

「ウランと環境研究プラットフォーム」構想について

1. 「ウランと環境研究懇話会」の位置付けについて
2. 人形峠センターの役割及び事業・安全目標について
3. 安全性を高めるための課題
4. 課題への取組み
5. 具体的な研究事例
6. 「プラットフォーム」とは -プラットフォームの仕組み-
7. 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想と貢献

参考資料

1. 「ウランと環境研究懇話会」の位置付けについて

- ✓ 原子力機構は、平成28年12月に「ウランと環境研究プラットフォーム」構想を公表しました。
- ✓ 構想を進めるに当たっては「ウランと環境研究懇話会」等を通じて、地域の皆様等のご意見や提言を伺います。
- ✓ 懇話会で頂いたご意見・提言は、この構想に適切に反映し、「ウランと環境研究プラットフォーム」構想を具体化し、研究開発に着手したいと考えています。

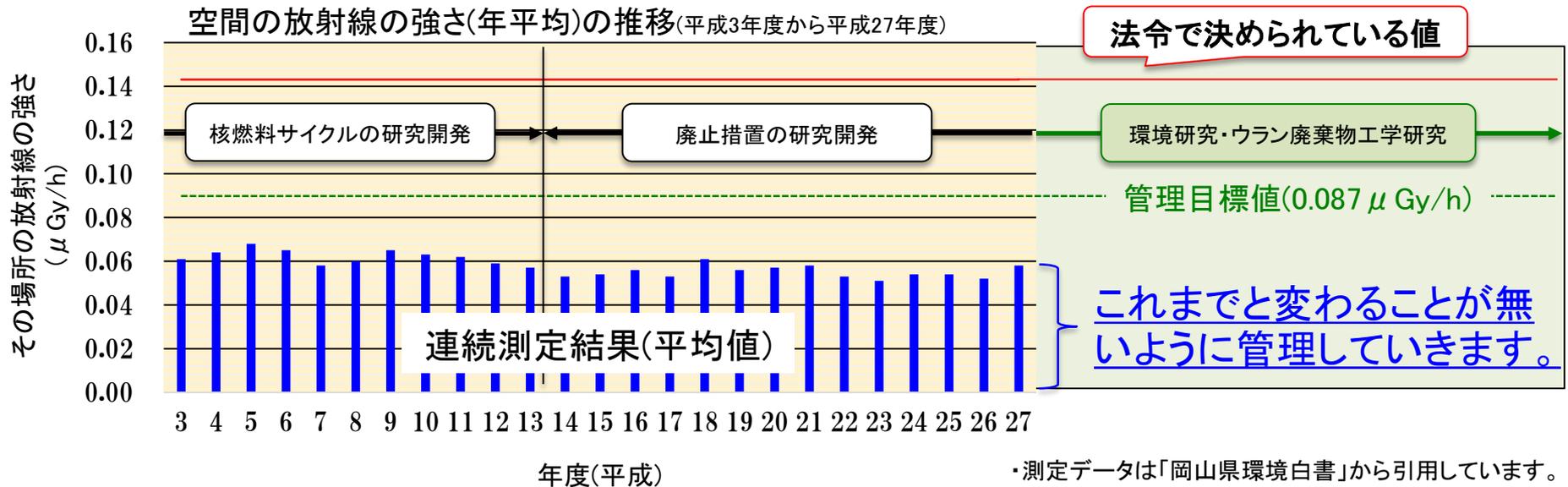
2. 人形峠センターの役割及び事業・安全目標について(1)

【人形峠環境技術センターの役割】

- ・地域との共生に配慮しながら、リスクの低減(安全性を高める)を図り、地域の皆さまが安心して暮らし続けられることができる環境づくり(環境保全)に取り組めます。

【人形峠環境技術センターの事業・安全目標】

- ・リスク低減のための取組として「鉱山施設の閉山措置」「減損ウラン対策」「ウラン廃棄物の処理・処分」の研究開発・措置を安全かつ確実に進めます。
- ・今後も、これまで同様、原子炉等規制法などの法律や岡山県・鏡野町と締結している環境保全協定を順守し、安全確保及び鉱害防止、環境の保全に万全の措置を講じます。

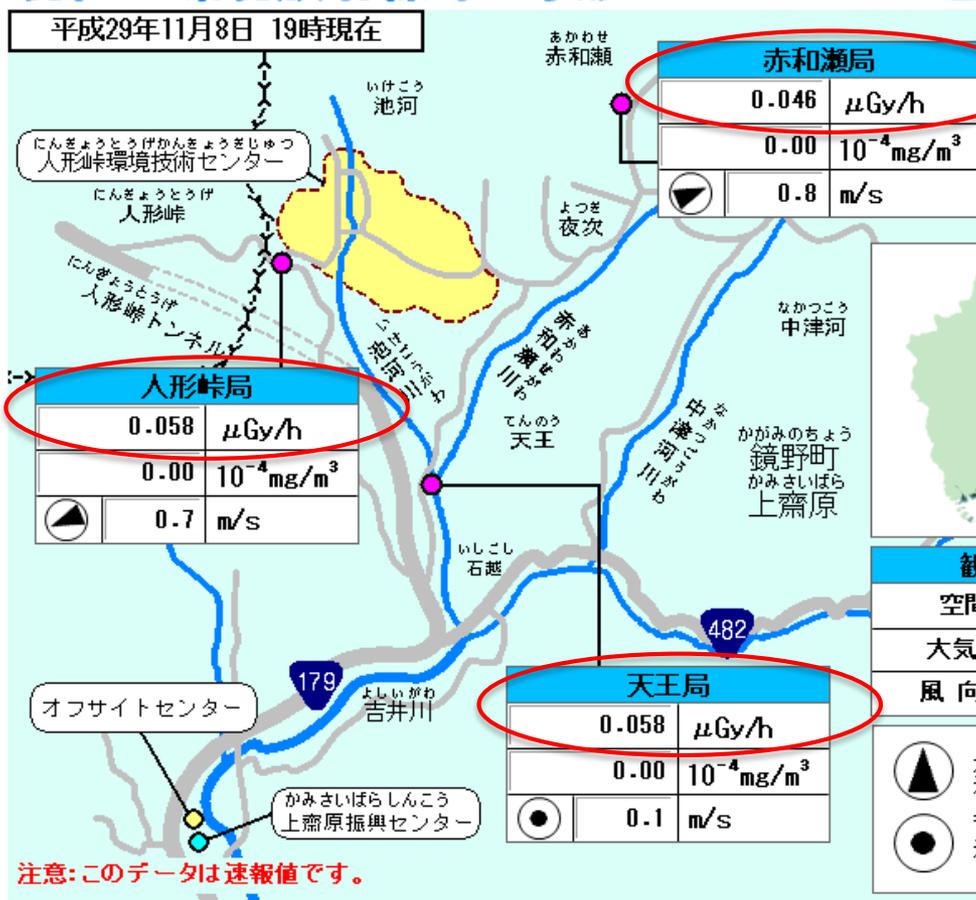


2. 人形峠センターの役割及び事業・安全目標について(2)

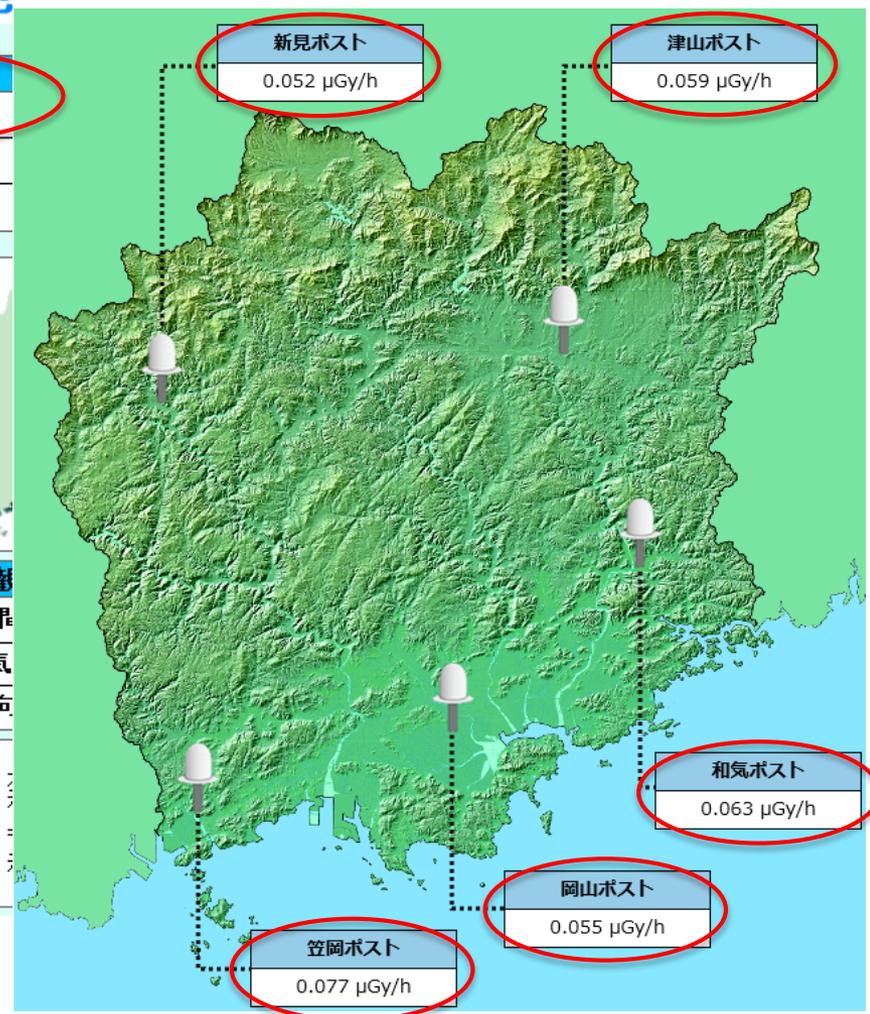
～岡山県内の環境放射線～

岡山県により、県内8地点で環境放射線が測定されています。人形峠周辺では3か所で測定が行われていますが、いずれも、他地点と差はありません。

現在の環境放射線等の状況



観測日時: 2017年11月08日 19時30分



3. 安全性を高めるための課題



ウラン探鉱・採鉱



製錬・転換・濃縮



解体・除染



鉱さいたい積場・22ヶ所の捨石たい積場等

- ✓ 危害や鉱害が発生しないよう、鉱山施設の維持・管理を行います。
- ✓ 自然な状態に戻すための研究開発を行います。



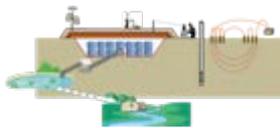
約2,700tonの減損ウラン等(六フッ化ウラン)

- ✓ 漏洩等が発生しないよう、保管・管理を行います。
- ✓ 有効利用や安定な酸化物等の化合物へ転換するための研究開発を行います。



ウラン廃棄物(約1.1万tonの解体物・約1.7万本のドラム缶)

地上の建物で保管廃棄 

地中の施設に埋設処分 



鉱山施設の閉山措置、減損ウラン対策、ウラン廃棄物の処理・処分を着実に進めて行きます。このためには、研究が遅れている「ウラン廃棄物の処理・処分技術」の研究開発に取り組みます。

4. 課題への取組み

「鉱山施設の閉山措置」「減損ウラン対策」「ウラン廃棄物の処理・処分」のうち、ウラン廃棄物の処理・処分に技術的な道筋をつけることを目的に取り組むのが「環境研究」と「ウラン廃棄物工学研究（埋設実証試験施設を使った研究を含みます）」です。

- 地中のウランが移動する仕組みと時間の把握
- ウラン廃棄物の公衆へ影響がないことの確認
- 埋設実証試験施設の建設が可能かどうかの確認

「環境研究」と言います^{※1}

- ウラン廃棄物の量を少なくするための技術
- 安全に埋設できる廃棄物の処理技術
- 放射性物質の量を正確に測る技術

「ウラン廃棄物工学研究」と言います

懇話会等の意見を踏まえ、安全を優先して実施します

- 環境研究とウラン廃棄物工学研究の成果の検証（環境への影響が無いことの確認）

埋設実証試験施設を使った研究

（地域の皆さまのご理解が得られ、規制制度の整備が整ってから詳細に検討を行います）

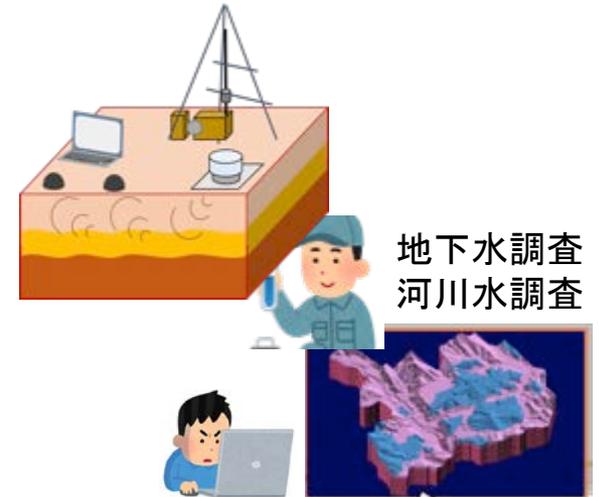
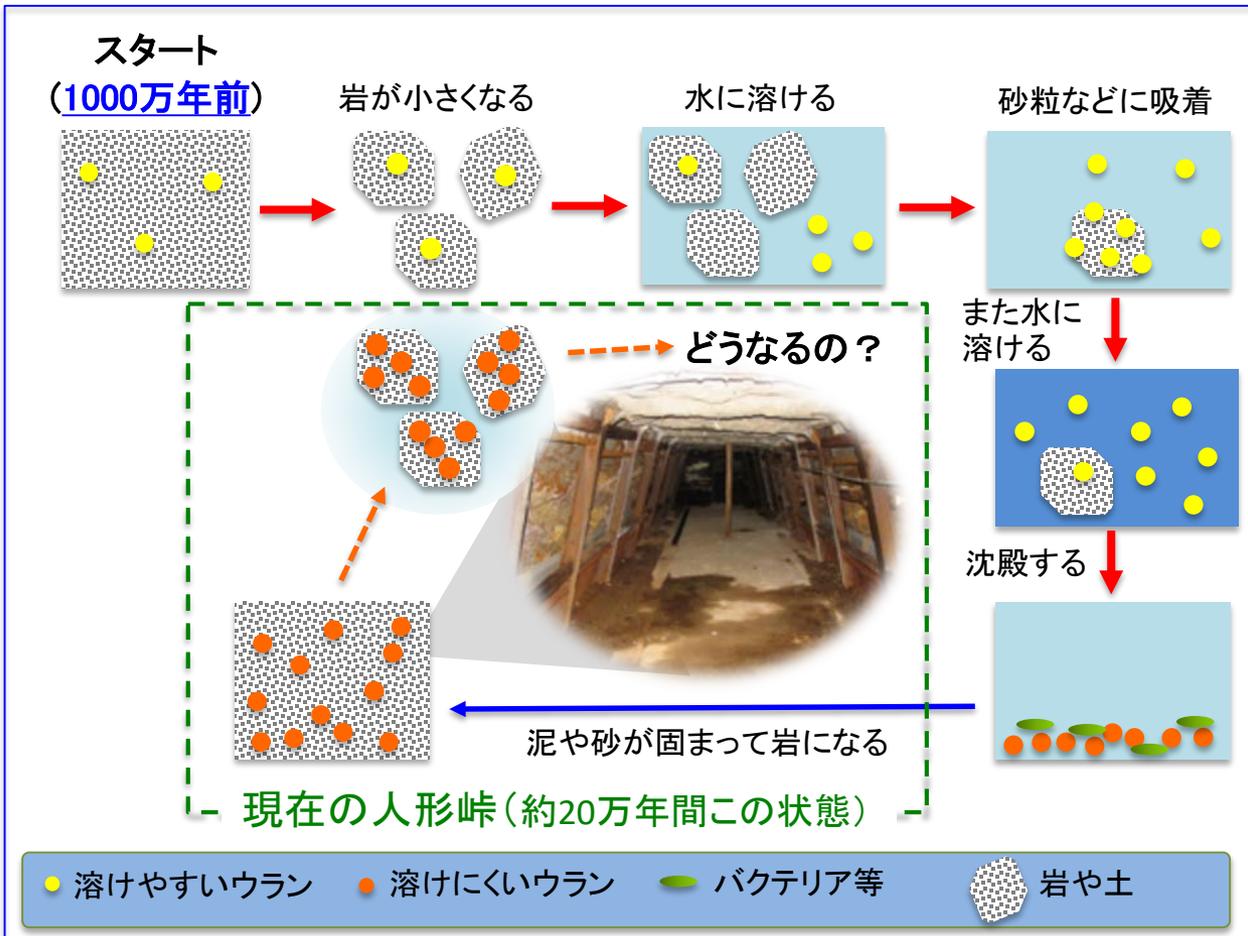
※1「環境研究」ではウラン廃棄物は使用しません。

5. 具体的な研究事例(1) (環境研究)

～地中のウランが移動する仕組みと時間の把握～

人形峠のウラン鉱床は、約20万年前にできたと考えられています。その後、現在まで、この場所から、ほとんど動いていません。それは何故でしょうか？

この研究は、人形峠でなければ出来ない、世界的にも価値がある研究です。



研究内容:
 地質調査、ボーリング調査、地下水や河川水調査
調査範囲: センター及びその近傍 (詳細は、平成29年度の先行研究で決めます)

ボーリング調査にあたっては、協定に基づき、岡山県・鏡野町に「新增設計画の申請」を行う予定です。

5. 具体的な研究事例(2) (ウラン廃棄物工学研究)

～ウラン廃棄物をなるべく少なくするための研究開発～

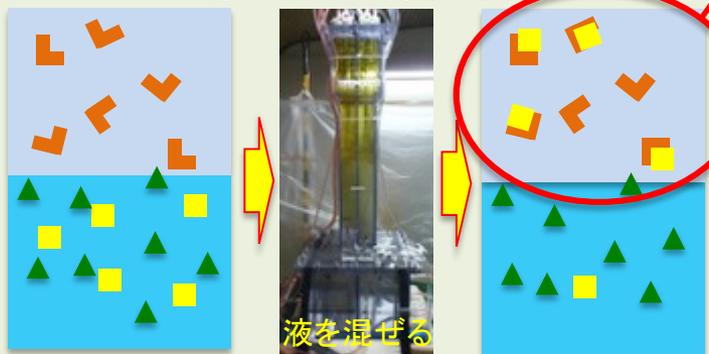
3R(スリーアール): ①物を大切に使い、ごみを減らす。②使える物は、繰り返し使う。
③ごみを資源として再び利用する。

回収したウランを再利用



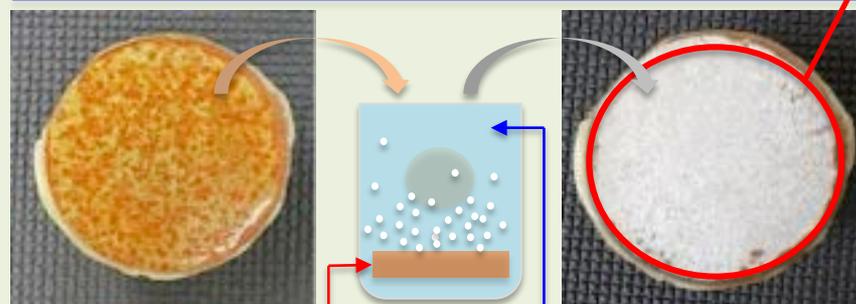
スラッジ(澱物)を液の中に溶かします。

上の液にウランが集まります



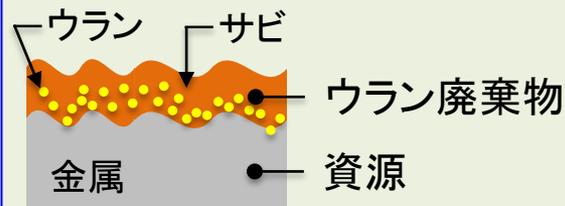
抽出剤 ウラン 色々な元素

きれいになった金属を再利用



・機能水*が入っています。
・超音波を使って洗浄します。

機能水*を使って超音波による洗浄を行い、金属の表面にある錆(サビ)やウランを除去します。



研究施設整備等にあたっては、協定に基づき、岡山県・鏡野町に「新增設計画の申請」を行う予定です。

*「機能水」とは、電解水・オゾン水など、通常の水と異なり、特定の機能を有する水のことを言います。

5. 具体的な研究事例(3) (埋設実証試験研究)

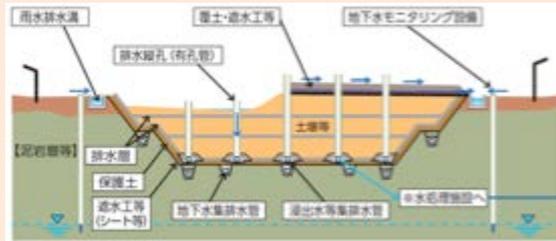
環境研究・ウラン廃棄物工学研究の成果等を踏まえ、段階的に取り組む課題

環境研究

小規模フィールド試験・埋設実証試験施設の設計・試験に反映します。

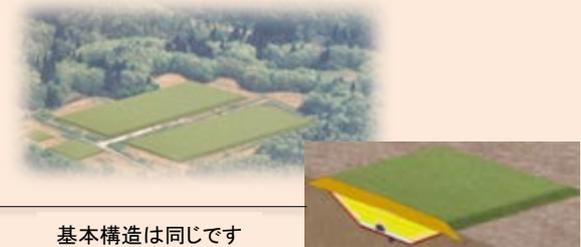
環境変化から受ける影響や環境への影響を調べます。

小規模フィールド試験



規模拡大

埋設実証試験



地下水の流れや地形の変化等が埋設施設の長期的安定性に与える影響について実証します。また、規模の大きな施設の中での廃棄体を受ける影響について確認します。

ウラン廃棄物工学研究



ウラン廃棄物工学研究として行う安全に埋設できる廃棄物の処理技術等を反映します。

環境研究及びウラン廃棄物工学研究成果を反映した、埋設施設の安全評価・設計・建設・定置及びモニタリング手法の実用性を実証します。

- ✓ ウラン廃棄物を埋設処分するための安全規制制度が整備されることが前提となります。
- ✓ 試験に使うウラン廃棄物の濃度(廃棄物に含まれるウランの量)や数量については、今後、詳細に検討していきます。

6. 「プラットフォーム」とは-プラットフォームの仕組み-



これは津山駅のプラットフォームの写真です。プラットフォームには、それぞれの行先を目的とした旅客が集まる場になっています。

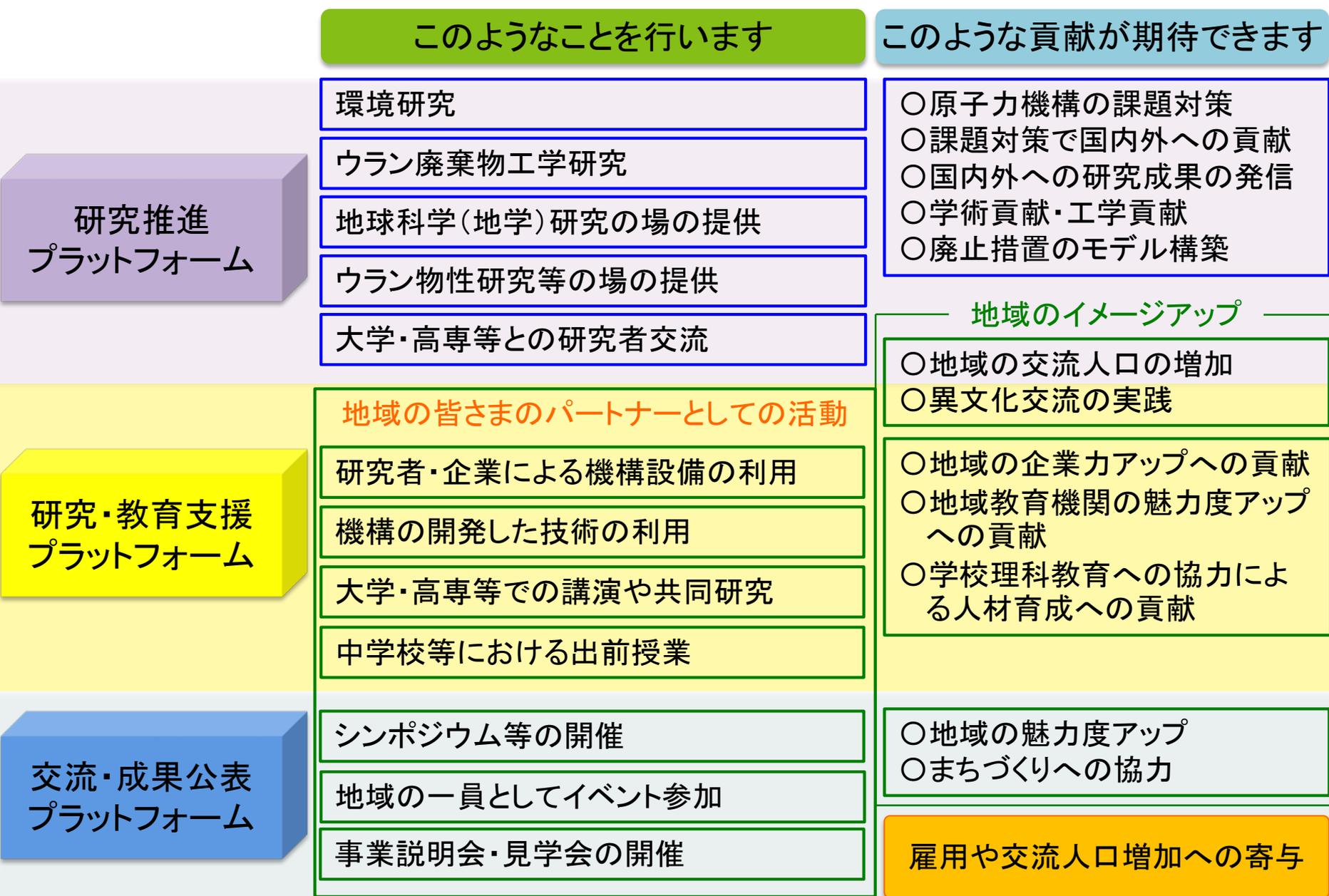


「ウランと環境研究プラットフォーム」は、人形峠環境技術センターの敷地や施設・設備等をプラットフォームに見立て、研究や産官学連携活動で人が集まる場にしようとする仕組みです。



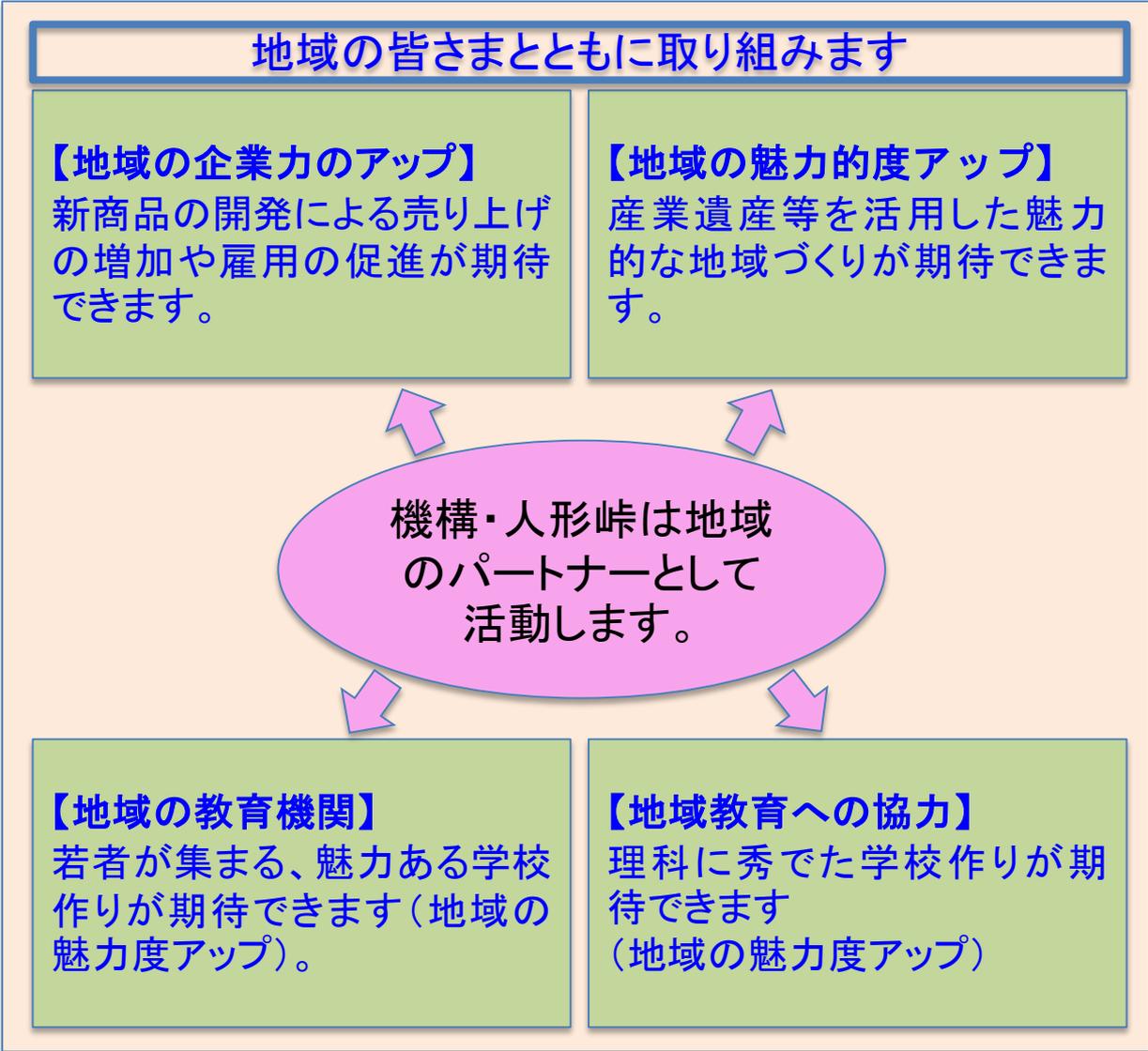
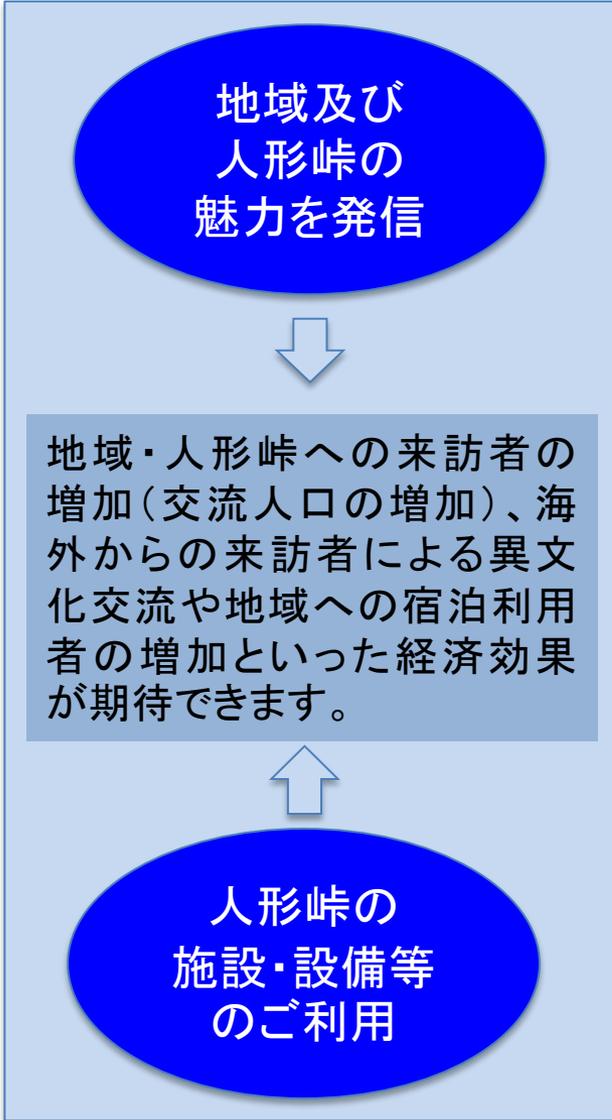
この仕組みで研究開発を進めることにより、地域共生の観点から、原子力機構が人形峠地域で果たしてきた役割を、将来にわたって継続できるよう取り組みます。

7. 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想と貢献(1)



7. 「ウランと環境研究プラットフォーム」構想と貢献(2)

このような貢献が期待できます



参考資料集

- 参考資料1 : 地域の皆さんとの交流
- 参考資料2 : 企業支援
- 参考資料3 : 学校支援
- 参考資料4 : 教育支援
- 参考資料5 : 交流人口の増加
- 参考資料6 : 地域・人形峠の魅力PR
- 参考資料7 : 国内外への貢献

参考資料1: 地域の皆さんとの交流

「自治体や地域の皆さんも参加する事業計画の立案や交流」を実践することで、海外の自治体との住民レベルでの交流につながることが期待されます。

期待される取り組み

- ✓ 人形峠環境技術センターの研究施設の廃止措置や環境保全是、原子力機構が責任を持って実施します。
- ✓ 一方で、このような課題に対する自治体や地域の皆さんとの関わり方については、世界的にも注目されている重要な活動です。
- ✓ この取り組みを踏まえ、地域の子供たちが地元を誇りを持てるような町づくりに協力していきたいと考えています。

フェルナルドプロジェクトのホームページの写真

フェルナルド金属ウラン製
錬所の廃止措置・環境保
全の状況です。

アメリカでの類似の取り組み事例



ウランと環境研究懇話会(第1回)の様子

参考資料2: 企業支援

原子力機構の技術を地域の企業様に活用いただくための取り組み

ビジネスコーディネータを配置して、企業の製品開発や技術相談を行っています。地域発の新たな商品開発や雇用促進を目指します。



SPring-8[※]利用説明会の開催
(津山高専)



津山・異業種交流プラットフォーム
における成果展開事業の説明



企業訪問の様子
(津山市内)



常緑キリンソウ袋方式栽培の提案
(鳥取県岩美町)

原子力機構の成果を利用してみませんか

こんにちは
日本原子力研究開発機構（原子力機構）人形峠環境技術センターです。

私たち原子力機構には、分野を問わず多種多様な研究成果が蓄積されています。一部を除き、それらの技術は皆さまに活用いただくことができます。お気軽にご相談ください。

皆さんへご協力できる内容は以下のとおりです。



バラ咲きカーネーション

【成果展開事業開発】

① 事業概要

- ◆ 研究開発成果を社会に還元するため、実用化/商品化を積極的に支援
- ◆ 企業から、原子力機構の特許等を使用した新製品開発のテーマをご提案
- ◆ 実用化共同研究開発（公費・年1回 1月発表、3月締切）
- ◆ 開発目標：共同研究開発終了時点で製品化の目途がつき、販売可能な水準
- ◆ 開発費用：機構が開発費の半額（最大500万円）負担、実施期間1年以内
- ◆ 選定基準：外部の有識者からなる委員会を設置し、審査
- ※ 開発の過程で新しい特許が生まれた場合は、企業と原子力機構の共有とします

特許等の情報は、以下の原子力機構のホームページでご覧いただくことができます。

特許本部特許要約情報 <http://jaeasoudan.jp/patent/summary.html>
または
研究連携成果展開部 http://sangaku.jaea.go.jp/2-2_literary/tokyo.html

○私たち原子力機構には、皆さまに役立ていただける技術がたくさんあります。
○私たちは、営利企業ではありません。無償でご相談させていただきます。
お気軽にお声掛けください。

お問い合わせ先：日本原子力研究開発機構 人形峠環境技術センター

※ 世界最高性能の放射光を生み出すことができる大型放射光施設です。

参考資料3: 学校支援

原子力機構の技術等で学校教育の充実を図っていただく取り組み

地域が元気であるためには、地域の教育機関が元気であり、若い方々が集うことが必要です。学校教育の充実のため支援して参ります。



高感度ガス分析装置を用いた
食材開発支援(美作大学)



人形峠センター・津山高専の研究者交流会
(人形峠のシーズを紹介)



原子力機構で開発した計算コードの活用
(津山高専)

参考資料4: 教育支援

出前授業等を発展させた科学教育プログラムの開発

現在、子供たちの理科離れが指摘されています。このままでは技術大国ニッポンの足元が揺るぐ事態を招きかねません。出前授業等を通じて学校教育の支援を行うとともに、科学教育プログラムの開発を目指します。そして地域の学校教育が魅力あるものとなるように取り組みます。



大学等への講師派遣



鏡野中学校への出前授業



津山高校・津山中学SSH科学部
への研究者の紹介

参考資料5: 交流人口の増加

ウランや環境、原子力施設の廃止措置をテーマとした国際会議の開催



平成28年10月16日～20日 上齋原文化センター

- ✓ TAG会議は、原子力施設の廃止措置に従事している国内外の研究者・技術者が相互に技術的なアドバイスをを行うための会議です。
- ✓ TAG61会議には、原子力発電所や核燃料サイクル施設、原子力の研究施設等の廃止措置に従事する国内外の研究者・技術者13か国、35名が参加、ウランや環境、廃止措置の議論を行いました。
- ✓ このような取り組みを行うことで、地域の紹介や来訪者の増加が期待できます。



会議の合間に、地域の方に協力いただき、日本文化を体験してもらいました。

参考資料6: 地域・人形峠の魅力PR

研究フィールドとしての人形峠をPR、来訪者増を目指します

JOGMECとの情報交換会

平成29年10月26日～27日

JOGMEC(独立研究開発法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構)との情報交換会を人形峠センターで開催し、研究内容等を紹介するとともに、関係機関との情報交換を行いました。



人形峠センター第2試薬添加施設見学の様子

環境エネルギーシンポジウム

原子力機構/岡山大学/津山高専

平成29年3月10日 岡山大学金光ホール

- ✓ 人形峠60年の歴史を振り返り、この地域が果たしてきた役割と未来に向けた挑戦について講演しました。
- ✓ 学術的な視点から、太古の人形峠の景観を再現すると共に、自然環境の中の物質の振る舞いについて講演しました。



参考資料7: 国内外への貢献

「人形峠環境技術センターの人材・施設を活用した共同研究」を通じて、国内外の研究者・技術者との交流機会を増やします

人形峠ブランドの技術(特許等)を使った共同研究

非破壊放射能測定



- ✓ 金属やコンクリート等に残っている微量のウランの量を、ドラム缶等の容器に入れた状態で、容器の外側から測定することができる装置を、ウラン加工事業者などと共同で研究開発しています。

特許第5747232号 放射性廃棄物の放射能定量測定装置

使用済み遠心分離機の除染



- ✓ 使用済み遠心分離機の部品(金属)表面に付着しているウランだけをきれいに洗い流すことができる洗浄液と洗浄方法を、民間企業と共同で研究開発しています。