

研究施設等廃棄物の埋設事業の 物量の見直しについて

令和元年12月17日
日本原子力研究開発機構
埋設事業センター

埋設事業の実施計画の見直しについて

- 原子炉等規制法では、各事業者に対し廃止措置実施方針を作成し、平成31年1月1日までに公表することを義務付け
- 原子力機構では、バックエンドロードマップを作成・公表し、廃棄物発生量を新たに評価



各廃棄物発生者の廃止措置実施方針や機構が作成したバックエンドロードマップと整合を図るとともに、各廃棄物発生者の最新の廃棄体物量を把握するため、機構及び機構以外の廃棄物発生者に対し廃棄体物量調査を実施



- 物量の調査結果の反映
- 埋設施設の規模の見直し
- 埋設事業の総費用及び資金計画等の見直し

埋設事業の実施
計画に反映

【原子力機構】

- ✓ バックエンドロードマップ等に基づいて対象廃棄体物量を整理

【原子力機構以外の廃棄物発生者】

- ✓ 各事業者に対し、研究施設等廃棄物の処分区分及び廃棄体性状毎の廃棄体の見込み量をアンケート郵送方式による調査・整理
- ✓ 調査対象は、原子炉等規制法の試験研究炉設置者、核燃料物質使用者、及び放射性同位元素規制法の廃棄の業者（原子力機構法に基づき実用発電用原子炉及びその附属施設並びに密接に関係を有する施設から発生する廃棄物を除く）
- ✓ 全対象者**146社（RI協会含む）**のうち**125社**のから回答を得て、廃棄体量を整理

埋設処分の対象物量の調査結果

単位：200Lドラム缶換算本数

平成25年度調査

発生者区分		ピット	トレンチ	合計		中深度処分	
原子力機構		189,800	201,100	390,900		56,200	
原子力機構 以外	大学・民間等	2,300	110,700	113,000		165,200	
	RI協会	研究RI廃棄物	15,900	30,100	46,000		52,200
		医療RI廃棄物	0	6,200	6,200		
合計		208,000	348,100	①	556,100	65,200	

平成30年度調査

原子力機構		② 192,600	309,300	502,000		25,000	
原子力機構 以外	大学・民間等	2,500	106,500	109,000		169,600	
	RI協会	研究RI廃棄物	4,250	49,700	53,950		60,600
		医療RI廃棄物	50	6,600	6,650		
合計		199,400	472,100	671,500		35,800	

四捨五入の関係で、端数が一致しないことがある

➤ H25年度調査結果とH30年度調査結果の違いの主な要因

- ① {
 - ・ウラン廃棄物等の最新の知見に基づく埋設処分濃度範囲(最大10Bq/gから100Bq/g)を見直した。
 - ・バックエンドロードマップ、施設中長期計画の策定により、平成25年調査時以降に原子力施設の廃止措置の対象施設と廃棄物の処理方法等の見直しを行い、改めて廃棄体量を算定した。
- ② {
 - ・廃棄体のトレンチ処分を可能とする規制基準の改正方向を反映し、ピット処分に区分していた廃棄体をトレンチ処分とした。
 - ・仮焼処理施設の運転実績を反映して廃棄物の減容率を見直した。

廃棄体の発生施設区分別内訳

発生区分	発生事業者	廃棄体発生量 (200ℓ換算本)	
		ピット	トレンチ
原子炉施設	原子力機構	40,500	163,600
	大学・民間等	400	2,100
	小計	40,900	165,700
再処理事業	原子力機構	88,300	500
核燃料使用施設(MOX)	原子力機構	700	1,300
核燃料使用施設 (照射後試験施設)	原子力機構	14,500	25,500
	大学・民間等	1,300	200
	小計	15,800	25,700
核燃料使用施設・加工施設 (ウラン等 ^{*1} 施設)	原子力機構	0	67,000
	大学・民間等	0	88,300
	小計	0	155,300
その他 ^{*2} (核燃料使用施設、RI使用 施設、廃棄物管理施設等)	原子力機構	48,700	51,400
	大学・民間等	700	15,900
	小計	49,400	67,300
研究RI廃棄物	RI協会	4,250	49,700
医療RI廃棄物	RI協会	50	6,600
合計		199,400	472,100

*1: ThとUの混合廃棄物を含む。

*2: 原子炉等規制法とRI法の多重規制(混在使用及び処理(可能性があるものを含む))等

ウラン廃棄物(廃棄体)の埋設対象物量

	廃棄体本数 (200ℓ換算)	廃棄体重量 (t)	ウランの放射能 (MBq)	平均放射能濃度 (Bq/g)
JAEA	67,000	3.3E+4	2.8E+5	8.6
加工	62,700	2.7E+4	2.0E+5	7.2
大学民間	25,600	7.0E+3 ^{*1}	7.0E+4 ^{*2}	10 ^{*2}
埋設事業対象合計	155,300	6.7E+4	5.5E+5	8.2

*1: 概念設計で設定した1本当たりの重量で評価

*2: 平均放射能濃度は基準とした10Bq/gで設定

廃棄体本数割合

ウラン廃棄物の 廃棄体(本)	トレンチ対象 廃棄体(本)	ウラン廃棄物の 廃棄体本数割合	トレンチ対象廃棄体 (余力含む)(本)	ウラン廃棄物の 廃棄体本数割合
155,300	472,100	<u>0.33</u>	530,000	0.29

埋設施設における廃棄体の体積割合

	設計変更前	今回の物量変更による設計見直し後
安定型相当	0.36	0.40
付加機能型相当	0.22	0.28
全体平均	0.30	<u>0.33</u>

ウランの埋設施設内における平均放射能濃度
 $= 8.2 \times 0.33 \times 0.33 = 0.89\text{Bq/g}$

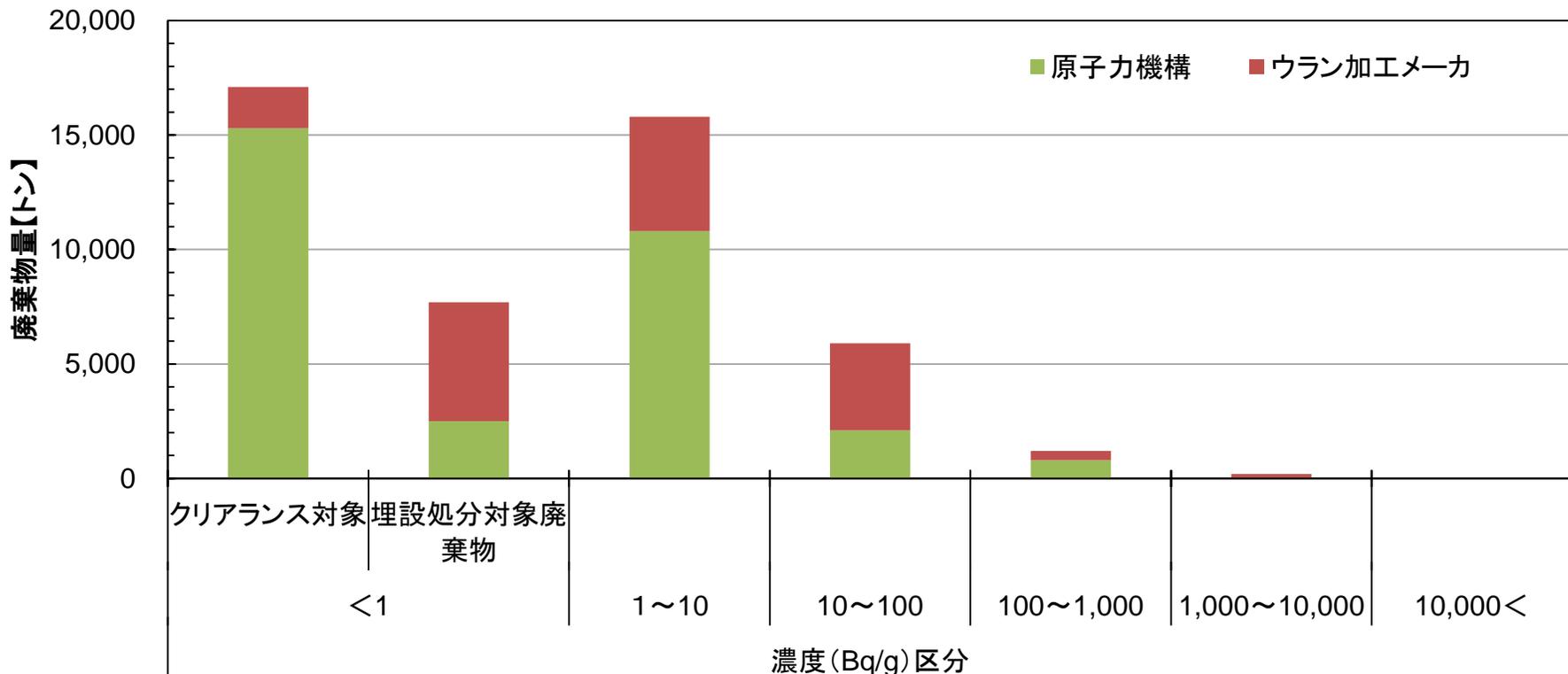
ウラン廃棄物の放射能濃度分布毎の廃棄物発生量*1の評価結果

	濃度(Bq/g)区分						
	<1		1~10	10~100	100~1,000	1,000~10,000	10,000<
	クリアランス対象	埋設処分対象廃棄物					
ウラン加工メーカー*2	1,800	5,200	5,000	3,800	400	200	20
原子力機構*2	15,300	2,500	10,800	2,100	800	1	1
小計*2*3	17,100	7,700	15,900	5,900	1,200	200	30
割合	36%	16%	33%	12%	2.5%	0.4%	0.05%

*1: 除染後の放射能量に基づく廃棄体化処理前の廃棄物重量

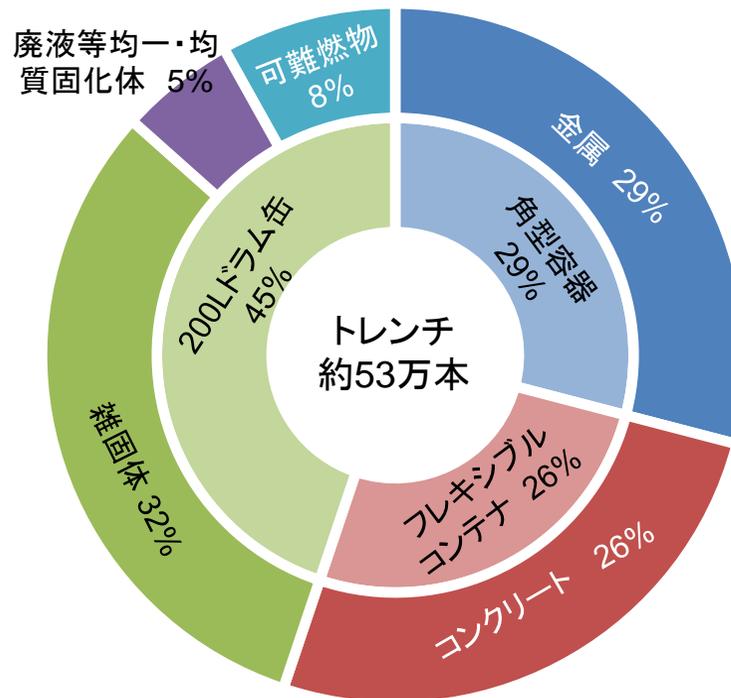
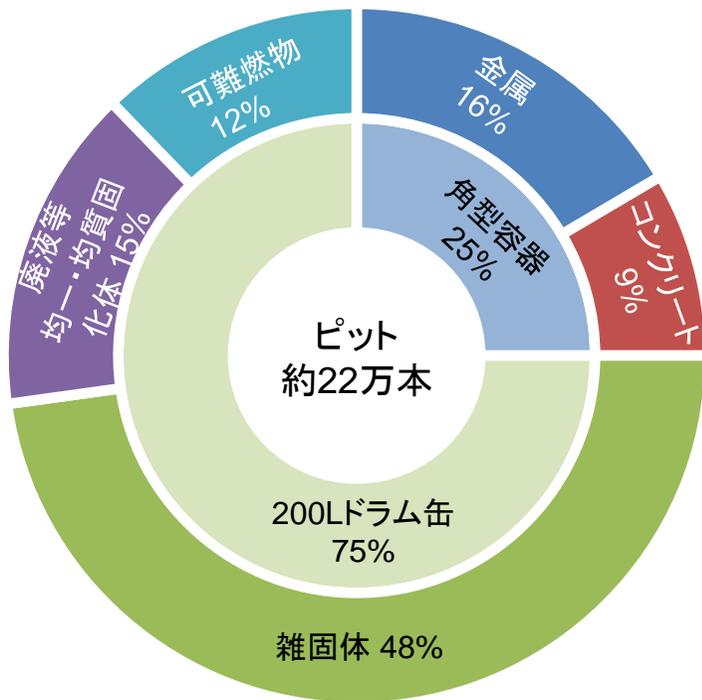
*2: 50本以上の数値については、10の位で四捨五入、50本未満の数値については、有効数字2桁目を四捨五入している。

*3: 四捨五入により小計が合わないことがある

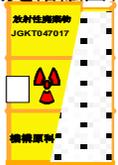


廃棄物の性状別内訳(廃棄体容器、性状、発生者区分)

埋設施設の規模は、廃棄体物量の調査結果を踏まえるとともに、物量変動への対応から約10%の余力を設定して合計で約75万本(200Lドラム缶換算)と設定



- 可燃物焼却灰をセメント等で固化
- 可燃物を溶融固化



均質・均一固化体
溶融固化体



200Lドラム缶

不燃物をセメント等で固化



角型金属容器



大型機器、金属くず



金属くず、コンクリート、ガラス、陶器類等

簡易袋状容器(フレキシブルコンテナ)

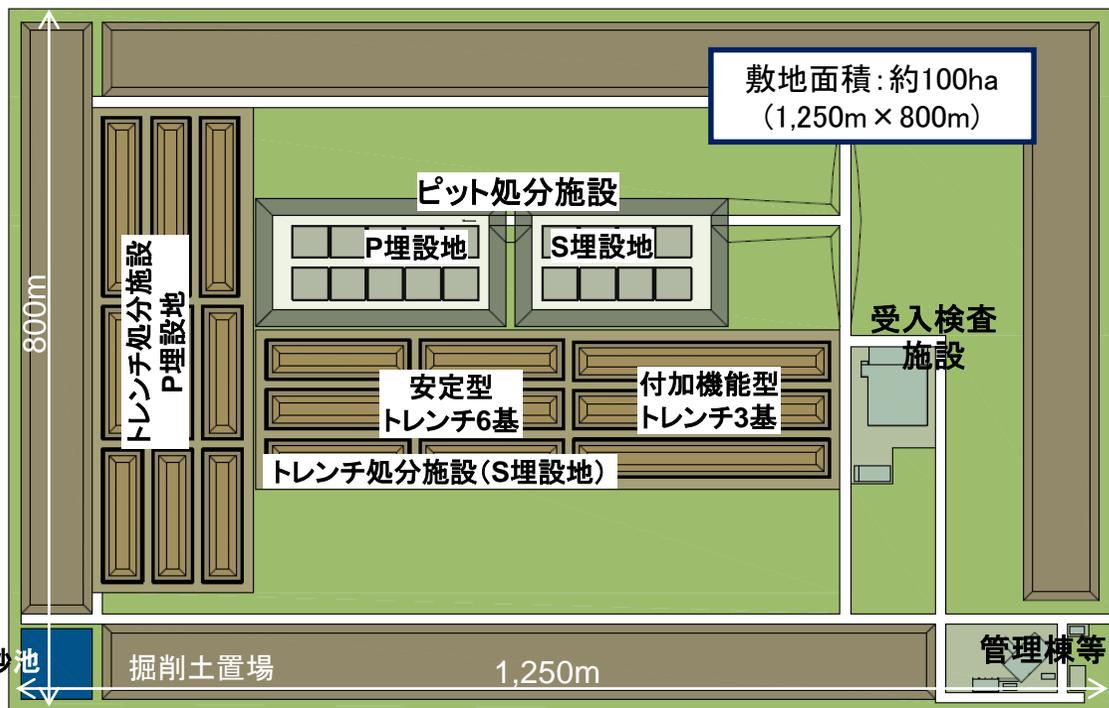
廃棄体の事業者区分別体積割合

廃棄物発生者	ピット処分	トレンチ処分
原子力機構	88%	58%
原子力機構以外	12%	42%

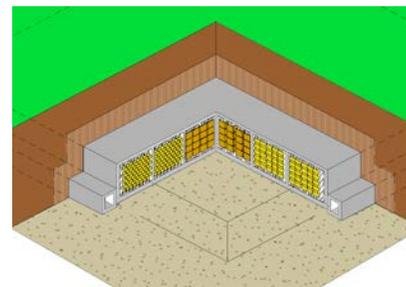
埋設施設の概要

操業期間50年間において操業期間前半と操業期間後半の2段階で埋設

- ・操業前半:P埋設地(Primary :前半25年間の埋設)
- ・操業後半:S埋設地(Secondary:後半25年間の埋設)

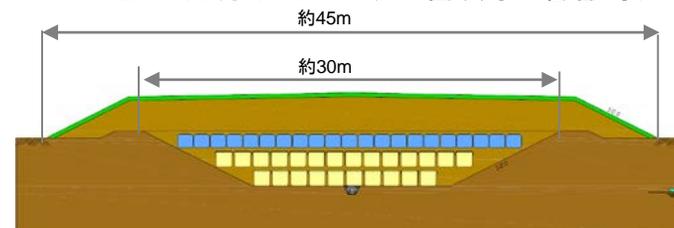


100m



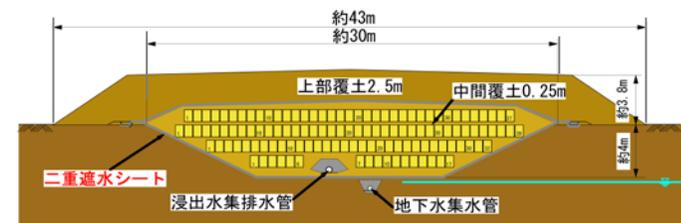
- P埋設地10基
- S埋設地8基

ピット処分(200Lドラム缶、角形容器等)



トレンチ(安定型)埋設施設

- 金属、コンクリート等安定5品目(フレキシブルコンテナ、角型容器)
- P埋設地 6基、S埋設地 6基



トレンチ(付加機能型)埋設施設

- 雑固体の固化体等安定5品目以外の廃棄物を固型化処理した廃棄体(200Lドラム缶)
- 埋設施設に遮水機能を設置
- P埋設地 3基、S埋設地 3基