第 10 回「ウランと環境研究懇話会」　議事概要

１．日時：令和 8 年 8 月 28 日（金）9：35～11：20

２．場所：鏡野町中央公民館 大集会室

３．議事：

（１）主催者挨拶

（２）ウランと環境研究懇話会について

（３）第 9 回のご意見への対応

（４）人形峠環境技術センターの事業について

４．出席者：五福委員（委員長）、花房委員（委員長代理）、生駒委員、大塚委員、小原委員、片田委員、北山委員、草苅委員、橋本委員、藤木委員、牧野委員、光吉委員、宮本委員、若杉委員（欠席：池田委員、小椋委員、黒住委員、友保委員）

オブザーバー：岡山県県民生活部中山間・地域振興課、鳥取県三朝町、文部科学省研究開発局原子力課

５．議事概要

５．１ 開会挨拶

原子力機構人形峠環境技術センター所長より以下の挨拶を行った。

○ 委員の皆様には日頃よりセンターの事業にご理解とご協力をいただき、心より感謝申し上げる。

○ 人形峠環境技術センターは、平成 28 年 12 月に事業計画案として、「ウランと環境研究プラットフォーム」構想を公表した。以降、9 回の懇話会でご議論いただき、「この構想に取り組んでいくことは適切」との総括、また、「懇話会は継続していく」との方針をいただいた。

○ これまでいただいたご意見を踏まえ事業を進めているところである。

○ 昨年 9 月には、センターで保管している六フッ化ウランを譲り渡すために用いる詰替設備等を設置するため、原子力規制委員会に廃止措置計画の変更認可申請を行い、現在まで少しでも早く認可を得るために審査の対応を行っているところである。

○一方で昨年の懇話会でご報告させていただいて以降、詰替設備の製作に着手している部分や、設備が備えるべき安全対策等も検討が進んでいるので、本日はそういったこともご報告させていただく。
○原子力機構は、現在「ニュークリア×リニューアブルで拓く新しい未来」というビジョンを掲げ、具体的には、シナジー（太陽光や風力発電等の再生可能エネルギーと原子力技術の融合)、サステナブル（原子力発電を持続可能なものにする)、ユビキタス（原子力で開発した技術を医療用 RI の製造等他の産業にも活かしていく)、この 3 つを柱に事業に取り組んでいる。
○人形峠環境技術センターでは、サステナブル：原子力発電を持続可能なものにするため、ウランと環境研究プラットフォーム構想のもと、ウラン濃縮関連施設の廃止措置に取り組んでいる。
○本日いただいたご意見は、今後の取組みにしっかり反映し、事業を進めていきたい。

5．2 懇話会の主旨説明

事務局より主旨説明

○「ウランと環境研究懇話会」は、平成 28 年 12 月に私どもが公表した「ウランと環境研究プラットフォーム」構想に対して、多様な立場の皆さまから忌憚のないご意見、ご提言をいただき、それを可能な限りセンター今後の事業展開へ反映するというものである。
○懇話会の規則については、お手元の資料１０-1 のとおりであり、時間の関係上詳細のご説明は省かせていただく。
○懇話会は平成 29 年 6 月の第 1 回から平成 31 年 3 月までに 8 回、昨年度 1 回とこれまで 9 回開催し、人形峠センターの安全・安心や原子力機構の組織に対する信頼についての問題提起、六フッ化ウランの扱いや地震対策、鉱さいたい積場の安全管理についての懸念等、多種多様なご意見をいただいた。
○第 5 回懇話会では、委員長提案により「認識まとめ」をすることとなり、「どうすれば地域の皆様が安心できるかという視点に立って事業を進めること」、リスクの低減のため「安全確保を最優先に 3 つの課題（鉱山施設の閉山措置、減損ウランの安定的保管管理等の対策及び放射性廃棄物の処理・処分）に取り組むことは適切である。」との認識を示していただいた。

○人形峠センターとしても、懇話会を開催することで、従業員に新たな気付き、地元の方々目線で自らの事業を考えること及び説明することの重要性に気付いたことは重要なことであった。
○また、懇話会については「人形峠センターの活動を見守り、地域代表の意見をいただく場として継続していく」、「懇話会は、機構と地域の関わりについての原点」というご意見も過去にいただいており、本日に至っている。
○本懇話会の運営は、人形峠センター側から準備した資料のご説明を行い、皆さまに懇話いただく。そのなかで、懇話会としての意見・提言をいただければと考えている。皆さまのご発言については、議事概要という形で議事録に近いものを作成し、皆さまのご確認後、人形峠センターのホームページに掲載する予定である。

５．３ 第９回のご意見への対応

第９回のウランと環境研究懇話会においていただいたご意見等について、人形峠環境技術センターより説明を行った。

【質疑無し】

５．４ 人形峠環境技術センターの事業について

安全対策、六フッ化ウラン対策、廃棄物対策、鉱山施設の閉山措置、自然災害対策、信頼性・透明性の確保について、人形峠環境技術センターより説明を行った。主な質疑は以下のとおりである。

【委員長】説明のなかで、六フッ化ウラン対策については、加工事業に係る廃止措置計画の変更認可申請に関する認可がまだ下りていない状況であるとの説明があったが、その辺りに関して、何か補足することがあれば説明をお願いしたい。

【機構】現状について補足させていただく。現在、原子力規制委員会に変更認可申請を提出しており、これまで様々な審査をしていただいている。審査いただいた内容を踏まえ、申請内容を一部補正する必要があることから、補正申請をするための準備を進めているところである。それを含めて認可が下り、また岡山県や鏡野町から新増設協議の了承をいただき、その後、工事の開始や設置する機器等の製作を進めていきたいと考えている。現在、審査中であるため、認可の具体的な時期について申し上げ

ることはできないが、原子力規制委員会の認可と関係自治体の了承をいただいた後は、速やかに工事等を開始したいと考えている。また、建屋建設や機器製作等については、現時点においても可能な部分について着手していきたいと考えている。工事が始まるとトラックの往来や工事関係者が来るので、工事を始める準備が出来たら、地域の方々にアナウンスをさせていただき、ご理解をいただきながら進めていきたいと考えている。

【委員】六フッ化ウランの詰替えにあたっての危険性についてイメージしづらい。詰替えのリスクについて教えてほしい。

【機構】六フッ化ウランが漏れた場合、六フッ化ウラン中のフッ素が空気中の水と反応して毒性が強いフッ化水素になる。六フッ化ウランが漏れない貯蔵容器に貯蔵すると共に、仮に漏れた場合でもすぐに検知できるように詰替設備を設置する部屋に検知用のモニタを置く。また、漏洩が広がらないように人が処置をする際に使用するガスマスクも設置し、漏洩を防ぐ対応を行う。さらに、詰替設備の中には、異常な圧力を検知した場合に、詰替えを止めるインターロックの機能を設置し、漏洩しない対策をしている。

詰替えのリスクについて、貯蔵や輸送するシリンダは、求められている耐火基準などをクリアしているシリンダを使用する。現在、六フッ化ウランを貯蔵しているシリンダは、元々輸送シリンダとして使用していたものである。シリンダの中に六フッ化ウランが残っている状態ではライセンスを得るための検査ができないことから、輸送シリンダとしてのライセンスが切れており、ライセンスのあるシリンダに詰替えないと輸送ができない。このため、今回、詰替えを行うが、貯蔵シリンダも元々は耐火基準などをクリアした輸送シリンダであった。また、貯蔵する設備や詰替えする設備は火気厳禁で取り扱う。

【委員】人形峠センター内に、岡山県が公表している特別警戒区域（土石流）と警戒区域（土石流）が 8 箇所あり、6 箇所に対して対策をしているが、あとの 2 箇所は大丈夫なのか。災害対策や地震の対策は色々想定をされて対策を行っていると思うが、想定外が起こった時の発表はどのようになっているのか。

【機構】その 2 箇所については、センターの敷地内ではあるが、原子力施設に

影響がないことから除いている。

我々の施設は山の上に立地しており、原子力施設の安全性に影響がありそうなところを選定し、当該箇所については、しっかりと必要な対策を講じて、安全確保を図っている。

想定外への対応については、元々想定した事象に対して対策を講じていたが、令和 5 年に一晩で約 600 ミリの大雨があり、町内でも大変な影響が生じた。その教訓として自然対策を進めている。ソフト的な対策として、センターの大雨に対する規則などを制定し、緊急時の避難や、周辺住民の方に影響が出ていないか確認するための測定をするなど準備をして対応している。これらの対応を超える想定外の事象が発生した場合は、随時、対応を検討していく。

【委員】使用済みの遠心分離機の廃止措置において、廃棄物を減らして住民のリスクを保っていくのは重要な取り組みだと思う。着実に進めていただきたい。専門が放射性廃棄物の処分なので、その観点で廃止措置に係る除染についての効果だけではなく、最終的に発生する二次廃棄物の処理処分についてどうやっていくのかを合わせて評価していくのかが非常に大事である。湿式除染だと高い除染が見込まれる。一方、スラッジなどの二次廃棄物の処理処分が難しくなるかもしれない。ブラスト※では液体廃棄物が出てこないかもしれないが、作業員の被ばくなどが問題になるかもしれない。除染方法によっていろいろな処分、作業の安全性が変わってくるので総合的に検討し、今後どうしていくのかを検討いただきたい。除染技術に関しては、廃炉に取り組んでいる福島第一原発も処理水を 1,000 以上の金属製のタンクで貯蔵している状態だが、（希釈した）処理水を海に放流した際の空タンクを再利用できるものは再利用、再利用できないものは処分することになっている。同じ課題を抱えているので、参考になる技術情報があるかもしれないことから、是非、参考にしていただきたい。

※細かな粒状の研磨材を吹き付けることで、物の表面を削ったりすること。

【機構】遠心分離機はかなりの台数がある。安全に管理しているが、クリアランスを行い、できるだけ廃棄物を減らす取り組みを進めている。着実に進め、皆さんに安心していただきたい。クリアランスのための除染を行うことによって二次廃棄物が発生し、本末転倒にならないようにする。

これまでは湿式での除染を進めていたが、今後は安全性を確認しながらレーザー除染等の他除染技術の検討も進めていきたい。

他の事業者の除染技術について、参考にしながら進めていきたいので、今後もご意見を頂戴したい。

【委員】シリンダ洗浄の洗浄後の水は既設廃水設備で処理をするとの記載だが、人形峠センター内で保管するということか。

【機構】洗浄設備は今回新たに設置する設備だが、使用施設で使用している既存の技術を利用して行うものである。詰替えを行って空になったシリンダを洗浄すると、当然、シリンダ内の表面に付着していたウランを含む水が出てくるので、それをこの新設する洗浄設備内で処理をして、きれいにした水を元々プラント内で使用している既設の廃水設備に送る流れになる。既存廃水設備に送水する前には水の分析を行い、問題なければプラント内の既存廃水設備に送水し、水の分析を行い、問題なければ人形峠センター全体の水を集約している槽（放流水槽）に送水したあとに水の分析を行い、自治体と締結している環境保全協定に定める値以下であることを確認したうえで川に放流することになる。これは従前と変わらない作業になる。なお、洗浄設備で問題のある値が出た場合、廃水設備には送水せず上流に戻し、再度、処理を行うなど、二重の確認を行う予定にしている。

【委員】先程のご質問の内容は、既設の廃水設備で能力的に大丈夫かということと、それから処理した後の残渣をどういうふうに保管されるのかという内容もあったと感じているがいかがか。

【機構】既設の廃水処理設備に送水することについては、十分な容量があるというところも確認して設計を行っている。処理の過程で、スラッジと呼ばれる廃水中から回収したゴミやウランは、廃棄物として回収し、ドラム缶に保管をしていく予定である。

【委員】閉山措置のプロジェクトはいつ収束しようとしているのか。2030 年を目指しているとか、2050 年を目指しているとかスケジュールを教えて欲しい。また、将来の姿は、山は自然に返す、施設は解体して平地を目指して何もない状態にしようとしているのか、将来の姿があれば教えて欲しい。

また、ウラン廃棄物工学研究のなかで AI を使った処理をしやすい形式と記載があるが、AI の活用は活発化しているが、運用については慎重にするべきところもたくさんあると感じている。AI の活用について深堀した説明をお願いしたい。

【機構】閉山措置については現在まだ検討中である。人形峠センター全体として、閉山措置と廃止措置については 40 年を目途に措置を行っていくことを目標にしている。原子力施設であれば放射線を取り扱う部屋の管理区域の解除を長期のスパンになるが見据えている。具体的にいつまでに何をするかというのは検討しているところである。鉱山については、最終的に地山化で草木が生えることを目標にし、柵がなく人が出入りできるようにしたいと考えている。現在、道筋を検討している段階なので、今後明らかになれば説明したい。

AI の活用について紹介させていただくと、除染技術についてはお話があったとおり色々な所で取り組んでいる。体系的に整備し、なおかつ何かのキーワードで他の事業者がしていることとリンクできるように AI での活用を考えている。また、いろいろな事業者でも AI が活用されているが、お互いのやり取りができるようになればいいと思っているが、現在は既存の技術を整備して体系的に取り扱えるようにすることに利用しているところで留まっている。

【委員】40 年とはこれから 40 年なのか、2040 年なのかどちらなのか。

【機構】以前の懇話会の資料になるが、平成 28 年（2016 年）に今後 40 年程度で廃止措置や閉山措置を進めていきたいと説明している。あと 30 年くらいが目途になると思う。

【委員】地下水の流動を把握するための調査を行うということであるが、人形峠周辺には池河川、赤和瀬川や中津河川がある。中津河川の上流には岩井の滝があり、名水百選ということで人気のあるスポットである。風評被害的な感じで、ウランの水が出るのではないかというようなこともよく言われ聞いている。現在調査をしている中で、風評被害になるような問題は無いのかお聞きしたい。

【機構】風評被害を懸念されているが、この研究はあくまでも学術的な研究であり、直接的な影響はないと思っている。また、ウランが漏れている、或いはウランがあるから調査を行っているという研究ではない。センタ

一敷地外の環境分析ということで、岡山県と一緒にウランやその他の核種を調べているところであるが、それらは岡山県の環境放射線等測定技術委員会で確認していただいており、センターからの影響はないということを確認していただいている。

この研究は人形峠から出ているウランを測っているというものではない。人形峠は地表から近いところにウランの鉱脈がある貴重な地域である。自然に存在するウランが下流側にどのように移行するのかを測っているものであり、廃棄物処分に係る事業とは直接的な関係は無い。この土地を活かした調査を行い、その結果を世の中のどこかで活用できないかということで取り組んでいる。風評被害の心配には及ばないと思っている。

【委員】六フッ化ウラン対策について、ウランは 60℃で気体になるということなので、加熱をして気体にして、それから冷却をして固体に戻すというプロセスを考えられているが、万が一漏れた時に、普通の気温は室内であれば 30℃前後だと思うが、建屋内に漏れた時にどれくらいの時間で固体に戻って、重さは空気より重いと思うので下に沈降すると思うが、その辺りの振る舞いに関してはどのような感じで推定されているのか。

また、昨今は豪雨が非常に激しくなっている。1 週間ほど前には千葉県、昨日や一昨日は富山県の方で豪雨被害が出ている。また、熊本県の方でもかなり雨が降っている。土石流に関しては予防措置対策を進めているが、地滑りに関しての予防的な調査や対策をしていることがあれば、ご紹介いただきたい。

【機構】反応としてはフッ化水素ガスが発生してウランが固体として堆積する。

【委員】その時にどれくらいの時間で沈降が予想されるのか。気体として漏れると範囲が広がるのでガスは仕方が無いとしても、ウランが沈降するまでの時間が短ければ広範囲では汚染が進まないのではないかと思うので、その辺りの情報があれば教えてもらいたい。

【機構】時間に関する情報が手元に無いため具体の時間を示すことはできないが、速やかに反応するため、すぐに気体と固体に分離する。よって、ウランの広がりというのは、換気が動いているかどうかによって変わるが、建屋の外に広がる範囲は少ないと考えている。

また、地滑りについては、平成 29 年の豪雨によって大きな地滑りが発生したことから、その地滑り対策を進めているなかで、新たに地滑り

が発生したため、現在、この対策も含めて対応を進めているところである。この他にも地滑り発生が想定される場所はあるが、どこまで対策ができるのかということを今後検討していく。なお、地滑り発生が想定されている場所において、近くに原子力施設がないということは確認している。

【委員】サテライトオフィスへの来館者が年間 1,300 名というのは多いのか少ないのか。地元の人たちにとって、非常に大事な PR の機会だろうと思うし、地元で育った子供たちが地元に誇りを持ってもらったというところも大事になると思っている。1,300 人の内訳として、鏡野町や周辺地域の人はどれくらい含まれているのか。また、令和 9 年度末で一区切りして、サイエンスカフェの開催等をするということであるが、どのような内容を考えているのか。科学に対して興味を持ってもらうということはそうなのだが、地元に誇りを持ってもらうというような視点は含まれているのか。

【機構】サテライトオフィスふらっとは、令和 2 年の運営開始以来、これまでに約 8,600 人の方にご来訪いただいており、毎年 1,000 名前後の方が来訪している。そのうち約 9 割は鏡野町や津山市等、近隣地域の方々であり、多くの方がリピーターとして繰り返し訪れてくれている。

サイエンスカフェの具体的な内容については今後検討していくが、サテライトオフィスではセンターの一般的な内容をパネルの展示や動画の上映を行っており、見ていただいて分かってもらえるような紹介に留まっている。サイエンスカフェでは、センターで実際に行っている技術開発活動や研究開発活動等の内容を中学生とかにも分かるような簡単な言葉や内容にかみ砕いて具体的に紹介をしてみたりしたいと考えているところである。具体的な内容は紹介できないが、そのようなイメージで考えている。

6．閉会挨拶

原子力機構人形峠環境技術センター所長より以下の挨拶を行った。

○本日は誠にありがとうございました。非常に幅広いご意見をいただいた。いただいたご意見については、今後の事業計画に反映させて取り組んでいきたい。

○特に安全というのが最も重要な基本だと思っている。その安全性に関

する確認やコメントもたくさんいただいた。しっかり取り組んでいくということはもちろんであるが、安全性に関して、より地域の皆さまをはじめとして、国民の皆さまがしっかり理解できるように情報を発信するということも非常に重要だと認識したので、そのような所も取り組んでいきたい。

○廃棄物関係の実績についてもアドバイスをいただいているところもある。それを踏まえて今後の廃止措置に取り組んでいきたい。

○また、別な視点で風評被害というキーワードもいただいた。風評被害には当たらない内容であることは、ご説明したとおりであるが、それを原子力機構が発信した場合に、そう取られかねないと改めて認識した。情報発信の仕方も含めて、今後、そのような観点も気を使いながら事業を進めていきたい。

○地元に誇りを持ってもらえるというような視点で PR 活動もしっかりとやっていきたい。サイエンスカフェ等は地域の方と我々の研究者や技術者が双方向でコミュニケーションをとる場として非常に有効だと思っているので取り組みとして展開していきたい。本日いただいたご意見については、真摯に受け止めて今後の事業を展開していきたいと思う。

○今後ともよろしくお願いしたい。

五福委員長よりオブザーバーからの意見を伺った。

文部科学省研究開発局原子力課

○文部科学省としても、普段より JAEA と密に連携をさせていただいており、必要な予算等を一緒に考えていきたいと思っているので、これからもよろしくお願いする。

五福委員長より以下の挨拶があった。

○いろいろな視点から JAEA の業務に関して、ご意見、あるいはご質問をいただきありがとうございます。工学的に難しくなかなか理解しにくいところを、分かりやすく説明いただいたので、どういうことをしているかということを、理解いただけたと思っている。安全対策については、地元の方にとっても安心につながったと思う。JAEA については、今後とも安全に作業を進めていただくとともに、地元の方に対して適宜情報発信いただき、地元にとって活性化するような活動を今後

とも続けて行っていただければというふうに思っている。

○来年度も開催する予定と聞いているので、その進捗状況を踏まえて意見交換をさせていただきたいと思う。今後ともどうぞよろしくお願いする。

以　上