

未来へげんき Gen-Ki 2025 vol. 74

JAEA × 「くらし」



これからの国民の「くらし」のために
脱炭素社会の実現に向けて
原子力の価値を最大化するために今、私たちは何をすべきか

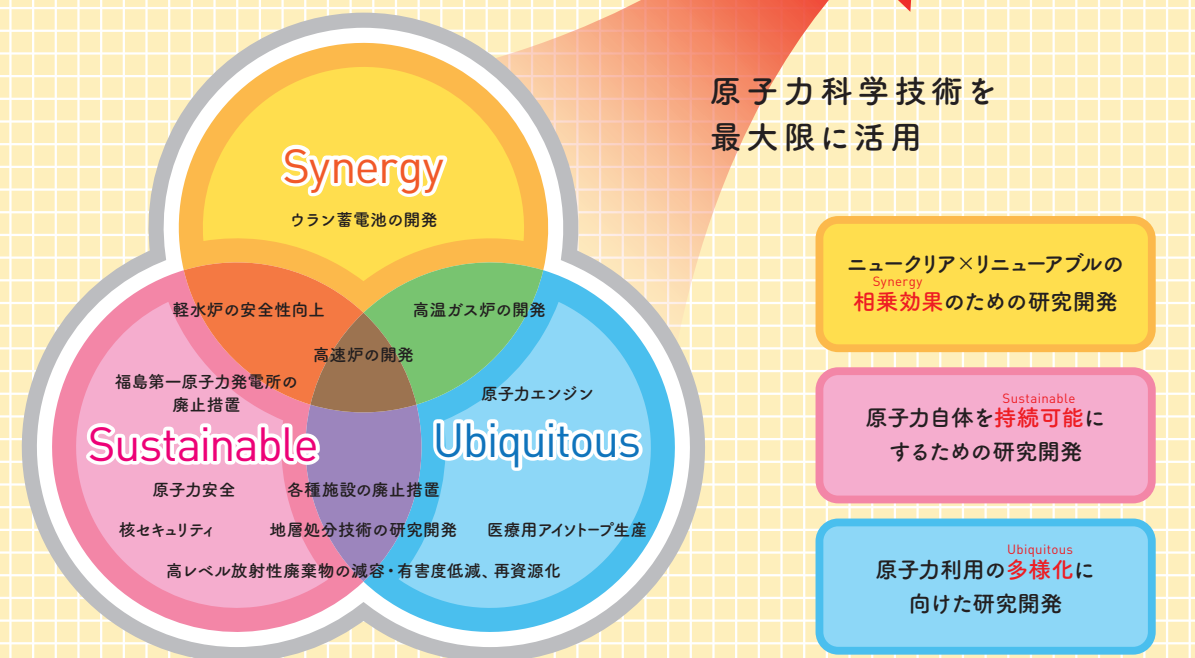
「くらし」をもっと豊かに
国際連携がもたらすもの

未来の「くらし」に安心を
世界で初! ウラン蓄電池を開発

原子力機構のビジョン ～目指す将来像～

「ニュークリア×リニューアブル」 で拓く新しい未来

原子力(ニュークリア)と
再生可能(リニューアブル)エネルギーが二元論を乗り越え、
融合することで実現する新しい持続可能(サステナブル)な
未来社会を目指します。



原子力科学技術を
最大限に活用

ニュークリア×リニューアブルの
Synergy
相乗効果のための研究開発

Sustainable
原子力自体を持続可能に
するための研究開発

Ubiquitous
原子力利用の多様化に
向けた研究開発

これからの国民の「くらし」のために

脱炭素社会の実現に向けて 原子力の価値を最大化するために 今、私たちは何をすべきか

2050年の脱炭素社会の実現に向けて、原子力機構ではさまざまなアクションを起こしています。今回は日本取引所グループの木下康司取締役会議長をお迎えして、脱炭素社会の実現に向けての原子力のあり方や、原子力機構に求めることなどについてご意見を伺いました。

【略歴】

1978年4月 三菱重工業株式会社入社
2008年4月 同社 本社 資金部長
2013年4月 同社 本社 経理総括部長
2014年4月 同社 執行役員 本社 グループ戦略推進室長
2015年6月 同社 取締役 常務執行役員 最高財務責任者
兼 本社 グループ戦略推進室長
2018年4月 同社 取締役 副社長執行役員 最高財務責任者
兼 本社 グループ戦略推進室長
2018年6月 同社 取締役 副社長執行役員 最高財務責任者
2020年6月 同社 顧問
2022年4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
理事長(現職)

【略歴】

1979年4月 大蔵省(現財務省)入省
2004年7月 同省 大臣官房総合政策課長
2006年7月 同省 大臣官房文書課長
2007年7月 同省 主計局次長
2010年7月 同省 大臣官房総括審議官
2011年8月 同省 国際局長
2012年8月 同省 主計局長
2013年6月 財務事務次官
2015年6月 株式会社日本政策投資銀行
代表取締役副社長
2018年6月 同行 代表取締役会長
2023年6月 株式会社日本取引所グループ
取締役会議長(現職)

日本原子力研究開発機構
理事長

こぐち まさのり
小口 正範

日本取引所グループ
取締役会議長

きのした やすし
木下 康司

CONTENTS

vol.74 Concept

JAEA × 「くらし」

原子力機構は人々のくらしをより良くするために
多岐にわたる研究開発に取り組んでいます。

01 これからの国民の「くらし」のために
脱炭素社会の実現に向けて
原子力の価値を最大化するために今、私たちは何をすべきか

06 「くらし」をもっと豊かに
国際連携がもたらすもの

09 未来の「くらし」に安心を
世界で初! ウラン蓄電池を開発

12 拠点NEWS

脱炭素社会実現に向けての原子力活用は日本の産業にとって起死回生のチャンス

小口 これまでの原子力の利用イコール発電という構図から、原子力を脱炭素社会構築のために最大限活用するという大きな流れが国内外でできつつあります。これを受けて、原子力機構では2023年4月に今後目指すべき研究開発の方向性をビジョンという形でまとめました。この方向性について率直な感想や課題などをお聞かせいただきたいと思います。

木下 まず、原子力機構の新しいビジョンは原子力利用を単なる原子力発電の活用だけに留まらず、原子力と再生可能エネルギーとの相乗効果、原子力の持続可能性、原子力利用の多様化という3つの側面から、原子力に向き合う方向性を示しているという意味で、革新的だと感じます。

私は一昨年末まで日本政策投資銀行(以下、DBJ)に勤務しており、DBJは電力会社全体に対する融資額が銀行全体の2割程度を占めるほか、日本原子力発電株式会社、日本原燃株式会社にも多額の融資をしていたこともあり、原子力発電の必要性については、東日本大震災以降ずっと考え続けてきました。地球温暖化と脱炭素との関係について、以前は懐疑論を述べる人もいましたが、二酸化炭素の排出が地球温暖化の原因であることは、現在では社会的なコンセンサスです。いわば公害問題と同じように正面から取り組む必要がある問題です。

また、脱炭素に向けた取組はこれまでの産業や技術を根本から変える新たな産業革命ともいえるもので、新興国に追いあげられている日本の産業にとって起死回生のチャンスでもあります。だからこ



そ、2022年に政府は「2050年カーボンニュートラル」を目標として掲げ、ほかの先進諸国も類似の目標を掲げています。

脱炭素社会では電力がエネルギーの中心となりますが、そのために再生可能エネルギーのみならず原子力にも頼らざるを得ないことは現実問題として受け入れなければなりません。また水素やアンモニアを活用するにしてもそれらを製造する電力コストがネックであり、原子力を適切に利用できなければ日本の産業は国際競争力を失ってしまうという現実にも正面から向き合わなければなりません。

小口 ありがとうございます。新しいビジョンはむしろ海外での評価が高く、例えば「原子力は海洋プラスチックの問題をはじめ、人類が抱えている大きな課題を解決する上で有力な手段たり得る」と強い期待を寄せる国際原子力機関のグロッシー事務局長とはこの点で価値観を共有し、今後の連携について色々話し合いをしておりますし、またフランスの原子力・代替エネルギー庁や韓国原子力研究所とも協業を進めています。

木下 非常に良いビジョンを策定されたわけですから、それを着実に実施していくということがやはり重要ですね。ビジョン達成の課題は、第一に原子力の安全性と将来性への信頼を回復するためにいかに新しい技術的な提案ができるか、第二にそのためのさまざまな技術的難問をねばり強く克服できるか、第三にそれらの課題に対して、組織が一体となって優れたチームワークのもとに取り組めるか、だと思います。

これからの豊かなくらしのために電力の安価かつ安定供給が必須であることを国民にしっかりと説明する必要がある

小口 第7次エネルギー基本計画のなかでも原子力の位置づけは上がってきており、原子力発電所の再稼働や新規発電所の建設などにより、全エネルギーに占める原子力の比率を最終的に20%まで増



加させるということがうたわれております。一方で、国民の意識という意味において、まだもろ手を挙げて賛成というところまでいっていないというのが現状かと思っています。それは日本人にとっての原子力の原風景である「原爆」に加えて、「福島第一原子力発電所(以下、1F)の事故」の修復が予定どおりに進んでいないことや、高レベル放射性廃棄物の処理・処分の問題が未決着であること、六ヶ所再処理工場がなかなか稼働しないといった現実的な課題・問題もあると思っています。

従って、国民の意識をポジティブ(少なくともニュートラル)に変えるために、原子力機構も「1F」の廃止措置に向けた協力、高レベル放射性廃棄物の減容、毒性低減に向けた研究などに積極的に取り組んでいるわけですが、これらの活動を通じて少しでも国民の意識改善につなげていきたいと考えております。このような状況を踏まえつつ国民の理解を深めるためにさらに何をなすべきか、ご示唆いただければ幸いです。

木下 原子力機構では原子力発電に関す

る研究開発のみならず、高温ガス炉を通じた水素製造やウラン蓄電池の開発などに取り組んでいます。このような新たな資源や電力の安定安全な供給にチャレンジする方向性は国民の理解を深めるためにも重要だと感じます。また、原子力機構の各職員が謙虚に地道に日本の将来と原子力の安全性の徹底的な追求のために必死に努力している姿は国民の理解を深める上で役に立つと思います。

また、昨今のAIの発達によって、これまでとは比較にならない量の電力の安定的な供給が必要不可欠であることが強く認識されています。加えて、脱炭素社会においては電力が主たるエネルギーとなり、水素やアンモニアが将来の資源として重要性が高まることが認識されてきました。つまり、デジタル社会や脱炭素社会の実現には、できるだけ安価な電力の安定供給が前提になることが強く認識されるようになってきたということです。日本中の多くの企業がこの課題に取り組んでおり、日本取引所グループでも電力先物取引の拡充やカーボנקレジット市場の開

設を通じてこうした課題に取り組もうとしています。

小口 ありがとうございます。私が原子力機構に着任をした際、拠点を置かせていただいている自治体を訪問したのですが、皆さんは等しく「私たちは原子力機構を応援しているのだ。しかし原子力機構の人たちは一方的に自分たちの思いや意見を押し付けてくるだけで私たちが知りたいことに全然答えてくれない」とおっしゃいました。私たちは一体誰のために研究開発をしているのか、予算を出してくださる人は誰かということをもっともっと真剣に考えなければなりません。それは言うまでもなく「国民」です。これは私たちがずっと見失っていた視点でした。今、原子力機構では広く国民にご理解いただくために、コミュニケーションを一から見直す取組を進めています。時間はかかりますが、やはり信頼を回復することが私にとっても大きな役割だと感じています。

原子力技術をいち早く国民に還元するためには原子力産業に対する投資を加速させる視点も重要

小口 今、原子力産業はある意味コストを度外視して原子力発電所の再稼働、六ヶ所再処理工場の稼働などに取り組んでいます。今後そういった施設の新設などを視野に入れると、経済的合理性に裏打ちされた安定した資金の確保が必要になると考えられます。アメリカでは巨大なIT企業などが原子力産業に巨額の投資を実施しようとしており、またEUでも、最終決定ではありませんが、原子力をタクソノミー(グリーンエネルギーとしての投融资や資金調達の枠組み)に繰り入れようとしています。

このような海外の動きに対して日本はどのように資金提供をしていくことになるのか何かご意見などがあれば承りたいと思います。

木下 アメリカでは昨年アマゾン社が小型モジュール型原子炉の商業化に向けて出資を発表し、マイクロソフト社がスリーマイル島原発再稼働後の電力を利用する旨を発表するなど、驚くようなニュースが相次ぎました。ヨーロッパでもイギリスやフランスを中心に脱炭素のために原子力を活用することを明らかにしており欧州議会でもEUタクソノミーに原子力を含めようとしています。このような動きを背景に日本でも成長のために原子力活用に取り組む企業が増加することが予想されます。また、原子力関連企業の株価と原子力関連のニュースには関連がうかがわれます。

原子力発電のための資金調達については、従来、電力会社に対する銀行融資や電力会社が発行する社債という形で電

力会社全体の資金調達のなかで賄われてきましたが、今後の原子力活用が、新技術を利用するものになっていけば、事業が採算にのるまでの期間や回収可能性に不確実性が伴います。そのため、コーポレート融資のみならず、プロジェクトに着目したプロジェクトファイナンスや、株式や劣後債を利用する、いわゆるリスクマネーの導入が有効な手段になってくると思います。

グリーントランスフォーメーション(以下、GX)が新たな産業革命に匹敵するもので、日本の産業や各企業にとって大きなチャンスであることは多くの経営者共通の認識です。また最近の新規上場案件のなかにもGX案件があることはこの分野が成長性の高い分野であることを示しています。それに伴い金融機関や投資家も同様にGXを大きなビジネスチャンスと捉えています。

政府も2023年に成立したGX推進法に

基づき今後10年間で150兆円超の官民GX投資を行うことを表明しており、そのなかでGX移行債を活用した20兆円規模の先行投資支援が計画されていますが、それ以外は民間活力や民間投資が期待されています。GX投資は原子力関連投資そのものではありませんが、原子力機構の新しいビジョンにあるようなシナジーやユビキタスに向けた研究開発とは密接に関連すると思います。

小口 ありがとうございます。私は日本の原子力に携わる者の人材の幅が極めて狭いことが課題だと感じています。つまり、原子力科学技術の専門家はたくさんいるわけですが、原子力科学の技術だけで山積する課題は解決できません。立地だとか投資経済性だとか、そういう課題に直面したときに社会的な知識がないと社会実装に向けて前に進まないのです。

実は、高温ガス炉を共同開発している英国国立原子力研究所では、内部におい

て投資に関する議論がなされており、そのために最高財務責任者もいればリスクを管理する専門職も配置されているなど一般企業と同じ組織づくりが行われています。そういった意味で、私たちは遅れを取っていると認識しています。今後の課題としてしっかり検討していきます。

価値の提供を より確実に行うために 必要な機関と コミュニケーションを取り 力を合わせながら 一歩前へと進んでいく

小口 原子力を巡る大きな環境変化に対応すべく、原子力機構では新しいビジョン作成をはじめ、職制の大幅な改編、人事制度をはじめとした業務プロセスの見直し、木下さんにもご協力いただいている経営人材育成プログラムのほか、事務部

門の能力向上、放射線管理や電気技術などの基本的技術の伝承をスムーズに行うための学校の設置など人材の育成にも取り組んでいます。

しかしながら、経営資源という意味での限界、急速に技術進展を見せる海外と今後どのように協力関係を構築していくかなど多くの課題を抱えており、安定的に社会への価値提供ができるかどうか厳しい状況にあるのも事実です。そのようなことを踏まえ、木下さんから原子力機構を見て今後の期待や改善点などをご指摘いただければ幸甚です。

木下 原子力機構は経緯的に多くの組織が一緒になったものであり、かつ研究開発拠点も各地に分散しているのが1つの特徴だと思います。いわばその多様性を強みとする必要があります。その上で、組織としての一体性とガバナンスの強化が、その専門能力を発揮する上で重要だと思います。理事長の責務は重いもので

すが、小口さんのリーダーシップに期待するところです。

グローバルに見ても、原子力産業はエネルギーを通じて今後のデジタル社会とGX社会を支える基盤という認識が広がっています。その点について国民の理解と信頼が深まるよう、原子力機構の皆さんには頑張ってもらいたいと思います。

小口 ありがとうございます。大変な重荷を新たに背負った気がいたします。私たちは国民に価値を提供するために存在しているわけですから、その価値の提供をより確実に行うために、やはり必要な機関とよくコミュニケーションをとり、力を合わせて進んでいく必要があります。同時にこれらは原子力機構に勤務している職員の、ある意味、モチベーションの向上にもつながるものだろうと考えております。木下さんには今後も引き続きご指導をお願いしたいと思います。本日はどうもありがとうございました。



「くらし」をもっと豊かに

国際連携がもたらすもの

世界中の国が脱炭素社会の実現に向けて取り組んでおり、日本でも2050年までにカーボンニュートラルの実現に向けてさまざまなアクションが起こっています。そのようななか、重要性が再認識されているのが原子力です。原子力機構では、国外の研究機関や国際機関との緊密な連携を通じて、原子力や社会が抱える多様な課題解決の推進や、原子力利用の基盤整備のための活動を行っています。

国際部 次長
こいずみ
小泉 まどか

原子力技術の応用による
身近な課題の解決へ



地域の水環境の保全



がん治療への応用



地域の産業基盤の強化



環境汚染の改善



安全・安心な原子力利用

etc.

原子力機構の国際連携は世界中へ！



イギリス

廃止措置、
放射性廃棄物管理、
高温ガス炉



英国国立原子力研究所(NNL)との高温ガス炉技術の高度化及び実証に係る協力覚書の締結(2023年9月)



韓国

原子力安全、
環境モニタリング、
放射性廃棄物管理、
中性子科学など



韓国原子力研究所(KAERI)との二機関会合を実施(2024年7月)



アメリカ

次世代革新炉研究開発、
核燃料サイクル、
放射性廃棄物管理に
関する研究開発、
核不拡散・核セキュリティ、
原子力科学、中性子科学



日・米の研究チームによるJRR-3での中性子散乱実験(2023年12月)



フランス

高速炉、原子力安全、
放射線防護、原子力科学、
廃止措置、放射性廃棄物管理など



原子力機構による原子力安全(連鎖反応の制御)の実験に、フランスの研究者が参画(2024年秋)

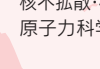


アジア、中東などの
原子力新興国

原子力安全、
核セキュリティの
人材育成支援



自国での人材育成に貢献できる技術者・研究者を養成するための研修を実施(2023年7月)



カザフスタン

高温ガス炉燃料、試験研究炉、
高速炉の安全性



ポーランド

高温ガス炉、材料試験炉



ポーランド国立原子力研究センター(NCBJ)との研究開発協力取決め改定(2022年11月)



スイス

高レベル放射性廃棄物処分研究開発



オーストラリア

中性子科学

●国際原子力機関(IAEA)

新型炉、原子力安全、保障措置・核セキュリティ、
廃止措置・放射性廃棄物管理など

●第4世代原子力システム国際フォーラム

第4世代炉研究開発プロジェクトへの参加

●経済協力開発機構／原子力機関(OECD/NEA)

新型炉、原子力安全、原子力科学、
廃止措置・放射性廃棄物管理、人材育成

●包括的核実験禁止条約機関準備委員会

核実験の検知の国際監視ネットワークへの貢献

●欧州委員会(EC)

核不拡散・核セキュリティ

●国際科学技術センター

共同研究プロジェクトへの参加

原子力分野における 日本と世界の動向を教えてください。

日本では福島第一原子力発電所の事故を受け、原子力の利用を見直す動きがありましたが、2020年以降は世界的に脱炭素社会の実現に向けた動きが活発化し、原子力の重要性が再認識されるようになりました。

欧米ではSMR(小型モジュール炉)などの新技術の開発が加速し、実用化に向け、経済性や社会受容性、法規制などを含む多面的な検討が行われています。また、従来は先進国を中心とした原子力利用が、東南アジアや中東、アフリカなどにも広がっています。

加えて、ロシアのウクライナ侵攻などにより、ウラン原料の需給と価格にも大きな影響を及ぼし、混迷を深めています。

こうした状況を受け、多くの国々が協力して課題を乗り越えるべく、国際連携の重要性が増しています。

国際連携の取組について教えてください。

原子力機構では、大きく国際協働、国際協力、国際貢献の3つのくくりで海外機関との連携を行っています。

国際協働では他国との共通課題に対して、それぞれの知見を生かしながら効率的な解決策の創出を目指しています。例えば、放射性廃棄物の処理や役目を終えた原子力施設の廃止措置に関しては、取組が先行しているイギリスやフランスの知見や経験を活用しながら協働することで、課題解決に要する時間や工程の効率化を図っています。

国際協力では、先端科学や基礎研究における学術的な協力

国際連携の3本柱

国際協働

原子力を用いた
社会実装と課題解決

国際協力

原子力分野における
研究開発力の向上

国際貢献

原子力先進国としての
原子力平和利用に
向けた支援

を行っています。原子力機構の施設を活用した国際共同実験や研究活動の実施に加え、最先端の成果を上げていくためには研究施設や機器の性能も向上していく必要があり、そうした研究基盤整備のための技術開発も国際協力における重要な取組の1つです。

国際貢献では、主にアジア地域における原子力の平和利用に向けた支援を行っています。原子力の利用には安全が大前提です。長年にわたり蓄積してきた原子力機構の知見、経験、技術を共有し、原子力の導入を検討する国々の人材育成に貢献しています。

国際部では どのような役割を担っていますか？

原子力機構の海外との窓口として、海外機関との連携事項の総合調整や交渉、協力活動を実施するための各機関との取決めの締結などを担っています。

また、パリ、ウィーン、ワシントンに構える海外事務所と連携し、原子力機構が実施する各事業に関連する世界の動向を収集し、タイムリーに関係部署へと情報を提供しています。国際人材の育成も重要な柱であり、職員の海外派遣や交流を促進するための方策や育成方針の検討、職員の海外滞在中の支援や課題の解決などに取り組んでいます。

一連の取組は、組織全体に国際的な視点を浸透させることにつながります。国の垣根を越えて将来世代に安心な暮らしを託すために、原子力科学技術が世界の課題をどう解決できるのか。広い視野を持って職員が業務に取り組むことができるよう、幅広い支援を行っています。

現在の課題は何ですか？

目まぐるしく変化する技術動向をスピーディーに入手・分析し、必要な部署に送り届け、いかに事業に役立ててもらうか、というところです。また、コロナ禍での海外渡航制限を経て、一部、協力関係を再構築する必要があることや、国際連携を強化していくための業務をともに支えてくれる専門人材を増やしていくことも、喫緊かつ長期的に取り組んでいかななくてはならない重要な課題です。

Q&A 最近行った取組は？

原子力の平和利用及び原子力の応用分野における連携を強化するため、2月20日(木)にIAEAとの包括的協力実施取決めを締結しました。これを機に、IAEAの掲げる医療・環境・食糧問題などの解決に向けたイニシアティブとも連携を図り、原子力科学技術を通じたより広範な社会貢献を目指します。



原子力分野の魅力は、社会課題を解決して日々の暮らしをより良く変える可能性があることです。20年以上働いていても業務に飽きることがなく、実現したいアイデアが次々と湧いてきて、それが日々のモチベーションにつながっています。



国際連携は 暮らしをより良くしてくれますか？

国際原子力機関(以下、IAEA)は、昨今、原子力科学技術を医療、環境、教育、産業といった、幅広い場面で役立てていくための取組を提唱しています。原子力機構においても、例えばIAEAが取り組む海洋プラスチック問題や水資源の保全といった環境課題の解決に、私たちの研究・技術力を応用できないか、検討を進めています。一方、原子力安全の確保や人材育成に関しては、私たちの専門的知見・経験を通じて、長年にわたりIAEAへの貢献を果たしてきました。

こうしたIAEAや他国との継続的な協力活動により得た知見や成果を日本社会へもしっかりとフィードバックし、地域の活性化や経済効果の創出につなげていくことが、国際連携の意義であると考えます。

今後の展望をお聞かせください。

原子力科学技術をより良い暮らしづくりにつなげていくには、さまざまな国との連携を深め、社会の課題やニーズを理解し、それらに即した価値の提供やイノベーションの創出を図ることが重要です。そのためには、職種を問わず、皆が自由に意見を出し合える組織文化の醸成が欠かせません。

国際連携を通じて多様な文化や人々に触れ、より柔軟な思考を育むことで、原子力機構の可能性を切り拓くさまざまなアイデアを提供していけるよう、努力を重ねていきたいです。

未来の「暮らし」に安心を

世界で初！ ウラン蓄電池を開発



余った電気をためる!使う!



純国産!発電コストを低減

原子力科学研究所 NXR開発センター 大容量蓄電池開発特別チーム

放射性物質を扱って基礎科学の研究開発が可能な環境は世界的にも限られています。ウランを用いた蓄電池開発の検討過程でも未知の現象と出会うことも多く、まだ誰も知らないことに取り組めるのも魅力です。

うえの かつひろ
植野 雄大

ウラン蓄電池は、原子力と再生可能エネルギーのシナジー効果を最大限に発揮できます。2023年度から正式なプロジェクトとして研究開発に着手し、2024年度からは特別チームとして体制を強化しました。

わたなべ まさゆき
チームリーダー 渡邊 雅之

以前は廃棄物の分析方法を開発していましたが、廃棄物をただ処分するだけでなく何か有効活用できないかと考えていました。暮らしの安心に役立つこの研究開発に、やりがいを感じています。

おおうち かずき
大内 和希

日本国内には現在の原子力発電には活用できない「燃えないウラン」が大量に保管されています。そこで原子力機構では、これらを蓄電池として大容量化&実用化を目指す研究開発が進んでおり、その開発に世界で初めて成功しました。再生可能エネルギー由来の電力供給網の調整機能として余剰電力を蓄電できれば、脱炭素社会への貢献が期待できます。

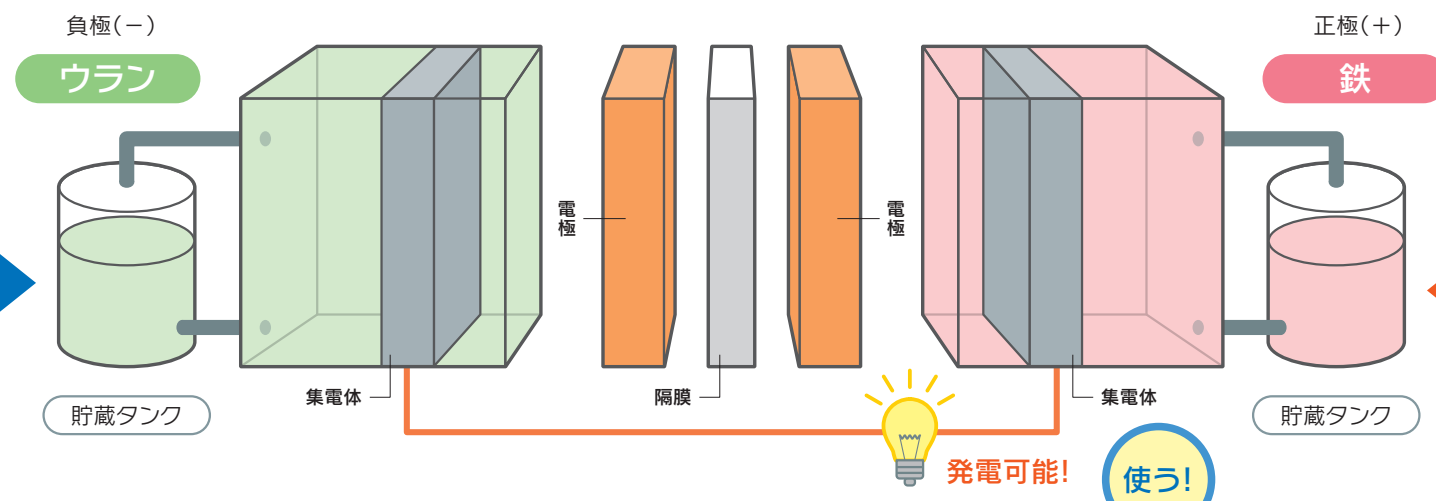


ウランを活物質とする蓄電池の概念は2000年代初頭に提唱されましたが、実際に蓄電池を組み上げて電圧を測定した報告はありませんでした。誰からも報告されなかった研究開発を2018年頃から開始し、今に至っています。

関西出身で東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故を「遠い場所の出来事」として捉えていた自分が、今こうして原子力を通じた課題解決に携われることにやりがいを感じます。



— 世界で初めて開発 — 燃えないウラン を利用した新しい蓄電池技術！



天然ウラン

燃えないウラン

日本で約16,000t

99.3%

- 保管場所が必要
- 処分場所が必要
- 予算も必要

発電に使うウラン

0.7%

なぜ、燃えないウランを蓄電池に活用しようと考えたのですか？

もともとウランは電気をためられる「活物質」として有望視されていました。昨今、再生可能エネルギーは天候や時間帯で発電量が変動するために蓄電技術の開発が注目されていますが、原子力発電の利用に伴い増え続ける燃えないウランを活用することで、原子力の課題解決と蓄電ニーズの両方に貢献できると考えました。

今回の研究開発の優位性を教えてください。

大きく2つあり、1つ目はイオン液体を使用したことです。イオン液体はいわゆる「塩」であり、常温で液体という特徴を持ちます。これによりウランの安定化と、電池の内部で電気を通す役割を1つの物質で実現できました。ウランを用いた蓄電池の概念自体は2000年代初頭に提唱されていましたが、当時の手法ではウランを安定化する物質と電気を通す役割の物質を別々に用意する必要がありました。今回の研究開発では、使用する材料を少なくしたことで、コストを下げられる可能性があります。

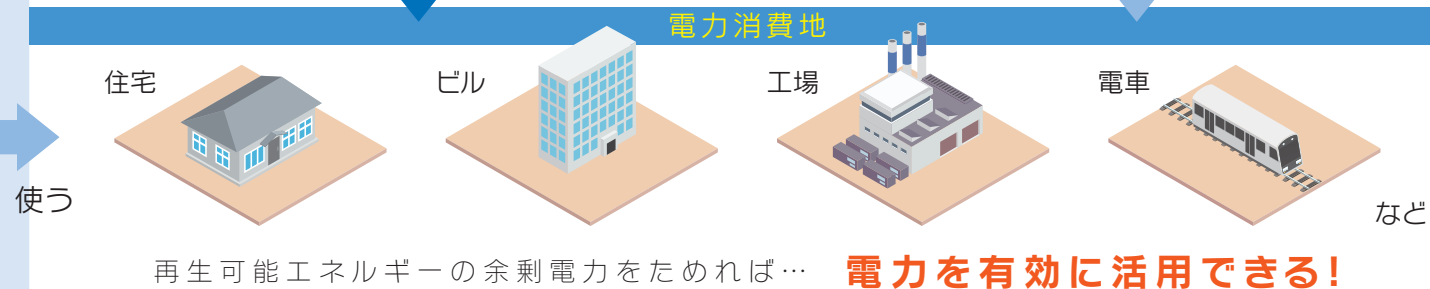
2つ目は正極に鉄を使用したことです。もともとは正極にもウランを使用することを前提に検討していましたが、鉄を使用することにより電圧を上げることができることに加え、充放電の安定性が



向上します。

今回開発したウラン蓄電池は、充放電の繰り返しで劣化しにくいことも分かっています。現在は特許出願が完了しています。

原子力発電所



研究開発はどのように進んでいきますか？

次の段階として、蓄電池を大容量化するための足掛かりとして、液体を流動させながら作動する蓄電池の研究開発を進めています。また、蓄電池を格納する容器の材質選定をはじめ、複数の電池のモニタリングシステムの構築といった、大容量化に向けた新しい技術的課題にも取り組む必要があります。

ウラン蓄電池を大容量化して実用化できれば、日本国内に保管されている大量の燃えないウランに新たな価値が生まれ、再生可能エネルギー由来の電力供給網の調整機能として脱炭素社会の実現に貢献できます。人々のより良い暮らしに役立てられるよう、着実かつ効率的な研究開発を推進していきます。

Q&A 燃えないウランを蓄電池に使うのは安全？

燃えないウランの放射線量は比較的低く、適切にしゃへいすることで蓄電池として安全に使用できます。今後の発展のために、広くこの分野の魅力を伝えながら、同じ志の仲間をどんどん増やしていきたいですね。



もっと詳しく知りたい方は
こちらから





お知らせ

情報発信スペース「JAEA ANALYSiS LAB」がオープン

3月15日(土)、大熊町産業交流施設CREVAおおくまに情報発信スペース「JAEA ANALYSiS LAB(アナリシスラボ)」がオープンしました。

原子力機構では、

- 1.「ブンセキ・クエスト」分析とは?を楽しむ。
- 2.「アナリシス・シアター」バーチャルツアーによる大熊分析・研究センターの紹介。
- 3.「ホウシャセン・スコープ」放射線の理解を深める。
- 4.「スケルトン・ラボ」ガラス窓越しに分析装置を見せ、放射線の分析研究を知る。
- 5.「アトミック・フロンティア」の、原子力機構における事業紹介。

の5つの展示をしております。世代や分野を超えた新たな交流の場で、原子力機構の役割や取組、目指していることを伝えるため、創意工夫しながら取り組んでまいります。



地域交流

村松晴嵐「クロマツ林」リジェネプロジェクト “セカンドステージ”植樹会



2月15日(土)に東海村・愛林組合と共催で「おいでよ!みんなのクロマツ広場」村松晴嵐「クロマツ林」リジェネプロジェクト“セカンドステージ”を開催しました。当プロジェクトは、村の

豊かな景観と砂防林の機能を回復させるため、2019年から始まったクロマツの植樹を通して森林を整備するものです。現在、松くい虫被害により松枯れが進行し、松林の景観が損なわれています。そこで、村松晴嵐の碑や八間道路にクロマツを植樹するプロジェクトを発足し、ゆるやかな松林の回復に取り組み、5年間で延べ2,111本のクロマツの植樹を行ってきました。今回は「セカンドステージ」(2024~2026年度)の初回として、勉強会と植樹体験を開催しました。勉強会では村松海岸の防砂林の歴史や役割などを学び、植樹会では、快晴のもとクロマツの苗木を参加者全員で植樹しました。この活動を通じ、松林の重要性を改めて知ることができました。今後、植樹した苗木が大きく成長する姿を楽しみにしています。



地域交流

福島廃炉安全工学研究所成果報告会を開催



1月31日(金)に「令和6年度福島廃炉安全工学研究所成果報告会」~つなぐ未来へ~を開催しました。会場では182名の方にご参加いただき、また、オンラインでは約820名にご視聴いただきました。福島第一原子力発電所の廃炉と福島県内の環境回復に関するこれまでの取組や、未来へつながる研究成果を「環境回復」「燃料デブリ」「ALPS処理水と放射性廃棄物」の3つのセッションとポスターセッションで皆さまに分かりやすくお伝えしました。会場から

の質疑応答やWEB視聴者からの質問など、活発な意見交換が行われ、新たな知見を得る貴重な機会となりました。今後も課題解決に向けて、一層の努力を重ねてまいります。



地域交流

第19回東海フォーラムを開催



トークセッションの様子



展示コーナーを閲覧になる来場者

2月19日(水)「第19回東海フォーラム」を東海文化センターにてサイクル研・原科研・J-PARC共同で開催しました。本フォーラムは、近隣住民の方々に機構業務への理解を深めていただくことを目的に毎年開催しています。今回は125名のご来場、198名のオンライン申込みがあり、オンラインでは過去最高の申込者数となりました。当日は「東海村発!原子力を利用した社会への新たな価値の創造」をテーマとした研究について報告などを行うとともに、茨城県内在住の大学生とトークセッションを行いました。終了後のアンケートでは「思っていたよりも私たちの生活に関わっていることを知った」「大学生を含めたパネルディスカッションが新鮮でとても良かった」などの声が寄せられ、原子力機構の取組を広く知っていただく貴重な機会となりました。これからも、地域の皆さまへの理解促進に尽力していきます。



お知らせ

東京電力福島第一原子力発電所(1F)から取り出された燃料デブリ分析について

1Fの廃炉の確実な進捗、安全性確保に貢献するため、1F2号機の燃料デブリを照射燃料集合体試験施設(FMF)に受け入れ、燃料デブリの分析を行っています。現在、FMFでは、各種分析装置により固体分析(燃料成分元素組成、ウラン同位体比、元素・化合物分布の評価)を行っており、終了後、化学分析(放射能濃度の評価)を行っています。得られた成果を通じて、今後の燃料デブリ本格取出しに向けた工法や工具の選定、安全対策や保管方法の検討などに貢献していきます。



国際連携

試験研究炉の運営・安全管理に関する基礎研修を実施

国外の若手研究者・技術者を対象にした研修を、2011年度から行っており、2024年度は、2月12日(水)から21日(金)の期間で、インドネシア、カザフスタン、タイ、ベトナム、マレーシア、モンゴルの6か国から若手研究者・技術者6名を招へいしました。研修では、講義及び材料試験炉(JMTR)における実習を通じて原子炉の運転、安全解析、照射試験設備の設計、環境や個人被ばくモニタリングなどといった、原子力施設の運営に必要な技術・能力の習得を目指しました。



地域交流

大洗町小中学生施設見学会を開催

小中学校の学校教育における原子力教育の推進事業の1つとして、大洗町と連携し2～3月に計8回、町内の小学5年生及び中学2年生の児童・生徒の皆さん約250名が大洗原子力工学研究所を訪れました。参加した児童・生徒からは、「将来ここで働いてみたい」などのうれしい感想を聞くこともできました。



地域交流

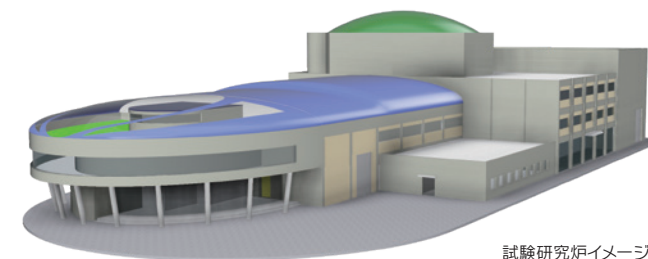
2024年度大洗サイエンスカレッジを開催

大洗わくわく科学館において、2018年度から大洗町教育委員会が主催している大洗サイエンスカレッジが、2024年度は8月21日(水)から2月21日(金)にかけて開催されました。大洗原子力工学研究所は、広報チーム「シュガーズ」が准教授として参加し、実験の指導及び協力を行いました。最終日は、「現実? まぼろし? それともマジック?」～マジシャンから学ぶヒトの五感「消えたor消えない≠見えないor見える」～をテーマに、マジックの実演や錯視画像の作成などを行い、参加者は「目でものを見ること」の不思議を学びました。



お知らせ

「もんじゅ」サイトへの新試験研究炉の設置に向けた検討状況について

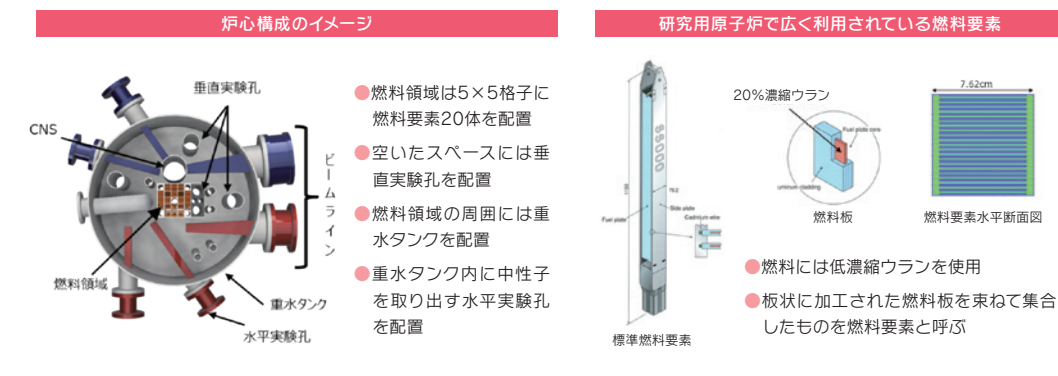


試験研究炉イメージ図

新試験研究炉は、2022年度末に概念設計を終え、現在は、原子炉設置に向けた詳細設計を進めています。概念設計では、国内外の研究用原子炉に広く利用されている板状燃料(図1)を用い、熱出力10MW未満の中性子ビーム利用を主目的とした中出力炉にて、最大限の性能を得る炉心構成を具体化しました。現在は、詳細設計段階として、原子炉設置許可申請書を作成するためのデータ取得に向け、炉心(原子炉)の安全解析評価を進めています。また、プラント設計、製作及び据付を実施する主契約を三菱重工株式会社と締結し、設置する主要設備の基本仕様について具体的な検討も開始しています。そして、2024年末までに原子炉設置許可申請の見込み時期と建設予定地を公表する予定でしたが、2024年10月29日(火)に国土地理院から「もんじゅ」サイトを通る「推定活断層」が公表されたため延期しました。「推定活

断層」とは、実際に現地調査までは行わずに、航空写真などを用いて地形的な特徴を確認した結果から活断層の存在が推定されるもので、明確に特定できないもの、さらに、位置も不明確なものとなります。原子力機構では安全性を最優先する観点で、地盤調査などについて丁寧に計画し調査をした上で、改めて建設予定地を選定し上記申請見込み時期を示す必要があると判断しました。今後、「推定活断層」の取扱いも含め、調査・検討を進めてまいります。また、原子炉設置許可申請の見込み時期などの公表は延期いたしました。新試験研究炉の設置に向けた取組は引き続き進捗してまいります。西日本における原子力分野の研究開発・人材育成の中核的拠点として、社会へ貢献、地元振興へ貢献する試験研究炉の設置を目指し、原子炉の設計をはじめ、実験装置や運用体制の検討を引き続き進めてまいります。

図1 新試験研究炉の炉心構成と燃料要素の概要





お知らせ

幌延深地層研究センター施設見学会について

幌延深地層研究センターでは、地下施設見学会及び地上施設見学会を開催します。春～秋開催の地下施設見学会は地下深くの研究現場をご案内し、地上施設見学会は展示物だけでなく地下施設の入り口までご覧いただけます。ともに先着電話予約制で、特に地下施設見学会は人気です。詳細はHPをご覧ください。



お知らせ

救命浮環取扱訓練を実施



青森研究開発センターにある関根浜港は、原子力船「むつ」の母港として開港し、現在の海洋地球研究船「みらい」の母港になっています。港湾内での万が一の落水事故に備え、2月3日(月)に「救命浮環取扱訓練」を実施し、港湾での業務に従事する職員など15名が参加しました。落水者の生存時間や救命浮環についての講義のあと、実際に救命浮環を使って投入訓練を行いました。日々の業務のなかでの「もしも」に備えた取組を通じて、安心安全な拠点づくりを目指しています。

「人工冬眠」

なぜ人は眠らなければならないのか、眠りが免疫になぜ影響を及ぼすのか、睡眠による記憶の定着はどのように行われているのか——。メカニズムが解明されていない睡眠の分野では、さまざまな研究が行われています。そのなかで、注目されているのが人工冬眠の研究です。

冬眠は、体温や代謝を低下させ、エネルギー消費を能動的に抑制する、一部の哺乳類に備わっている生態システム。最近では冬眠のような状態を誘導する「Qニューロン」という神経細胞群が発見され、人が冬眠できる可能性を期待させる研究成果が報告されているのです。

人工冬眠が実現すれば、現代の医学では治療できない病気の患者が冬眠によって治療法の確立を待つことができます。また、救急時や災害時に救急救命のための時間的猶予を生むことができれば医療崩壊を防ぎます。

宇宙船に乗って冬眠し、はるか遠くの天体まで旅することができるようになるかもしれません。



地域交流

「き」業展へ出展



岐阜県多治見市が主催するビジネスフェア「き」業展が1月31日(金)、2月1日(土)の2日間で開催されました。東濃地科学センターでは、加速器質量分析装置の模型を展示し、研究内容や施設見学のPRなどを行うとともに、敦賀総合研究開発センターの成果展開推進課や研究開発推進部の「技術相談」で支援した事業から商品化された成果品を展示し、本会場内の企業から技術相談を受けたり、製品のアピールを行いました。「き」業展を通じて、身近なところにある原子力利用や原子力の裾野の広さを知っていただくことができました。



地域交流

ラヂムリエ取得講座へ協力

「ラヂムリエ」をご存知ですか？世界屈指のラジウム温泉で有名な鳥取県の三朝温泉では、歴史や泉質、温泉効果などを熟知する温泉入浴マイスター(ラヂムリエ)を育成して旅館や観光施設で入浴に関して適切なアドバイスをを行っています。ラヂムリエは、ラジウムとソムリエを合わせた言葉で、3科目の講座を受講し、試験に合格すると認定されます。この講座の1科目として、私たちの生活と放射線の関わりやラジウムとラドンについて、講義と放射線測定体験を行いました。今後もこのような機会を通じ、放射線などへの理解促進を進めていきたいと思っています。



放射線測定体験の様子



読者アンケート

ご意見・ご感想などをお寄せください。

今回の「未来へげんき」はいかがだったでしょうか？
今後の誌面作りの参考にさせていただきます。

<https://www.jaea.go.jp/genki/enquete/74/>



編集後記

「JAEA×『くらし』」をテーマに、2050年脱炭素社会実現に向けて私たちがすべきことや、燃えないウランを活用したウラン蓄電池の開発について紹介しました。脱炭素社会の実現に向けて、原子力を最大限活用する動きが国内外でできつつあるなか、海外の機関とも連携して社会課題の解決に向けた取組を進めています。2025年は原子力機構創立20年を迎えます。引き続きご理解、ご支援をよろしくお願いいたします。

季刊 未来へげんき 2025 vol.74
Japan Atomic Energy Agency 令和7年3月

●編集・発行／日本原子力研究開発機構 総務部広報課 (TEL:029-282-0749)
●制作／TOPPAN株式会社 東日本事業本部

未来へげんき
To the Future / JAEA

(キリトリ線)

皆さまの声をお寄せください。
今後の誌面作りの参考にさせていただきます。

- ① 本誌「未来へげんき」をどこで入手されましたか。
①原子力機構施設など ②公共施設 ③郵送 ④その他()
- ② 今号の記事・読み物で良かったもの(複数回答可)
① 脱炭素社会の実現に向けて 原子力の価値を最大化するために今、私たちは何をすべきか
② 国際連携がもたらすもの
③ 世界で初!ウラン蓄電池を開発
④ 拠点NEWS
⑤ その他()

- ③ 表紙や紙面のデザインの印象
①良い ②まあ良い ③普通 ④あまり良くない ⑤悪い

- ④ 「未来へげんき」の冊子配送についてお伺いいたします。
(イベントなどで本誌をはじめてお読みになった方)
本誌は年4回発行しています。今後の郵送を希望される方は送付先のご記入をお願いします。

【「未来へげんき」の郵送をご希望の場合】

ご住所: _____

お名前: _____

☐ 表面に記載した住所・お名前宛てに送付を希望する
送付先やご所属がございましたらお手数ですがこちらのハガキにて変更内容をお知らせください。

- ⑤ 原子力機構及び本誌に関するご意見・ご要望をお聞かせください。
また、今後取り上げてほしいテーマなどご自由にご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

2025
Genki
vol.74
未来へげんき

「ダイバーシティ推進基本方針」のご紹介！

原子力機構は、新しいビジョンのもと、一丸となって脱炭素社会の実現という大きな課題にチャレンジするため、2024年7月に人事制度を刷新し、12月には「ダイバーシティ推進基本方針」を策定しました。一人ひとりが属性にとらわれず持てる力を存分に発揮して成長できる魅力ある組織づくりをさらに推進していきます。

ダイバーシティ推進基本方針

日本原子力研究開発機構が脱炭素社会の実現に向けて原子力技術を最大活用するという大きな課題にチャレンジし、その成果を社会に還元していくためには、性別、年齢、国籍、学歴などの属性にとらわれず、多様な価値観を有する人材が集い、一人ひとりがその能力や特性を最大限に発揮し、その力をさらに高めて成長し、組織パフォーマンスの最大化を図ることが不可欠です。このため、多様な人材が最大限に能力を発揮し、生き生きと働けるよう、お互いを尊重し合う職場風土の醸成と働きやすい職場環境づくりを推進していきます。



(キリトリ線)

郵便はがき

3 1 9 - 1 1 9 0

料金受取人払郵便

ひたちなか
郵便局承認

401

差出有効期間
2026年
3月31日まで

切手不要

茨城県那珂郡東海村
大字舟石川765番地1

(受取人)

国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
総務部「未来へげんき」係 宛



お名前	年齢	歳
ご職業		
ご住所	〒	
お電話		

原子力機構の最新の情報や研究開発成果をチェック！



Webサイト

<https://www.jaea.go.jp/>



「未来へげんき」
バックナンバー

<https://www.jaea.go.jp/genki/backnumber/>



< X >

@JAEA_japan

https://x.com/jaea_japan



< YouTube >

@JAEA Channel

<https://youtube.com/@JAEChannel>

