

ウランと環境研究懇話会

第一回 説明資料



平成29年6月6日

日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門
人形峠環境技術センター



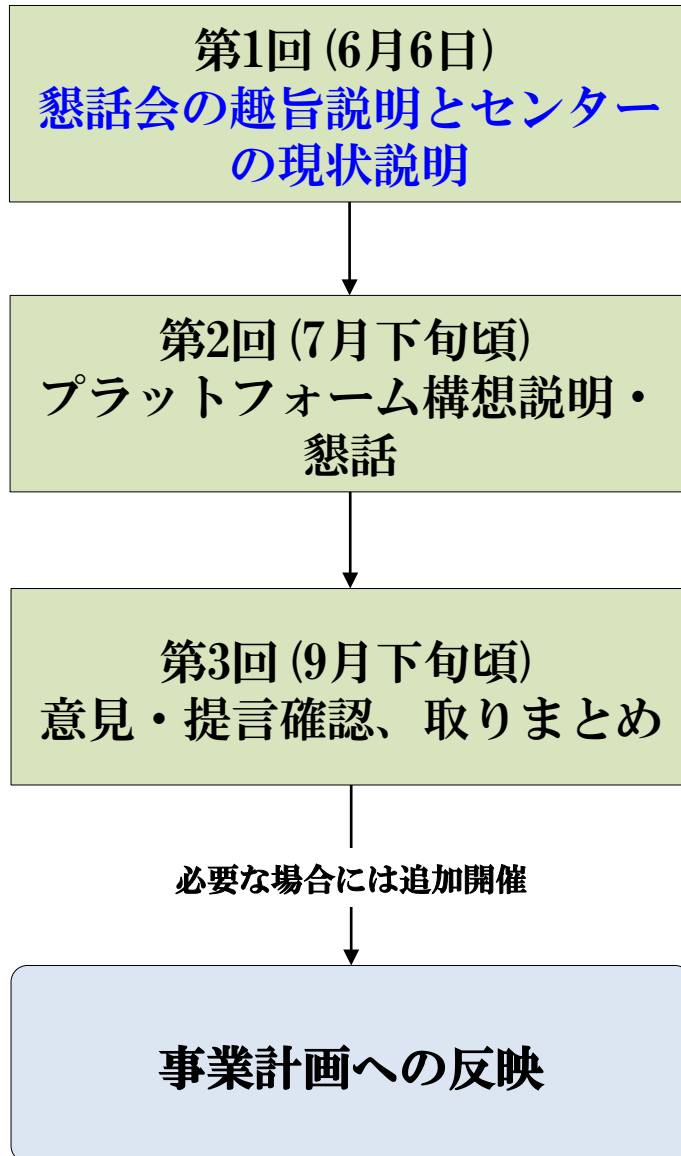
背景

- ✓ 人形峠環境技術センターは、平成13年3月のウラン濃縮原型プラントの運転終了をもって、ウラン濃縮等の技術開発を終了し、現在、設備等の解体等を行なっています。
- ✓ 今後も、設備等の解体、解体物の処理・処分を行うために、さまざまな研究開発や技術開発を長期間に渡って実施することが必要です。
- ✓ 特に、解体物を可能な限り資源として再利用するための除染技術の高度化やウラン廃棄物を安全に処分するための研究開発が重要になります。
- ✓ これらを整理し、原子力機構から人形峠環境技術センターの事業計画(案)を「ウランと環境研究プラットフォーム」構想として、平成28年12月21日に公表しました。
- ✓ 本構想は、ウランと環境をテーマとした研究開発（環境研究・ウラン廃棄物工学研究）を通じて、廃止措置の安全向上のみならず、地域・国際社会への貢献を目指す仕組みです。

「ウランと環境研究懇話会」の目的

- ✓ 「ウランと環境研究懇話会」は、人形峠環境技術センターで計画している「ウランと環境研究プラットフォーム」構想を進めるに当たって、研究開発活動の効率化・活性化、研究活動を通じた地域共生、研究活動の安全・安心等の視点から意見や提言を頂き、研究開発の信頼性・透明性を確保することを目的とします。
- ✓ 頂いた、ご意見・ご提言は「ウランと環境研究プラットフォーム」構想に可能な限り反映していきたいと考えています。また、懇話会でいただいた、ご意見・ご提言を公表することで「ウランと環境研究プラットフォーム」構想に対して地域の方々のご理解を得るための一助にしたいと考えています。

「ウランと環境研究懇話会」の進め方



- ✓ 懇話会は、平成29年6月から9月までに、3回程度開催する予定です。なお、必要な場合、追加開催させていただくこともあります。
- ✓ この間に、人形峠環境技術センターの事業計画案「ウランと環境研究プラットフォーム」構想について、安全・安心、地域・国際社会への貢献の観点でご意見やご提言を頂きます。
- ✓ 頂いたご意見やご提言は「ウランと環境研究懇話会の意見・提言」として取りまとめ、人形峠環境技術センターの公開ウェブページで公表します。
- ✓ ご意見・ご提言取りまとめ後も、研究開発の進捗状況等について随時報告・公表させていただきます。

テーマ1：人形峠環境技術センターの歴史と現状

1. 人形峠環境技術センターの歴史

2. 人形峠環境技術センターの現状

2. 1 人形峠環境技術センター事業の位置付け

2. 2 人形峠環境技術センターの安全性

2. 3 施設概要

2. 4 事業及び研究開発の状況

2. 5 鉱山施設の安全管理

2. 6 ウラン廃棄物保管状況

2. 7 ウラン保管状況

2. 8 原子力施設の廃止措置とは

2. 9 施設の解体から発生する廃棄物

2.10 人形峠環境技術センターの組織 (現状)

1. 人形峠環境技術センターの歴史(その1)

昭和30年11月に、人形峠でウラン露頭が発見されてから約60年、原子力機構は、地域の方々のご理解とご協力の下で、原子力の平和利用に貢献してきました。

人形峠環境技術センターの変遷

昭和30年11月	人形峠でウラン鉱床露頭発見
昭和31年 8月	原子燃料公社発足
昭和39年 7月	試験製錬所にて湿式製錬法での処理試験開始
昭和54年 7月	岡山県・上斎原村と「環境保全に係る協定」を締結
昭和55年 1月	鳥取県と「環境保全等に関する報告・連絡等について」を取決
昭和57年 3月	ウラン濃縮パイロットプラント全面運転開始
昭和57年 3月	製錬転換パイロットプラント全面運転開始
平成元年 4月	ウラン濃縮原型プラント全面運転開始
平成 2年 3月	ウラン濃縮パイロットプラント運転終了
平成11年 5月	遠心機処理技術の研究開発を開始
平成13年 3月	ウラン濃縮原型プラント運転終了
平成14年12月	ウラン濃縮原型プラントにて滞留ウラン除去開始
平成20年 4月	製錬転換施設の主要な設備の解体を開始
平成24年 7月	製錬転換施設の主要な設備の解体を終了
平成26年 6月	濃縮工学施設内の主要な設備の解体を開始
平成29年 3月	ウラン濃縮原型プラントにて滞留ウラン除去終了

探鉱・採鉱

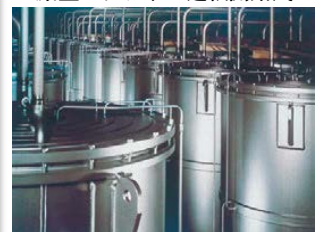


露頭発見当時の状況

核燃料サイクル



原型プラントの運転開始式



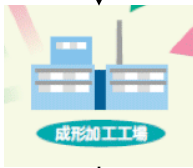
原型プラントの遠心分離機

廃止措置



製錬転換設備の解体状況

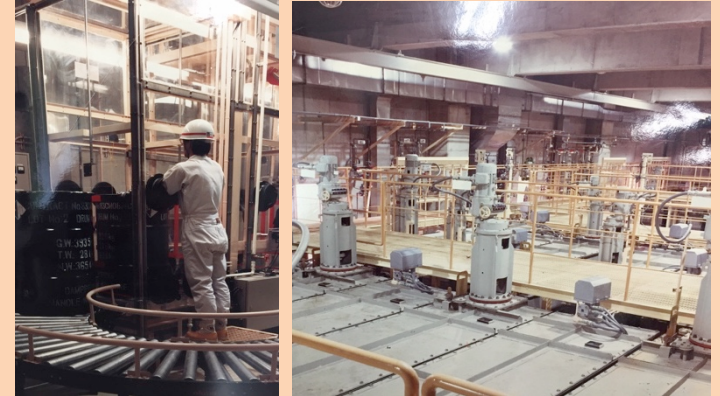
1. 人形峠環境技術センターの歴史 (その2)



原子力発電
所の写真



製錬転換技術開発



昭和57年度～平成11年度

ウラン濃縮技術開発



昭和54年度～平成13年度

1. 人形峠環境技術センターの歴史 (その3)

人形峠環境技術センター の役割と成果

探鉱開発

- 地質精査により、地域の精密な地質環境を把握
- 人形峠周辺の岡山、鳥取県に分布するウラン鉱床群を発見
- 新鉱物人形石発見

探鉱技術開発

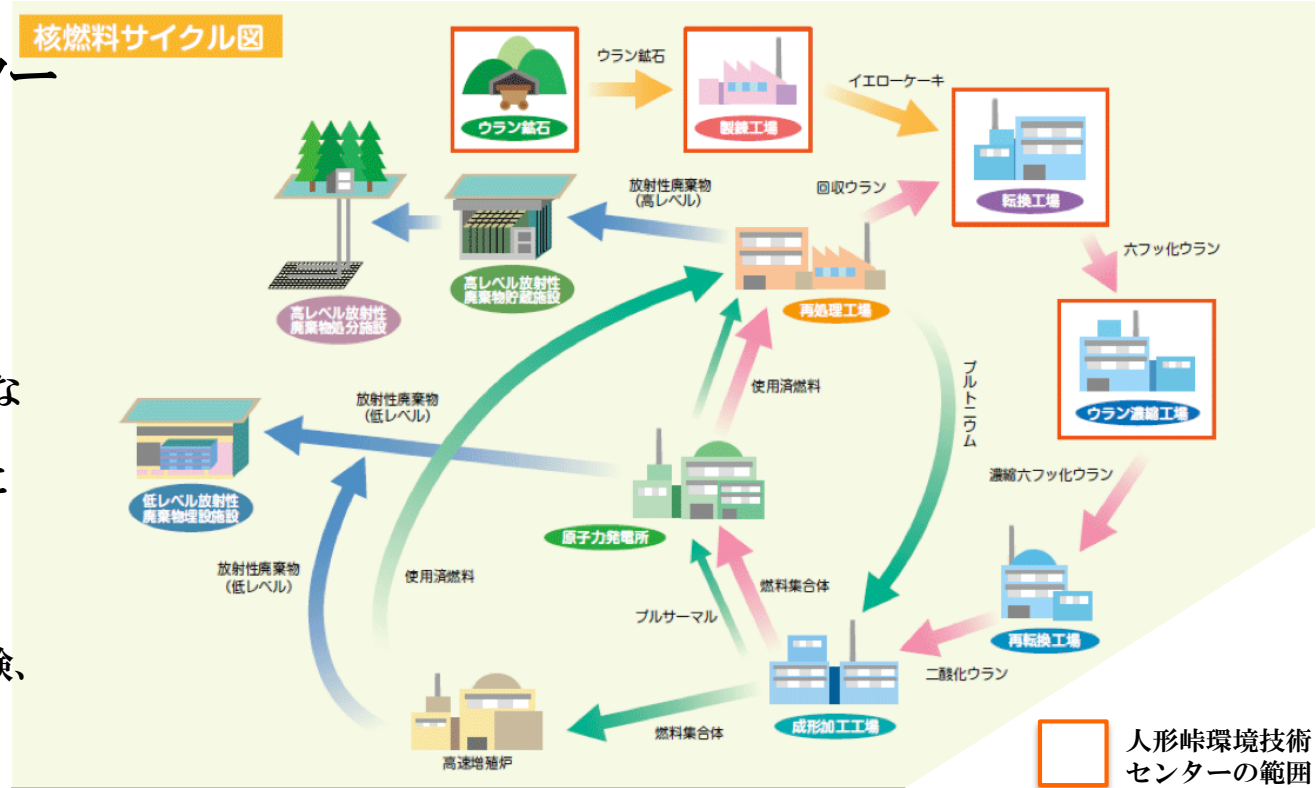
- 長壁式採鉱法、水力採鉱試験、バクテリアリーチング試験
- 露天採掘法研究成果

製錬転換

- 核燃料サイクル確立への貢献:天然ウランの転換技術開発・実証、回収ウランの転換技術開発・実証
- 湿式一貫製錬法確立(鉱石からイエローケーキを経ずに直接四フッ化ウランを製造、385 tUF₆生産)
 - 回収ウランからUF₆を製造する技術を小規模試験、中規模試験、実証試験で確立(293 tUF₆生産)

ウラン濃縮

- 核燃料サイクル確立への貢献:ウラン濃縮技術開発・実証
- 13年間連続運転約350tUの濃縮ウランを生産(遠心分離機カスケードの信頼性・経済性確認)
 - 日本原燃㈱に技術移転(商業化に貢献)



2.1 人形峠環境技術センター事業の位置付け

平成9年11月28日

旧科学技術庁、岡山県、旧上斎原村、旧動燃事業団による合意事項

動燃事業団人形峠事業所の今後の事業計画について(4者) 抜粋

- 動燃事業団については、新法人に改組し、**海外ウラン探鉱、ウラン濃縮**、新型転換炉開発の3事業は、立地自治体等とも協議し、適切な過渡期間(～平成13年)をおいて廃止する。
- 動燃/新法人は、人形峠事業所における研究開発活動により発生したウラン廃棄物の処理・管理を行い、安全確保及び環境保全に万全を期す。また、その後の**最終処分については、新法人が責任をもって対応する。**

人形峠事業所の今後の事業計画について(動燃事業団) 抜粋

- ウラン廃棄物の処分については、国による基準の整備等の検討状況を踏まえつつ、具体的な検討を進めてまいります。

2.2 人形峠環境技術センターの安全性

原子力機構では、周辺環境の放射線等を定期的に測定・監視し、施設からの影響がないことを確認しています。また、岡山県や鳥取県が実施している環境監視結果からも、人形峠環境技術センターの研究開発や事業活動は、周辺環境に影響を与えていないことが確認されています。このような、第三者による環境監視は、今後も継続して実施します。



連続測定

- 放射線の強さ(空間ガンマ線線量率)
- 大気中のフッ素

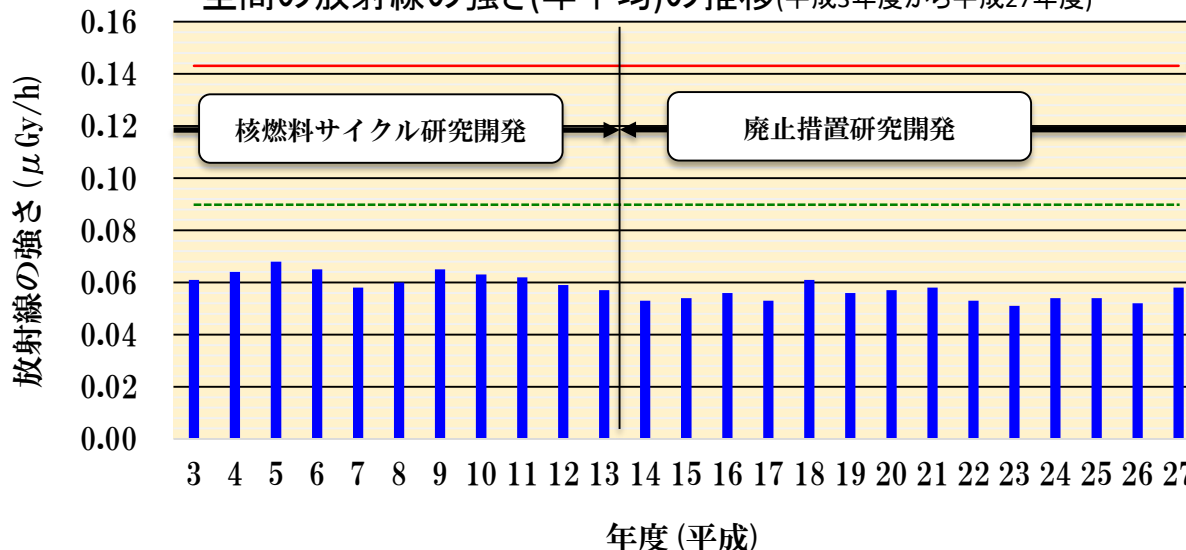
サンプリング測定

- 放射線の強さ(空間ガンマ線線量率)
- ウラン濃度(河川、塵、泥、畑、水田)
- ラジウム濃度(河川、塵、泥、畑、水田)
- フッ素濃度(河川)

放流水

- ウラン濃度
- ラジウム濃度
- フッ素濃度

空間の放射線の強さ(年平均)の推移(平成3年度から平成27年度)



法令で決められている値
(1mSv/年)

管理目標値=0.087 μGy/h

連続測定結果(平均値)

2.3 施設概要

約120万m²の敷地内に、大きな3つの施設(建物)と鉱山施設があります。



ウラン濃縮原型プラント

平成14年12月からウランを取り扱った設備を解体するための準備として、設備内に付着しているウランを回収するための技術開発を行ってきました。平成29年3月、この技術を用いて設備内に付着しているウランの回収を終了しました。



濃縮工学施設

平成11年5月からウラン濃縮技術開発に使用した遠心分離機を対象として、主な部品を資源として再利用するための除染技術等の開発を行っています。



製錬転換施設

平成24年7月までに製錬転換施設のうち、ウランを取り扱った主な設備の解体を終了し、解体物はドラム缶等に収納した状態で、施設内で安全に保管しています。



鉱山施設

鉱害等が発生しないように、定期的な巡視点検や補修を実施するとともに、鉱山施設の閉山措置に必要な研究開発を行っています。



2.4 事業及び研究開発の状況

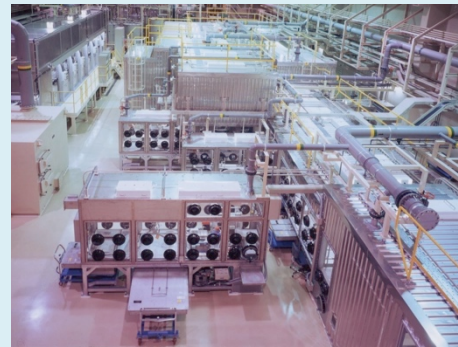
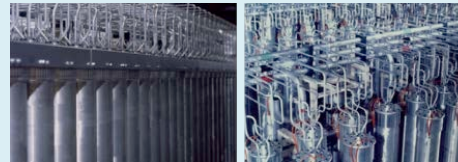
技術開発を終えた不要な設備の解体、除染と再利用(核燃料施設の廃止措置)及び鉍山施設の閉山措置に必要な研究開発を行っています。



研究開発を終了した設備の解体



解体物の保管



クリアランス再利用

クリアランスとは：
ウランの濃度が低く、人の健康への影響がほとんどないものについて、国の認可・確認を得て、普通の廃棄物として再利用又は処分できる制度です。



鉍山施設の閉山措置

鉍山施設の安全管理：
周辺環境や住民に危害・鉍害を及ぼすことが無いよう、安全管理と将来的な管理の終了に向けた研究開発等を行なっています。

2.5 鉱山施設の安全管理

(1) 捨石たい積場

- 人形峠鉱山・東郷鉱山の各捨石たい積場(17か所)は、鉱山保安法に基づく危害・鉱害防止の観点から、定期巡視点検及び草刈、積雪時に破損した境界柵、流木止め及び巡視路等の補修を実施するとともに、鉱山保安法、環境保全協定に基づく監督官庁、自治体の定期検査等の対応がある。



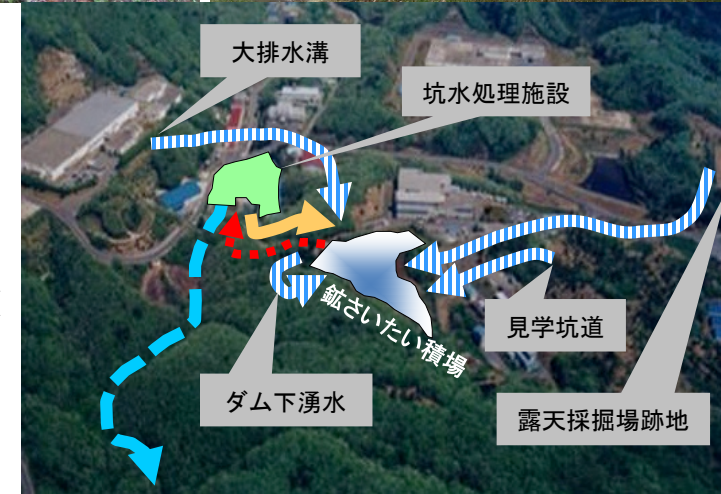
境界柵補修



法面補修

(2) 人形峠センター内の鉱山施設

- 夜次鉱さいたい積場、露天採掘場跡地、大排水溝、見学坑道、旧ヒープリーチング施設及び坑廃水処理施設等について、鉱山保安法に基づく危害・鉱害防止の観点から定期巡視点検及び草刈、除雪等を行っている。
- 坑水処理は、旧坑道から発生する坑水(年間約12万 m^3)と雨水、地下水(年間約12万 m^3)を坑廃水処理施設で処理し、排出基準値以下にして河川に放流している。
- 坑廃水処理に伴い濾過砂、沈殿物、マンガン砂が堆積、目詰まりすることから、定期的に交換し、鉱業廃棄物として鉱さいたい積場に運搬(年間約30 m^3)している。



坑水 坑水処理対象水 鉱業廃棄物 処理水

	露天採掘場跡地	見学坑道	大排水溝	ダム下湧水	法令値	排出基準値
坑水量(m^3 /年)	2.0万	1.3万	7.4万	1.6万		
^{226}Ra (Bq/cm^3)	1.48×10^{-3}	1.16×10^{-4}	2.57×10^{-4}	1.30×10^{-4}	2.0×10^{-3}	3.7×10^{-5}
^{238}U (Bq/cm^3)	7.90×10^{-4}	2.66×10^{-4}	1.47×10^{-4}	1.49×10^{-4}	2.0×10^{-2}	1.1×10^{-3}
Fe ($\mu\text{g}/\text{cm}^3$)	19.7	0.35	3.69	2.46	10	1.0

法令値を超えている
排出基準値を超えている

2.6 ウラン廃棄物保管状況

ウラン廃棄物とは、金属やコンクリート等に微量のウランが付着している物（例えば、雑固体廃棄物）や、微量のウランを含んだスラッジ類等のことを言います。



保管方法：保管容器(200ℓのJIS規格鋼製ドラム)

保管数量：約17,000本

安全対策：

- ✓ 保管容器の腐食を防止するために、保管容器の内側に腐食防止用の内容器を入れた保管容器に廃棄物を保管しています。
- ✓ 保管容器に腐食等が発生していないことを点検しています。
- ✓ 廃棄物貯蔵庫に受け入れる廃棄物は、保管容器の表面線量率が $10\mu\text{Sv/時}$ 以下のものであることを確認しています。

人形峠環境技術センターの廃棄物貯蔵庫で保管中のウラン廃棄物。全て、人形峠環境技術センターで発生したものです



表面の線量「 $10\mu\text{Sv/時}$ 」は、保管容器を5時間抱きかかえてい

ると、胸部レントゲン検査の1回分と同じくらいの被ばくに相当します。



雑固体廃棄物の例

スラッジ類の例

腐食防止用の内容器

2.7 ウラン保管状況

人形峠環境技術センターのウラン貯蔵庫で保管中のウラン



保管量：

- ✓ 約2,700ton(減損ウラン、原料ウラン、微濃縮ウラン)のウランを保管しています。このうち約2,600tonは、ウラン濃縮の技術開発から発生した減損ウラン(劣化ウラン)です。
- ✓ これ以上増えることはありません。

保管方法：

- ✓ 鋼鉄製の容器(米国規格協会の規格により作られています)に入れ、核燃料物質貯蔵庫で保管しています。
- ✓ 常温では固体の六フッ化ウランで保管しています。

安全対策：

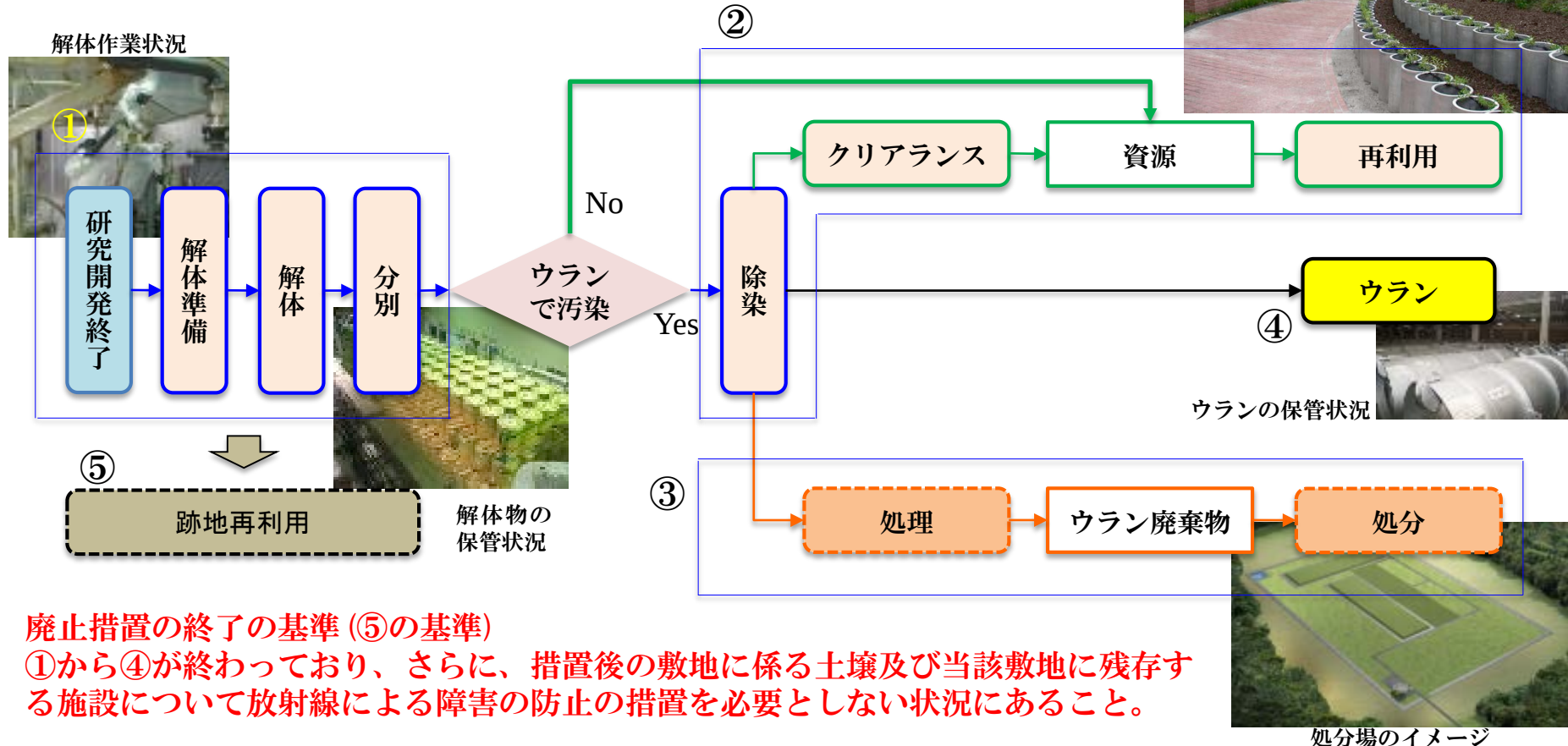
- ✓ シリンダの安全評価を行い、数百年は安全に保管できることを確認しています。

減損ウラン(劣化ウラン)の保管状況(48Yシリンダ)

2.8 原子力施設の廃止措置とは

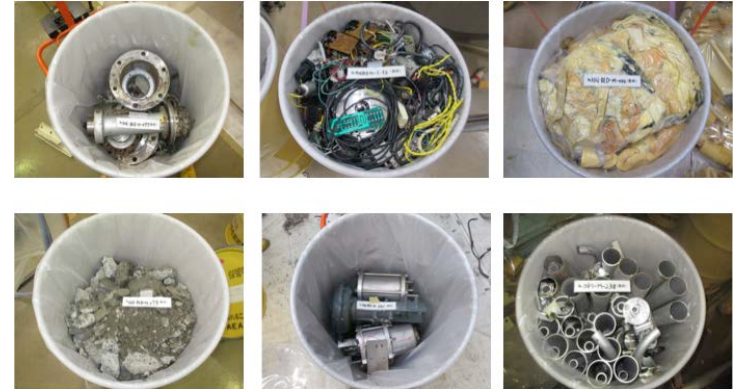
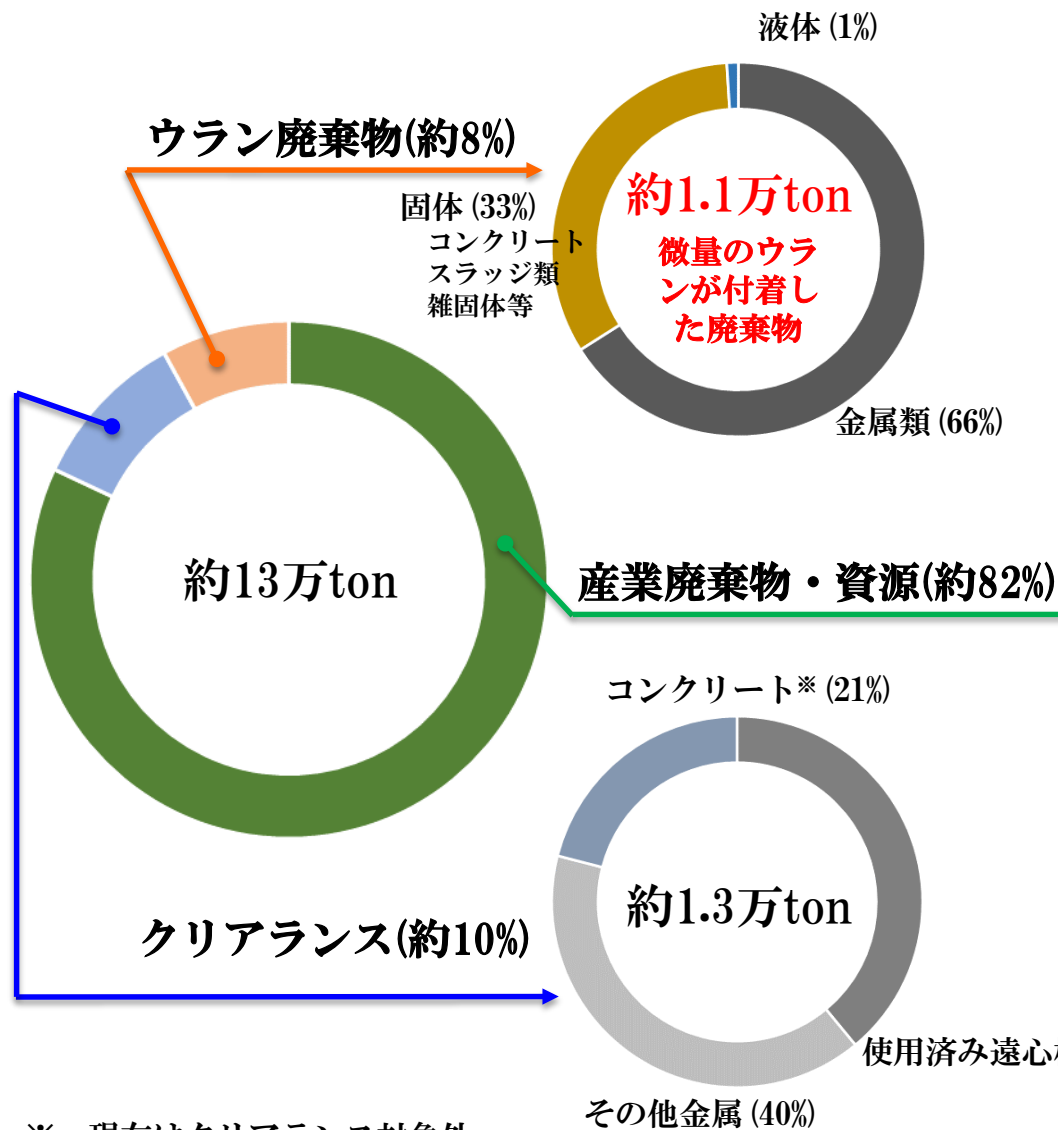
廃止措置として実施しなければならないこと

- ①施設の解体
- ②汚染(ウランが付着した状態)の除去=除染
- ③放射性廃棄物の廃棄(処理・処分)
- ④核燃料物質(ウラン)の譲渡し
- ⑤施設跡地の環境保全(跡地の再利用)



2.9 施設の解体から発生する廃棄物

施設を解体することで発生する廃棄物量(推定値)

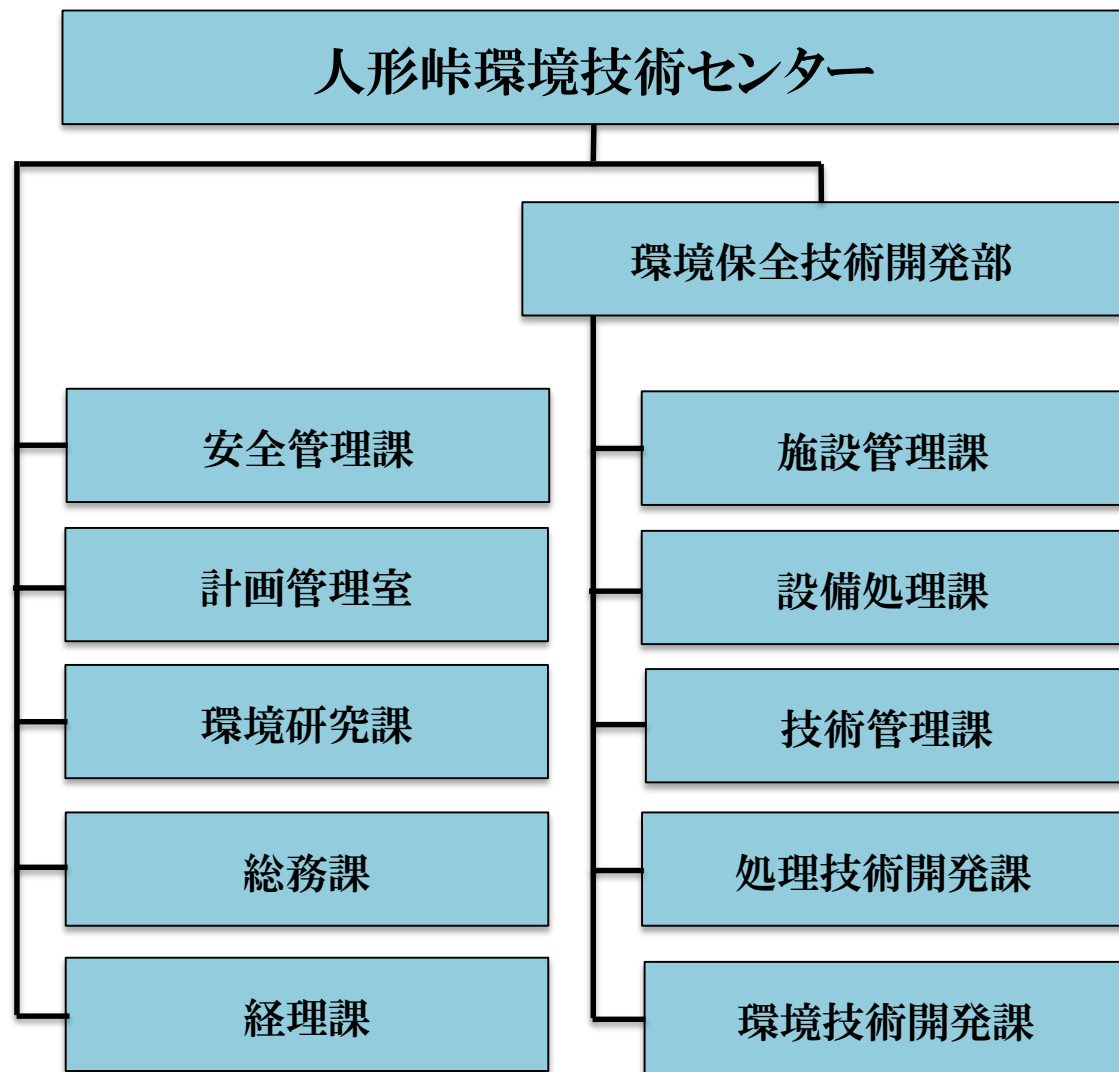


施設の解体から発生した廃棄物の例



施設の解体から発生した廃棄物の保管状況

2.10 人形峠環境技術センターの組織 (現状)



現状の従業員

全従業員数：約280人
職員数：約80人

研究開発や技術開発を着実に進めるために、大学や研究機関・民間企業等との連携強化を図ります

テーマ2：ウランとは

1. ウランの特徴
2. 人形峠周辺の特徴 - ウラン鉱床 -
3. ウランの放射能
4. 放射性廃棄物の種類と発生施設 - ウラン廃棄物とは -

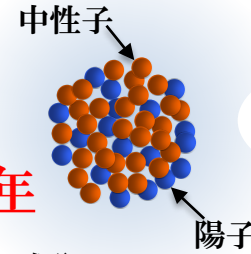
1. ウランの特徴

ウランとは？ 天然に存在する最も重い元素で、全ての同位体が放射性核種です。

ウラン234 存在比= 0.005% 半減期=24万5500年

ウラン235 存在比= 0.720% 半減期=7億380万年

ウラン238 存在比=99.274% 半減期=44億6800万年



自然に放射線を放出して崩壊し、他の原子核に変わる原子核

→ 陽子数は92個、中性子数が異なる (142個、143個、146個)

オクロ天然原子炉の写真

オクロ天然原子炉

天然に存在する元素 (92種類) の中でウランの存在度は？

0.91/100万です。(銀の40倍、錫と同じくらい)

ウランはどこにあるの？ 主に地球の表面 (深さ20km程度) と海水中です。

地殻の中に含まれるウラン

2.4 $\mu\text{g/g}$ (代表的な推定値)

海水の中に含まれるウラン

3.3 $\mu\text{g/L}$ (ほぼ正確な値)

代表的な花崗岩に含まれるウラン

2 $\mu\text{g/g}$ (0.0002%) から 7 $\mu\text{g/g}$ (0.0007%)

人形峠鉱山の鉱石に含まれるウラン (平均)

540 $\mu\text{g/g}$ (0.054%)

マンツルの絵

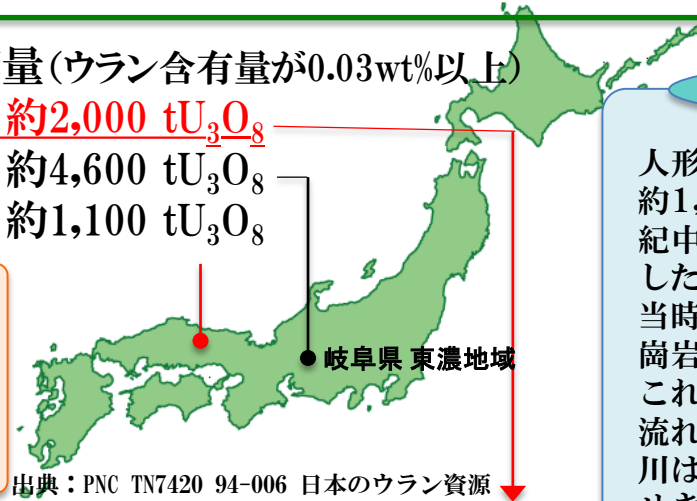
μg (マイクログラム) : 重さを表す単位で、百万分の一グラムです。

2. 人形峠周辺の特徴 - ウラン鉱床 -

日本のウラン埋蔵量(ウラン含有量が0.03wt%以上)

- 人形峠地域 : 約2,000 tU₃O₈
- 東濃地域 : 約4,600 tU₃O₈
- その他 : 約1,100 tU₃O₈

日本の鉱床は小規模。カナダやオーストラリア等世界には大規模な鉱床が沢山あります。



出典: PNC TN7420 94-006 日本のウラン資源



紫外線を当てると発光する

人形峠環境技術センター内に残っている坑道(見学できます。)

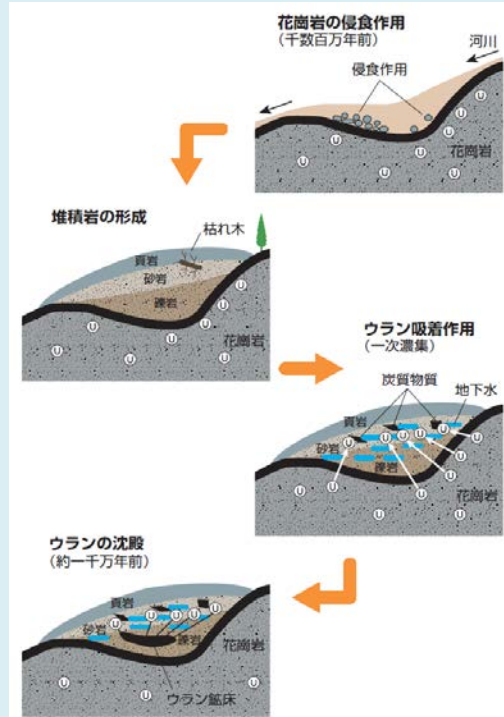


白く輝いている部分がウラン

人形石(ウランを含んだ鉱石)

人形峠ウラン鉱床の成り立ち

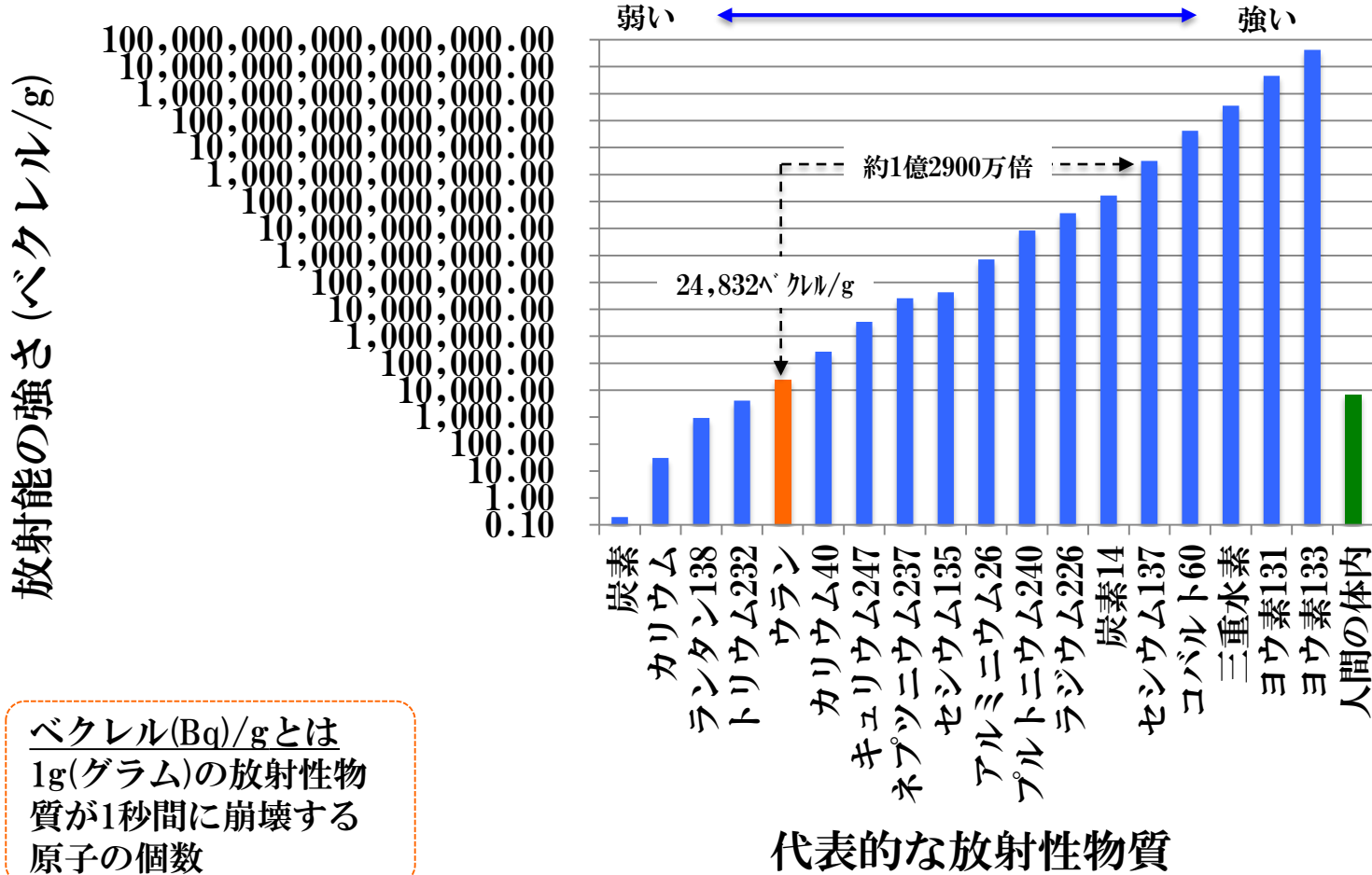
人形峠のウラン鉱床は、約1,000万年前の新第三紀中新世の時代にできました。当時、地表に露出した花崗岩が広く分布しており、これを川が侵食しながら流れていましたが、この川は、火山活動の影響でせき止められて湖となり、やがて埋まってしまいます。ウラン鉱床は、このようにして埋まった湖の底にできました。花崗岩中に含まれたごく少量のウランは、地下水に溶け出して流れながら、炭質物質に吸着して一時的に濃集されます。そして、地下水のpHなどの変化によって再びゆっくりと溶け出し、以前よりもウラン濃度の高い地下水となります。こうして自然の濃縮作用によりウラン濃度が高まり、バクテリアなどの働きで水に溶けにくい性質となって少しずつ沈殿していき、やがて人形峠のウラン鉱床となったのです。



3. ウランの放射能

ウランの放射能の強さは？

放射性物質の中では放射能が相対的に弱い元素に分類されます。



ベクレル(Bq)/gとは
1g(グラム)の放射性物
質が1秒間に崩壊する
原子の個数

注意：炭素、カリウム、ウランは天然に存在する全ての同位体を含んだ放射能の強さ

参考情報

人間(70kg)の体内の
放射能

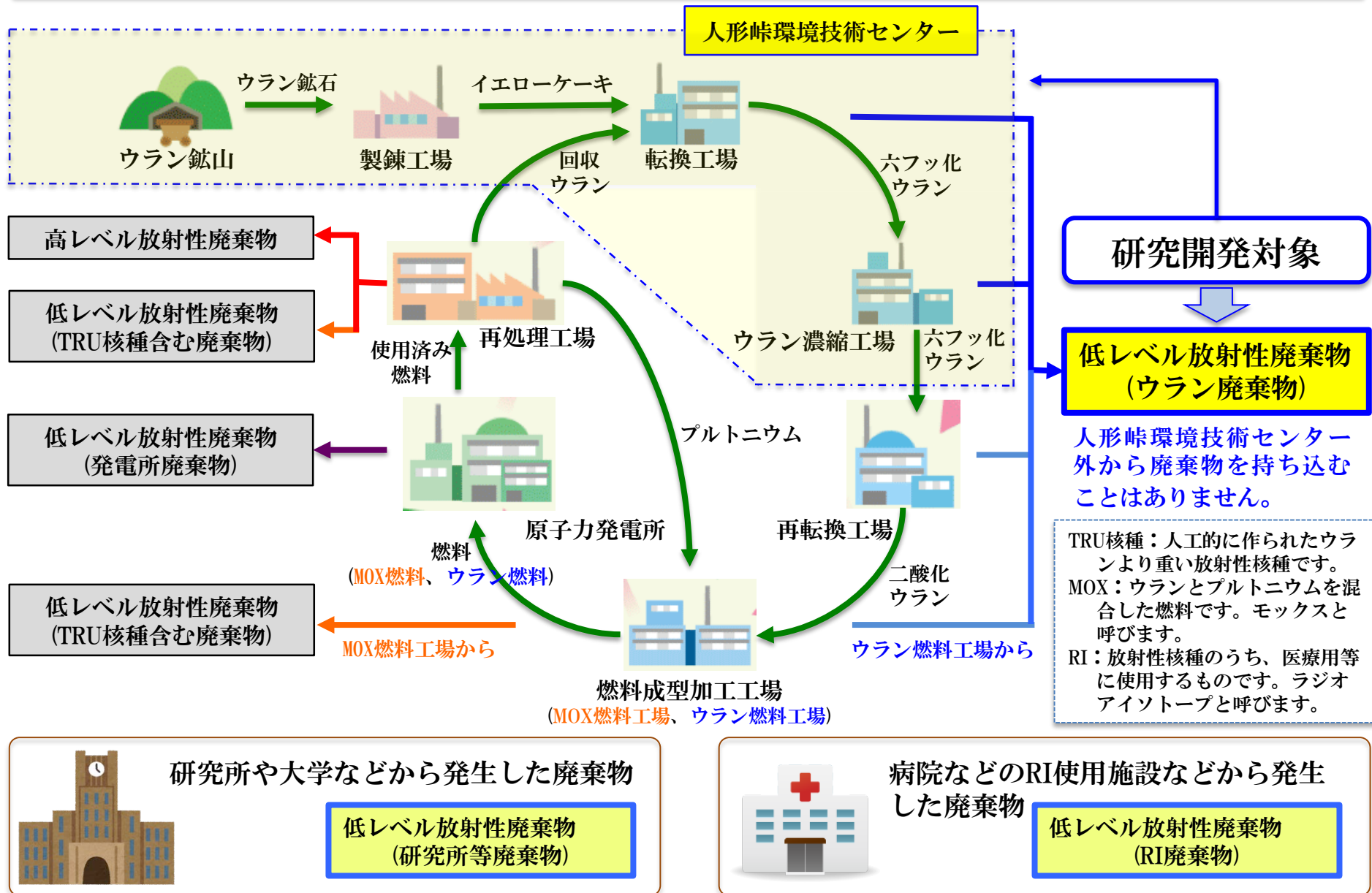


カリウム40 : 4,000ベクレル
炭素14 : 2,500ベクレル
ルビジウム87: 500ベクレル

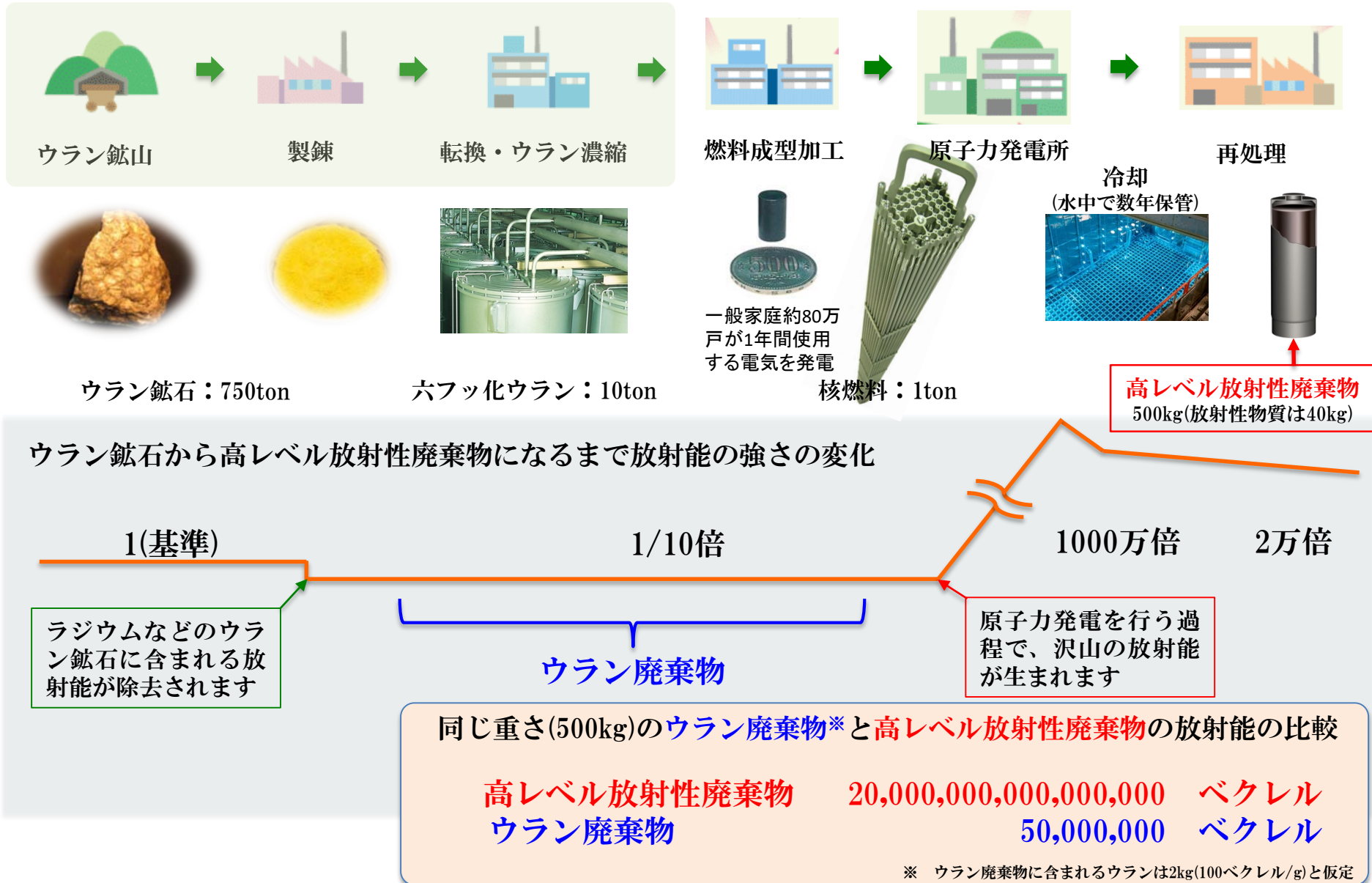
私たちの体を作っている物質の中には放射性物質もあります

ウラン：0.1mg(20ベクレル)※1

4. 放射性廃棄物の種類と発生施設 -ウラン廃棄物とは-



4. 放射性廃棄物の種類と発生施設 -ウラン廃棄物とは-



テーマ3：ウランにまつわる課題と人形峠環境技術センターの役割

1. ウランにまつわる課題
2. 人形峠環境技術センターの役割
3. 人形峠環境技術センターと周辺環境の活用
4. 安全への取り組み
5. 安心と事業の透明性確保への取り組み

1. ウランにまつわる課題 (その1)

ウラン廃棄物の処理・処分

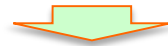
研究開発や設備の解体から発生した廃棄物を、安全に処理し、処分するための方法等の研究開発を行う必要があります。



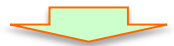
まず、この研究開発から取り組みます。

環境保全

鉱山施設を対象とした
環境保全技術の研究開発



研究開発成果を踏まえた展開



研究開発を行った施設の跡地、ウラン鉱山施設の跡地を保全するための研究開発を行う必要があります。



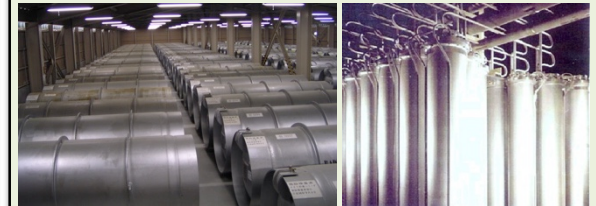
四季の花の写真

将来取り組むべきテーマです。

ウラン有効利用・長期管理

フッ素回収・資源化研究
やニーズ調査

研究開発で使用したウランは安全に保管しています。将来に向け、このウランを有効に利用する方策等についての研究開発を行う必要があります。

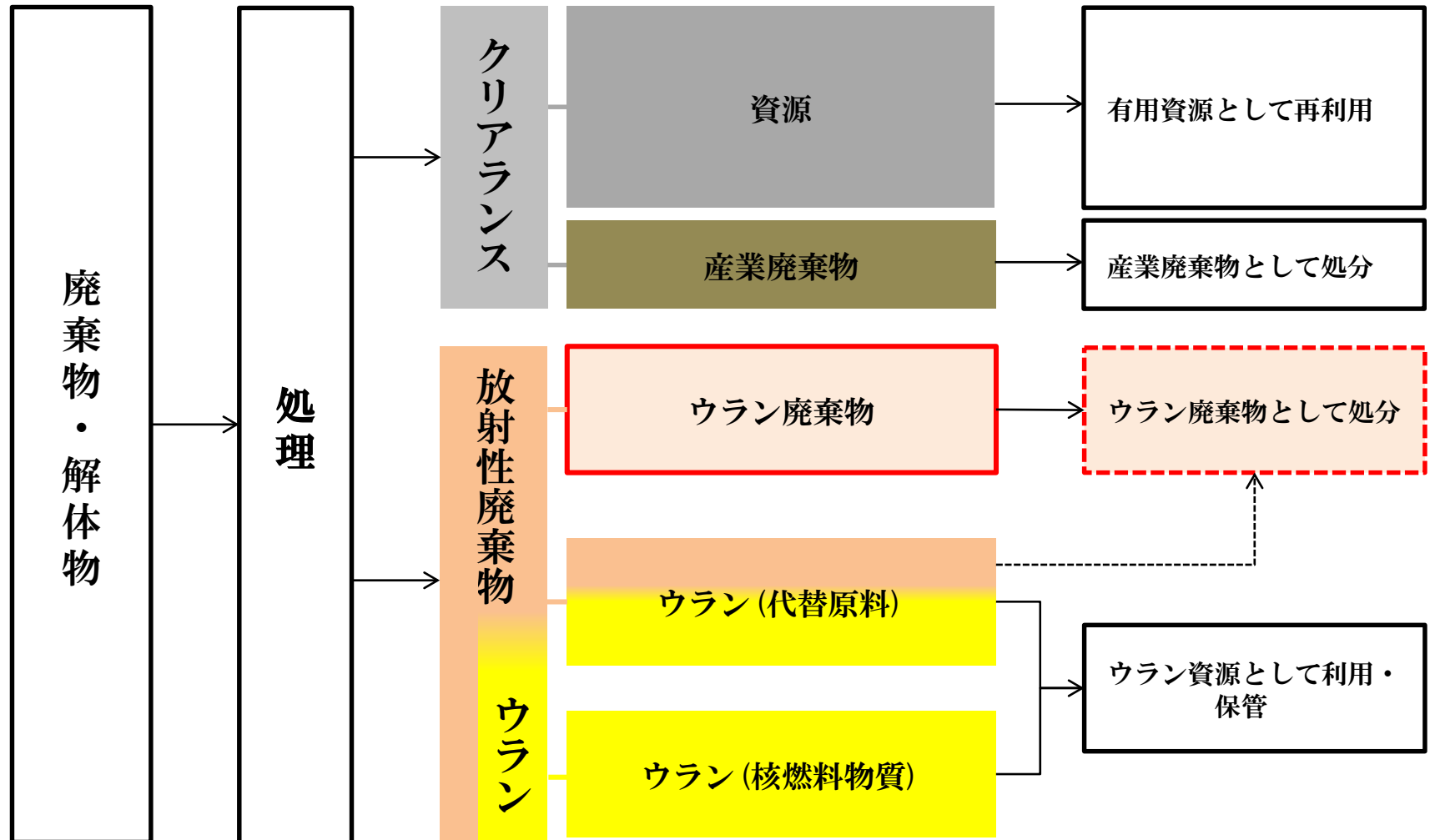


将来取り組むべきテーマです。

これらは、人形峠環境技術センターだけの課題ではなく、日本や世界でも共通の課題となっています。

1. ウランにまつわる課題 (その2)

放射性廃棄物(ウラン廃棄物)をなるべく少なくすることが最優先の課題です！



2. 人形峠環境技術センターの役割

環境研究・ウラン廃棄物工学研究に取り組みます。

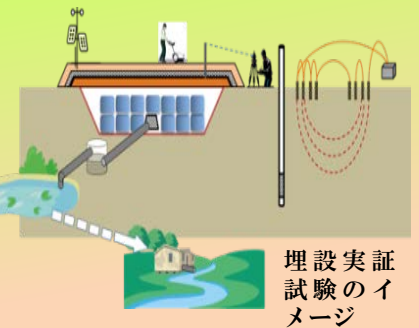


- ウランと環境をテーマとした研究開発により施設の廃止措置にかかる安全性向上に貢献します。
- 産学官民連携、研究交流、人材育成活動の活性化により地域社会に貢献します。
- ウランと環境に関する研究拠点として地域と国際社会に貢献します。

環境研究

地表や浅い地中でウラン等がどのように移動しているかを研究します。

埋設実証試験施設を使って研究開発成果の確認や環境影響を調べます。



ウラン廃棄物工学研究

ウラン廃棄物を安全で合理的に処分するために必要な処理技術を確認します。

埋設実証試験施設の設置や研究開発を行うためには、ウラン廃棄物を処分するための規制制度の整備が前提となります。

2. 人形峠環境技術センターと周辺環境の活用

探鉱からウラン濃縮、廃止措置および鉱山跡措置を通じて蓄積された、ウランにまつわる知財、人材を総合的に有する国内唯一の機関である原子力機構(人形峠環境技術センター)と、立地地域の特徴を活かした自然科学、社会科学分野への貢献も期待されます。



人形峠周辺

人形峠環境技術センターの活用

- ✓ 核燃料物質(ウラン)を使用した試験を実施できる許認可
- ✓ 高度な分析機器
- ✓ 分析・計測・解析等の人材
- ✓ 研究対象としての多様なウラン廃棄物

周辺環境の活用

- ✓ 鉱山施設及び採鉱活動跡
- ✓ 浅い地中に存在するウラン鉱床(採鉱跡、未採鉱)
- ✓ 急峻な地形

より広い地域を
対象とした研究
への展開

鏡野町全域の航空写真

鏡野町全域

岡山県全域の航空写真

岡山県全域

4. 安全への取り組み

- ✓ 使用する施設・設備の設計や運用に当たって、各種法令の遵守は勿論のこと、放射線に関する新たな環境負荷が生ずることがないように、耐震安全性など最新の知見の取り入れる等を徹底します。
- ✓ これまでどおり、徹底した周辺環境の管理、施設の作業環境における放射線管理により、公衆や従業員の安全を最優先として事業を進めます。
- ✓ 岡山県・鏡野町との「環境保全に係る協定」や鳥取県との「環境保全等に関する報告・連絡等について」を遵守すると共に、第三者機関による環境監視を継続して実施します。

周辺環境の管理

周辺の自然環境の放射能レベルを定期的に測定・監視し、施設からの影響がないことを確認しています。



放射能の分析状況



環境放射能測定等に使用する専用車

施設内の放射線管理

放射性物質や有害物質の周辺環境への異常な放出等を防止しています。また、作業場所、機器、床などの等の測定を定期的に行い、安全を確認しています。



床面の汚染検査



機器や空気の汚染検査



5. 安心と事業の透明性確保への取り組み

- ✓ 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想を進めるに当たっては、研究開発の計画段階から事業の透明性を考慮し、積極的に情報を公開・発信するなど、地域の皆様等との双方向コミュニケーションを図り、研究開発の信頼性を確保します。

- ✓ 専門家による技術的な評価
(計画や研究成果等の評価)
- ✓ ウランと環境研究懇話会
- ✓ 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想に係る計画、研究成果報告会
- ✓ 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想をテーマとしたシンポジウム等
- ✓ 施設見学
- ✓ 自治体等への出前説明会

これらの活動を通じて、
地域の皆様に安心頂ける
研究開発・事業の推進に
努めます。



会議風景の絵



透明性を高めることで、研究開発活動の効率化・活性化、研究活動を通じた地域共生、研究活動の安全・安心等の視点から意見や提言を頂き、研究開発の信頼性を確保します。

研究開発・事業計画及び成果について、シンポジウム等により積極的に情報発信し、地域の活性化や学術・工学分野で地域や国際社会に貢献します。

「ウランと環境研究プラットフォーム」構想用語集(1/3)

移動様式

ウラン等の物質が、どのようにして自然の中で移動しているのかを知ることを言います。

ウラン濃縮

天然のウランに含まれるウラン235の割合(約0.7重量%)を、3%から5%程度まで高める工程を言います。

ウラン廃棄物

原子力機構の研究開発や設備解体等、民間のウラン燃料加工施設、日本原燃株式会社のウラン濃縮施設等の運転に伴って発生したウランを含む廃棄物のことを言います。

原子力委員会が取りまとめた「ウラン廃棄物処理処分の基本的考え方について」(平成12年12月)では「原子炉施設の運転に使用されるウラン燃料は、その原料となるウラン鉱石から、製錬、転換、濃縮、再転換、成型加工等の工程を経て製造される。これらの各工程を行う施設の運転・解体に伴い放射性廃棄物が発生する。これらの放射性廃棄物をウラン廃棄物という。」とされています。

ウラン廃棄物の処理

ウラン廃棄物を埋設処分することができる状態にするために、行う除染、焼却、減容等の工程を言います。具体的には、廃棄物の分別、有害物除去、処分容器への固定、放射能測定等を行います。

環境パラメータ

放射性物質が環境でどのように拡散し、移動するかを知るためのものです。例えば、種々の特性が温度によって変化する場合、温度が種々の特性変化のパラメータとなります。

空間ガンマ線線量率

例えば、ある場所に人間が立っていたとして、人体が受ける放射線の影響は、その場所の放射線の強さによって決まります。空間 γ 線線量率は、放射線の中で、特に γ 線の強さを表すために使われる単位です。

クリアランス制度

原子力施設の運転中・解体中に発生する廃棄物の中には、安全上「放射性物質として扱う必要のないもの」も含まれています。これらは、放射能を測定し安全であることを確認し、国の確認を受けた後、再利用できるものはリサイクルし、再利用できないものは産業廃棄物として処分することができます。この制度をクリアランス制度と言います。

鉱山施設

鉱山保安法で管理している、鉱山、捨石堆積場、鉱さい堆積場や坑水処理設備等を総称して言います。

雑固体廃棄物

ウラン濃縮工場等の各工程で発生する雑多な固体状の廃棄物を言います。可燃性(紙、布等)又は不燃性(ガラスや陶器、金属やコンクリート等)に分類されます。

浅地中トレンチ型埋設施設

浅い地中にトレンチ(溝)を掘り、コンクリート等の人工構築物は設けず、廃棄物を定置することにより埋設処分を行うための施設を言います。

「ウランと環境研究プラットフォーム」構想用語集(2/3)

自然(天然)放射能

放射能には、人間の活動に関係なく存在する自然(天然)放射能と、人間の活動に起因する人工放射能があります。

人間の活動がなくても、もともと自然界に存在している放射能を自然(天然)放射能と言い、日頃口にする水や食物にも極微量の放射性核種が含まれています。

除染

放射性物質によって汚染された対象物から放射性物質を除去し、対象物の汚染レベルを下げることを言います。

人形峠環境技術センターでは、主に金属類を対象として、物理的な方法や化学的な方法により、表面に付着している放射性物質(ウラン)を除去する研究開発を行います。

人工放射能

原子炉等で人工的に起こした核反応によって作られる放射性核種の放射能です。

スラッジ類

主に、製錬転換施設の運転で発生した酸性廃液処理残渣(汚泥)やウラン濃縮工場の運転で発生したフッ化水素等の吸着剤及び焼却灰の総称を言います。

製錬転換

ウラン鉱石等から、ウラン濃縮の原料となる六フッ化ウランを製造する工程を言います。

線量当量率

人間が単位時間あたりに受ける放射線によって現れる影響の度合いを表すことに使われる単位です。この数値が大きくなれば、体に与える影響が大きくなります。

存在形態

ウラン等の物質が、どのような化合物として自然に存在しているのか、あるいは、どの程度の大きさで存在するのかを知ることが言います。

大気中放射性物質濃度

私たちが生活している空気の中に、どの程度の放射性物質が含まれているのかを表すために使われる単位です。

TRU(ティーアールユー)核種

原子炉等で人工的に起こした核反応によって作られる放射性核種のなかで、ウラン(原子番号92)よりも原子番号が大きな核種のことを言います。

廃棄体

ドラム缶等の容器に封入し、又は容器に固型化した放射性廃棄物を言います。

廃止措置

役割を終えた原子力施設を安全に解体撤去し、跡地を有効利用できるようにすることを言います。具体的には、施設・設備の解体、保有する核燃料物質の譲渡し、核燃料物質による汚染の除去及び核燃料物質によって汚染された物の廃棄のことを指します。

表面密度

放射性物質を扱う場所では、床面等が放射性物質により汚れることのないように管理しています。このような管理を行うためには、一定の面積にどのくらいの放射能があるのかを知ることがあります。表面密度は、このために使われる単位です。

「ウランと環境研究プラットフォーム」構想用語集(3/3)

物質移動解析

ウラン等の物質が環境中で移動する現象を解析することです。

プラットフォーム

ウランと環境をテーマとした研究に対して、大学や研究機関、民間企業等の相互協力等を促す研究施設や設備の基盤のことを言います。

放射性廃棄物の処分(埋設処分)

最終的に、廃棄物を管理しなくても良い状態にすることを言います。放射性廃棄物では、処分方法として、地層処分、中深度処分、浅地中ピット処分、浅地中トレンチ処分等の方法があります。

モニタリング

環境中の放射能や放射線量、個人の被ばく線量を測定することを言い、前者を環境モニタリング、後者を個人モニタリングと呼びます。環境モニタリングは、原子力施設の周辺の環境に影響がないことを確認するために実施します。植物、魚介類等を採取し、そこに含まれる放射性物質濃度を測定します。個人モニタリングは、放射線業務従事者の被ばく線量が線量限度を超えていないことを確認するために行います。