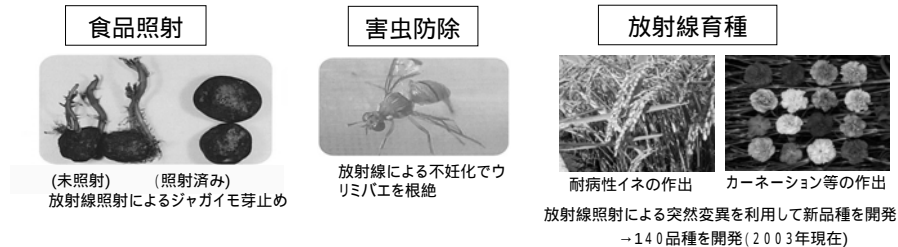
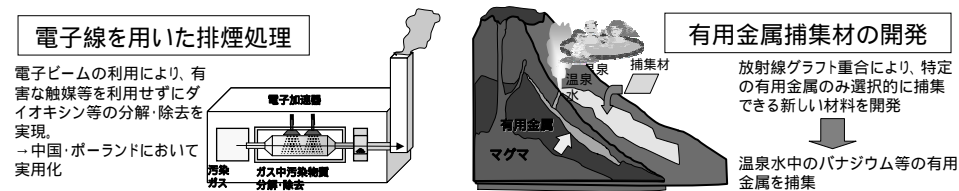


4.5 農業・環境・資源分野における放射線利用

< 農業分野の利用の現状 >



< 環境・資源分野の利用の現状 >



(新計画策定会議(第19回)資料第3号「放射線利用について」より)

4.6 食品照射の状況

< 食品衛生法に基づく規格基準 >

- 食品衛生法に基づく「食品、添加物等の規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)により食品を製造、加工及び保存の目的での放射線照射を原則として禁止。
 - 但し、ばれいしょの発芽防止の目的で照射する場合のみ、以下の条件を付して認めている。(1972年に許可、1974年から実用照射開始)
 - 放射線の線源及び種類は、コバルト60のガンマ線とすること。
 - ばれいしょの吸収線量が150グレイを超えてはならないこと。
 - 照射加工を行ったばれいしょに対しては、再度照射してはならないこと。
 - 放射線を照射した旨の表示を行うこと。
 - 放射線照射業を営もうとする者は、都道府県知事の許可を得ること。
 - 当該施設には、専任の食品衛生管理者を置くこと。
- なお、規格基準を定める際には、食品安全基本法により食品安全委員会によるリスク評価が必要とされている。

< 国際的な状況 >

- 国際的には、1980年に国際食糧農業機関(FAO)、国際原子力機関(IAEA)、世界保健機関(WHO)の合同専門家委員会が「総体平均線量が10kGy以下の照射食品の健全性に問題が無い」ことを宣言し(1)、これを反映して1983年にCodex食品規格委員会により、照射食品の国際基準「Codex General Standard for Irradiated Foods」(Codex STAN 106-1983)が定められた。

各国の照射許可及び実用化品目

国名	豆類	鶏肉	魚(含む冷凍)	肉類	玉ねぎ	パイナップル	じゃがいも	米	えび(含む冷凍)	スパイス	いちご	乾燥野菜	小麦	その他許可品目
ブラジル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	果実ジュース、濃縮果実ジュース
チリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	カカオ豆
中国													○	ソーセージ
フランス		○	○	○	○							○		家禽肉
イスラエル	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	穀類
日本														
韓国			○	○	○	○						○		粉末味噌・醬油
オランダ	○	○												シリアルフレーク
南アフリカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	パティーフット
タイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ムーヨー(調理済み)
英国	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	無菌食
米国	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	鶏卵
その他40カ国	8	13	10	16	5	24	12	23	13	9	34	11	10	13
許可国数	14	22	15	22	7	32	18	32	20	14	45	17	17	20

許可及び実用化されている品目 ○ ○ 許可されている品目

上表は、平成15年版原子力白書の許可国一覧表(出典:原産会議データ2003年4月時点)に、実用国データ(出典:原産会議データ2003年5月時点)を併せて作成。
 個別表記した国は、日韓中、米英仏に加え、許可品目の比較的多い国を抽出。

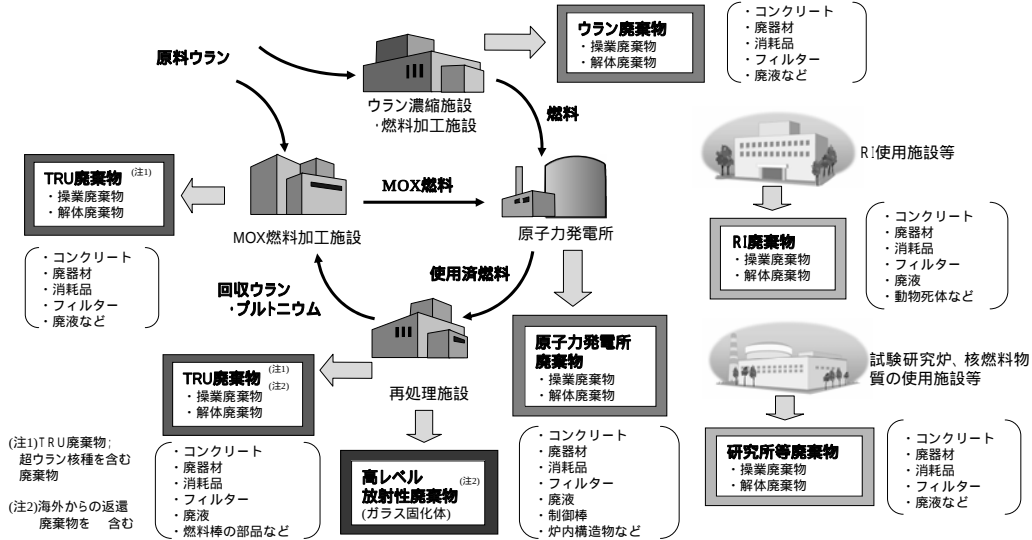
(1)WHO(1981)Wholesomeness of irradiated food. Report of a Joint WHO/FAO/IAEA Expert Committee. Geneva. WHO TRS, No659.

(新計画策定会議(第20回)参考資料2「放射線利用について(改訂版)」より)

5. 放射性廃棄物

5.1 概要

放射性廃棄物は、原子力発電所や再処理施設、ウラン濃縮・燃料加工施設などの核燃料サイクル施設、医療機関や研究機関等の操業や廃止措置に伴い発生。



(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

5.2 放射性廃棄物の発生量推計

(ガラス固化体の単位:ガラス固化体キャニスタ本数(JNC分120リットル、その他は150リットル)
(その他の廃棄物の単位:200%ドラム缶換算本数及び体積)

		平成15年度末保管量 ^(注1)	今後の累積発生量推定
高レベル放射性廃棄物	国内分	高レベル廃液: 425m ³ ガラス固化体: 130本	ガラス固化体: 約4.1万本 ^(注2)
	返還分	892本	約2,200本 ^(注3)
低レベル放射性廃棄物	発電所廃棄物	約64万本(約128千m ³)	約275万本(約550千m ³) ^(注4)
	超ウラン核種を含む放射性廃棄物(TRU廃棄物)	国内分: 約13万本(約25千m ³) 返還分: 0本	約65万本(約130千m ³) ^(注5) 約6.3万本(約13千m ³) ^(注6)
	ウラン廃棄物	約14万本(約27千m ³)	約43万本(約85千m ³) ^(注7)
	R・研究所等廃棄物	約24万本(約49千m ³) ^(注9)	約35万本(約70千m ³) ^{(注8)(注9)}

(注1) 原子力施設運転管理年報(平成16年度版)等より
(注2) JNFL、JNCの合計JNFL分(約4万本)は電気事業分科会・コスト等検討小委員会に提出された電気事業者資料により2046年度までの再処理施設の操業を前提に試算。JNC分(約0.1万本)は事業計画により、現在保管中の高レベル廃液を含めて今後の役務契約分(電力)及びびげんの使用済燃料の再処理に伴い発生する高レベル廃液を全てガラス固化することを想定
(注3) 電気事業分科会・コスト等検討小委員会に提出された電気事業者資料より
(注4) 電気事業者、JNCの合計JNFL分は原子力施設運転管理年報(平成16年度版)及び総合エネ調原子力部会報告(平成11年5月)等を基に2050年度末の操業及び解体廃棄物量を推定。JNC分はJNCの試算による2048年度末の操業及び解体廃棄物の廃棄物量
(注5) JNFL、JNC、原研の合計JNFL分は電気事業分科会・コスト等検討小委員会に提出された資料より。JNC分及び原研分は両機関の試算による2048年度末の操業及び解体廃棄物の廃棄物量
(注6) 電気事業分科会・コスト等検討小委員会に提出された電気事業者資料より
(注7) ウラン燃料加工事業者、JNFL、JNC、原研の合計ウラン燃料加工事業者、JNFL分(2030年度までに38万本)は原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会「ウラン廃棄物処理処分の基本的考え方」(平成12年12月)より。JNC、原研分(2048年度末までに4.5万本)は両機関の試算による操業及び解体廃棄物の廃棄物量
(注8) 日本アイソトープ協会、JNC、原研の合計日本アイソトープ協会は日本アイソトープ協会の試算による2052年度末の操業及び解体廃棄物の廃棄物量。JNC、原研分は両機関の試算による2048年度末の操業及び解体廃棄物の廃棄物量
(注9) R・研究所等廃棄物に分類されていた発電所廃棄物、TRU廃棄物、ウラン廃棄物についてはそれぞれ発電所廃棄物・TRU廃棄物・ウラン廃棄物の欄に掲載。今後の累積発生量推定については、上記(注2)～(注8)の報告に基づくもので、発生期間はそれぞれ異なる。
(略称) JNFL: 日本原燃、JNC: 核燃料サイクル開発機構、原研: 日本原子力研究所

(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

5.3 放射性廃棄物の処分方法

放射性廃棄物の処分方法は、深さや放射性物質の漏出を抑制するためのバリアの違いにより、4つに分類される。

・浅地中トレンチ処分

人工構築物を設けない浅地中埋設処分

・浅地中ビット処分

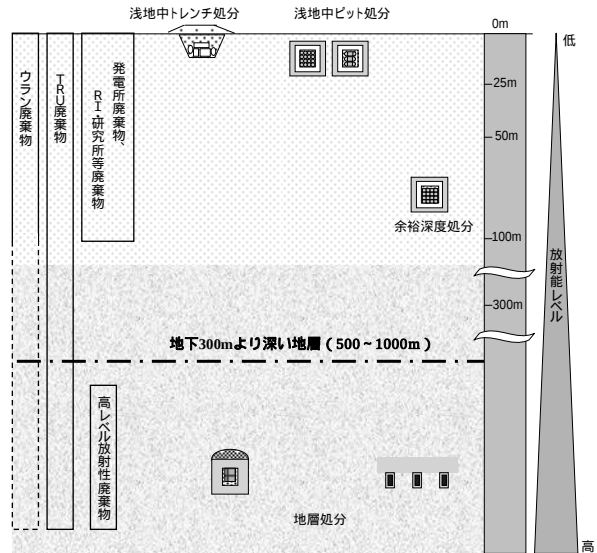
コンクリートビットを設けた浅地中への処分

・余裕深度処分

一般的な地下利用に対して十分余裕を持った深度（地下50～100m）への処分

・地層処分

地下300mより深い地層中に処分



(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

5.4 放射性廃棄物処分のための諸制度整備状況

廃棄物の区分			原子力委員会	原子力安全委員会			安全規制関係法令等	
			処分方針	安全規制の考え方	濃度上限値等	安全審査指針	政省令*1	規則、告示
高レベル放射性廃棄物			報告 (1998年5月)	報告(暫定) (2000年11月)	共通的な重要事項 報告 (2004年6月)	今後検討	今後整備	
低レベル放射性廃棄物	発電所廃棄物	放射能レベルの比較的高いもの [余裕深度処分]	報告 (1998年10月)	報告 (2000年9月)	報告 (2000年9月)	今後検討	制定 (2000年12月)	今後整備
		放射能レベルの比較的低いもの [浅地中ビット処分]	報告 (1984年8月)	報告 (1985年10月)	報告 (1987年2月、1992年6月)	報告 (1988年3月)	制定 (1987年3月、1992年9月)	制定 (1988年1月、1993年2月)
		放射能レベルの極めて低いもの (コークス等廃棄物) [浅地中トレンチ処分]			報告 (1992年6月)	報告 (1993年1月)	制定 (1992年9月)	制定 (1993年2月)
		放射能レベルの極めて低いもの (金属等廃棄物) [浅地中トレンチ処分]			報告 (2000年9月)	今後検討	制定 (2000年12月)	今後整備
	超ウラン核種を含む放射性廃棄物 (TRU廃棄物)		報告 (2000年3月)	検討中 (2000年6月～)	今後検討	今後検討	今後整備	
	ウラン廃棄物		報告 (2000年12月)	検討中 (2001年2月～)	今後検討	今後検討	今後整備	
	R1・研究所等廃棄物		報告 (1998年6月)	検討中 (1998年6月～: R1廃棄物は報告: 2004年1月)	今後検討 (研究所等廃棄物)	今後検討 (研究所等廃棄物)	今後整備	
放射性物質として取り扱う必要のないもの	放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度		報告 (1984年8月)	報告 (原子炉施設及び核燃料使用施設: 2004年10月)			今後整備	
	クリアランスレベル検認			報告 (原子炉施設のみ: 2001年7月)				

*1: 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律に係る政省令 (2005年7月現在)

(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

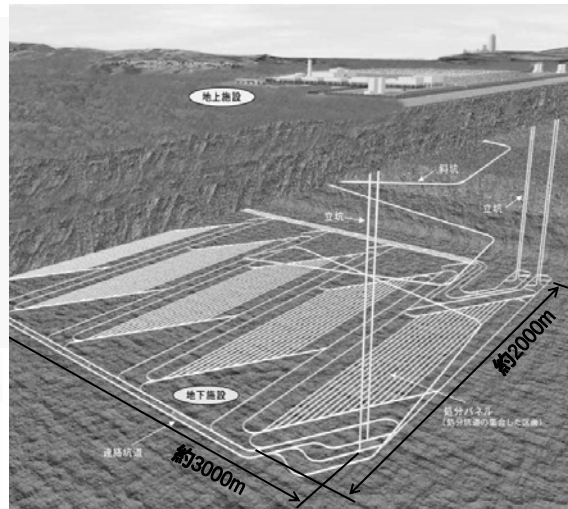
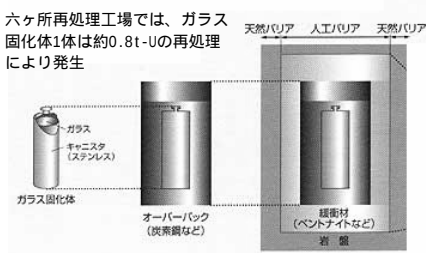
5.5 高レベル放射性廃棄物の処分

(1) 高レベル放射性廃棄物の処分とは

- ・再処理で有用物質を分離した後に残存する高レベル放射性廃液を安定なガラス固化体にした後、30～50年程度冷却のため貯蔵を行い、その後、地層処分する。



六ヶ所再処理工場では、ガラス固化体1体は約0.8t-Uの再処理により発生

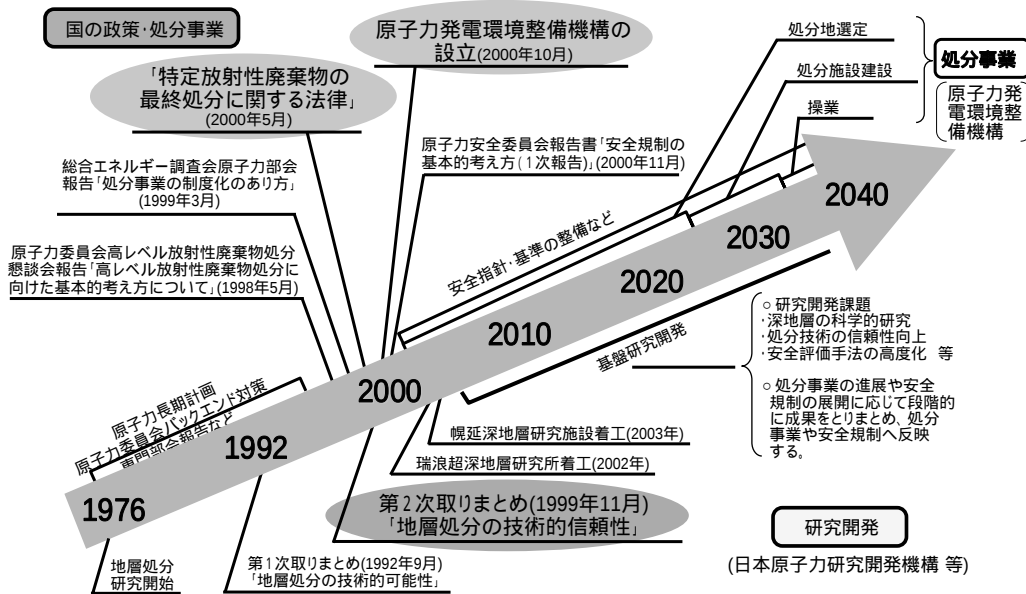


・結晶質岩、深度1000mにおける検討事例の比較

出典: 原子力発電環境整備機構「処分場の概要(高レベル放射性廃棄物地下施設)」に一部加筆。

(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

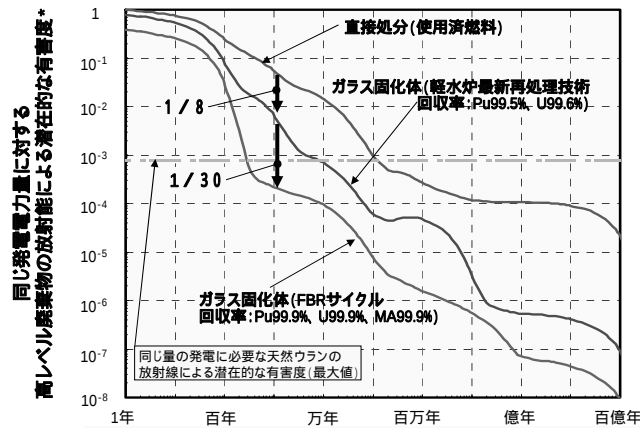
(2) 高レベル放射性廃棄物処分政策・事業・研究開発の経緯と今後の展開



(新計画策定会議(第19回)資料第2号「放射性廃棄物処理処分について」より)

(3) 処分される高レベル放射性廃棄物の放射能の潜在的な有害度の相対値

直接処分では、ウラン(U)、プルトニウム(Pu)、核分裂生成物等を全て含んだまま高レベル廃棄物となる。再処理後のガラス固化体中には、核分裂生成物とごくわずかなウラン(U)、プルトニウム(Pu)等しか存在しないため、潜在的な有害度は小さい。千年後には、直接処分に比べて軽水炉サイクルで1/8に、マイナーアクチニド(MA)回収を行うFBRサイクルではさらにこれの1/30にまで減少する。



*) 高レベル放射性廃棄物と人間との間の障壁は考慮されておらず、高レベル放射性廃棄物の実際の危険性ではなく、潜在的な有害度を示している。使用済燃料の1年目の潜在的な有害度を1とした相対値。

(新計画策定会議(第9回)資料第13号「核燃料サイクル諸量の分析について」より)

(4) ガラス固化体、使用済燃料の処分に関する諸外国の状況

再処理 : ガラス固化体
直接処分 : 使用済燃料 } の処分に関する諸外国の状況

国名	処分実施主体	廃棄物形態	処分地	処分開始予定時期	地下研究所
フランス	放射性廃棄物管理機関 (ANDRA)	ガラス固化体	未定	未定	ビュール(粘土)(注2)
日本	原子力発電環境整備機構 (NUMO)	ガラス固化体	未定	2033 ～2037年頃	瑞浪市(花崗岩)(注2) 幌延町(堆積岩)(注2)
アメリカ	エネルギー省 (DOE)	使用済燃料 (一部ガラス固化体)	ユッカマウンテン	2010年頃	ユッカマウンテン(凝灰岩)
ドイツ	連邦放射線防護庁 (BfS)	使用済燃料 / ガラス固化体	ゴアレーベン (再検討中)	2030年頃	コアレーベン(岩塩) アッセ(岩塩)(注2)
スイス	放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA)(注1)	使用済燃料 / ガラス固化体	未定	2050年頃	グリムゼル(結晶質岩)(注2) モンテリ(粘土)
フィンランド	ポシヴァ社 (Posiva)	使用済燃料	オルキオ	2020年頃	オルキオ(結晶質岩)
スウェーデン	スウェーデン核燃料・廃棄物 管理会社 (SKB)	使用済燃料	エストハンマル オスカーシャム(候補地)	2023年頃 (本格処分の開始)	エスボ島(花崗岩)(注2)
カナダ	核燃料廃棄物管理機関 (NWMO)	使用済燃料	未定	未定	ホワットシェル(花崗岩)(注2)

(2005年7月現在)

ガラス固化体とは、使用済燃料を再処理した後に残存する廃液を、ガラス原料と溶かし合わせて安定な形態に固化処理したもの。再処理を行う場合にはガラス固化体を高レベル放射性廃棄物と呼ぶが、再処理を行わない場合には使用済燃料を高レベル放射性廃棄物という。

(注1) サイト選定までを担当
(注2) 研究開発用として設置

(新計画策定会議(第3回)資料第3号「核燃料サイクルの主要要素に係る基礎資料」より)