
除去土壌等の最終処分等に係る その他の検討事項について

今後検討すべき事項

ロードマップで示された事項

- ① 県外最終処分管理終了の検討
- ② 中間貯蔵施設内での土壌の取り出しに関する検討
- ③ 中間貯蔵施設内での運搬に関する検討
- ④ 県外最終処分・運搬のために必要な施設等についての検討
 - 中間貯蔵施設外での運搬についての検討
 - 県外最終処分のための施設等についての検討

ロードマップで優先的に検討
するとされた事項

□ : 資料6で扱う事項

- ⑤ 最新技術や知見に関する情報の継続収集
- ⑥ 減容技術等の効率化・低コスト化の検討に向けた技術開発
- ⑦ 各県外最終処分シナリオに関する全体処理システムとしての安全かつ効率的な運用の検討
 - 減容技術の組合せに関する検討
 - 減容化後の処分方法の検討
- ⑧ 県外最終処分の安定性の技術的検討
- ⑨ 県外最終処分場の立地に関する技術的検討
- ⑩ 県外最終処分対象物の放射能濃度と社会的受容性に関する検討
- ⑪ 地域とのコミュニケーションや地域共生のあり方の検討
- ⑫ 候補地選定のプロセスの具体化

その他に検討が必要と考えられる事項案

- ⑬ 現状の放射能濃度別の土壌・廃棄物量の把握
- ⑭ 土壌貯蔵施設から取り出し後の土壌の濃度分別に関する検討
- ⑮ 減容処理における生成物、廃水処理等副生成物等に関する検討

⑦ 各県外最終処分シナリオに関する全体処理システムとしての安全かつ効率的な運用の検討



第2回検討会で示した具体的な検討事項：

県外最終処分シナリオ3または4における、分級後の細粒分土壌の溶融処理に関して、溶融温度等の必要な条件やマテリアルフローの確認

検討内容

過去の分級後細粒分の溶融処理に関する実証試験では実験室での乾式分級による細粒分を使用し、1400℃での溶融等を確認したが、県外最終処分シナリオで想定される分級方式の湿式分級では、凝集剤等を添加し性状が変化するため、湿式分級後の細粒分を複数の条件で溶融試験を行い、溶融温度等の必要な条件やマテリアルフローを確認する。

検討方法

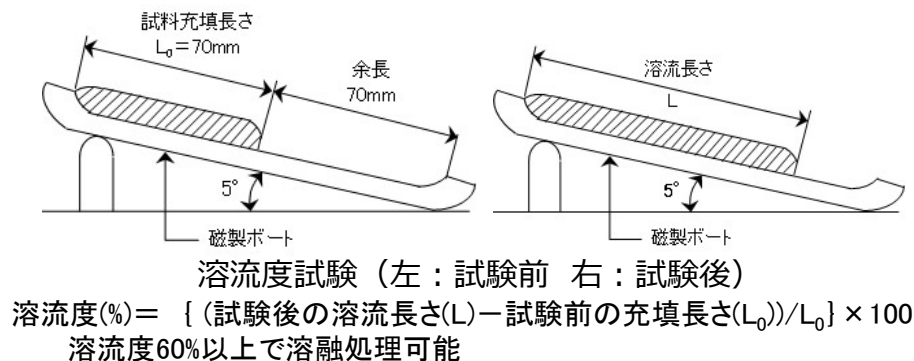
- (1) 3種類の湿式分級後の細粒分土壌を乾燥、溶融助剤※を加えた上で、それぞれについて塩基度、加熱温度の12種類の条件を設定し、合計36条件で溶融処理可能性を確認する。
共通の試験条件：乾燥は105℃、塩素濃度は8%-dry、加熱時間は15分間
複数の試験条件：塩基度(CaO/SiO₂)は0.6、0.8、1.0の3種類、加熱温度は1200℃、1250℃、1300℃、1350℃の4種類で、合計12種類の条件
※溶融助剤：炭酸カルシウム、塩化カルシウムを調合したもの。試験条件の塩素濃度、塩基度となるように調整した。
- (2) (1)の条件のうち、3種類の土壌それぞれについて2種類の条件を選定し、計6条件について溶融前後の重量や放射性セシウム等を測定、スラグ化率、セシウム分配率を計算する。
- (3) (2)の結果のうち、セシウム分配率が最大・最小の結果を基に、マテリアルフローを計算する。

⑦ 各県外最終処分シナリオに関する全体処理システムとしての安全かつ効率的な運用の検討

検討結果

(1) 熔融処理可能性

- 傾けた磁製ボード上を加熱後の試料が溶流する長さから溶融処理可能性を評価する試験（溶流度試験）を行った。
- 合計36条件での試験の結果、1200℃では溶流せず、1250℃では塩基度が0.8以上、1300℃以上ではほとんどの条件で溶融処理可能であった。



(2) 条件ごとのスラグ化率、放射性セシウム分配率

- （1）で試験した36条件の中で溶融処理可能な条件のうち、3種類の土壌それぞれについて、溶流度の下限・上限にあたるものを2種類ずつ選定（複数該当する場合は塩基度が加熱温度が同じで比較が容易なもの）し、追加的に溶融前後の重量や放射性セシウム等を測定し、スラグ化率、セシウム分配率を評価した。
- 複数の条件での結果を比較したところ、同量の土壌を溶融処理する場合、溶融助剤が多い（塩基度が高い）方が溶融スラグの発生量が多く、セシウム分配率が大きい傾向があった。

溶融条件と放射性セシウム分配率

試料名 放射能濃度 (Bq/kg-dry)	塩基度	加熱温度(℃)	溶融助剤添加率 (%-dry)	溶流度	スラグ化率 (溶融スラグ/処理対象物 (%))	セシウム分配率 (%-dry)
試料 1 30,292	0.6	1300	61.0	61%	113	91.8
	1.0	1300	103	100%	142	97.8
試料 2 22,291	0.8	1250	74.6	71%	121	96.0
	0.8	1300	74.6	100%	119	97.0
試料 3 31,036	0.6	1300	59.6	61%	113	93.1
	0.8	1300	80.6	100%	125	96.9

⑦ 各県外最終処分シナリオに関する全体処理システムとしての安全かつ効率的な運用の検討

検討結果

(3) マテリアルフロー

- ・(2)の結果を踏まえ、セシウム分配率が最大、最小であった試料1の2つの条件(①塩基度0.6、②塩基度1.0)について、マテリアルフローを示す。
- ・条件②(塩基度1.0)の方が、溶融助剤の重量が大きいが、セシウム分配率は高く、放射能濃度も高い結果となった。
- ・今後、分級後土壌の溶融処理を実施する際、本試験結果も踏まえ、溶融の条件を総合的に検討する。

溶融助剤			
条件	—	①	②
重量	g-dry	61.0	103

排ガス (CO2等)			
条件	—	①	②
重量	g-dry	33.7	50.0

細粒分土壌			
条件	—	①	②
重量	g-wet	175	
	g-dry	100	
含水率	%	42.9	
可燃分	%	8.8	
灰分	%	48.3	
放射性Cs	Bq/kg-wet	17,302	
	Bq/kg-dry	30,292	

混合

細粒分土壌 + 溶融助剤			
条件	—	①	②
塩基度	—	0.6	0.8
重量	g-dry	161	203
含水率	%	0.0	0.0
可燃分	%	28.7	32.4
灰分	%	71.3	67.6
放射性Cs	Bq/kg-dry	18,819	14,899

電気炉
型式：SC-3045F

飛灰			
条件	—	①	②
重量	g-dry	14.3	11.4
Cs分配率	%	91.8	97.8
放射性Cs	Bq/kg-dry	194,361	260,833

	塩基度	加熱温度
条件①	0.6	1300℃
条件②	1.0	1300℃

スラグ			
条件	—	①	②
重量	g-dry	113	142
スラグ側Cs分配率	%	8.2	2.2
放射性Cs	Bq/kg-dry	2,207	466

ロードマップで示されたその他の技術的検討について

○ 今後検討すべき事項のうち、これまで個別に触れていない④、⑨について、下記の具体的な検討事項について検討を進める。

④ 県外最終処分・運搬のために必要な施設等についての検討

- 中間貯蔵施設外での運搬についての検討
- 県外最終処分のための施設等についての検討

⑨ 県外最終処分場の立地に関する技術的検討

【具体的な検討事項】

- ・県外最終処分における中間貯蔵施設外での運搬について、陸上輸送・海上輸送の特徴・関連法規を整理した上での、運搬方法ごとの運搬能力と必要な施設等の条件や、放射能濃度ごとの容器の種類等の検討【上記④】
- ・県外最終処分のための施設等について、既存の廃棄物処分場等の事例を調査・整理した上での、搬入・埋立・維持管理に必要な付帯施設の詳細や、付帯施設を考慮した処分場の規模等の検討【上記④】
- ・県外最終処分場の立地について、考慮すべき技術的な立地条件に関する事例の調査・整理【上記⑨】

など