下とする。

試料ガスの採取時間は目的に応じて設定するが、原則として燃焼が安定している状態で 4 時間以上とする。

採取量は検出下限濃度を担保できる量とするが、原則として 3000L_N 以上とする^{3,4}。

3: ドレン量が分析可能な最大量である 2L を超えないように設定する。

4: 大部分のセシウムはばいじん部に存在するため、特にろ紙の破損が起こらないように十分注意する。

「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル(第1版)」より抜粋

10-3 各サンプルの評価すべき濃度と検出下限濃度

対象物質	評価すべき濃度			検出下限濃度			試料必要量(U-8 容器使用) 測定時間等(セシウム 134 の 場合)の事例
	Cs134	Cs137	I131	Cs134	Cs137	I131	
排ガス (Bq/m ³ N)	20	30	10	2	3	1	検出限界値: 2(Bq/m ³ N) 採取量: 1m ³ 時間: 2000 秒

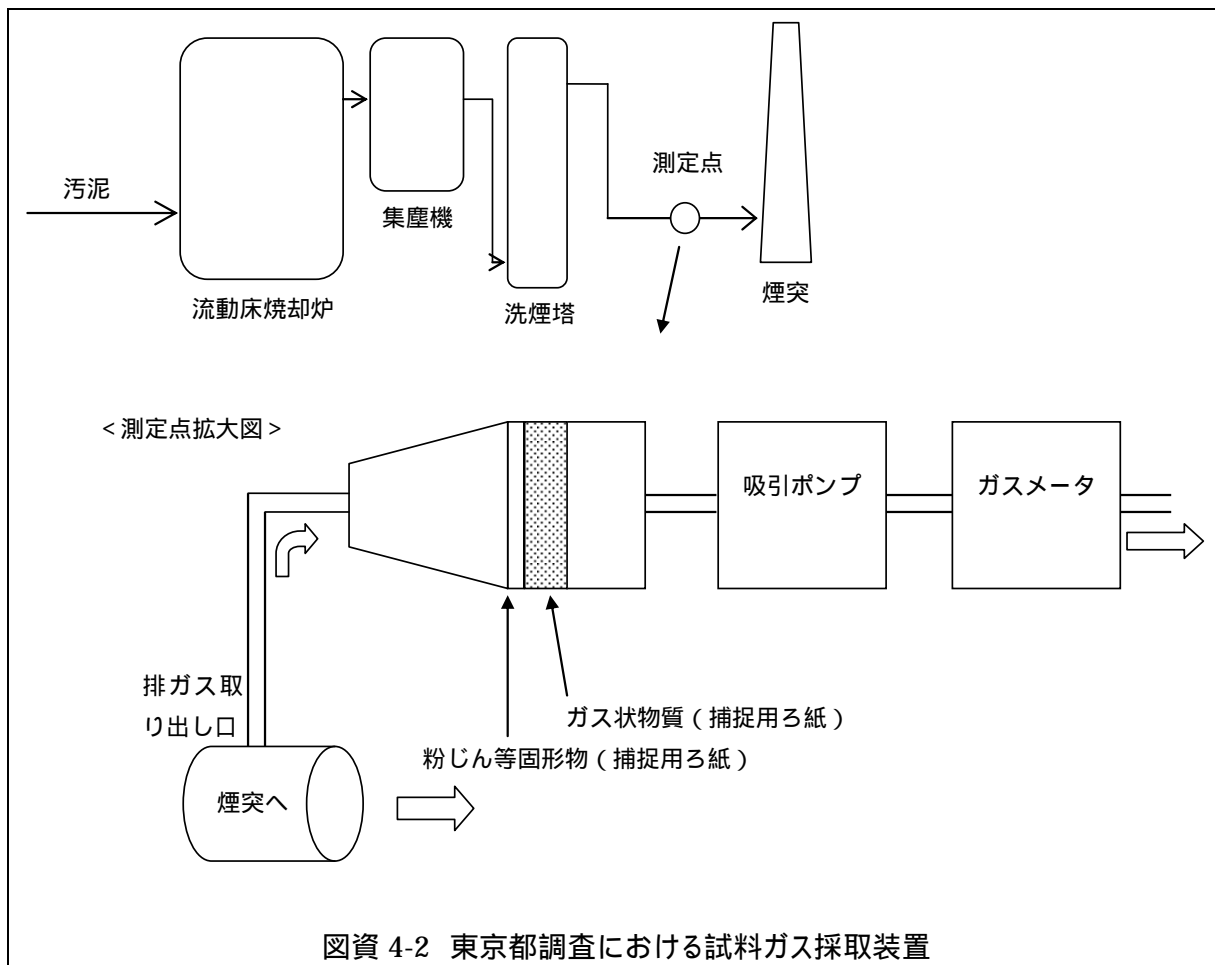
「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル(第1版)」より抜粋

4 - 2 東京都における排ガス調査の概要

表資 4-1 に、東京都における排ガス調査の結果一覧を示す。これらの調査にあたっては、
 図資 4-2 に示す方法により粉じん等の捕集を行っている。

表資 4-1 東京都における排ガス調査結果

施設	試料採取日	測定結果			検出下限値		
		放射性 I 131	放射性 Cs 134	放射性 Cs 137	放射性 I 131	放射性 Cs 134	放射性 Cs 137
A	8月18日	不検出	不検出	不検出	0.53	0.11	0.15
B	8月10日	不検出	不検出	不検出	0.24	0.16	0.12
C	7月7日	不検出	不検出	不検出	0.39	0.10	0.13
D	8月17日	不検出	不検出	不検出	0.46	0.12	0.11
E	8月25日	不検出	不検出	不検出	0.27	0.09	0.13
F	9月5日	不検出	不検出	不検出	0.26	0.12	0.13
G	8月16日	不検出	不検出	不検出	0.19	0.10	0.11
H	8月23日	不検出	不検出	不検出	0.17	0.08	0.14
I	8月13日	不検出	不検出	不検出	0.18	0.11	0.11
J	8月31日	不検出	不検出	不検出	0.20	0.11	0.13
K	7月28日	不検出	不検出	不検出	0.20	0.13	0.14
L	9月6日	不検出	不検出	不検出	0.16	0.16	0.11



図資 4-2 東京都調査における試料ガス採取装置

(1)使用機材

粉じん等固形物捕捉:

JIS Z 4601(放射ダストサンプラ)規程ろ紙、セルロース繊維、微細ガラス繊維

型番:HE - 40T、捕集効率99%以上

ガス状物質捕捉:

JIS Z 4336(放射性ヨウ素サンプラ)規程ろ紙、活性炭、セルロース繊維

型番:ATM - 48MT、捕集効率50%以上

吸引ポンプ:30L / 分程度の気体を定量吸引可能なもの

(2)採取データ

採取空気量:3 ~ 4m³N (30L / 分程度で等速吸引)

(3)測定条件

測定機器:

ゲルマニウム半導体分析装置

(ORTEC 社製 GMX - 20195-S、CFG - LB - GMX - SV)

測定時間:

1,000 秒

測定核種:

放射性ヨウ素 131、放射性セシウム 134、放射性セシウム 137

【参考資料5】 下水汚泥焼却灰等の放射性セシウム溶出試験結果

表資5-1 下水汚泥焼却灰等の放射性セシウム溶出試験結果 (JIS搅拌試験)

No.	処理場	排除方式	凝集剤	脱水方式	焼却炉タイプ	Cs-134		Cs-137		Cs計		溶出率 %
						溶出前試料放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	溶出後溶出液放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	溶出前試料放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	溶出後溶出液放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	溶出前試料放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	溶出後溶出液放射能[Bq/kg] (検出限界[Bq/kg])	
1	A 処理場 焼却灰	分流	高分子凝集剤	加圧ろ過 ヘルプレス スクュープレス	気泡塔式 流動床炉	3,490 (3.34)	8 (3.29)	4,230 (2.72)	13 (3.43)	7,720 (6)	21 (7)	2.7
2	B 処理場 焼却灰	分流 一部合流	塩化第二鉄 消石灰 高分子凝集剤	加圧ろ過 遠心分離	循環式 流動床炉	10,600 (8.69)	6 (3.21)	12,500 (6.48)	5 (3.59)	23,100 (15)	11 (7)	0.5
3	C 処理場 焼却灰	合流 一部分流	高分子凝集剤	遠心分離	気泡塔式 流動床炉	3,430 (4.18)	4 (2.99)	4,110 (2.94)	ND (3.73)	7,540 (7)	4 (7)	0.6
4	D 処理場 焼却灰	分流 一部合流	高分子凝集剤	遠心ろ過	循環式 流動床炉	2,710 (8.65)	ND (6.46)	3,100 (7.11)	ND (6.76)	5,810 (16)	ND (13)	
5	E 処理場 焼却灰	分流 一部合流	高分子凝集剤	加圧ろ過 遠心分離	循環式 流動床炉	1,430 (10.0)	ND (6.16)	1,630 (9.84)	ND (7.31)	3,060 (20)	ND (13)	
6	F 処理場 焼却灰	合流 一部分流	塩化第二鉄 消石灰 高分子凝集剤	遠心分離	気泡塔式 流動床炉	3,450 (5.83)	ND (3.38)	4,120 (4.80)	ND (3.78)	7,570 (11)	ND (7)	
7	G 処理場 焼却灰	合流 一部分流	高分子凝集剤	遠心分離	乾燥段付 流動床炉	4,300 (7.45)	ND (2.93)	5,170 (5.24)	ND (3.60)	9,470 (13)	ND (7)	
8	H 処理場 焼却灰その1	分流	高分子凝集剤	ヘルプレス	気泡塔式 流動床炉	1,350 (9.81)	ND (5.73)	1,540 (9.71)	ND (6.73)	2,890 (20)	ND (12)	
9	H 処理場 焼却灰その2	分流	高分子凝集剤	ヘルプレス	気泡塔式 流動床炉	1,310 (8.40)	ND (3.33)	1,480 (7.95)	ND (3.57)	2,790 (16)	ND (7)	
10	I 処理場 焼却灰(飛灰を わずかに含む)	分流 一部合流	なし	真空ろ過	ストーカ炉	3,950 (8.09)	ND (3.19)	4,740 (6.01)	ND (3.56)	8,690 (14)	ND (7)	
11	J 処理場 溶融スラグ (人工骨材)	分流		遠心分離 ヘルプレス	スラグバース式	16 (5.43)	ND (5.70)	22 (6.30)	ND (7.09)	38 (12)	ND (13)	
12	K 処理場 溶融スラグ	分流 一部合流		加圧ろ過 遠心分離	旋回 溶融炉	8,060 (10.7)	ND (3.14)	9,740 (7.92)	ND (3.94)	17,800 (19)	ND (7)	

放射能の()中の数値は、検出下限値を示す。

実験条件：下水汚泥焼却灰等試料 0.2 kg、溶媒(水) 2.0 kg、搅拌時間 6時間

【参考資料 6】 EGS4 コードの説明

主な放射性セシウムは、Cs-137(半減期 30.17 年)と Cs-134(半減期 2.0648 年)がある。Cs-137 の崩壊に伴い、1 崩壊あたり 85.1%の割合(放出率)で 662keV のガンマ線が主に放出される。一方、Cs-134 からは、605keV(放出率 97.6%)、796keV(放出率 85.5%)、569keV(放出率 15.4%)が主に放出される。

下水汚泥に含まれている放射性セシウムから放出されるガンマ線は、物質(汚泥、土壌、遮へい構造物等)中を伝播しながら、主に、光電効果、コンプトン散乱、電子対生成等の相互作用により、エネルギーを失ったり、運動方向が変化したりしながら、二次電子を生成していく。二次電子もまた、物資中を伝搬しながら、電離損失によりエネルギーを失ったり、多重弾性散乱によって運動方向が変化したりしていきながら、X 線等が放出される。このようにして電子 - 光子 - 電子 - 光子とカスケード的に反応が起こって、電子、光子が増倍されていく様子を電磁カスケードという。

これらの物質中の反応が起きる様子を個々に計算することができるが、電磁カスケード全体を計算するには、これらの反応を組み合わせた計算をする必要があり、これを、できるだけ正確に計算する場合には、疑似乱数を用いたモンテカルロ法による計算が使われる。

EGS4 コードは、モンテカルロ法により電磁カスケード放射線輸送計算ができるコンピュータプログラムであり、上記のモデルを考慮した計算が可能である。

【参考資料7】追加被ばく線量年間1ミリシーベルトの考え方

(別添2)

追加被ばく線量年間1ミリシーベルトの考え方

追加被ばく線量は、空間線量の測定により確認することができ、追加被ばく線量年間1ミリシーベルトは、一時間当たりの空間線量(航空機モニタリング等の NaI シンチレーション式サーベイメーターによる)に換算すると、毎時 0.23 マイクロシーベルトにあたる。

その考え方は、以下のとおり。

追加被ばく線量の考え方

事故とは関係なく、自然界の放射線が元々存在し、大地からの放射線は毎時 0.04 マイクロシーベルト、宇宙からの放射線は毎時 0.03 マイクロシーベルトである。

大地からの放射線、宇宙からの放射線はそれぞれ年間 0.38 ミリシーベルト、年間 0.29 ミリシーベルト(文部科学省「学校において受ける線量の計算方法について」(平成 23 年 8 月 26 日))であり、これを一時間当たりに換算(24 時間 × 365 日で割る)した数値

追加被ばく線量年間1ミリシーベルトを、一時間当たりに換算すると、毎時 0.19 マイクロシーベルトと考えられる。(1日のうち屋外に8時間、屋内(遮へい効果(0.4 倍)のある木造家屋)に 16 時間滞在するという生活パターンを仮定)

$$\begin{aligned} & \text{毎時 } 0.19 \text{ マイクロシーベルト} \times (8 \text{ 時間} + 0.4 \times 16 \text{ 時間}) \times 365 \text{ 日} \\ & = \text{年間1ミリシーベルト} \end{aligned}$$

航空機モニタリング等の NaI シンチレーション式サーベイメーターによる空間線量の測定では、事故による追加被ばく線量に加え、自然界からの放射線のうち、大地からの放射線分が測定されるため、

$$0.19 + 0.04 = \underline{\text{毎時 } 0.23 \text{ マイクロシーベルト}}$$

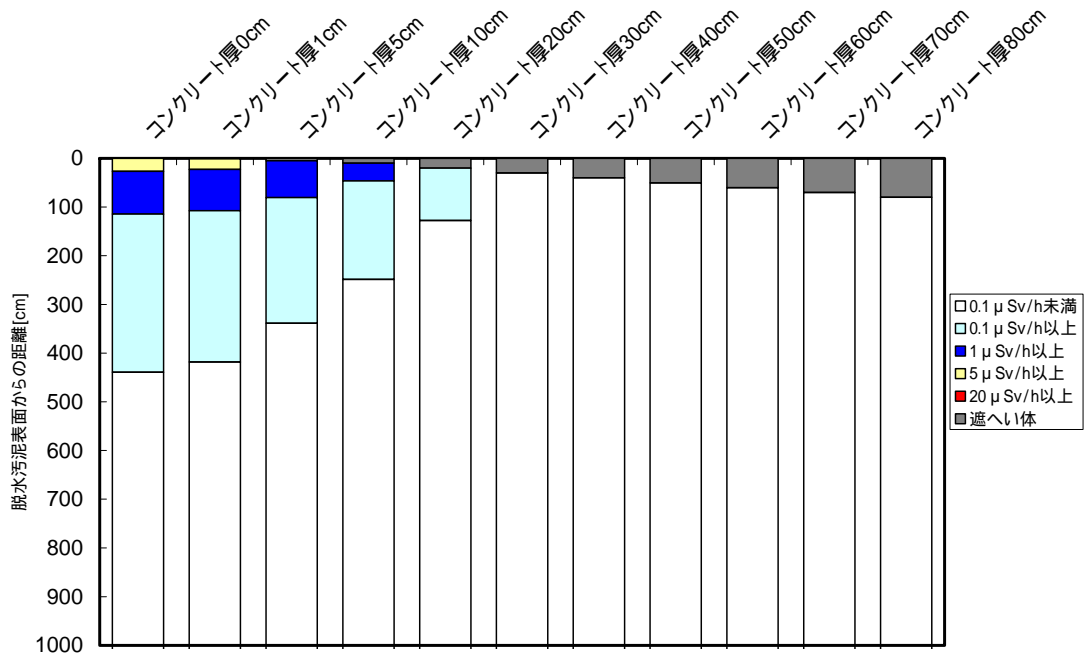
が、追加被ばく線量年間1ミリシーベルトにあたる。

通常の NaI シンチレーション式サーベイメーターでは宇宙からの放射線はほとんど測定されない

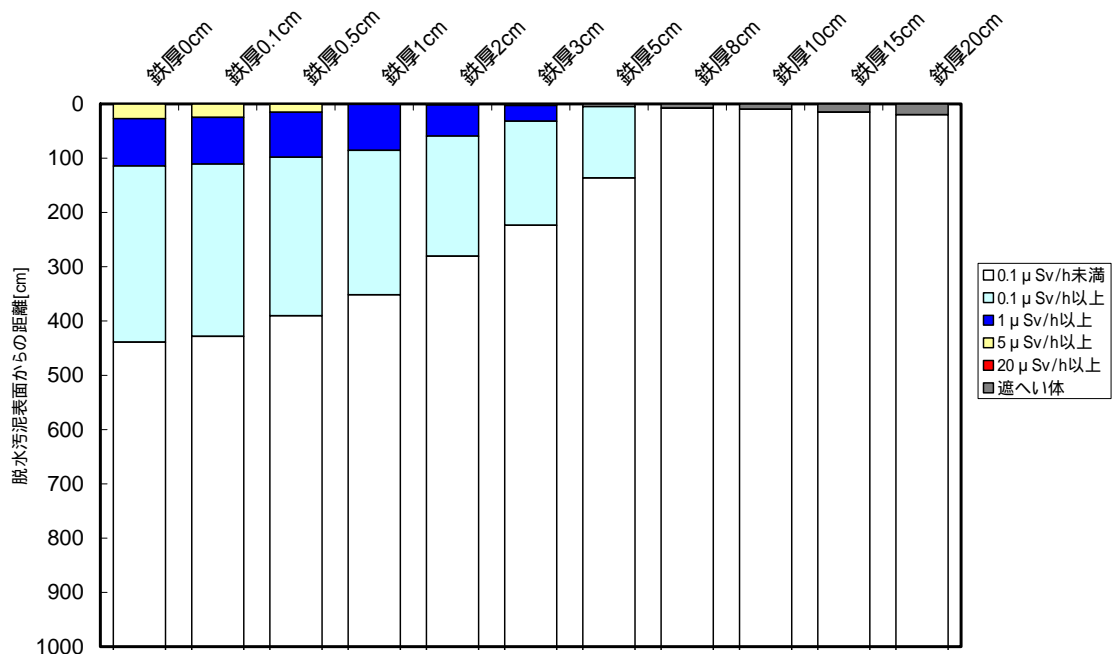
航空機モニタリングに使用する検出器では宇宙からの放射線も検出するが、その分は差し引かれている

(出典)災害廃棄物安全検討会・環境回復検討会 第1回合同検討会、環境省、平成 23 年10月 10日

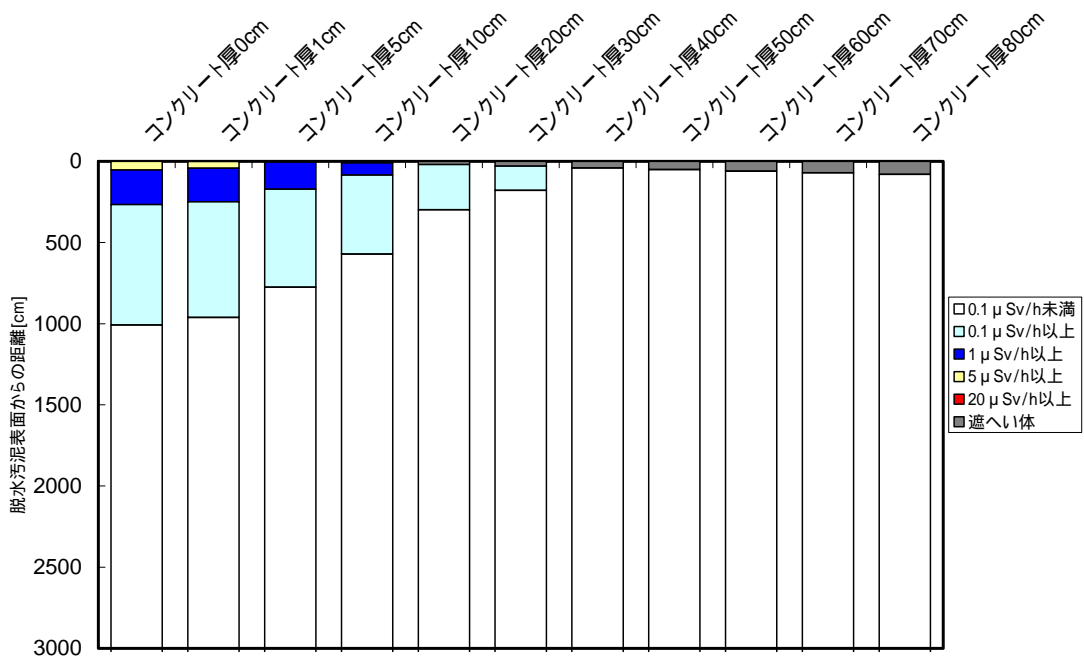
【参考資料 8】放射線遮へいによる線量評価結果（第 4 章 表 4-1 の添付図）



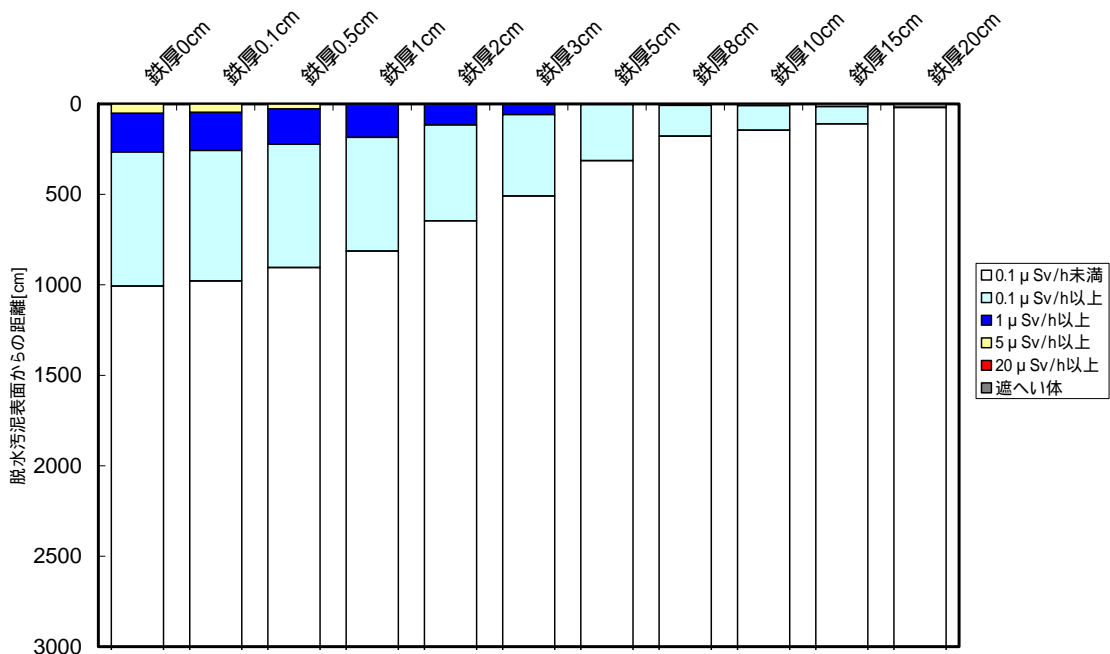
図資 8-1(a) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース 1 (フレコン 1 個)、コンクリートでの遮へいの場合)



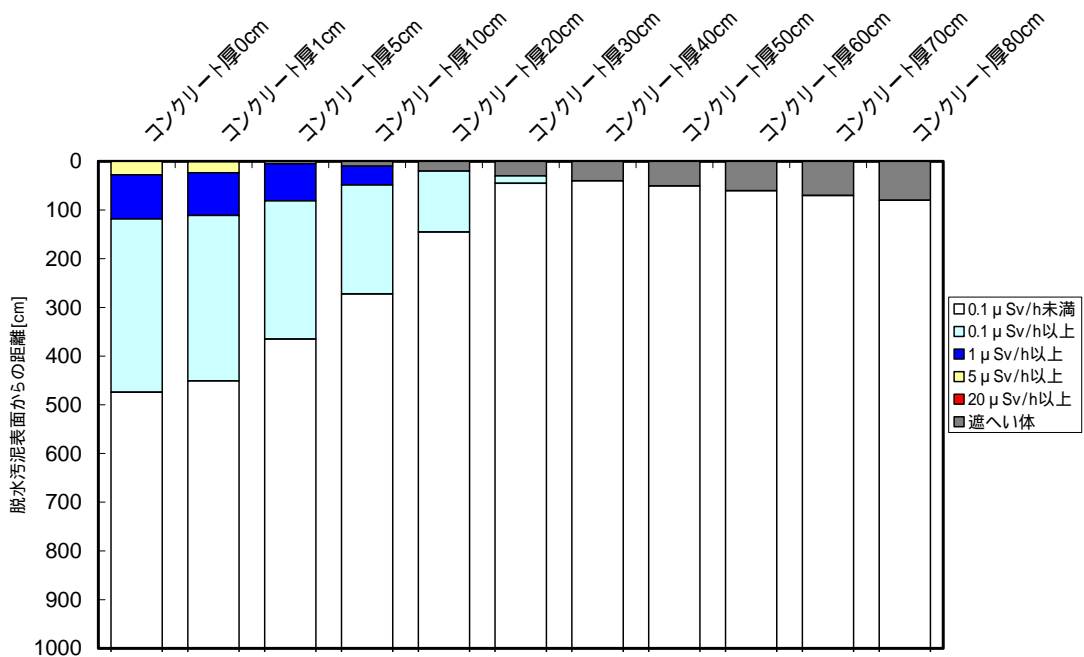
図資 8-1(b) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース 1 (フレコン 1 個)、鉄材での遮へいの場合)



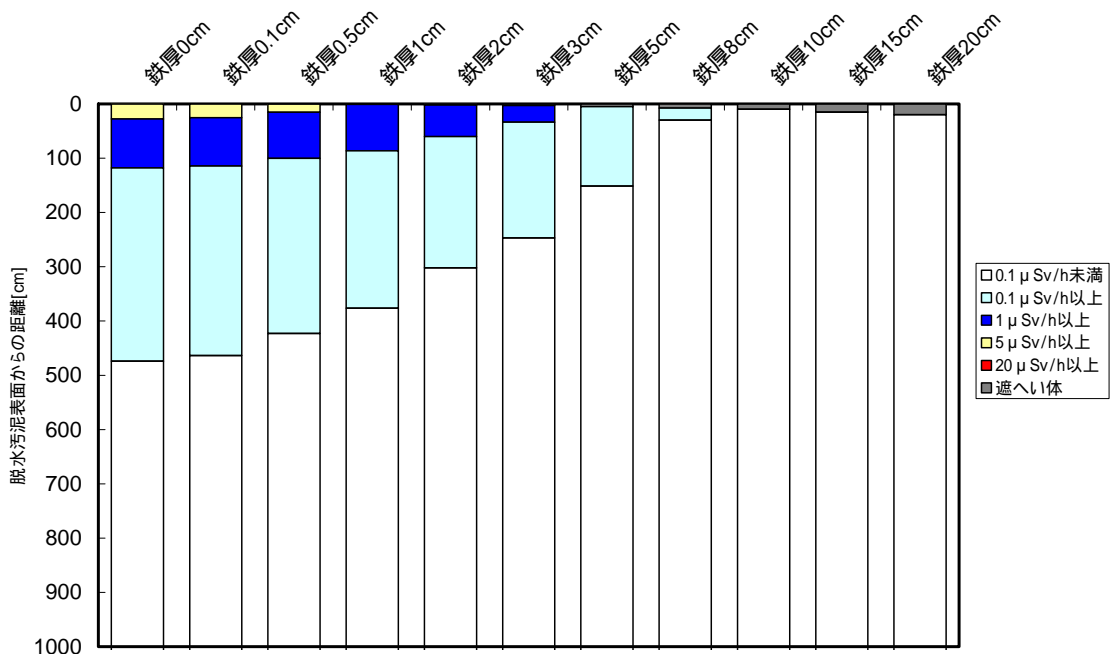
図資 8-1(c) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 x 方向)、
コンクリートでの遮へいの場合)



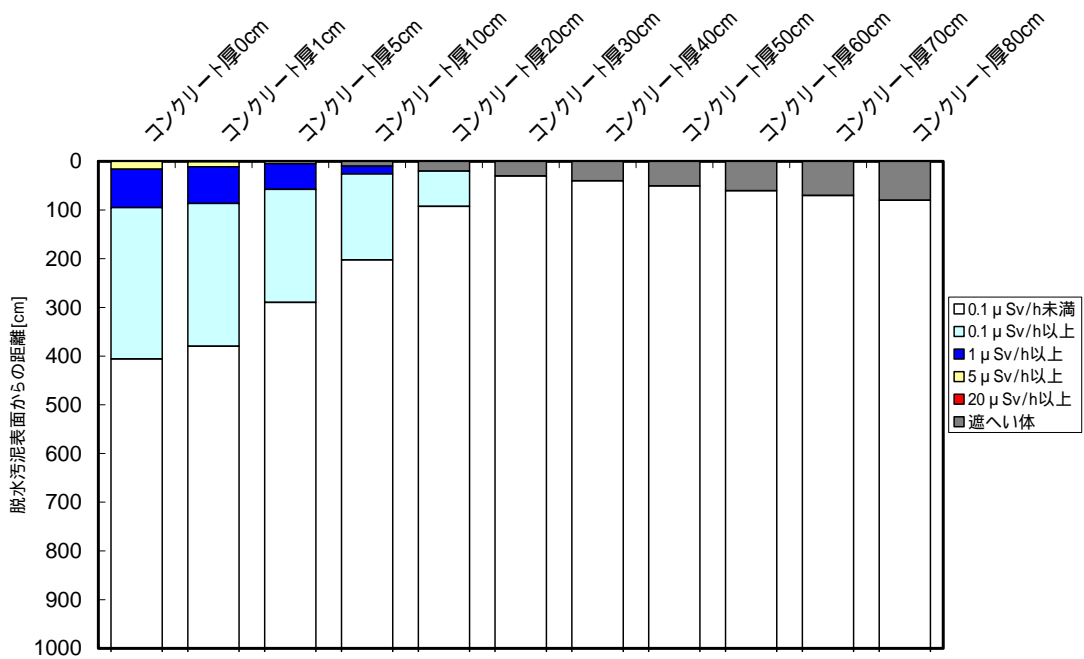
図資 8-1 (d) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



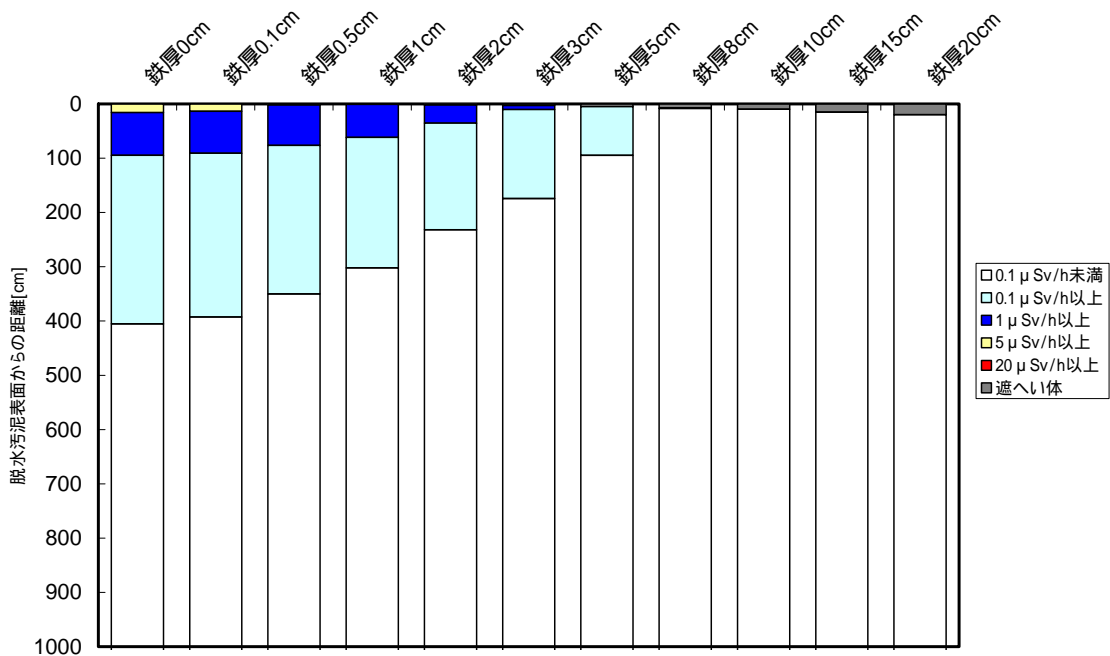
図資 8-1 (e) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 y 方向)、
コンクリートでの遮へいの場合)



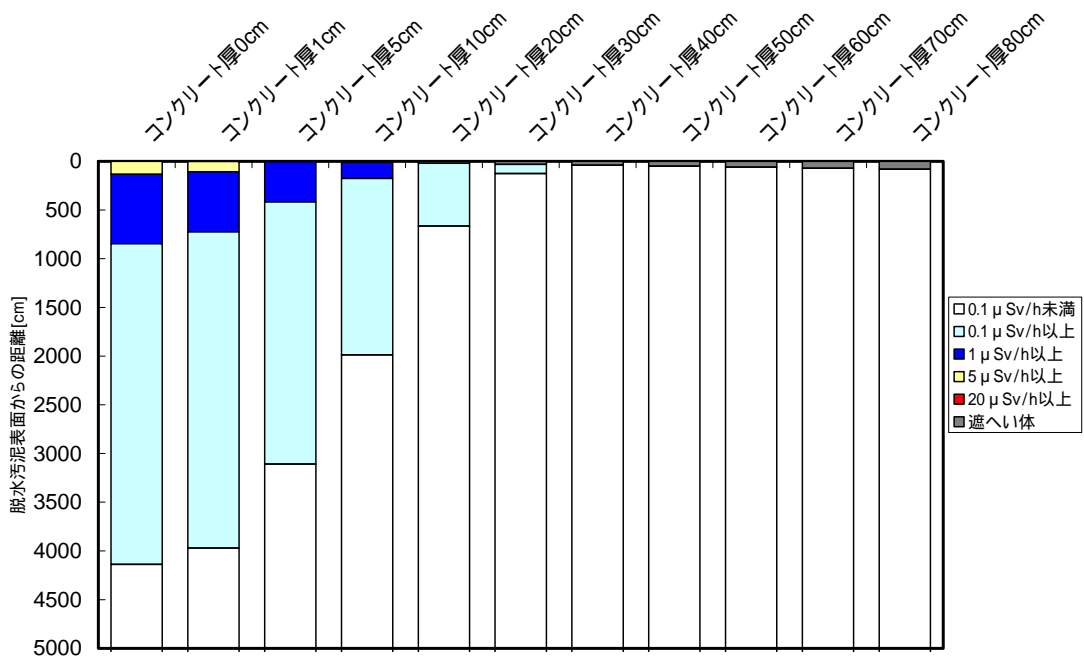
図資 8-1 (f) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 y 方向)、
鉄材での遮へいの場合)



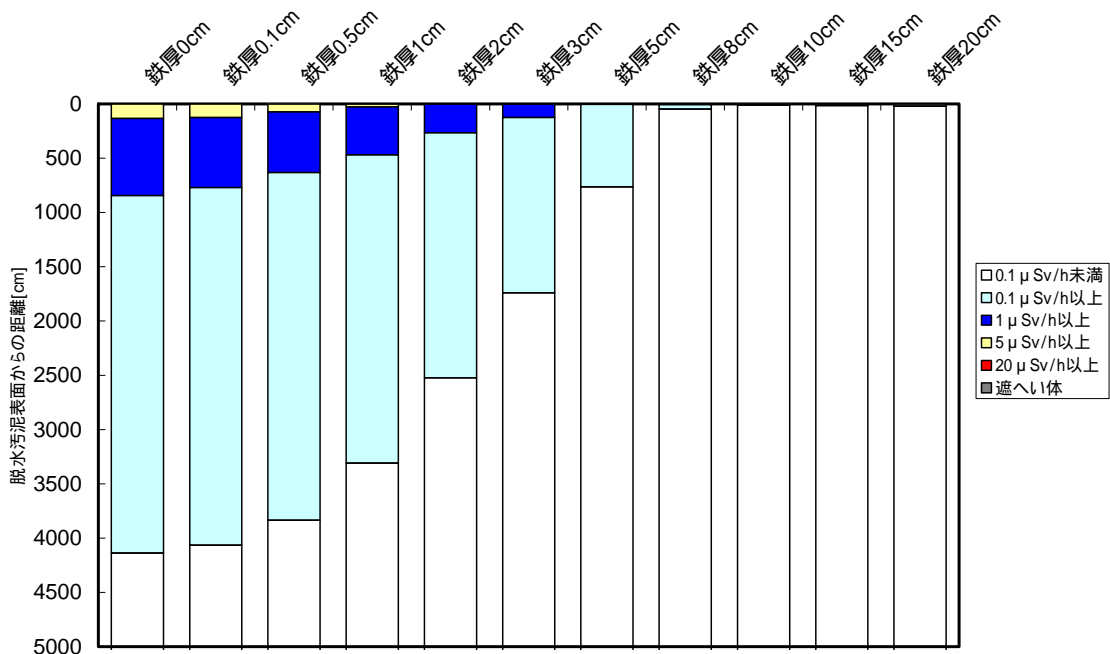
図資 8-1 (g) 脱水汚泥 (含水率 80%、密度 0.66g/cm^3) を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース3 (ドラム缶 1 個)、コンクリートでの遮へいの場合)



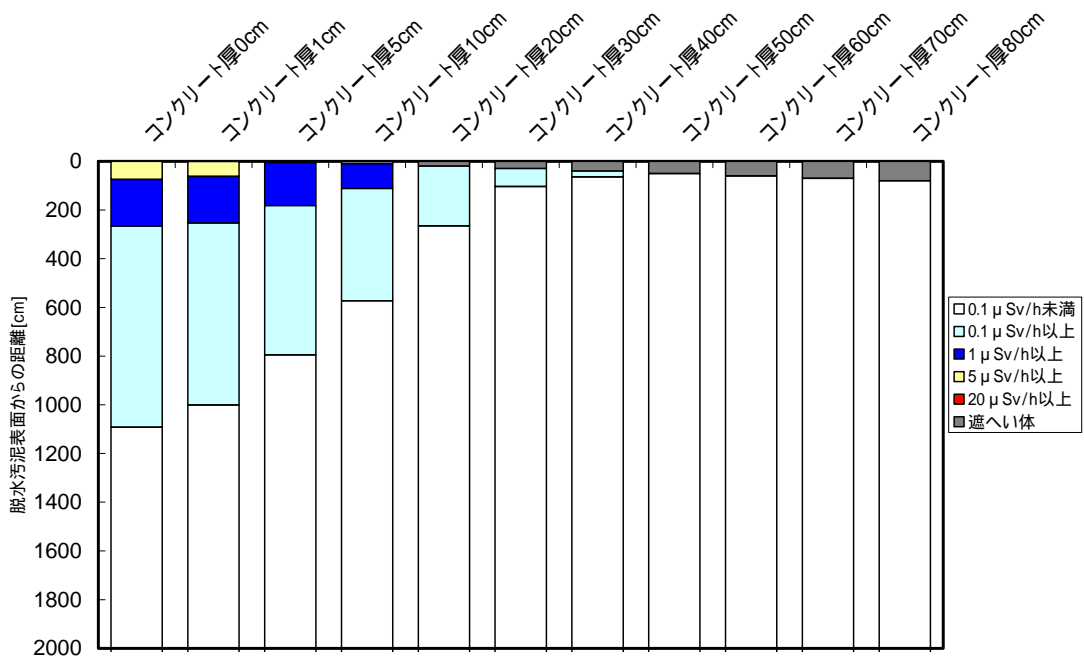
図資 8-1 (h) 脱水汚泥 (含水率 80%、密度 0.66g/cm^3) を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース3 (ドラム缶 1 個)、鉄材での遮へいの場合)



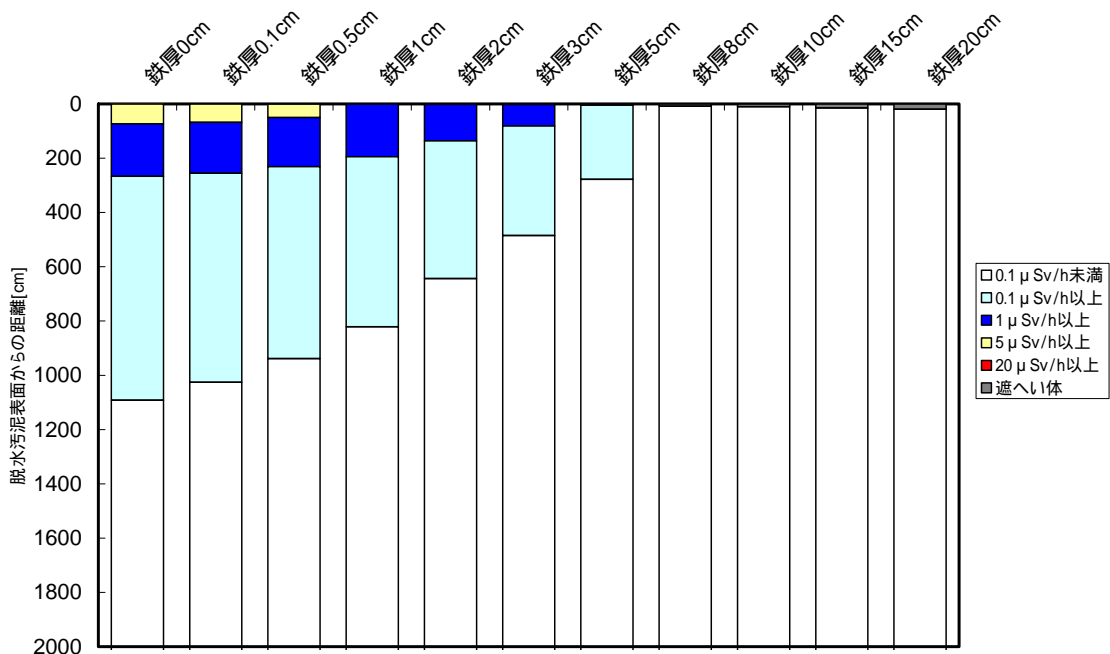
図資 8-1 (i) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



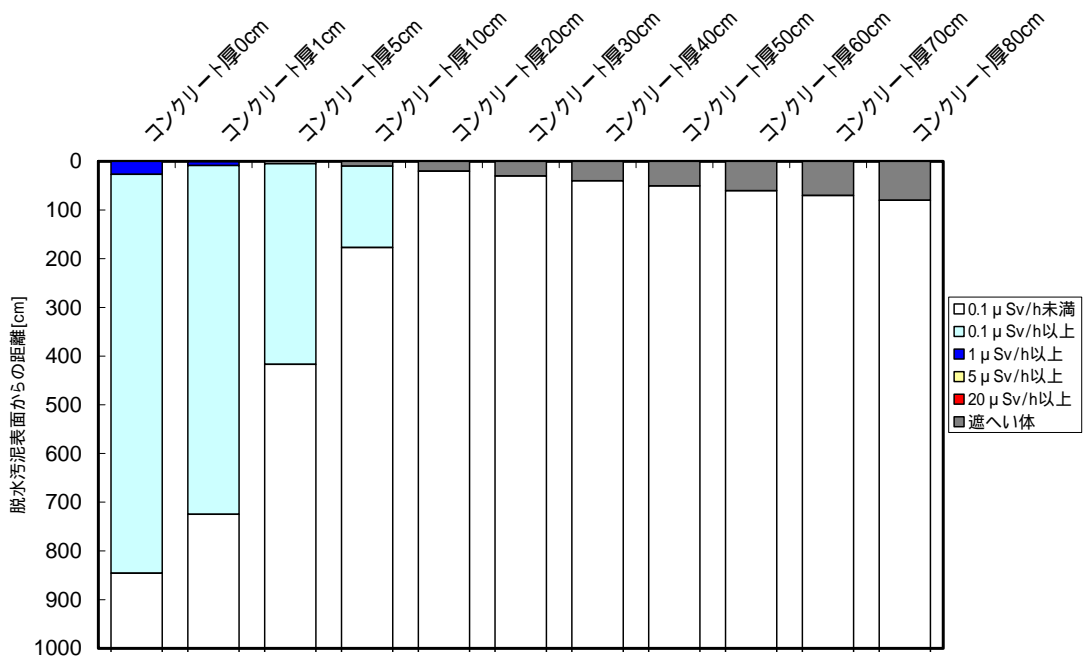
図資 8-1 (j) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



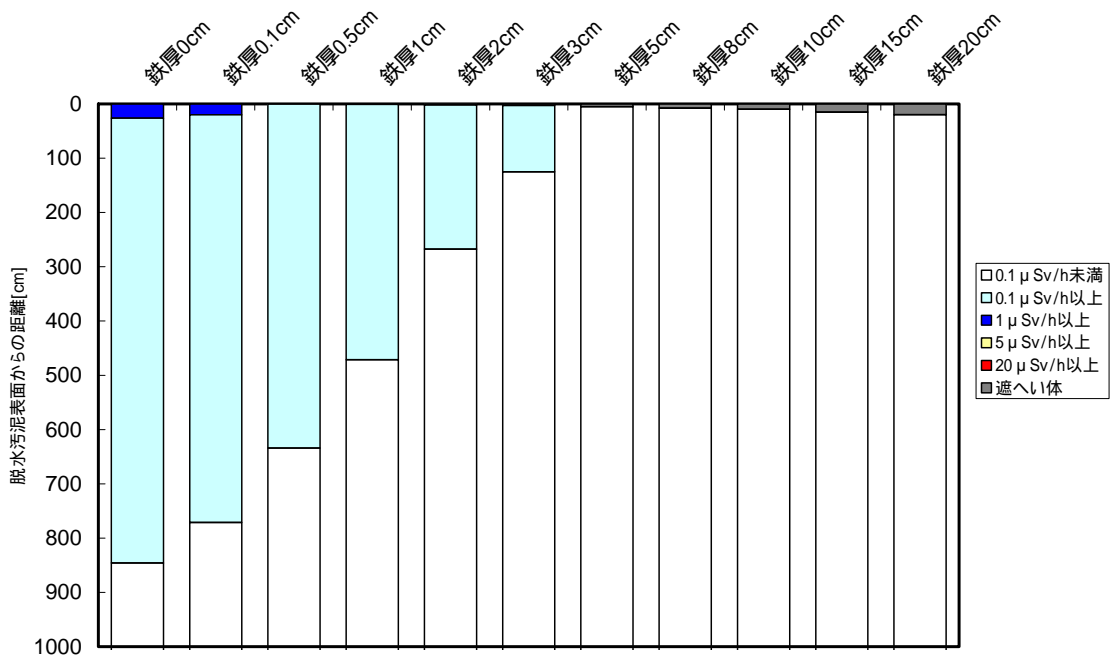
図資 8-1 (k) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m y 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



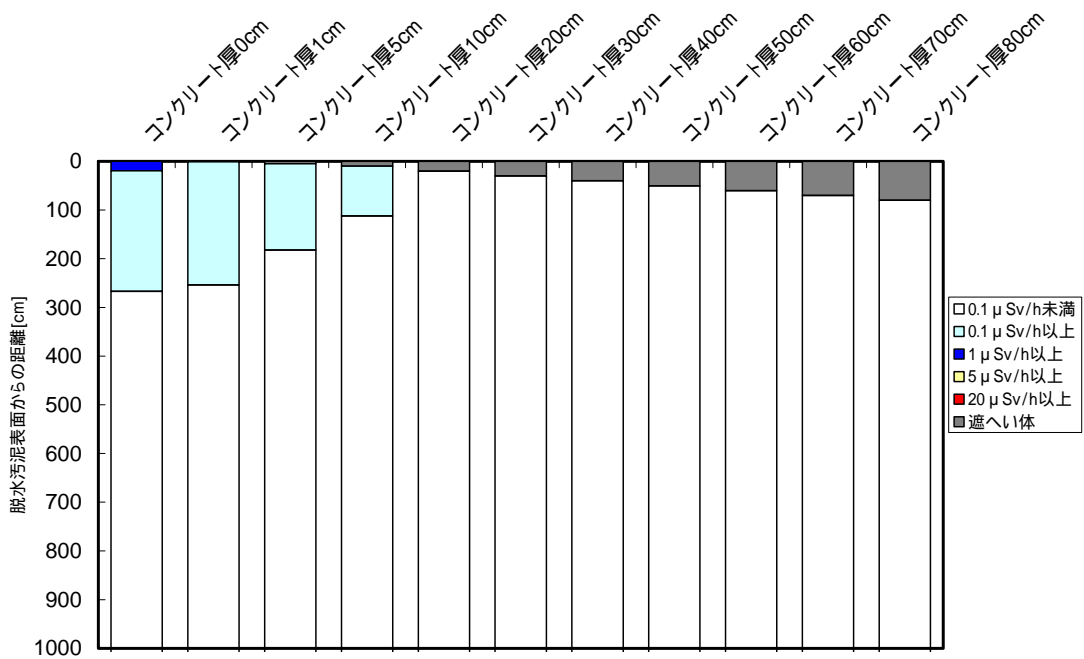
図資 8-1 (l) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m y 方向)、鉄材での遮へいの場合)



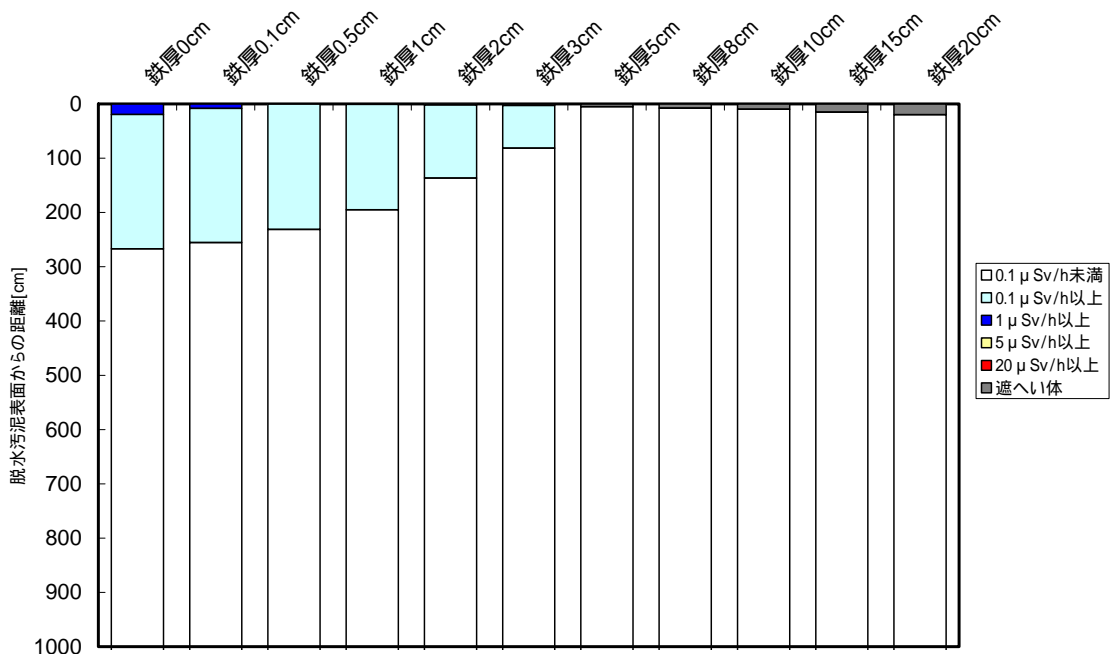
図資 8-1 (m) 脱水汚泥 (含水率 80%、密度 0.66g/cm³) を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



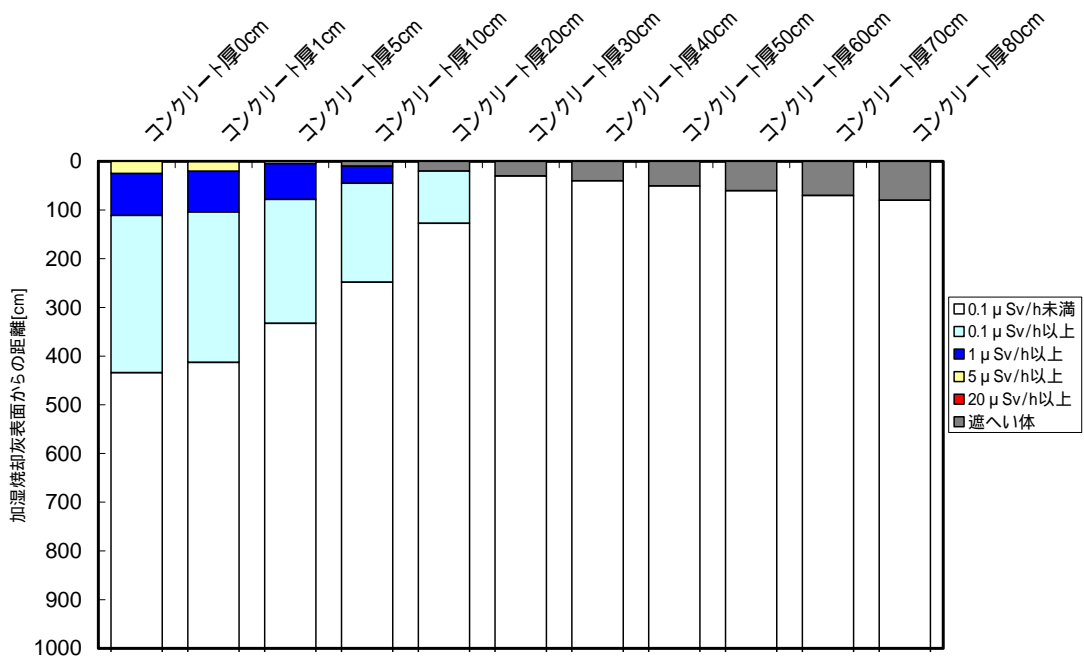
図資 8-1 (n) 脱水汚泥 (含水率 80%、密度 0.66g/cm³) を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



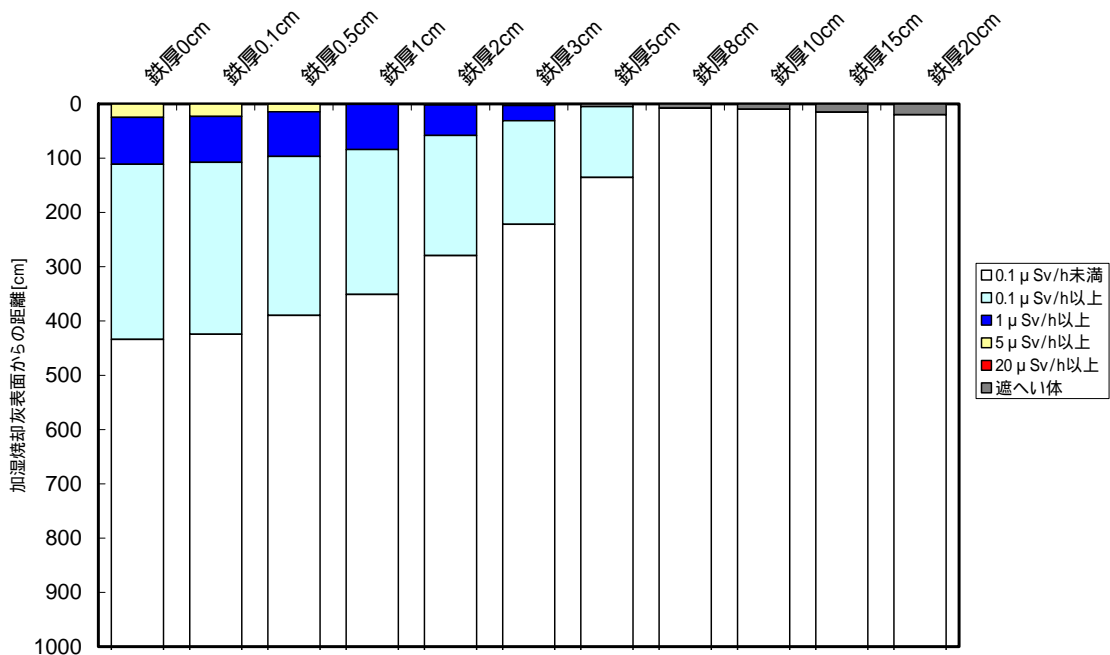
図資 8-1 (o) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m × 50m × 2m y 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



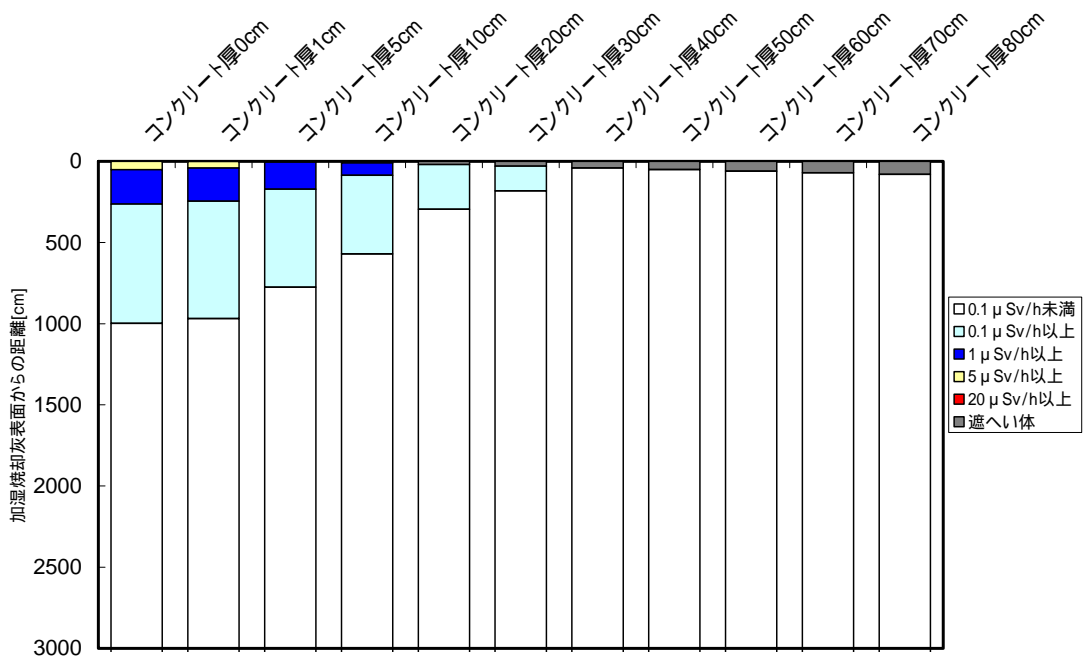
図資 8-1 (p) 脱水汚泥(含水率 80%、密度 0.66g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m × 50m × 2m y 方向)、鉄材での遮へいの場合)



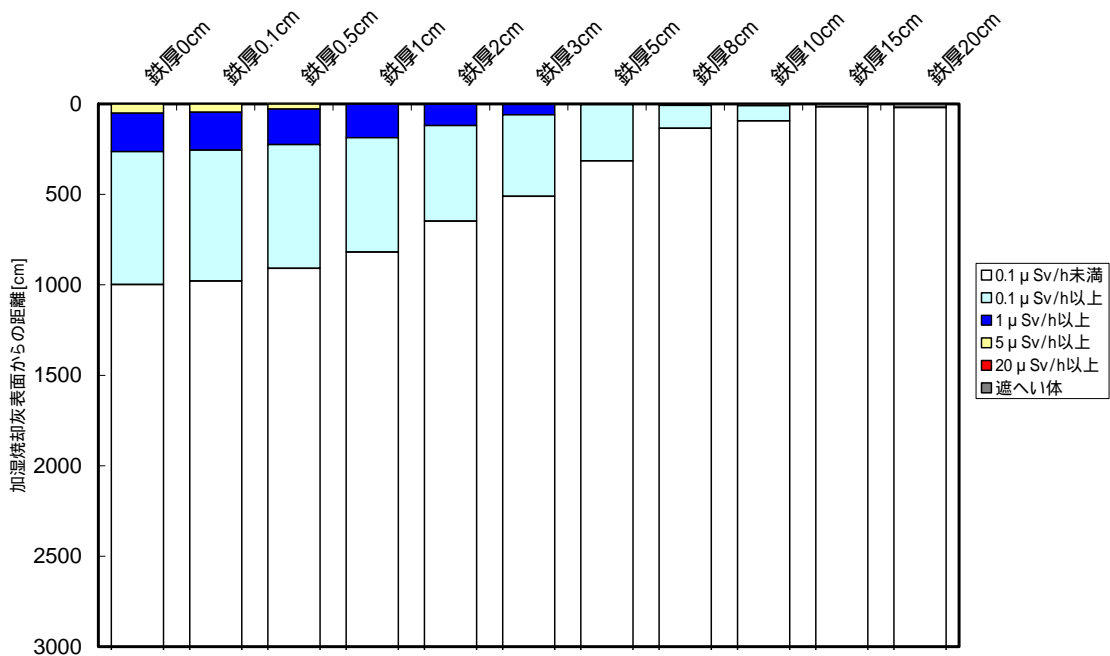
図資 8-2 (a) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm^3)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース1(フレコン1個)、コンクリートでの遮へいの場合)



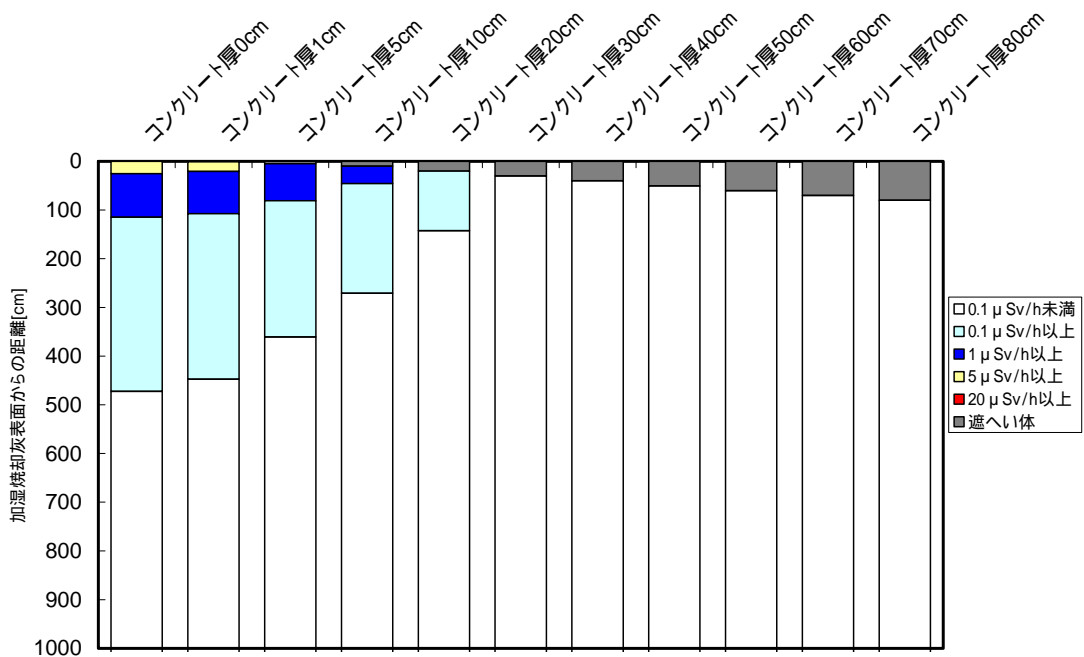
図資 8-2 (b)加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm^3)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース1(フレコン1個)、鉄材での遮へいの場合)



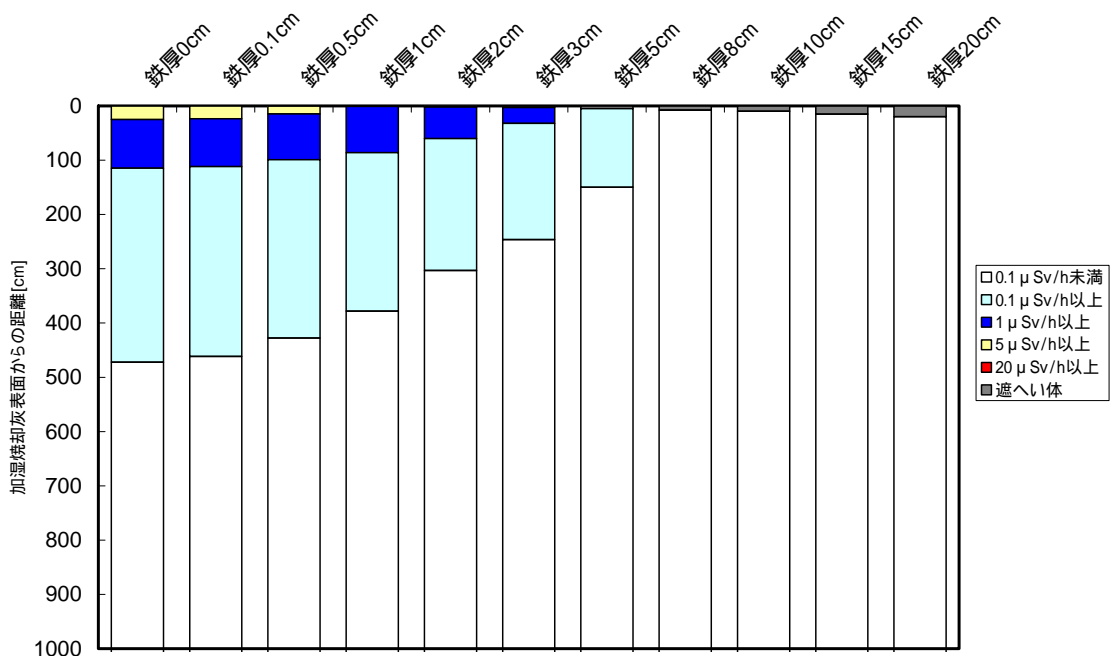
図資 8-2 (c) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm^3)を保管した場合の線量評価結果
 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 x 方向)、
 コンクリートでの遮へいの場合)



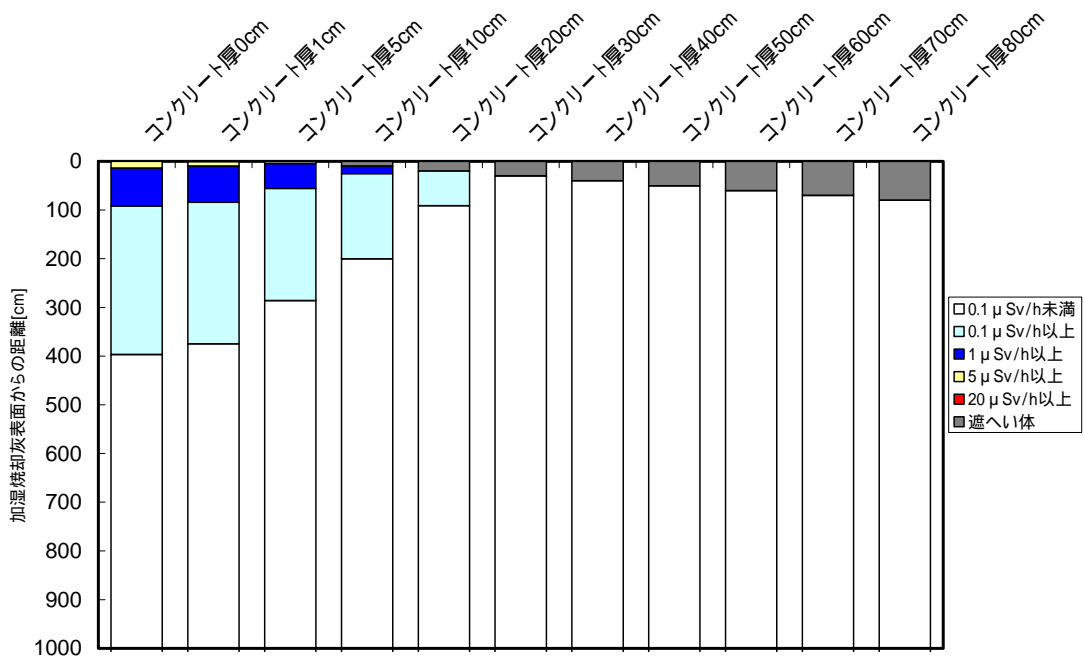
図資 8-2 (d) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm^3)を保管した場合の線量評価結果
 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



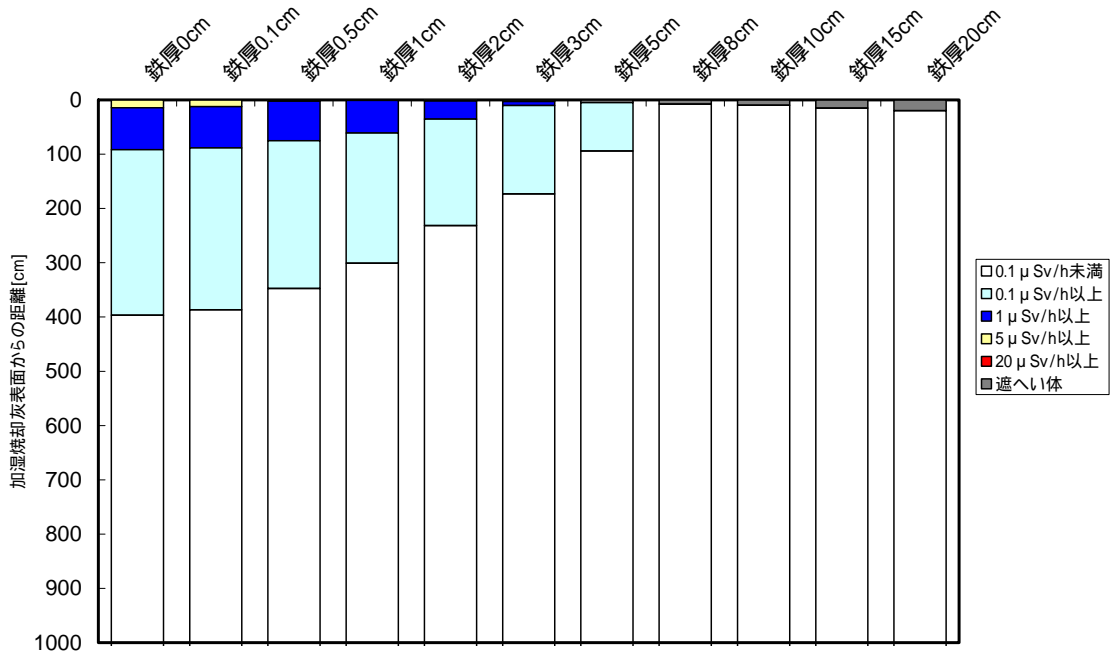
図資 8-2 (e) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 y 方向)、
コンクリートでの遮へいの場合)



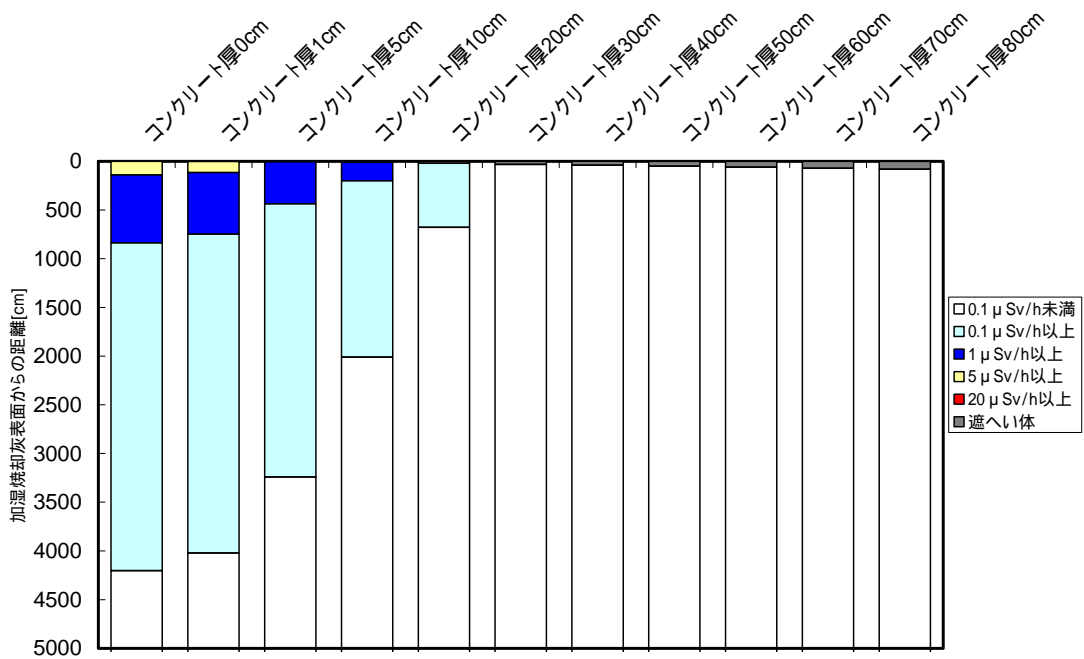
図資 8-2 (f) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
(放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース2 (フレコン5個 y 方向)、鉄材での遮へいの場合)



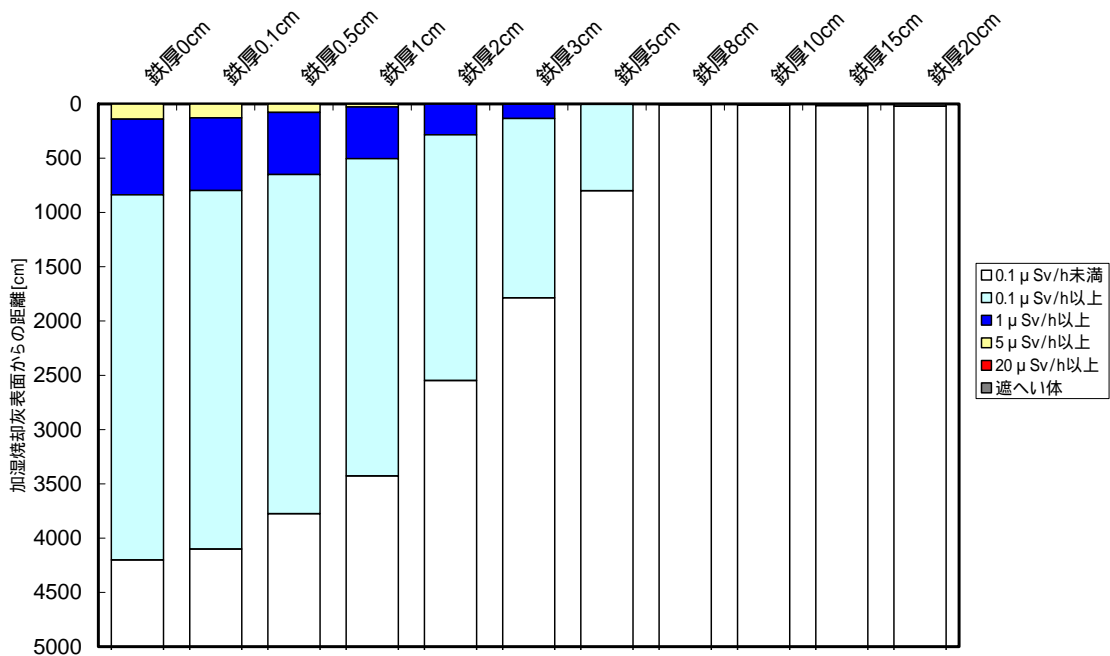
図資 8-2 (g) 加湿焼却灰(含水率30%、密度0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース3(ドラム缶 1 個)、コンクリートでの遮へいの場合)



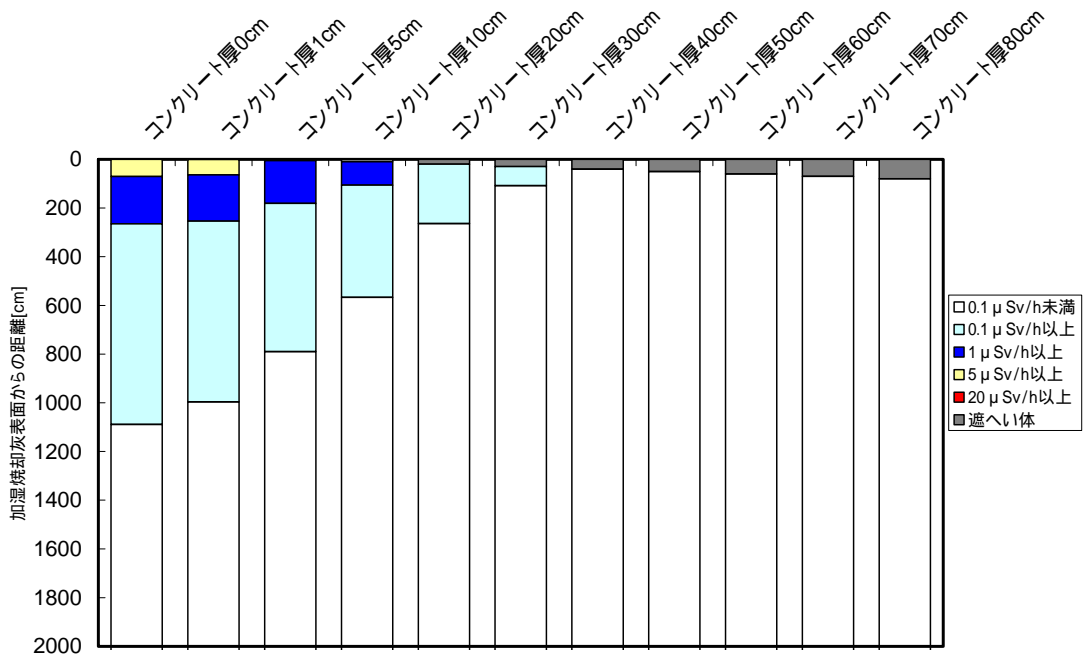
図資 8-2 (h)加湿焼却灰(含水率30%、密度0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース3(ドラム缶 1 個)、鉄材での遮へいの場合)



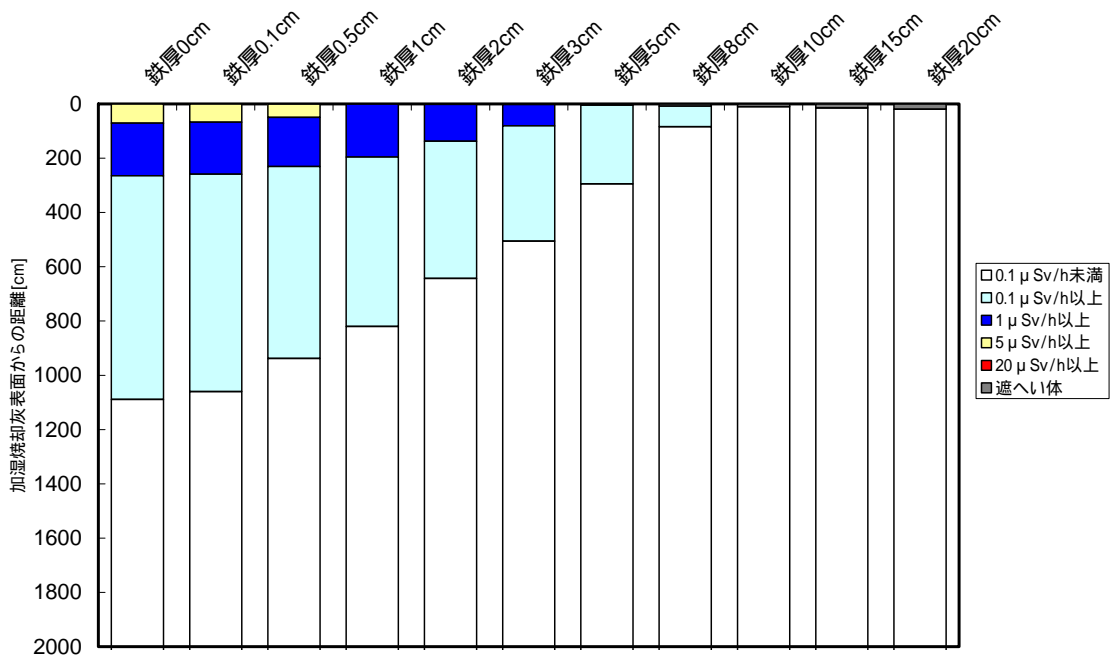
図資 8-2 (i) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m x 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



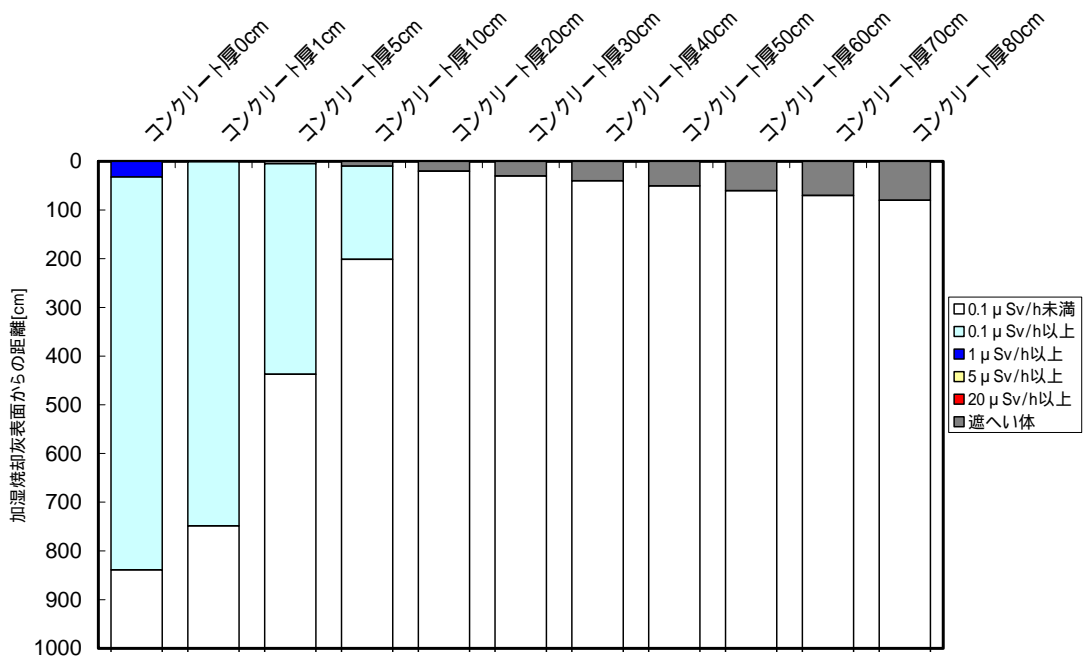
図資 8-2 (j) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



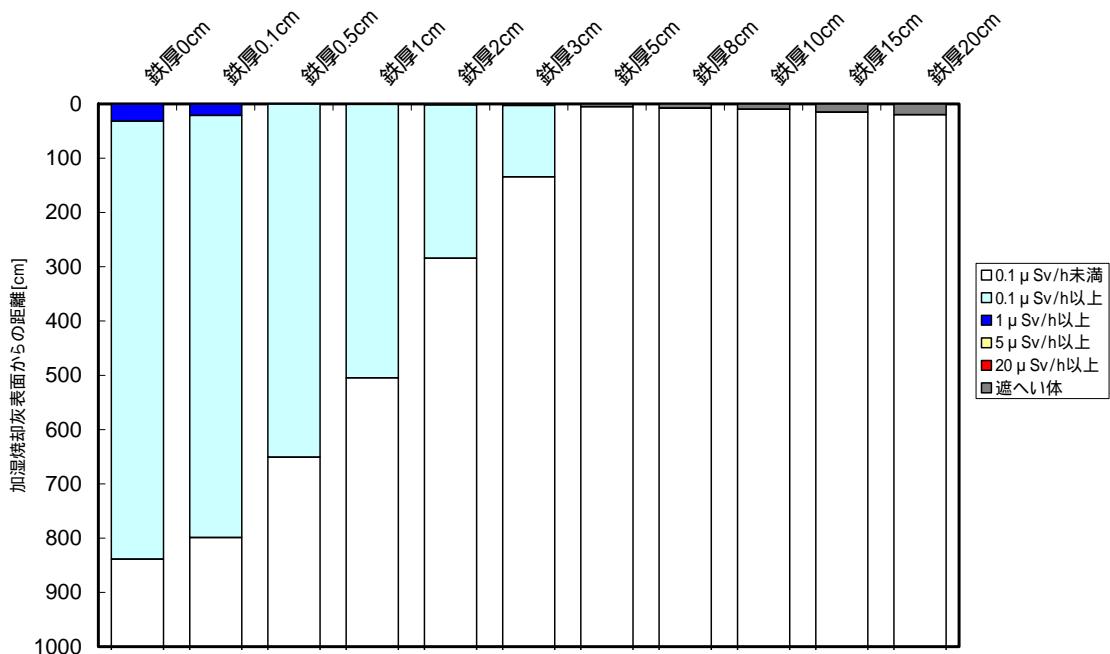
図資 8-2 (k) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m y 方向)、
 コンクリートでの遮へいの場合)



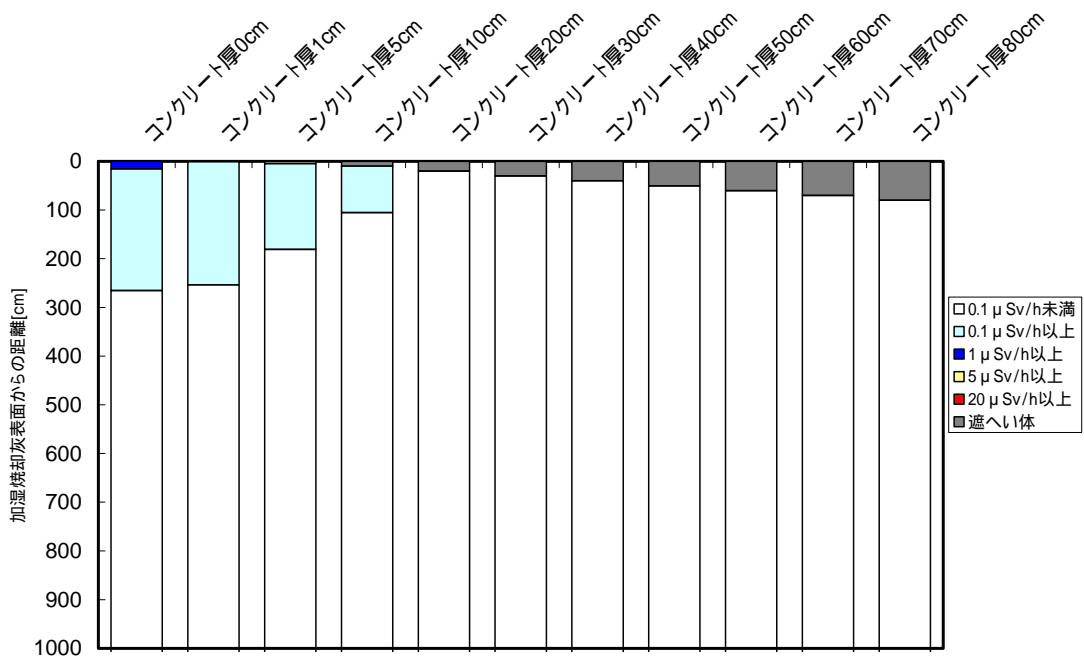
図資 8-2 (l) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果
 (放射能濃度 10 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m y 方向)、
 鉄材での遮へいの場合)



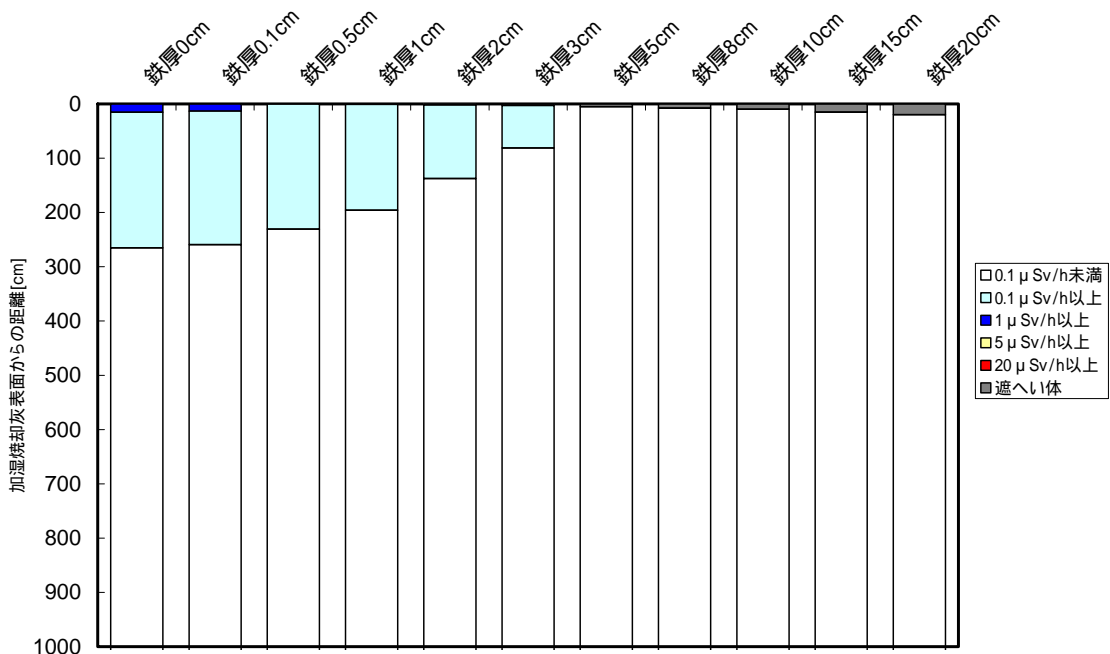
図資 8-2 (m) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



図資 8-2 (n)加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4 (フレコン集積 2m × 50m × 2m x 方向)、鉄材での遮へいの場合)



図資 8-2 (o) 加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m y 方向)、コンクリートでの遮へいの場合)



図資 8-2 (p)加湿焼却灰(含水率 30%、密度 0.5646g/cm³)を保管した場合の線量評価結果 (放射能濃度 1 万 Bq/kg、保管物の形状はケース4(フレコン集積 2m×50m×2m y 方向)、鉄材での遮へいの場合)

【参考資料 9】平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法 関連資料

平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法の概要

目的

放射性物質による環境の汚染への対処に関し、国、地方公共団体、関係原子力事業者等が講ずべき措置等について定めることにより、環境の汚染による人の健康又は生活環境への影響を速やかに低減する

責務

- 国：原子力政策を推進してきたことに伴う社会的責任に鑑み、必要な措置を実施
- 地方公共団体：国の施策への協力を通じて、適切な役割を果たす
- 関係原子力事業者：誠意をもって必要な措置を実施するとともに、国又は地方公共団体の施策に協力

制度

基本方針の策定

環境大臣は、放射性物質による環境の汚染への対処に関する基本方針の案を策定し、閣議の決定を求める

基準の設定

環境大臣は、放射性物質により汚染された廃棄物及び土壌等の処理に関する基準を設定

監視・測定の実施

国は、環境の汚染の状況を把握するための統一的な監視及び測定を速やかに整備し、実施

放射性物質により汚染された
廃棄物の処理

- ① 環境大臣は、その地域内の廃棄物が特別な管理が必要な程度に放射性物質により汚染されているおそれがある地域を指定
- ② 環境大臣は、①の地域における廃棄物の処理等に関する計画を策定
- ③ 環境大臣は、①の地域外の廃棄物であって放射性物質による汚染状態が一定の基準を超えるものについて指定
- ④ ①の地域内の廃棄物及び③の指定を受けた廃棄物（特定廃棄物）の処理は、国が実施
- ⑤ ④以外の汚染レベルの低い廃棄物の処理については、廃棄物処理法の規定を適用
- ⑥ ④の廃棄物の不法投棄等を禁止

放射性物質により汚染された土壌等
（草木、工作物等を含む）の除染等の措置等

- ① 環境大臣は、汚染の著しさ等を勘案し、国が除染等の措置等を実施する必要がある地域を指定
- ② 環境大臣が①の地域における除染等の措置等の実施に係る計画を策定し、国が実施
- ③ 環境大臣は、①以外の地域であって、汚染状態が要件に適合しないと見込まれる地域（市町村又はそれに準ずる地域を想定）を指定
- ④ 都道府県知事等（※）は、③の地域における汚染状況の調査結果等により、汚染状態が要件に適合しないと認める区域について、土壌等の除染等の措置等に関する事項を定めた計画を策定
- ⑤ 国、都道府県知事、市町村長等は、④の計画に基づき、除染等の措置等を実施
- ⑥ 国による代行規定を設ける
- ⑦ 汚染土壌の不法投棄を禁止

※政令で定める市町村長を含む

※原子力事業所内の廃棄物・土壌及びその周辺に飛散した原子炉施設等の一部の処理については関係原子力事業者が実施

特定廃棄物又は除去土壌（汚染廃棄物等）の処理等の推進

国は、地方公共団体の協力を得て、汚染廃棄物等の処理のために必要な施設の整備その他の放射性物質に汚染された廃棄物の処理及び除染等の措置等を適正に推進するために必要な措置を実施

費用の負担

- 国は、汚染への対処に関する施策を推進するために必要な費用についての財政上の措置等を実施
- 本法の措置は原子力損害賠償法による損害に係るものとして、関係原子力事業者の負担の下に実施
- 国は、社会的責任に鑑み、地方公共団体等が講ずる本法に基づく措置の費用の支払いが関係原子力事業者により円滑に行われるよう、必要な措置を実施

検討条項

- 本法施行から3年後、施行状況を検討し、所要の措置
- 放射性物質に関する環境法制の見直し
- 事故の発生した原子力発電所における原子炉等についての必要な措置

平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法骨子

第一章 総則

1. 目的

この法律は、平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質（事故由来放射性物質）による環境の汚染が生じていることに鑑み、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関し、国、地方公共団体、原子力事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、国、地方公共団体、関係原子力事業者等が講ずべき措置について定めること等により、事故由来放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減することを目的とする。

2. 責務

- (1) 国は、これまで原子力政策を推進してきたことに伴う社会的な責任を負っていることに鑑み、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関し、必要な措置を講ずるものとする。
- (2) 地方公共団体は、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関し、国の施策への協力を通じて、当該地域の自然的社会的条件に応じ、適切な役割を果たすものとする。
- (3) 関係原子力事業者（事故由来放射性物質を放出した原子力事業者）は、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関し、誠意をもって必要な措置を講ずるとともに、国又は地方公共団体を実施する事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する施策に協力しなければならないものとする。
- (4) 関係原子力事業者以外の原子力事業者は、国又は地方公共団体を実施する事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する施策に協力するよう努めなければならないものとする。
- (5) 国民は、国又は地方公共団体を実施する事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する施策に協力するよう努めなければならないものとする。

第二章 基本方針

環境大臣は、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する施策を適正に策定し、及び実施するため、最新の科学的知見に基づき、関係行政機関の長と協議して、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する基本方針の案を作成し、閣議の決定を求めるものとする。

第三章 監視及び測定の実施

1. 国は、事故由来放射性物質による環境の汚染の状況を把握するための統一的な監視及び測定を速やかに整備するとともに、自ら監視及び測定を実施し、その結果を適切な方法により随時公表するものとする。
- 2 地方公共団体は、国との適切な役割分担及び相互の協力の下、事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について監視及び測定を実施し、その結果を適切な方法により随時公表するよう努めるものとする。

第四章 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理及び除染等の措置等

1. 関係原子力事業者の措置等

- (1) 事故に係る原子力事業所内の廃棄物の処理並びに土壌等の除染等の措置及びこれに伴い生じた土壌の処理並びに事故により当該原子力事業所外に飛散したコンクリートの破片その他の廃棄物の処理は、2及び3にかかわらず、関係原子力事業者が行うものとする。
- (2) 関係原子力事業者は、国又は地方公共団体の要請に基づき、要員の派遣、放射線障害防護用器具等の貸与その他必要な措置を講じなければならないものとする。

2. 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理

(1) 対策地域内廃棄物の処理

①汚染廃棄物対策地域の指定

- a 環境大臣は、地域内にある廃棄物が特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質によって汚染されているおそれがあると認められることその他の事情から国がその地域内にある廃棄物の処理を実施する必要がある地域として環境省令で定める要件に該当するものを、関係地方公共団体の長の意見を聴いた上で、汚染廃棄物対策地域として指定できるものとする。
- b 都道府県知事又は市町村長は、当該都道府県又は市町村内の区域について汚染廃棄物対策地域として指定すべきことを環境大臣に対し要請することができるものとする。

②対策地域内廃棄物処理計画の策定

環境大臣は、汚染廃棄物対策地域を指定したときは、対策地域内廃棄物の適正な処理を行うため、関係行政機関の長に協議し、関係地方公共団体の長の意見を聴いた上で、対策地域内廃棄物処理計画を定めなければならないものとする。

③国による対策地域内廃棄物の処理の実施

国は、対策地域内廃棄物処理計画に従って、対策地域内廃棄物の収集、運搬、保管及び処分をしなければならないものとする。

(2) 指定廃棄物の処理

①水道施設等における廃棄物の調査

一定の水道事業者、下水道管理者、廃棄物処理施設の設置者等は、汚泥、焼却灰等の廃棄物の汚染の状況について調査し、その結果を環境大臣に報告しなければな

らないものとする。

②指定廃棄物の指定

環境大臣は、①の調査の結果により廃棄物の事故由来放射性物質による汚染状態が環境省令に定める要件に適合しないと認める廃棄物を、特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質によって汚染された廃棄物として指定するものとする。

③指定の申請

その占有する廃棄物の事故由来放射性物質による汚染の状況について調査を行い、汚染状態が環境省令で定める基準に適合しないと思料する者は、環境大臣に対し、②の指定を申請することができるものとする。

④国による指定廃棄物の処理の実施

国は、指定廃棄物の収集、運搬、保管及び処分をしなければならないものとする。

(3) 特定廃棄物（対策地域内廃棄物又は指定廃棄物）の処理基準

特定廃棄物の収集、運搬、保管及び処分を行う者は、環境省令で定める基準に従わなければならないものとする。

(4) 特定廃棄物等以外の廃棄物の廃棄物処理法に基づく処理

①特定廃棄物等以外の廃棄物で事故由来放射性物質により汚染されているものについては、廃棄物処理法を適用するものとする。

②①の廃棄物のうち環境省令で定めるものの処理及び処理施設について、環境省令で定める基準を適用するものとする。

3. 除染等の措置等

(1) 除染特別地域の指定

①環境大臣は、地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染が著しいと認められることその他の事情から国が除染等の措置等を実施する必要がある地域として環境省令で定める要件に該当するものを、関係地方公共団体の長の意見を聴いた上で、除染特別地域として指定するものとする。

②都道府県知事又は市町村長は、当該都道府県又は市町村内の区域について除染特別地域として指定すべきことを環境大臣に対し要請することができるものとする。

(2) 特別地域内除染実施計画の策定

環境大臣は、除染特別地域を指定したときは、除染特別地域内の除染等の措置等を総合的かつ計画的に講ずるため、関係行政機関の長に協議し、関係地方公共団体の長の意見を聴いた上で、特別地域内除染実施計画を定めなければならないものとする。

(3) 国による除染特別地域に係る除染等の措置等の実施

①国は、特別地域内除染実施計画に従って、除染特別地域に係る除染等の措置等を実施しなければならないものとする。

②国は、除染特別地域内の土地等に係る除去土壌等（除去土壌及び土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物）を、やむを得ず土壌等の除染等の措置を実施した土地において保管する必要があると認めるときは、当分の間、当該土地の所有者等に対し、当該土地においてこれを保管させることができるものとする。ただし、土地の所有

者等に当該除去土壌等を保管させることが困難な場合には、国が、当該土地において、これを保管できるものとする。

③環境大臣は、除染特別地域内の土地等に係る除去土壌等の保管に関する台帳を作成し、これを管理しなければならないものとする。

(4) 汚染状況重点調査地域の指定

①環境大臣は、地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染状態が環境省令で定める要件に適合しないと認められ、又はそのおそれが著しいと認められる場合には、当該地域を、関係地方公共団体の長の意見を聴いた上で、汚染状況重点調査地域として指定するものとする。

②都道府県知事又は市町村長は、当該都道府県又は市町村内の区域について汚染状況重点調査地域として指定すべきことを環境大臣に対し要請することができるものとする。

(5) 汚染状況重点調査地域内の汚染の状況の調査測定

都道府県知事又は政令で定める市町村の長（都道府県知事等）は、汚染状況重点調査地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について調査測定をすることができるものとする。

(6) 除染実施区域に係る除染等の措置等の実施主体

a 国、都道府県、市町村、環境省令で定める者が管理する土地及びこれに存する工作物等にあつては、国、都道府県、市町村及び環境省令で定める者が除染等の措置等を行うものとする。

b a以外の土地及びこれに存する工作物等にあつては、当該土地が所在する市町村が除染等の措置等を行うものとする。

c 農用地及びこれに存する工作物等については、市町村の要請により都道府県が除染等の措置等を行うことができるものとする。

d aの土地若しくはこれに存する工作物等又はbの土地若しくはこれに存する工作物等について、国、都道府県、市町村、環境省令で定める者又は当該土地等の所有者等が、a又はbに定める者との合意により、除染等の措置等を行うことができるものとする。

(7) 除染実施計画の策定

①都道府県知事等は、(5)の調査測定の結果等により事故由来放射性物質による環境の汚染状態が環境省令で定める要件に適合しないと認める区域について、除染等の措置等を総合的かつ計画的に講ずるため、除染実施計画を定めるものとする。

②都道府県知事等は、除染実施計画を定めようとするときは、国、都道府県、市町村等で構成される協議会等の意見を聴くとともに、環境大臣に協議しなければならないものとする。

(8) 除染実施計画に基づく除染等の措置等の実施

①除染実施計画に定められた除染実施者は、除染実施計画に従って、除染等の措置等を実施しなければならないものとする。

②除染実施者（国、都道府県、市町村に限る）は、除去土壌等を、やむを得ず土壌等

の除染等の措置を実施した土地において保管する必要があると認めるときは、当分の間、当該土地の所有者等に対し、これを保管させることができるものとする。ただし、土地の所有者等に保管させることが困難な場合には、除染実施者が、当該土地において保管できるものとする。

③除染実施者は、除去土壤等を保管したとき、又は土地の所有者等に除去土壤等を保管させたときは、除染実施計画を定めた都道府県知事等に保管した土地の所在地及び保管の状態等について届け出なければならないものとする。

④除染実施計画を定めた都道府県知事等は、除染実施区域内の土地等に係る除去土壤等の保管に関する台帳を作成し、これを管理しなければならないものとする。

(9) 除染等の措置等に関する基準等

①除染等の措置の基準

除染特別地域又は除染実施区域に係る土壤等の除染等の措置を行う者は、環境省令で定める基準に従わなければならないものとする。

②除去土壤の処理の基準等

a 除去土壤の収集、運搬、保管又は処分を行うものは、環境省令で定める基準に従わなければならないものとする。

b 除染特別地域内又は除染実施区域内の土地等に係る土壤等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物（特定廃棄物を除く）を当該土地において保管する者は、環境省令で定める基準に従わなければならないものとする。

(10) 国による措置の代行

国は、都道府県知事、市町村長等から要請があり、必要であると認められるときは、当該都道府県、市町村等に代わって、除染実施計画に基づく除染等の措置等を行うものとする。

第五章 費用

1. 財政上の措置等

国は、地方公共団体が事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する施策を推進するために必要な費用についての財政上の措置その他の措置を講ずるものとする。

2. この法律に基づく措置の費用負担

事故由来放射性物質による環境の汚染に対処するためこの法律に基づき講ぜられる措置は、原子力損害の賠償に関する法律第3条第1項の規定により関係原子力事業者が賠償する責めに任ずべき損害に係るものとして、当該関係原子力事業者の負担の下に実施されるものとする。

3. 国の措置

国は、責務に規定する社会的な責任に鑑み、地方公共団体等が滞りなくこの法律に基づく措置を講ずることができ、かつ、当該措置に係る費用の支払が関係原子力事業者により円滑に行われるよう、必要な措置を講ずるものとする。

第六章 雑則

1. 汚染廃棄物等の投棄禁止等

(1) 汚染廃棄物等の投棄禁止

何人も、みだりに特定廃棄物又は除去土壌（汚染廃棄物等）を捨ててはならないものとする。

(2) 特定廃棄物の焼却の禁止

何人も、特定廃棄物について、指定する方法以外で焼却してはならないものとする。

(3) 業として行う汚染廃棄物等の処理の禁止

①国、国の委託を受けて特定廃棄物の処理を行う者その他環境省令で定める者以外の者は、特定廃棄物の処理を業として行ってはならないものとする。

②国、都道府県及び市町村等（国、都道府県及び市町村等から委託を受けて除去土壌の収集、運搬、保管又は処分を行う者を含む。）その他環境省令で定める者以外の者は、除去土壌の収集、運搬、保管又は処分を業として行ってはならないものとする。

(4) その他規制の措置

汚染廃棄物等の処理に関し、報告の徴収、立入検査、措置命令の規制の措置を置く。

2. 関係地方公共団体の協力

国、都道府県及び市町村は、この法律に規定に基づく措置の実施のために必要があると認めるときは、関係地方公共団体に対し、必要な協力を求めることができる。

3. 汚染廃棄物等の処理等の推進

国は、基本方針に基づき、地方公共団体の協力を得つつ、汚染廃棄物等の処理のために必要な施設の整備その他の事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理及び除染等の措置等を適正に推進するために必要な措置を講ずるものとする。

4. 調査研究、技術開発等の推進等

国は、事故由来放射性物質による環境の汚染の影響を低減するための方策等に関する調査研究、技術開発等の推進及びその成果の普及に努めなければならないものとする。

5. 知識の普及等

国及び地方公共団体は、事故由来放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響及びその影響を低減するための方策に関する知識の普及及び情報の提供に努めなければならないものとする。

第七章 罰則

必要な罰則を規定すること。

附則

1. 施行期日

この法律は、公布の日から施行するものとする。ただし、第四章2（特定廃棄物の処理）及び3（除染等の措置等）、第六章1（汚染廃棄物等の投棄禁止等（一部を除く））、第七章（罰則（一部を除く））の規定は、平成24年1月1日から施行するものとする。

2. 法定受託事務（地方自治法の一部改正）

地方自治法の一部を改正し、汚染状況重点調査地域内の汚染の状況の調査測定、除染実施計画の策定、除染実施計画に基づく除染等の措置等の実施（第四章3（6）bの土地等に係るものに限る）等の都道府県又は市町村が処理することとされている事務を法定受託事務として位置付けるものとする。

3. 土地収用法の一部改正

土地収用法の一部を改正し、国が設置する汚染廃棄物等の処理施設に関する事業を、土地を収用し、又は使用することができる事業の対象として位置付けるものとする。

4. 検討

- ① 政府は、この法律の施行後三年を経過した場合において、この法律の施行の状況について検討を加え、その結果に基づいて所要の措置を講ずるものとする。
- ② 政府は、放射性物質により汚染された廃棄物、土壌等に関する規制の在り方その他の放射性物質に関する法制度の在り方について検討を行い、その結果に基づき、法制の整備その他の所要の措置を講ずるものとする。
- ③ 政府は、原子力発電所において事故が発生した場合における当該事故に係る原子炉、使用済燃料等に関する規制の在り方等について検討を行い、その結果に基づき、法制の整備その他の所要の措置を講ずるものとする。

平成二十三年三月十一日に発生した東北
地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の
事故により放出された放射性物質による
環境の汚染への対処に関する特別措置法

基本方針

平成23年11月11日

目 次

1. 事故由来放射性物質による環境の汚染への対処の基本的な方向
2. 事故由来放射性物質による環境の汚染の状況についての監視及び測定に関する基本的事項
 - (1) 国による監視及び測定
 - (2) 地方公共団体による監視及び測定
3. 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に関する基本的事項
 - (1) 基本的な考え方
 - (2) 対策地域内廃棄物の処理に関する事項
 - (3) 指定廃棄物の処理に関する事項
 - (4) 対策地域内廃棄物及び指定廃棄物以外の事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に関する事項
4. 土壌等の除染等の措置に関する基本的事項
 - (1) 基本的な考え方
 - (2) 除染特別地域に関する事項
 - ①除染特別地域の指定に関する事項
 - ②除染特別地域に係る土壌等の除染等の措置の方針
 - (3) 除染実施区域に関する事項
 - ①汚染状況重点調査地域の指定に関する事項
 - ②除染実施計画を定める区域の指定に関する事項
 - ③除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置の方針
 - (4) 土壌等の除染等の措置の実施に当たって配慮すべき事項その他土壌等の除染等の措置の推進に関し必要な事項
5. 除去土壌の収集、運搬、保管及び処分に関する基本的事項
6. その他事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する重要事項
 - (1) 汚染廃棄物等の処理のために必要な施設の整備等
 - (2) 調査研究、技術開発等の推進等
 - (3) 住民理解の促進等
 - (4) その他配慮すべき事項

1. 事故由来放射性物質による環境の汚染への対処の基本的な方向

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により、当該原子力発電所から放出された放射性物質（以下「事故由来放射性物質」という。）による環境の汚染が生じており、事故由来放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減することが喫緊の課題となっている。

こうした状況を踏まえ、平成 23 年 8 月に「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（平成 23 年法律第 110 号。以下「法」という。）が議員立法により可決・成立し、公布された。

今後の我が国の事故由来放射性物質による環境の汚染への対処（以下「環境汚染への対処」という。）は、本基本方針にのっとり、関係者の連携の下、事故由来放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響が速やかに低減されるよう、また、復興の取組が加速されるよう、取り組むこととする。

環境の汚染への対処についての基本的な方向は、次のとおりである。

- ① 環境汚染への対処に関しては、関係原子力事業者（事故由来放射性物質を放出した原子力事業者をいう。以下同じ。）が一義的な責任を負う。また、国は、これまで原子力政策を推進してきたことに伴う社会的な責任を負っていることから、環境汚染への対処に関して、国の責任において対策を講ずるとともに、地方公共団体は、当該地域の自然的社会的条件に応じて、国の施策に協力するものとする。
- ② 関係原子力事業者は、環境汚染への対処に関し、誠意をもって必要な措置を講ずるとともに、国又は地方公共団体が実施する施策に協力しなければならないものとする。また、関係原子力事業者以外の原子力事業者も、国又は地方公共団体が実施する施策に協力するよう努めなければならないものとする。
- ③ 事故由来放射性物質による環境の汚染は広範にわたるものであるとともに、例えば、土壌等の除染等の措置（事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、当該汚染の拡散の防止その他の措置をいう。以下同じ。）の対象に住民が所有する土地等が含まれることから、国及び地方公共団体は、環境汚染への対処に対して住民参加等への協力を求めるものとする。
- ④ 環境汚染への対処については、各省庁、関係地方公共団体、研究機関等の関係機関、事業者等が総力を結集し、一体となつてできるだけ速やかに行うものとする。ただし、線量が特に高い地域については、長期的な取組が必要となることに留意が必要である。
- ⑤ 既に得られている国内外の科学的・技術的知見を踏まえ、迅速に環境汚染への対処を行うものとする。また、これらの知見の発展を踏まえて、より効果的かつ効率的に環境汚染への対処が行われるよう手法の見直しを図るものとする。
- ⑥ 土壌等の除染等の措置を進めるに当たっては、とりわけ子どもへの対応に十

分配慮することが必要であり、子どもの生活環境（学校、公園等）において優先的に実施するものとする。

- ⑦ 国は、できるだけ速やかに除染等の措置等（土壌等の除染等の措置並びに除去土壌の収集、運搬、保管及び処分をいう。以下同じ。）及び事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理を実施する必要があることを踏まえ、基準等の設定を行うものとする。
- ⑧ 中間貯蔵施設（相当量の土壌及び廃棄物を一定の期間安定的に集中して貯蔵及び管理する施設をいう。以下同じ。）及び最終処分場の確保やその安全性の確保については、国が責任を持って行うものとする。
- ⑨ 国及び地方公共団体は、除染等の推進に当たって住民参加等への協力を求めるとともに、正確かつ迅速な情報提供及び地域住民とのリスクコミュニケーションを実施するものとする。
- ⑩ 上記の取組を進めるに当たり、国は、国際社会と連携・協力しつつ、国内外の叡智を結集して対応すること。また、当該取組により得られた経験・知見及び教訓を国際社会と共有するものとする。

本基本方針は、策定当時の知見、技術水準等に基づき定めたものである。国は、環境汚染への対処の進捗状況を定期的に点検するとともに、事故由来放射性物質による環境の汚染の状況についての監視及び測定の結果、技術開発の状況等も踏まえて、この基本方針を適宜見直すものとする。

なお、この基本方針は、「除染に関する緊急実施基本方針」（平成 23 年 8 月 26 日原子力災害対策本部）を引き継ぐものである。

2. 事故由来放射性物質による環境の汚染の状況についての監視及び測定に関する基本的事項

線量の把握及び推定、事故由来放射性物質による環境の汚染に係る対策の検討等のため、事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について、きめ細かい監視及び測定の実施が必要である。国及び地方公共団体は、次に定めるとおり、監視及び測定を行うものとする。

（1）国による監視及び測定

- ① 国は、対策の検討及び推進、一体的で分かりやすい情報提供等に資するため、事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について、きめ細やかな監視及び測定を実施するものとする。
- ② 国は、きめ細やかな監視及び測定を実施するため、責任をもって、地方公共団体、原子力事業者等との調整を図り、適切な役割分担の下、統一的な監視及び測定の体制を整備するものとする。
- ③ 国は、事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理及び除染等の措置等の効果を広域的に把握するため、定期的な監視及び測定を行うものとする。
- ④ 国は、監視及び測定の結果得られた情報を、国民に対して速やかに公開する

ものとする。

(2) 地方公共団体による監視及び測定

地方公共団体は、国や原子力事業者等との連携のもと、地域に根差した監視及び測定を実施するよう努めるものとし、国や原子力事業者等と連携して監視及び測定で得られた情報を活用及び発信するものとする。

3. 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に関する基本的事項

(1) 基本的な考え方

土壌等の除染等の措置に伴い生ずる廃棄物や、生活地近傍の災害廃棄物など、住民の生活の妨げとなる廃棄物の処理を優先するものとする。

事故由来放射性物質による人の健康や生活環境への影響をできる限り早く低減していくためには、現行の「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和45年法律第137号)に基づく廃棄物の処理体制、施設等を可能な範囲で積極的に活用し、事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理を進めていくことが重要である。

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物、とりわけ土壌等の除染等の措置に伴い生ずる廃棄物の量が膨大であること等にかんがみ、安全性を確保しつつ、可能な限りにおいて、可燃物と不燃物の分別、焼却等の中間処理等により減容化を図る必要がある。減容化により事故由来放射性物質が濃縮され、法第17条第1項の指定廃棄物に該当することとなったものについては、法に基づき、国がその処理を行う。また、安全性を確保しつつ、例えば、コンクリートくずを被災地の復興のための資材として活用する等の廃棄物の再生利用を図ることとする。

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に当たっては、飛散流出防止の措置、モニタリングの実施、特定廃棄物の量・運搬先等の記録等、周辺住民の健康の保護及び生活環境の保全への配慮に関し、必要な措置をとるものとする。また、安全な処理のため、「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。以下「当面の考え方について」という。)において示された考え方を踏まえ、処理等に伴い周辺住民が追加的に受ける線量が年間1ミリシーベルトを超えないようにするものとする。また、最終的な処分に当たっては、管理期間終了以後についての科学的に確からしいシナリオ想定に基づく安全性評価において、処分施設の周辺住民が追加的に受ける線量が年間10マイクロシーベルト以下であること等について原子力安全委員会が示した判断の「めやす」を満足するものとする。なお、災害廃棄物については、事故由来放射性物質による汚染が著しいもの、解体工事に時間を要するもの等、特に処理が困難であるものを除き、災害廃棄物の仮置場の確保を前提として、平成24年3月末までを目途に災害廃棄物の仮置場への移動を行う。土壌等の除染等の措置に伴って発生する廃棄物については、当該措置の進捗と整合を図りながら処理を行うものとする。

(2) 対策地域内廃棄物の処理に関する事項

法第 11 条第 1 項の汚染廃棄物対策地域は、線量が高く廃棄物が特別な管理が必要な程度に汚染されその処理の実施に当たって高いレベルの技術が必要となる可能性が高いこと及び作業員の安全の確保への十分な配慮が必要であること、国の指示に基づき立入りが制限されていること等の事情を勘案し、その範囲を指定するものとする。

法第 13 条第 1 項の対策地域内廃棄物の処理は、環境省が行う。

(3) 指定廃棄物の処理に関する事項

指定廃棄物の指定基準については、放射性物質による汚染のレベルに応じて求められる処理方法及び平常時に廃棄物処理を行っている市町村の処理技術、処理施設等の能力等の実態を勘案し、設定するものとする。

指定廃棄物の処理は、水道施設から生じた汚泥等の堆積物等については厚生労働省、公共下水道・流域下水道に係る発生汚泥等については国土交通省、工業用水道施設から生じた汚泥等の堆積物等については経済産業省、集落排水施設から生じた汚泥等の堆積物等及び農林業系副産物については農林水産省と連携して、環境省が行う。また、指定廃棄物の処理は、当該指定廃棄物が排出された都道府県内において行うものとする。

(4) 対策地域内廃棄物及び指定廃棄物以外の事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に関する事項

対策地域内廃棄物及び指定廃棄物以外の事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理を行う際は、排ガス・排水等の放射性物質の監視測定を行い、その結果を踏まえて事故由来放射性物質の拡散を防止するための措置を講ずるものとする。

4. 土壌等の除染等の措置に関する基本的事項

(1) 基本的な考え方

土壌等の除染等の措置の対象には、土壌、工作物、道路、河川、湖沼、海岸域、港湾、農用地、森林等が含まれるが、これらは極めて広範囲にわたるため、まずは、人の健康の保護の観点から必要である地域について優先的に特別地域内除染実施計画又は除染実施計画を策定し、線量に応じたきめ細かい措置を実施する必要がある。この地域の中でも特に成人に比べて放射線の影響を受けやすい子どもの生活環境については優先的に実施することが重要である。また、事故由来放射性物質により汚染された地域には、農用地や森林が多く含まれている。農用地における土壌等の除染等の措置については、農業生産を再開できる条件を回復させるという点を配慮するものとする。森林については、住居等近隣における措置を最優先に行うものとする。

土壌等の除染等の措置に係る目標値については、国際放射線防護委員会(ICRP)の2007年基本勧告、原子力安全委員会の「今後の避難解除、復興に向けた放射線

防護に関する基本的な考え方について」(平成 23 年 7 月 19 日原子力安全委員会)等を踏まえて設定するものとする。具体的には、

- ① 自然被ばく線量及び医療被ばく線量を除いた被ばく線量(以下「追加被ばく線量」という。)が年間 20 ミリシーベルト以上である地域については、当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指すものとする。ただし、線量が特に高い地域については、長期的な取組が必要となることに留意が必要である。

この目標については、土壌等の除染等の措置の効果、モデル事業の結果等を踏まえて、今後、具体的な目標を設定するものとする。

- ② 追加被ばく線量が年間 20 ミリシーベルト未満である地域については、次の目標を目指すものとする。

ア 長期的な目標として追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以下となること。

イ 平成 25 年 8 月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を平成 23 年 8 月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約 50% 減少した状態を実現すること。

ウ 子どもが安心して生活できる環境を取り戻すことが重要であり、学校、公園など子どもの生活環境を優先的に除染することによって、平成 25 年 8 月末までに、子どもの年間追加被ばく線量が平成 23 年 8 月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約 60% 減少した状態を実現すること。

これらの目標については、土壌等の除染等の措置の効果等を踏まえて適宜見直しを行うものとする。

(2) 除染特別地域に関する事項

① 除染特別地域の指定に関する事項

法第 25 条第 1 項の除染特別地域は、線量が高く土壌等の除染等の措置の実施に当たって高いレベルの技術及び作業員の安全の確保への十分な配慮が必要であること、国の指示に基づき立入りが制限されている地域であること等を踏まえ指定するものとする。

② 除染特別地域に係る土壌等の除染等の措置の方針

除染特別地域のうち、追加被ばく線量が特に高い地域以外の地域については、平成 26 年 3 月末までに、住宅、事業所、公共施設等の建物等、道路、農用地、生活圏周辺の森林等において土壌等の除染等の措置を行い、そこから発生する除去土壌等(除去土壌及び土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物をいう。以下同じ。)を、適切に管理された仮置場へ逐次搬入することを目指すものとする。

追加被ばく線量が特に高い地域においては、まずは国がモデル事業を実施することで、線量が特に高い地域における効率的・効果的な除染技術及び作業員の安全を確保するための方策を確立した上で、特別地域内除染実施計画を策定し、段階的に土壌等の除染等の措置を進めるものとする。

除染特別地域内には、農用地、森林、道路、河川等様々な土地が含まれる。除染特別地域内の土壌等の除染等の措置については、当該土地の利用及び管理に関して知見・情報を有する関係省庁から人材面も含めた協力を得ながら、環境省が行う。

また、特別地域内除染実施計画の策定に当たっては、地域ごとの実情を踏まえ、優先順位や実現可能性を踏まえた計画とするとともに、その前提として、除去土壌等の量に見合った仮置場を確保する必要がある。

(3) 除染実施区域に関する事項

①汚染状況重点調査地域の指定に関する事項

法第 32 条第 1 項の汚染状況重点調査地域については、その地域の追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以上となる地域について、指定するものとする。

②除染実施計画を定める区域の指定に関する事項

法第 36 条第 1 項の除染実施計画を定める区域については、その区域の追加被ばく線量が年間 1 ミリシーベルト以上となる区域について、指定するものとする。

③除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置の方針

追加被ばく線量が比較的高い地域については、必要に応じ、表土の削り取り、建物の洗浄、道路側溝等の清掃、枝打ち及び落葉除去等の除染等、子どもの生活環境の除染等を行うことが適当である。追加被ばく線量が比較的低い地域についても、周辺に比して高線量を示す箇所があることから、子どもの生活環境を中心とした対応を行うとともに、地域の実情に十分に配慮した対応を行うことが適当である。

また、除染実施計画の策定に当たっては、特別地域内除染実施計画と同様、地域ごとの実情を踏まえ、優先順位や実現可能性を踏まえた計画とするとともに、その前提として、除去土壌等の量に見合った仮置場を確保する必要がある。

除染実施計画は、状況の変化に応じて、適時適切に見直すことが適当であり、そのために、土壌等の除染等の措置を実施した者は、当該措置による線量の変化等に関するデータを取るとともに、除染実施計画の策定者は、これらのデータの蓄積を含めた進捗状況の管理を確実に行うことが肝要である。

計画策定者が、法第 36 条第 3 項の協議会を設置する場合には、除染実施計画の効果的かつ円滑な実施を図るため、放射性物質や除染等の措置等の専門家等もメンバーに加え、必要な知見を取り入れることが適当である。国は、計画策定者が当該協議会を設置する場合には、自ら管理する土地等に係る除染等の措置等を実施する立場として参加するのみならず、必要な科学的・技術的知見を提供するものとする。また、国、地方公共団体等が管理する土地を占有する者及び当該土地において工作物を設置する者がいる場合には、計画策定者は、当該者についても協議会への参加を促すことが適当である。

(4) 土壤等の除染等の措置の実施に当たって配慮すべき事項その他土壤等の除染等の措置の推進に関し必要な事項

土壤等の除染等の措置の実施に当たっては、飛散流出防止の措置、除去土壤の量等の記録等、周辺住民の健康の保護及び生活環境の保全への配慮に関し必要な措置をとるものとする。また、水を用いて土壤等の除染等の措置を行った場合は、事故由来放射性物質を含む排水が発生する。土壤等の除染等の措置を実施する者は、洗浄等による排水による流出先への影響を極力避けるため、水による洗浄以外の方法で除去できる事故由来放射性物質は可能な限りあらかじめ除去する等、工夫を行うものとする。

また、土壤等の除染等の措置を実施した者は、当該措置が適切に実施されたことを確認するため、当該措置の前後においてモニタリングを行い、効果の確認を行う必要がある。さらに、地形等の理由により、土壤等の除染等の措置を行った土地等が、再度事故由来放射性物質により汚染される場合があることが想定される。このため、地域の実情を勘案して必要があると認めるときは、当該措置の後に定期的なモニタリングを行うものとする。

このほか、除去土壤等の発生量は膨大になることが想定され、土壤等の除染等の措置を実施する際、削り取る土壤の厚さを必要最小限にする等、できるだけ除去土壤等の発生抑制に配慮することが、除染等の措置等を迅速かつ効率的に進めるためには必要である。

また、国は、迅速な土壤等の除染等の措置の推進のため、費用対効果が高くかつ効果の実証された除染方法を標準的な方法として示すものとする。

5. 除去土壤の収集、運搬、保管及び処分に関する基本的事項

除去土壤の収集、運搬、保管及び処分の実施に当たっては、飛散流出防止の措置、モニタリングの実施、除去土壤の量・運搬先等の記録等、周辺住民の健康の保護及び生活環境の保全への配慮に関し必要な措置をとるものとする。また、安全な運搬、保管等のため、「当面の考え方について」において示された考え方を踏まえ、減容化、運搬、保管等に伴い周辺住民が追加的に受ける線量が年間1ミリシーベルトを超えないようにするものとする。

このほか、除去土壤の収集及び運搬は、その途上における不法投棄の防止等のため、迅速に行うよう努めるものとする。

また、仮置場等の確保等の観点から、除去土壤について、技術の進展を踏まえつつ、保管又は処分の際に可能な限り減容化を図るとともに、減容化の結果分離されたもの等汚染の程度が低い除去土壤について、安全性を確保しつつ、再生利用等を検討する必要がある。

6. その他事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する重要事項

(1) 汚染廃棄物等の処理のために必要な施設の整備等

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理及び除染等の措置等の取組

を迅速かつ着実にを行い、人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減するためには、仮置場、中間貯蔵施設及び処分場等といった施設の確保が必要不可欠である。このため、これらの施設の確保に当たっては、次の方針のとおり、取り組むものとする。

- ① 対策地域内廃棄物の仮置場の確保については、市町村の協力を得つつ環境省が行うものとする。また、指定廃棄物については、国、国の委託業者等を引き渡されるまでの間、当該指定廃棄物が排出された施設の管理者や当該指定廃棄物の占有者等が保管し、国は必要に応じこれらの者が行う保管を支援するものとする。
- ② 土壌等の除染等の措置を迅速に実施するため、当分の間、市町村又はコミュニティごとに除去土壌等の仮置場を確保する必要がある。これらの仮置場の確保については、ア) 除染特別地域に係るものについては、環境省が市町村の協力を得つつ行い、イ) 除染実施区域に係るものについては、国が財政的・技術的な責任を果たしつつ、市町村が行うものとする。
- ③ 土壌等の除染等の措置を実施した土地において、除去土壌等をやむを得ず現場保管する必要がある場合は、土壌等の除染等の措置を実施した者は、当該土地の所有者等の意見を踏まえつつ、当該所有者等に保管させることができるものとする。
- ④ 事故由来放射性物質により高濃度に汚染された廃棄物及び土壌が相当量発生している都道府県については中間貯蔵施設を確保するものとする。
- ⑤ ④の都道府県以外の都道府県においては、除去土壌等の処理は、当該除去土壌等が生じた都道府県内において行うものとする。
- ⑥ 中間貯蔵施設及び最終処分場の確保やその安全性の確保については、国が責任を持って行うものとする。
- ⑦ 中間貯蔵後の扱いについては、今後の技術開発の状況を踏まえて検討するものとする。
- ⑧ 仮置場及び処分場等の用地の確保については、公有地の積極的な活用を含め、国、地方公共団体等が連携・協力して行うものとする。
- ⑨ 仮置場、中間貯蔵施設及び処分場等の確保及び維持管理は、周辺住民の健康及び周辺の環境保全に十分配慮しつつ行うことが必要である。具体的には、周辺の環境保全に当たっては、仮置場については、住民等に対して、環境保全上の配慮事項をわかりやすく提供するものとし、中間貯蔵施設及び処分場の確保に当たっては、当該施設による環境影響の評価等を行い、その結果に応じた適切な環境保全措置を講ずる等の措置をとるものとする。

(2) 調査研究、技術開発等の推進等

国は、独立行政法人日本原子力研究開発機構、独立行政法人国立環境研究所等をはじめとする様々な研究機関の取組の支援及びこれらの研究機関との連携の確保を行うなど、除去土壌等の量の抑制のための技術や、事故由来放射性物質によ

り汚染された廃棄物及び土壌の減容化のための技術の開発・評価・公表を積極的に進めるものとする。

また、国は、環境汚染への対処に係る新規技術、材料等について、実用可能性や費用対効果の評価・公表する仕組みを構築し、産学官の研究開発の成果を活用するものとする。

(3) 住民理解の促進等

国及び地方公共団体は、除染等の推進に当たって住民参加等への協力を求めるとともに、環境汚染への対処の実施内容及びその効果等について、適時適切に地域住民等に対して周知する等、正確かつ迅速な情報提供及び地域住民とのリスクコミュニケーションを実施するものとする。

また、国は、地方公共団体による住民説明会への専門家の派遣等により、適確な知識の普及啓発を行うものとする。

(4) その他配慮すべき事項

このほか、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関して配慮すべき事項は、次に定めるとおりである。

①作業を行う者の安全の確保

環境汚染への対処の実施に当たっては、作業を行う者の安全が確保されることが大前提である。

このため事業者は、環境汚染への対処に従事する者の放射線防護等労働安全衛生に細心の注意を払い、当該従事者が受ける線量の管理、当該従事者が知識を得る機会の提供等を行うものとする。また、国等が環境汚染への対処に関して事業者に委託する場合には、事業者が当該管理等を確実に行うよう指導するものとする。

また、地方公共団体は、住民、ボランティア等が土壌等の除染等の措置を行う場合にあっては、当該措置を行うに当たっての作業方法及び留意事項を周知すること、専門家の助言及び指導を得ること等により、土壌等の除染等の措置が安全かつ着実に行われるようにするものとする。このため国は、専門家の派遣、必要な情報の提供等必要な措置を行うものとする。

②地元雇用の確保

環境汚染への対処に当たっては、地元雇用の確保に配慮するものとする。

③再生品の活用

廃棄物の再生利用の推進のため、安全性を確保しつつ、可能な限り廃棄物の再生品（セメントや再生砕石等）の活用を図るものとする。

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質による環境汚染の対処において必要な中間貯蔵施設等の基本的考え方について

平成23年10月29日

環 境 省

はじめに

除染に係る緊急実施基本方針（平成23年8月26日原子力災害対策本部決定）では、放射性物質によって汚染された廃棄物や土壌の処理について、「当面の間、市町村又はコミュニティ毎に仮置場を持つことが現実的」として、「長期的な管理が必要な処分場の確保やその安全性の確保については、国が責任をもって行うこととし、早急にその建設に向けたロードマップを作成し、公表いたします」とされたところである。

このため、廃棄物や土壌の処分とそれに必要となる仮置場や中間貯蔵施設の基本的考え方を以下に示す。

1. 仮置場の確保

仮置場の確保は、除染等の措置を迅速に実施するために必要なものとして、除染特別区域に係るものについては、環境省が市町村の協力を得つつ行い、除染実施区域に係るものについては、国が財政的・技術的な責任を果たしつつ、市町村が行うとの方針により進めているところである。

仮置場の安全確保の考え方及びイメージを図1に示す。

2. 中間貯蔵施設の位置づけと配置

濃度の高いものを含め、今後、除染等に伴って大量に発生すると見込まれる除去土壌等、及び一定程度以上に汚染されている指定廃棄物等（以下、大量除去土壌等という）については、その量が膨大であって、最終処分の方法について現時点で明らかにしがたいことから、これを一定の期間、安全に集中的に管理・保管するための施設を、中間貯蔵施設と位置づけ、その確保・運用を行う。

その配置については、安全管理を一元的・集中的に行うことの重要性及び立地に関する社会的受容性を考慮して、都道府県毎に、その区域内から発生する大量除去土壌等の保管のため、1箇所程度確保するとの基本的考え方によることとし、具体的には、大量除去土壌等が発生すると見込まれる福島県にのみ設置する。対象となる具体的な廃棄物及び土壌のフローを図2に示す。

なお、他の都道府県については、除去土壌等及び指定廃棄物の発生量が比較的少なく、また汚染度も比較的低いと見込まれるため、各都道府県の区域内において既存の管理型処分場の活用等により処分を進めることとし、中間貯蔵施設の設置は考えない（図3）。ただし、今後、土壌等の発生量の見込みを大幅に変更するような状況においては再検討する。

3. 中間貯蔵施設のイメージ

中間貯蔵施設の保管対象、保管容量、貯蔵・管理方法等は、今後、除染等から発生する土壌等の量、性状、汚染度、減容方法等を明らかにしつつ決めていく必要があるが、現時点での想定は以下のとおりである。

- 1) 保管・管理する土壌の汚染度、廃棄物の種類、汚染度が多様なことから、保管物の種類、汚染度毎に保管物を区分し、それぞれに適切な保管技術を用いた種類別保管区を整備する（図4）。
- 2) 種類別保管区を複数の小区画の集まりとして、順次整備することにより、全体の完成を待たずに供用を開始し、小区画毎の搬入期間を短くする。
- 3) 技術的に可能で、安全な管理と減容に資する効果的な処理手法による中間処理設備を併設する。
- 4) 中間貯蔵施設の容量は、今後の除染実施計画に基づく汚染土壌等の除去量や適用可能な減容技術の進展にもよるが、約1,500万立方メートルから約2,800万立方メートル程度と考えられる。施設面積の他、管理用地等について余裕を見込むと、必要な敷地面積は約3平方キロメートル～約5平方キロメートル程度と思われる（資料1）。
- 5) 中間貯蔵施設は、今回の事故による放射性物質による環境汚染の対処にのみ利用する。

4. 中間貯蔵施設の整備に係る工程表（ロードマップ）

仮置場への本格搬入開始から3年程度を目途として供用開始できるよう、地方公共団体や住民の理解と協力を得つつ、政府として最大限の努力を行うことを前提とし、整備に係るロードマップは図5のとおりとする。ロードマップは、状況の進捗に応じ、適宜その見直しを図ることとする。

初期の大規模な除染後も、自然界における汚染物質の移動等に対応して追加的な除染が長期間に渡ることも想定される。ただし、国は、中間貯蔵開始後30年以内に、福島県外で最終処分を完了する。

最終処分の方角については、放射性物質の効果的な分離・濃縮等の技術の発展によるところが大きいいため、国は、技術の研究開発・評価に努める。

5. 中間貯蔵施設の場所

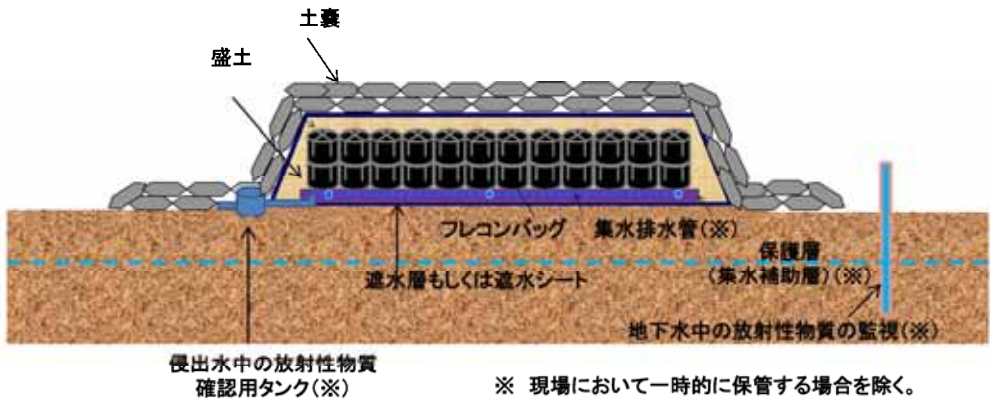
中間貯蔵施設の場所は、今後、保管対象、保管容量、貯蔵・管理方法等が明らかになり、規模と立地のための環境条件が明らかになった段階で、適切な時期に関係市町村及び地域住民の理解と協力を求めつつ、遅くとも平成24年度内に立地場所を選定する。

6. 中間貯蔵施設の安全性の確保・環境への配慮等

国は、中間貯蔵施設の確保及び維持管理は、周辺住民の健康及び周辺環境保全に十分配慮しつつ行う。また、中間貯蔵施設の確保に当たっては、当該施設による環境影響の評価及び安全性評価等を行い、その結果に応じた適切な環境保全の措置、安全確保の措置を行う。

仮置場のイメージ（例）

図1



仮置場の安全確保の考え方

- 保管された除去土壌の飛散・流出防止(覆土・容器に入れることを含む。)
- 雨水等の流入を防止するための措置(例:雨水浸透防止シート等)を講ずること。
- 地下水等の汚染を防止するための措置(例:遮水シート、ベントナイト等)を講ずること。
- 放射線防護のために必要な措置を講ずること(例:立入の防止、覆土・遮蔽等)

(注) 可燃性廃棄物を一時保管する場合は、このほかに火災防止対策や混合防止措置等が必要。

特定廃棄物及び除染に伴う廃棄物の処理フロー (福島県内)

図2

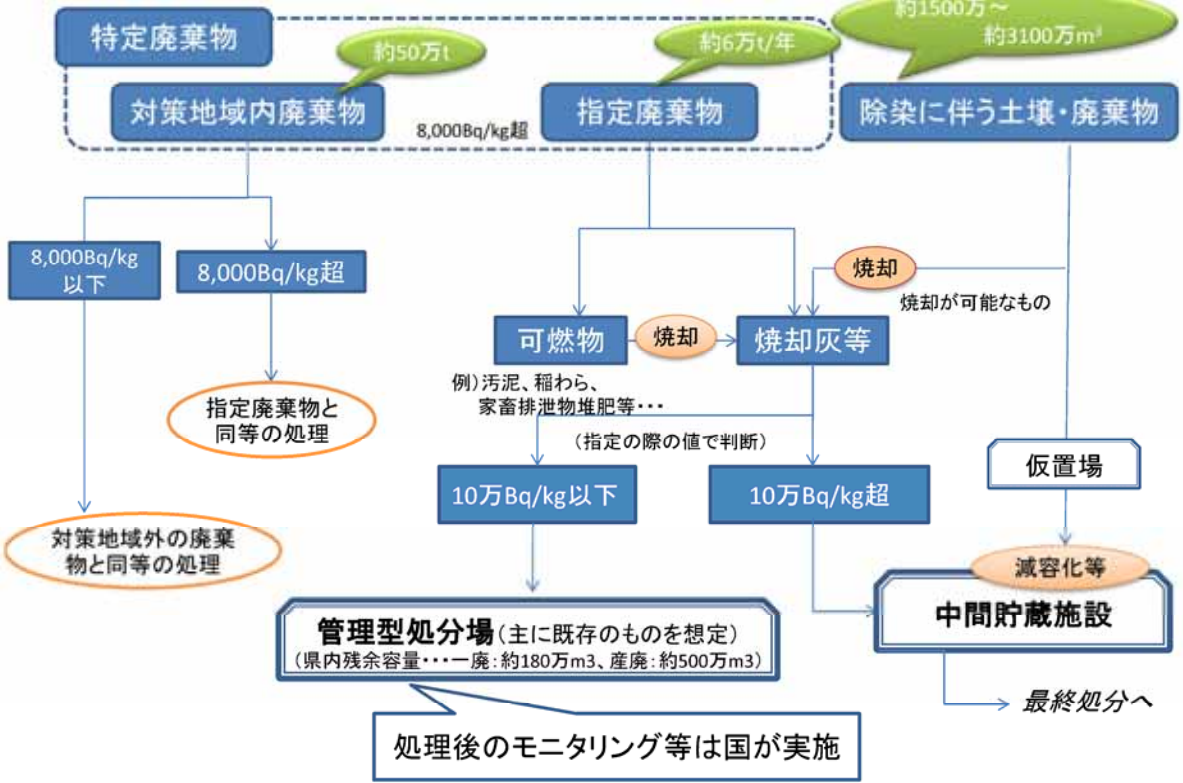
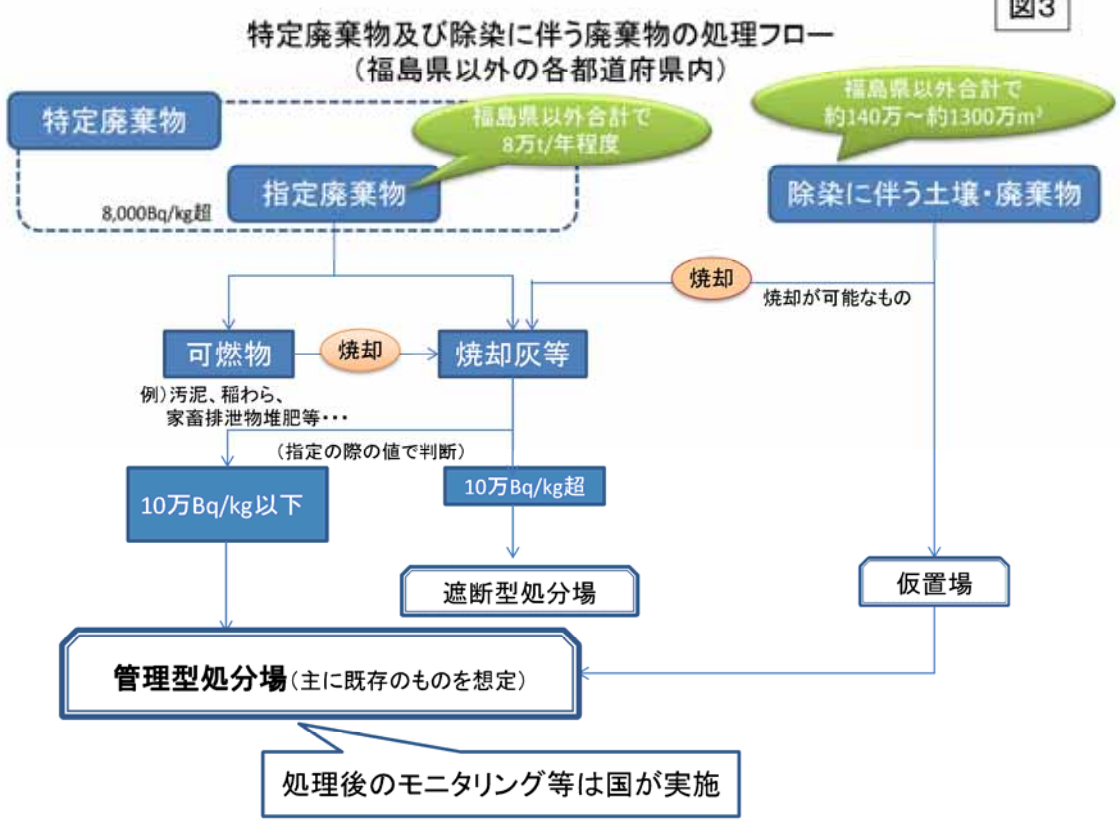
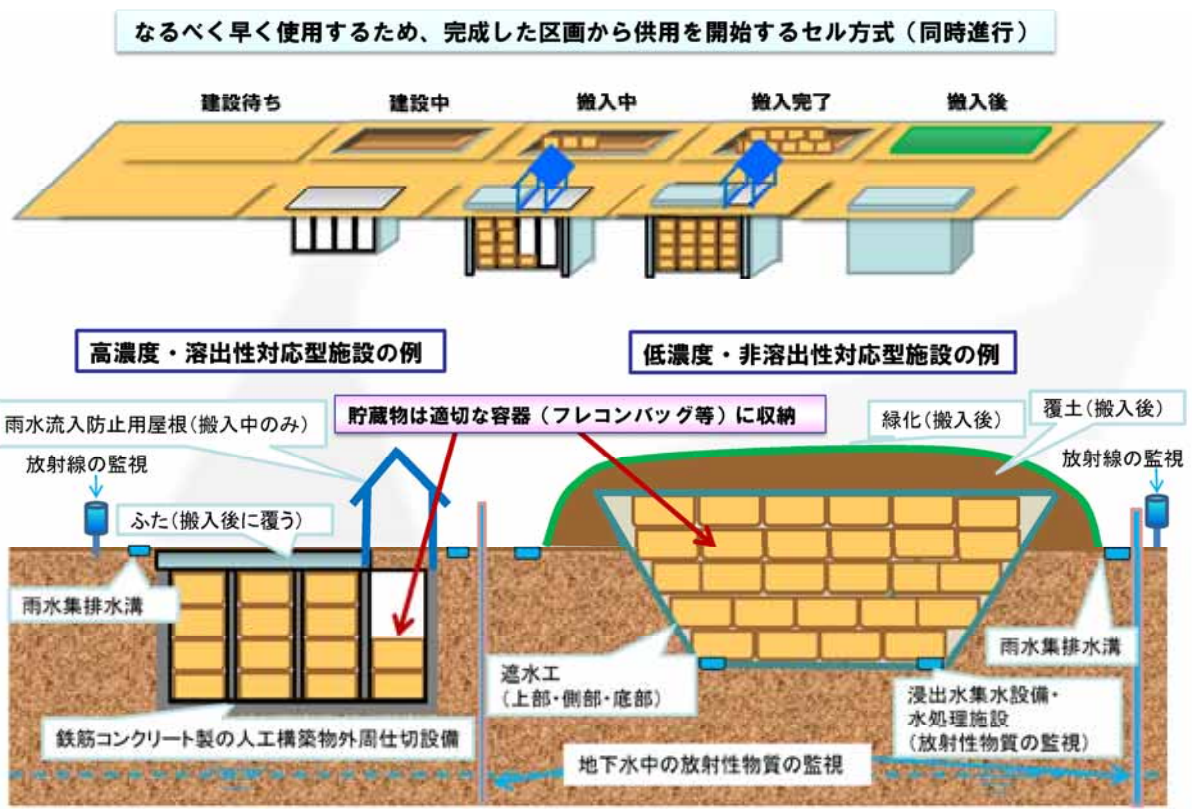


図3



中間貯蔵施設のイメージ図

図4



除染に伴って生じる除去土壌等の試算について

資料1

【概要】

以下に示す2ケースを設定し、除染に伴って生じる除去土壌量及び廃棄物量の試算を行った。

(国土交通省「土地利用細分メッシュ」(平成18年度)及び文部科学省「文部科学省による福島県西部の航空機モニタリングの測定結果」(平成23年8月28日、月9月18日)のデータ等を活用)

○ 除去土壌・廃棄物の発生量が少ないケース

追加被ばく線量が比較的高い地域について、生活圏・生産圏を優先して表土のはぎ取り、道路側溝等の清掃、森林の枝打ち及び落葉除去等の除染を行い、追加被ばく線量が比較的低い地域について、局所的に放射線量の高い箇所を除染を行うとともに、子どもの生活環境における表土のはぎ取りを想定して試算した場合

- ・福島県 … 焼却後:約1,500万 m^3 [焼却前:約1,500万 m^3]
- ・その他地域 … 焼却後:約140万 m^3 [焼却前:約140万 m^3]

○ 除去土壌・廃棄物の発生量が多いケース

上のケースに加え、追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト以上の地域について、非生活圏の森林(保全すべき地域を除く)についても枝打ち及び落葉除去等の除染を行い、追加被ばく線量が比較的低い地域について、さらに追加的な除染として土壌のはぎとりをある程度行うと想定して試算した場合

- ・福島県 … 焼却後:約2,800万 m^3 [焼却前:約3,100万 m^3]
- ・その他地域 … 焼却後:約1,300万 m^3 [焼却前:約1,300万 m^3]

図5

中間貯蔵施設の整備に係る工程表

番号	項目	内容	23年度			24年度			25年度			26年度			27年度以降			備考
			4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	
1	基本構想検討	<ul style="list-style-type: none"> ●廃棄物・土壌の種類・性状・量、放射性物質の濃度等の調査 ●概略の施設構造・規模・工事費等の算定、候補地の検討(複数案) 																
2	中間貯蔵施設の場所選定	●中間貯蔵施設の場所選定の都道府県・市町村・地元との調整																
3	基本設計・実施設計	●中間貯蔵施設の施設構造・規模・工事費等の概略算定 ※基本設計(各種予備協議ができる概略のもの)、実施設計(工事発注・用地買収ができるレベル)																
4	環境影響調査・放射性物質の環境への影響調査	●環境影響項目に関する調査、評価、対策の検討等 ●放射性物質の環境への影響調査、評価、対策の検討等																
5	用地取得	●用地取得のための用地測量 ●中間貯蔵施設等の用地取得																
6	各種開発許可手続き	●開発許可協議(農地、森林、都計、自然公園、埋蔵文化財等)																
7	工事用道路等の工事	●工事用道路、仮設工事等の実施																
8	中間貯蔵施設の本体工事	●中間貯蔵施設の本体工事の実施																
9	廃棄物等の搬入	●廃棄物等の搬入																
既存の処分場の活用の検討																		
除染																		<ul style="list-style-type: none"> ・初期の大規模な除染後も、自然界における汚染物質の移動等に対応して追加的な除染が長期間に渡ることも想定される。ただし、国は、中間貯蔵開始後30年以内に、福島県外で最終処分を完了する、最終処分の方角については、放射性物質の効果的な分離・濃縮等の技術の発展によるところが大きいため、国は、技術の研究開発・評価に努める。
																		<ul style="list-style-type: none"> ・対策地域内廃棄物については、23年度から順次処理。 ・指定廃棄物については、23年度から順次指定し、発生した都度処理を行う。

※除染については、仮置場への本格搬入開始から3年程度で中間貯蔵施設への搬入開始