

GENKI

Japan Atomic Energy Agency

未来へげんき | 2026 Vol.79

JAEA × 「視点」

水電解で水素と重水素を同時に回収
国内重水素市場の
活性化を目指す

太陽光の力で水をキレイに
『光触媒ゲル』誕生！

監視カメラの配置問題に最適な解を発見
「見る」ことで守りたいものがある。

加速器をコンパクトに！
産業・医療の未来を変える
2 in 1 電磁石

水電解で水素と重水素を同時に回収 国内重水素市場の 活性化を目指す

脱炭素の機運上昇を背景に、国内外で導入が進む、水電解装置による水素製造。原子力機構は、水素製造とともに回収可能な「重水素」に着目し、商用装置の利便性を損なわない、高効率な重水素回収法の実証に成功しました。今後、重水の供給拡大により、利活用ニーズの広がりが見込まれています。

水素製造から、 重水素回収へ



保田重水素分離技術開発ラボ

佐藤 志彦
Satou Yukihiro

保田重水素分離技術開発ラボ
(大洗原子力工学研究所
高温工学試験研究炉部)

久保 真治
Kubo Shinji

保田重水素分離技術開発ラボ
(原子力科学研究所
先端基礎研究センター)

矢野 雅大
Yano Masahiro

保田重水素分離技術開発ラボ
ラボリーダー
(原子力科学研究所
先端基礎研究センター)

保田 諭
Yasuda Satoshi

保田重水素分離技術開発ラボ

金澤 広大
Kanazawa Takehiro

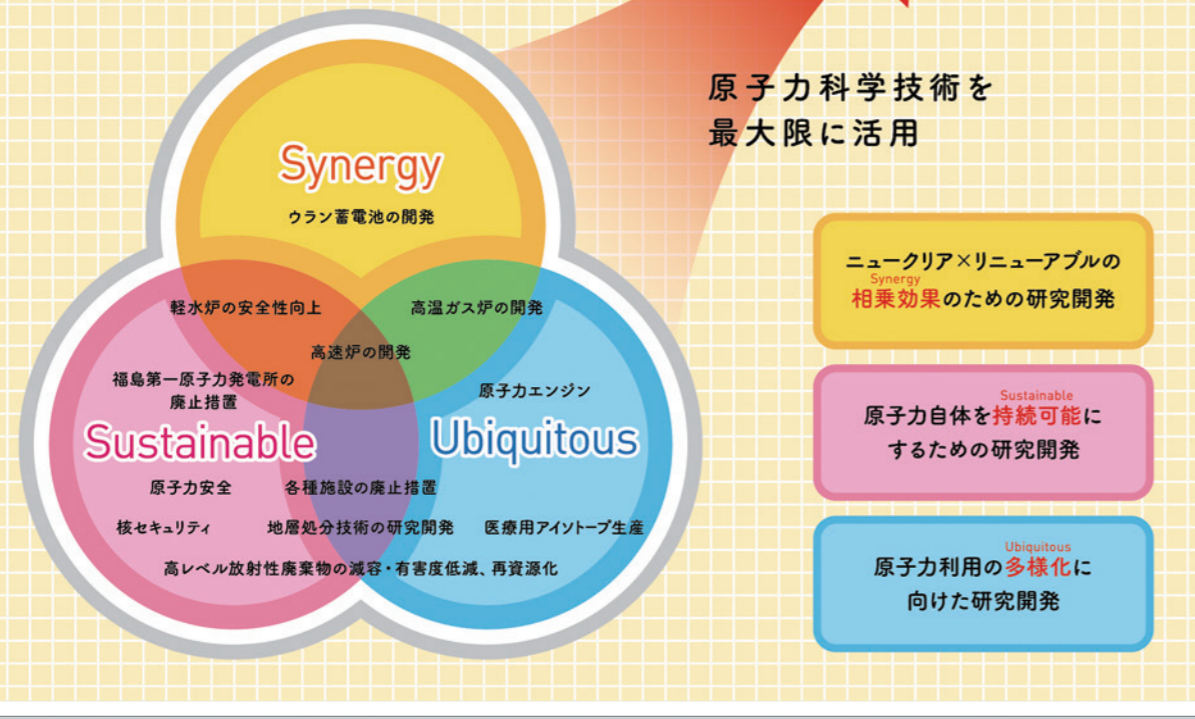
原子力機構のビジョン ~目指す将来像~

「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。

2050年
脱炭素社会

原子力科学技術を
最大限に活用



CONTENTS



Vol.79 Concept
JAEA × 「視点」

視点を変えることで、画期的なアイデアが生まれる。
研究の進歩や成果の社会実装は、そんなアイデアから
もたらされる場面が多いのです。

01 水電解で水素と重水素を同時に回収
国内重水素市場の活性化を目指す

04 太陽光の力で水をキレイに
『光触媒ゲル』誕生!

07 監視カメラの配置問題に最適な解を発見
「見る」ことで守りたいものがある。

10 加速器をコンパクトに!
産業・医療の未来を変える2 in 1 電磁石

12 拠点NEWS

重水素回収の効率を高め、安定利用を支える

さらに詳しい情報は
プレスリリースへ



5人の
研究者が描く
未来の
重水の



重水 Q&A

Q:「重い」水って？

A: 一般的な水より分子の質量が大きい水。重水の水を水に入ると沈むほどの重さ。

Q:どんな物質？

A: 天然にも存在し、化学的性質は軽水とよく似た物質。化学式はD₂O。ただし大量摂取には注意が必要で、用途によっては管理・規制の対象。

Q:何に使われている？

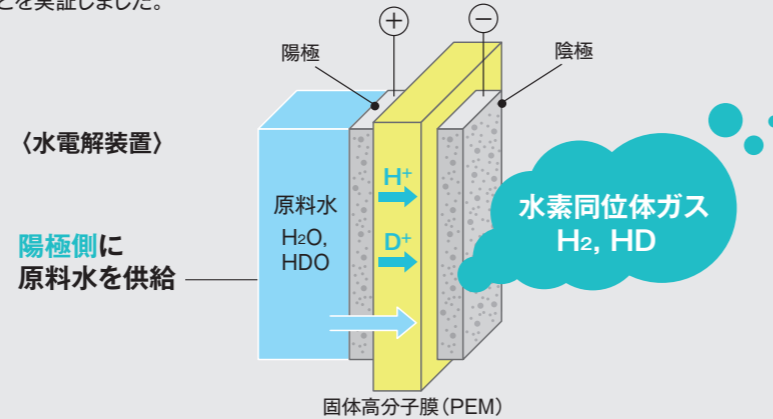
A: 有機ELや光ファイバーの長寿命化、医薬品分野での応用、核融合炉燃料の供給源など。

Q:日本でも手に入る？

A: 天然水に約0.015%含まれる一方、産業用重水は海外からの輸入に大きく依存。

水電解装置に、重水素回収という新しい役割を

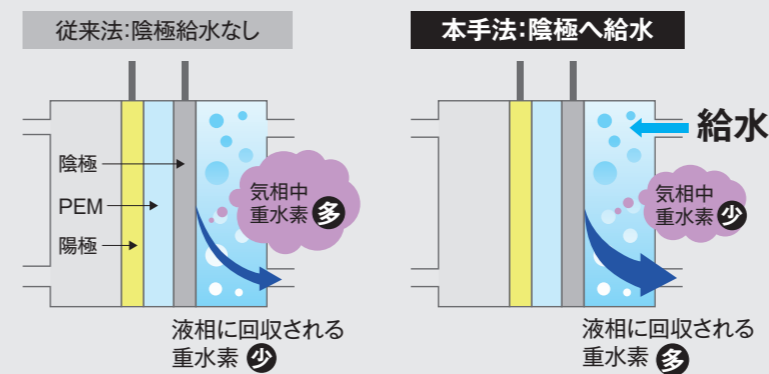
重水素の回収で着目したのが、「水電解装置」です。水を電気分解して水素ガスを取り出すこの装置は、脱炭素の流れを背景に導入が進んでいます。一方で、水素製造と同時に起こる重水素のふるまいは、十分に活用されてきませんでした。今回の手法では、装置への給水方法を見直すことで、重水素を含む水の回収効率が向上することを実証しました。



水素を作る通常の水電解では、装置の陽極側だけに原料水を供給する。電気エネルギーを受けた水は、陽極で水素イオンと電子に分解され、固体高分子膜を通過して陰極へ移動し、水素ガスとなって放出される。

給水側を変える発想が、回収効率を高める

従来の装置構造はそのままに、通常の陽極側に加えて陰極側にも原料水を給水することで、重水素が気相側へ逃げにくく、液相側に残りやすい状態を作り出しました。その結果、液相側での重水素回収効率は約2割向上。同じ操作を繰り返すことで、産業用途に応じた重水濃度まで高められる可能性があります。今後は、装置を大規模化した際の回収量などについて、シミュレーションと実験を併用しながら検証を進めていきます。



給水管所を変えるだけで重水素の回収効率が2割アップ

原子レベルの解析から、社会実装まで

計算科学によるシミュレーション

た とえば、「水の中にある水素が、電極から電子を受け取りながら反応し、やがてガスとして放出される」というような、非常に小さなミクロの世界に興味を持っています。そこからマクロな世界へのヒントを導き出すことで、化学反応の核心を解明したいと考えています。

私 は物事の工学的本質を見出すことに魅了され続けています。化学反応で作り出せず、低濃度の天然資源から取り出すしかない「重水素回収」という課題は、そのような本質的アプローチだけが有効なテーマであると確信しています。化学工学の基礎となる検討を積み重ねて統合し、時に俯瞰的な視点を持ちながら、ラボに貢献したいと考えています。

回収システム構築

今 回の研究で重水素の回収効率を2割アップすることに成功しました。研究を重ねることでさらに効率を高めることができると期待しています。たとえば装置の耐久性と回収効率のトレードオフなどを調べながら、より良い手法を模索していきたいです。

未来像を描き、ラボを導く

ラ ボの方向性を示し、メンバーが同じ未来像を共有しながら研究に取り組めるよう支えることが、自分の役割だと考えています。将来、子どもたちの世代が困ることのない、資源の安定供給が確保された安心な社会を作っていきたいと思っています。

産業展開の道筋を描く

将 来的なスタートアップの立ち上げも視野に入れながら、この研究成果を社会実装につなげ、産業界に貢献していくことが、私の目標でありラボのゴールです。産業界への技術移転を見据えた知財戦略を検討するなど、研究とは少し違った視点でラボの運営に貢献しています。

T. Kanazawa

S. Kubo

M. Yano

S. Yasuda

Y. Satou

重 水素回収というテーマに対して、ラボメンバーがユニークなのは、基礎研究から出口戦略に至るまで、原子レベルの解析から社会実装まで、各ステップを担う人材がそろっている点です。共通して目指すのは、「重水素のサプライチェーンを強化し、必要な場所へ安定的に届けること」。

天然水からの重水素回収にはコストがかかることもあり、日本では利用の広がりには課題がありました。その未開拓の可能性に着目したのが、保田重水素分離技術開発ラボです。

現在、産業利用を目的として販売されている高濃度重水は高価で、1リットルあたり数十万円に及ぶ場合もあります。また、低濃度の重水を再濃縮してリサイクルする技術にも、研究開発の余地があります。重水素をより低コストで回収できれば、産業界の参入障壁が下がり、より多くの用途への活用が期待できます。

重水素の回収・リサイクル・利活用の体制確立は、輸入依存からの脱却につながり、資源安全保障面でも重要です。将来的な重水素回収装置は、大量生産のためのプラント型から、コンパクトな分散型まで、ニーズに応じた展開が考えられます。商用水電解設備を大きく改造せずに活用できる本技術は、国内サプライチェーン確立に向けたひとつの選択肢となり得ます。必要な量の重水を、必要な場所で活用できる未来を、ラボメンバーは見据えています。



原子力科学研究所
物質科学研究センター
階層構造研究グループ

研究副主幹
杉田 剛
Sugita Tsuyoshi

太陽光の力で
水をキレイに

『光触媒ゲル』誕生!

薬品ゼロの水処理技術実現へ

これまでの水の浄化は、まず大きなゴミを取り除き、

そのあと薬品やフィルターで細かい汚れを取り除くという方法によって行われてきました。

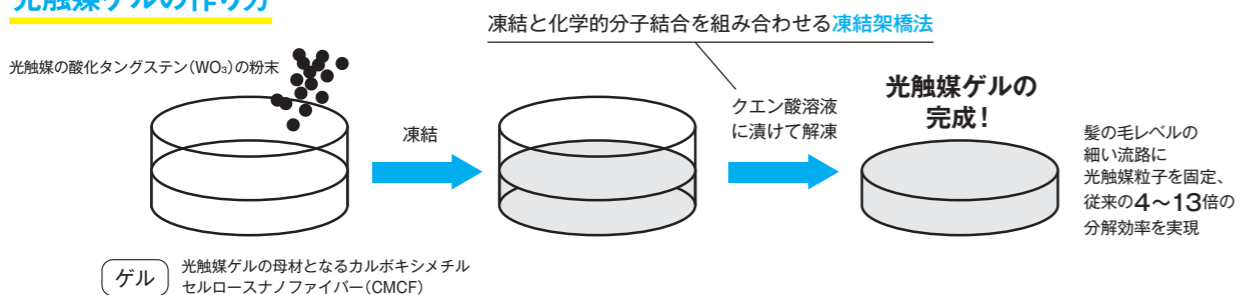
しかし、薬品は環境への負荷が懸念され、海水のような塩分濃度の高い水では除去効率が下がってしまいます。

「環境にやさしい研究を」という研究者の思いから生まれた「光触媒ゲル」は、

その名の通り、光触媒を閉じ込めたゲル状の物質で、太陽光の力だけで水を浄化し、海水中でも使用できる未来の素材です。

環境にやさしくクリーンな材料として、生活用水の水質改善から工場の排水処理まで、あらゆる場面で活用できる可能性を秘めています。

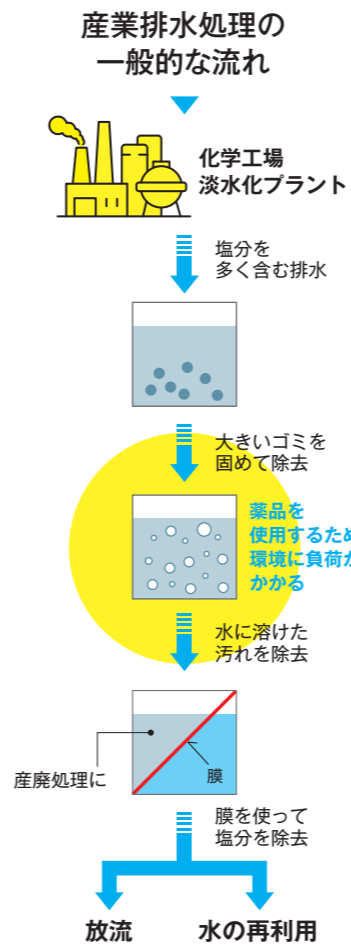
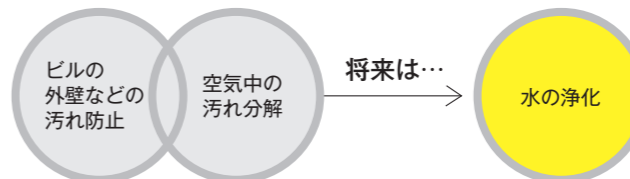
光触媒ゲルの作り方



身近なキレイを作る光触媒

光触媒とは、光を受けて近くにある物質を分解する働きをするものです。身近なところでは、ビルの外壁やガラスなどの汚れ防止のためのコーティング剤にも光触媒が使われていますね。光触媒の研究では、光触媒自体の開発や水素製造などが主流テーマですが、私は化学工場やプラントからの産業排水や海水など、水の浄化に興味を持って研究しています。

現在はこんなことに使われている

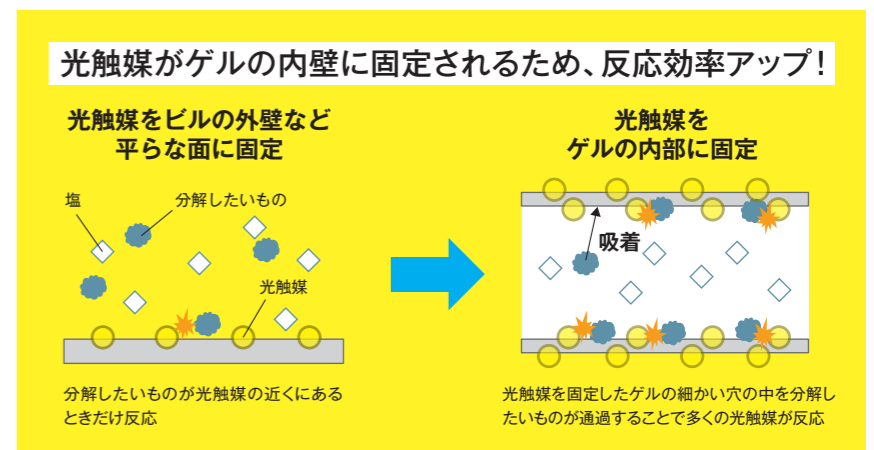


Before
これまでの水処理技術

化学物質などを使用しているため、環境やコストの面で負担が大きい。また、塩分濃度の高い水の中では光触媒が固まったり反応が阻害されたりして、ゴミや汚れの分解効率が低下してしまう問題があった。

After
新たに開発した光触媒ゲル

光触媒を利用すれば薬品を使わず太陽光によって浄化処理が行えるため、環境負荷が減少。光触媒をゲルの中に固定することで、塊になるのを防げると同時に、分解反応の舞台となる面積が増えて反応効率も向上する。



光触媒ゲルの特徴

透明

TRANSPARENCY
光触媒は、光が当たると力を発揮する。光触媒ゲルは透明であることによって光を通し、分解を進めることができる。

変幻自在

FLEXIBILITY
ゲル製造時に使用する容器を工夫すれば、どのような大きさ・形状のゲルでも目的に応じて自由自在に作る事が可能。

複雑構造

COMPLEXITY
ゲルは細かい穴の空いたスポンジのような構造をしており、分解したい有機物と光触媒の接触面積が大きいので、分解効率が高い。



ヒントは、隣の研究室で生まれたゲル

関根氏が開発した
多孔質ゲルの詳細は
「未来へげんき」vol.71で
紹介しています



光触媒の真価を引き出す場所を求めて

ここでゲルと呼ぶのは、2023年に、当時物質科学研究センターに所属していた関根由莉奈氏らによって開発された物質で、その内部には小さな穴が空いています。水処理における光触媒の分解反応に最適な素材を探していた杉田氏は、この髪の毛ほどの太さの穴に注目し、研究に取りかかりました。ゲルは材料を一度凍らせてから解凍する手法によって作られます。その工程で光触媒粉末を混ぜておくと、光触媒が内部に分散して固定された光触媒ゲルができあがりました。光触媒ゲルは、光触媒技術の課題であった「塩分濃度の高い水中での機能低下」も解決することができ、薬品のいらぬクリーンな水処理の実現に一歩近づく技術といえます。杉田氏が幼少期から抱いてきた、「自然界と共生できる、環境にやさしい研究」への想いが実現に近づきました。

開発の苦労は意外なところに

「混ぜて、凍らせて、解凍する」というと、ゲルを作ることは簡単に聞こえますが、杉田氏が今回の研究で最も苦労したのが、このゲルを作る過程でした。何度も試行錯誤を

重ねましたが、気泡が入ってしまったり、すぐにつぶれてしまったりと、ゲル自体がうまく作れませんでした。そこで開発者である関根氏にアドバイスを求め、まるで料理のレシピのように、細かい条件を調整する必要があることを学びました。自分の興味を原動力としてあれこれ独学で試してみることに喜びを感じるという杉田氏ですが、この時ばかりは、「もっと早く周囲に協力を求めれば良かった」と痛感しました。光触媒ゲルの開発自体は基本的に一人で進めているものの、所属グループには中性子を扱う研究者が集まっており、それぞれの知識や技術を結集し、お互いに協力し刺激し合うことが、研究のさらなる進化につながると実感しています。



杉田氏が装置を担当する、
研究用原子炉JRR-3の
中性子小角散乱装置。

恵まれた研究環境を 生かし、より高度な 観察を実施

中性子小角散乱装置の活用

「中性子小角散乱装置」という分析装置があり、私はその装置担当をしています。今回の研究では、材料中の光触媒の分布具合が鍵を握るのですが、従来の「走査型顕微鏡」では対象中のほんの一部しか観察できませんでした。中性子小角散乱装置を使えば「全体で平均してどの程度分散しているか」を知ることができ、研究のポイントのひとつになっています。材料開発から大型分析装置による評価まで、原子力機構内の研究者や施設が連携して進められることも、この研究を支える大きな強みです。



VOICE



世界中にきれいな水が届く未来へ

さらに詳しい情報は
プレスリリースへ



地球は水に覆われた惑星です。光触媒ゲルの改良を重ねていけば、応用の可能性は無限に広がります。たとえば発展途上国で、水中の細菌を除去して安全な飲み水を確保したり、人間が服用した後で下水道に流れた、薬品の成分を分解したり。またタンカー事故などで海に油が漏れてしまった際には、光触媒ゲルで作ったシートを海に広げることで、すくい上げるよりもはるかに効率的に回収ができると見込んでいます。もちろん原子力関連の現場でも、放射性核種を含む処理が難しい物質を除去する技術への応用が期待されています。

今回の研究からヒントを得て、光触媒ゲルの社会実装に向け、杉田氏の研究は続いていきます。「光触媒がゲル自体を分解してしまう」という耐久性の問題を解決するため、ゲル内にガラスの成分を取り込んでもっと丈夫なゲルを作ったり、海水中で使用を目指して、より塩分の多い条件下でも使えるゲルを作ったり。さらに分解したいものだけを狙って分解するように設定したり、反応に使う光源をいくつも試したりと、試行錯誤は続いています。メンテナンスのいらぬ浄化材料を使ってクリーンに水を浄化し、誰のものにもきれいな水が届く、そんな未来が見え始めています。

「見る」ことで 守りたい ものがある。

福島廃炉安全工学研究所
稼働遠隔技術開発センター
技術実装推進課

上級研究専門官
町田 昌彦
Machida Masahiko



空間をメッシュ化して アルゴリズム計算 監視カメラの配置問題に 最適な解を発見

日常生活でもよく目にする監視カメラですが、台数が増えれば増えるほど、監視する対象が複雑になればなるほど、過不足なく最適な配置を導くことは難しくなっていきます。この問題をシンプルな計算で解決する手法が開発され、美術館や工場など、安全確保の必要なさまざまな場面での活用が期待されています。

3.11東北の震災で誓った使命

現在、楡葉遠隔技術開発センター、技術実装推進課に勤務する町田昌彦氏は、学生時代から理論物理学を専攻し、計算機によるシミュレーションを学びました。就職の際にも当時スーパーコンピューターを多く保有する日本原子力研究所（現・原子力機構）を選択。80年代という時代の潮流を背景に当時世界一と言われた日本国内各社のスーパーコンピューターを駆使し、物理のシミュレーションを研究してきました。そうして30年が経過したところで、2011年3月、東日本大震災に直面します。自身が福島出身であったこともあり、災害に心を痛めるとともに、福島第一原子力発電所（1F）の事故を目の当たりにし、今の自分にできることは何かを考え始めました。

震災当時、物質科学系の計算シミュレーションに携わっていた町田氏は、地表における放射能の測定算出から始まり、やがて廃炉へ向かう方針の中で「自分の研究者としての人生も後半に差し掛かっており、残された時間は限られている。これまでの集大成として1Fの廃炉に関わった研究に課題を絞ろう」と決意。廃炉への未来を見据えながら、「これから先、15年から20年にわたって廃炉に関わって作業をしていくのは、自分の息子や孫といった世代の若者たちです。彼らが今以上に、安全に作業に従事できる環境を作ることが自分の使命のように感じています」と語ります。1F内の放射線量の分布をこれまで以上に正確に細かく推定可能とする。これが町田氏の研究テーマとなりました。



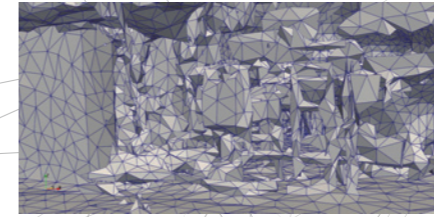
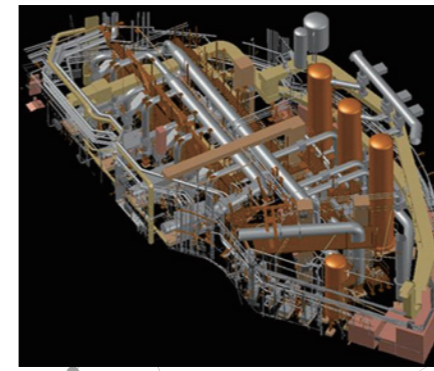
VOICE

研究開始当初は、「放射線源がどこに存在するのか予測できない中で、いかにして効率的に測定するか」という点がポイントでした。この課題を解くためには、まず測定装置でカバーできている場所とできていない場所を明確に区別し、漏れがない測定装置の配置を決定することが必要です。その配置を最適化することで、測定のコストも最小限に抑えられます。そうして、研究を進める中で、「配置の最適化」というテーマを監視カメラに当てはめれば、駅や空港、工場、美術館などの大規模施設に応用することで、この技術を広く社会に還元できると考えました。2023年には大洗原子力工学研究所の材料試験炉（JMTR）での実証試験を開始、2024年には、開発したアルゴリズムとその応用に関する特許を取得しました。



安全を最優先に慎重な実験とデータ収集が4年以上にわたり繰り返され、2026年現在では原子炉内の放射線量の分布を可視化し、実際に作業のシミュレーションとしても活用され始めました。原子力発電所で作業に従事する人々の安全を守るべく、引き続き研究開発を進めています。

複雑な構造や配置の中で 死角なく全てを映し出すには

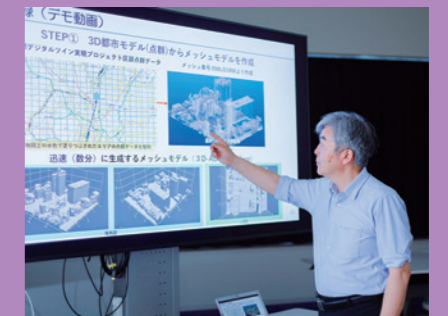


放射能の線量率分布推定のための町田氏の研究は、監視カメラの配置にも大いに役立つことがわかりました。空間を三角形の網目状に区切って、その見える範囲と見えない範囲を1と0で表します。そうしてできる1と0のベクトルを調整し、重複範囲を整えながら、0、つまり死角を消していく。どのような広い施設や、変則的な室内であっても、適切なカメラの位置と台数を一瞬にして計算できるアルゴリズムを構築しました。これは近年ますます進化を遂げるコンピューターの計算能力の向上によるところが大きく、長年理論物理学の世界で物質の運動を計算式で分析してきた町田氏にとって、大きな研究成果となりました。今後は、大規模施設の防犯から、工場の安全確認、街の防犯カメラの設置箇所など応用の範囲が広がっていくことが期待されます。

社会に展開 するため企業との 連携を模索

SECURITY SHOW2026出展

本アルゴリズムは、放射線測定や監視カメラはもちろん、熱源や危険源の測定への応用も可能です。企業との協業に向けた取組も開始しており、3月に東京ビッグサイトで開催されたSECURITY SHOWでは、100名ほどの方と商談の機会を得ました。「最適配置」に対するひとつの解として活用してもらおうことを目指します。



AIと対抗するのではなく、 それを運用するアイデアを思いつくのが人間の仕事

急速に発達を遂げるAIは、監視カメラで不審者を認識することは得意でも、空間をくまなく把握しカメラの最適配置を割り出すようなことは苦手です。しかし、町田氏が考案したアルゴリズムとAIを連携させることで、隙のない監視セキュリティシステムが確立できます。昨今話題に上る犯罪や事故の撲滅のために、AIと人間の力を融合し、広範囲な分野のニーズに応えることを目指しています。駅や空港、工場、美術館など、応用の可能性はどこまでも広がり、安心・安全な社会の実現に貢献していきます。





J-PARCセンター
加速器ディビジョン
加速器第三セクション

研究員
地村 幹
Chimura Motoki

加速器をコンパクトに！
**産業・医療の未来を変える
2in1電磁石**

放射線治療や半導体製造などにも使われている「加速器」は大規模なものになると数百台にもものぼる膨大な数の大型電磁石によってビームが制御されています。新たな研究により、二種の電磁石の役割をひとつにまとめ、コンパクトで高性能な、より実用性の高い電磁石が完成しました。

加速器で何ができる？

加速器とは、電子や陽子などの電気(電荷)を持った粒子を加速してエネルギーを与える装置。加速器で作った粒子ビームを対象物に照射することで、物質を調べたり変化させたりすることができる。

**モノの中の様子を
探る**

- 空港や工場などでの非破壊検査

**モノの性質を
変える**

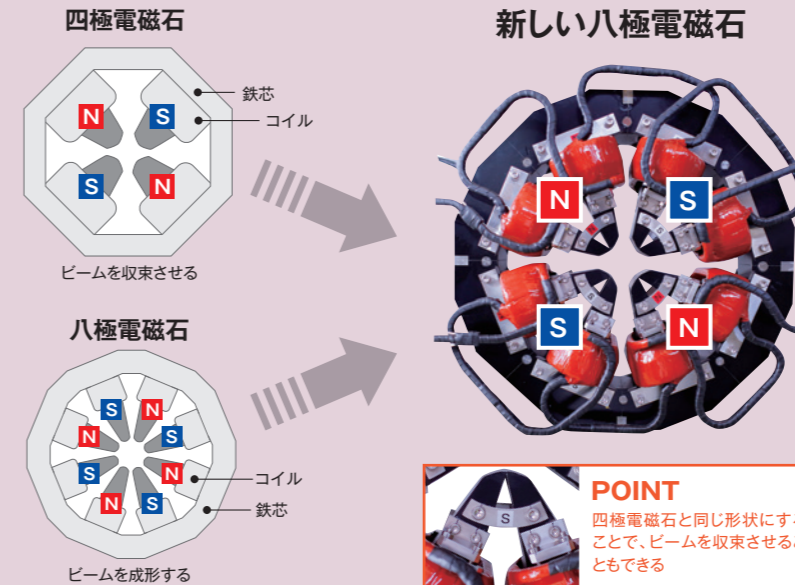
- 放射線によるがん治療
- 半導体製造(イオン注入装置として使用)

電磁石の役割：**収束 + 成形**

多くの加速器の中には、電磁石が組み込まれている。この電磁石は、磁場を発生させる際にビームが散乱しないよう細くしぼる(収束)、使いやすいうように形を整える(成形)などの目的で利用される。

新しい電磁石の
仕組み

ビームの収束は四極電磁石、成形は八極電磁石によって行うため、従来は二種類の電磁石が必要でした。これらをひとつに統合できれば、電磁石の数を減らして加速器はよりコンパクトにできます。統合する手段として、八極電磁石への電気のかけ方を工夫し収束磁場を発生させる方法がありますが、精度の高い四極磁場を得るためには磁石を大型化しなければなりません。今回、新たに開発した電磁石では、八極電磁石の磁極どうしを先端で接触させ、四極電磁石のようにも八極電磁石のようにも電気をかけられる構造を実現。収束と成形の両機能を備えた、コンパクトな電磁石の開発に成功しました。



- 電磁石の数は **1/2に!**
 - 電磁石の大きさは **1/4*に!**
 - 必要な電流量も **1/4*に!**
 - 冷却設備の規模は **1/16*に!**
- *従来の方法で八極電磁石に四極電磁石の機能を持たせた場合との比較

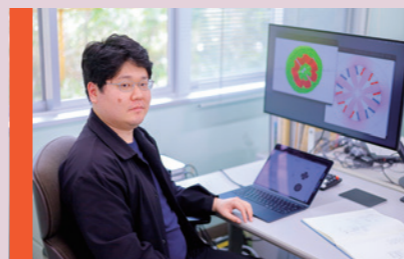
コンパクトな電磁石で描く大きな未来

制約の中で生まれたアイデア

地村氏は、J-PARC(大強度陽子加速器施設)内の加速器に使用する目的で電磁石の開発に取り組んできました。大強度のビーム(加速する粒子の数が多きビーム)は、形が崩れやすいため、ビームが流れている真空容器の壁などに衝突して大きなエネルギーを失ってしまいます。そのため、ビームを四極電磁石で収束させるだけでなく八極電磁石を使ってビーム密度の分布を変化させ、使用目的に応じて成形する必要があります。しかし、加速器内部にはスペースの制約があり、「八極電磁石と四極電磁石の両機能を持つ、コンパクトな電磁石」が求められました。しかし、2つの機能を1台に収めようとすると、S極とN極が接してしまい、ビームの進路に磁場が発生できないという課題がありました。そこで、地村氏は、磁極形状を工夫して可能な限り接触面を小さくすることによってこの問題を解決したのです。

病気治療や先端産業の高度化へ

電磁石自体はおおよそ完成し、実装は見えてきています。将来的には、J-PARCだけでなく医療現場での使用や産業利用への応用も期待できます。目的に応じてビームの分布形状をカスタマイズし、たとえば放射線治療においては、腫瘍の形状に合わせたピンポイントな照射が可能です。正常な組織にダメージを与えず、かつビームを無駄にすることなく最適な治療が実現できます。また、通常の半導体製造においては、わずかに不純物を混入させることで半導体の性質をコントロールしますが、従来は加速器などを利用して不純物を少量ずつ打ち込む必要がありました。しかし、この電磁石を利用してビーム分布を平坦にすれば一度の照射で全体に一律に打ち込むことができ、製造効率の向上につながる事が期待されています。



VOICE

電磁石に限らず、今後も加速器に関わる研究を続けたいと考えています。私の究極の関心事は、「物理実験をひたすらさかのぼって行った先にあるもの」。それがすなわち、加速器だったのです。加速器の性能が向上すればさらに強度の高いビームを作ることができ、実験の幅も広がって、また新たな成果につながっていくと考えています。

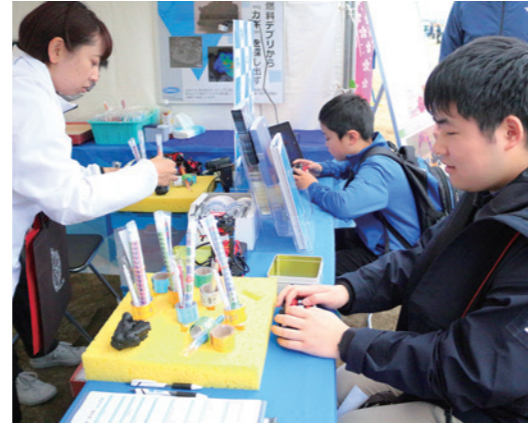
福島 from Fukushima



地域交流

富岡町「夜の森桜まつり2026」に出展

4月4日(土)～5日(日)に富岡町の夜の森公園で開催された「夜の森桜まつり2026」に出展しました。1日目は雨と強風に見舞われましたが、2日目は一転して晴天に恵まれ、桜が一気に開花。富岡町が誇る夜の森の美しい桜のトンネルが春の景色を鮮やかに彩りました。原子力機構のブースでは、研究開発の取組を紹介するパネル展示に加え、ロボットアームの操作体験を実施しました。実機操作に加え、燃料デブリ取出しさながらの、モニター画面越しの遠隔操作体験も行い、多くの方に、高度な判断と操作が求められる遠隔技術の奥深さを体感いただきました。震災から15年を迎え、桜まつりには多くの人々の賑わいが戻り、会場には延べ約2万名が来場しました。原子力機構のブースにも約350名の方にお立ち寄りいただき、原子力機構の取組への理解を深めていただく機会となりました。今後も地域との共生と理解促進に向けた取組を継続してまいります。



お知らせ

大熊分析・研究センターに第2棟を建設中

大熊分析・研究センターは、東京電力福島第一原子力発電所敷地内に原子炉内で溶け落ちた燃料デブリなどの高線量試料を分析する「放射性物質分析・研究施設第2棟」の整備を進めています。第2棟は、2025年3月31日に着工し、2028年4月の竣工に向けて建設を進めており、現在は地下1階、1階部分の施工を行っています。今後も安全を最優先に建設工事を実施してまいります。



地域交流

「令和7年度 福島高専サイエンスフェア」に出展

3月20日(金)、福島工業高等専門学校で開催された「令和7年度 福島高専サイエンスフェア」に出展しました。原子力機構のブースでは、ロボットアーム操作体験や、福島廃炉安全工学研究所の事業に係るポスター展示、プロジェクター投影に加え、「科学捜査で見えないものを見つけ出す」分析体験を実施し、小学生の親子204名が来場しました。イベント開始直後から科学に興味を持つ子どもたちが多数訪れ、長い列ができるほどの盛況となりました。体験を通じて遠隔技術や分析技術の理解促進を図るとともに、地域との交流や将来の科学技術を担う人材の育成につながる貴重な機会となりました。



東海 from Tokai



お知らせ

「J-PARC・原子力科学研究所 施設公開2026 -見る、聞く、触る、先端科学!-」開催決定

9月13日(日)に「J-PARC・原子力科学研究所 施設公開2026」を開催します!本イベントでは、地域の皆さまをはじめとする来場者の方々に、研究開発の成果をご覧いただくとともに、直接の対話を通じて、原子力や科学技術への理解を深めていただく機会となることを目指しています。普段は見ることのできない研究施設の見学ツアーをはじめ、サイエンスカフェ、科学実験・工作教室など、幅広い世代の方が「見て・聞いて・触れて」楽しめる企画を予定しています。この機会に、最先端の研究開発フィールドへぜひお越しください。



お知らせ

廃棄物中の環境規制物質を処理する設備の実証試験を完了

東海再処理施設(TRP)では、発生した低放射性廃棄物(液体及び固体)を安全かつ適切に処理するため「低放射性廃棄物処理技術開発施設(LWTF)」の整備を進めています。廃棄物の処理にあたっては、廃液に含まれる環境規制物質である「硝酸根[※]」を取り除いた上でセメント固化する必要があるため、硝酸根分解設備を設置する計画です。この設置に先立ち、設備の安定稼働に必要な性能を確認することを目的として、導入予定設備と同規模の設備で実証プラント規模試験を実施し、2026年3月に一連の試験を完了しました。試験では、将来の設備導入を担う人材の育成も視野に入れ、若手技術者が中心となって計画・運転・評価を担いました。設備を扱う中で、構造や原理への理解を深めながら、明らかになった課題への対応を重ね、当初目標としていた性能を確認することができました。今回の試験で得られたデータは、今後、LWTFの設計に反映します。



※硝酸根とは硝酸イオン(NO₃⁻)のことで、環境に影響を与える「環境規制物質」に指定されています。硝酸根分解設備では、触媒と還元剤を用いて低放射性液体廃棄物に含まれる硝酸根を窒素へと還元し、分解処理を行います。

大洗 from Oarai



地域交流

大洗わくわく科学館で「一日館長」体験イベントを開催

4月19日(日)、大洗わくわく科学館では、科学技術週間の一環として「一日館長」体験イベントを開催しました。本イベントは、楽しみながら科学への興味や関心を深め、学ぶことの楽しさを実感していただくことを目的としています。今回は、大洗町立大洗小学校6年生の児童が一日館長を務めました。就任式でわくわく科学館の友部館長から「一日館長」委任のタスキを掛けられると、思わず笑みがこぼれました。その後、館内の展示物について説明を受け、展示物の点検や館内の巡回など、さまざまな館長業務を体験しました。午後の工作教室では、はきはきとした明るい声で教室開催のお知らせをアナウンスし、講師としても参加して、小さな子どもたちにも優しく声をかけて楽しい時間を過ごしていただきました。可愛い館長の姿に、科学館は笑顔あふれるひとときとなりました。



お知らせ

「放射線に関する講義」を実施

2月25日(水)、大洗町女性防火防災クラブの依頼により、大洗原子力工学研究所の職員が講師となり「放射線に関する講義」を実施しました。当日は、大洗町女性防火防災クラブ33名に加え、常陸大宮市の山方・大宮女性防火防災クラブから11名が参加しました。今回は「放射線の基礎」をテーマに、説明と実習を行いました。放射線の基本的な知識について解説し、実習では、放射線計測器を用いた身近な物質の測定や、霧箱による放射線の可視化を体験していただきました。受講者は、講師からの説明に深くうなずいたり、飛行機雲のような放射線の飛跡が見えると感嘆の声をあげたりと、放射線を身近に感じていただく良い機会となりました。



敦賀 from Tsuruga



お知らせ

新型転換炉原型炉ふげんクリアランス金属の利活用について

「行燈」の製作・設置

敦賀地区では、クリアランス制度^{※1}の理解促進・社会定着に向けたクリアランス金属^{※2}の利活用を進めています。2026年3月には「敦賀まちづくりアクションプログラム」における「神楽通り参道化」の一環として、「ふげん」のクリアランス金属を利活用した「行燈」フレームを50基製作し、敦賀市神楽町沿道に設置しました。資源の有効活用、放射性廃棄物量の低減の観点から、この取組を継続し、循環型社会の実現に貢献してまいります。

※1 クリアランス制度とは放射性廃棄物のうち、放射能濃度が低く、人体への影響がほとんどないものについて、国の許可・確認を受けて、一般の産業廃棄物と同様に再利用または処分できる制度です。
※2 クリアランス金属とはクリアランス制度において国の確認を受けることにより、一般の有価物としてリサイクルし資源の有効利用を図ることができるものです。

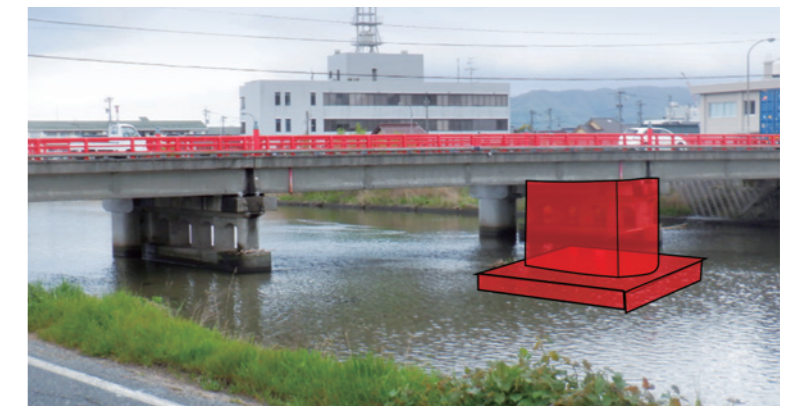


公共工事への利活用

国(資源エネルギー庁)と福井県が連携し、福井県内2か所の公共工事(南越前町の鯖波大橋(仮称)及び敦賀市の松原橋)において、「ふげん」のクリアランス金属を利活用した鉄筋を橋脚に使用する実証事業が実施されました。本工事で使用する鉄筋約54トンのうち、「ふげん」のクリアランス金属は約5トン含まれ、クリアランス金属を建設資材として利用するのは国内初の取組となります。



南越前町鯖波大橋(仮称) 新設工事場所(写真提供:福井県)



敦賀市松原橋 工事場所(写真提供:福井県)

※赤色部分は橋脚補強のイメージ図です。

幌延 from Horonobe

地域交流
さっぽろチカホでフェス開催

3月22日(日)札幌駅前通地下歩行空間(チカホ)にて、幌延町と共催で「ホロホロふれあいフェス」を開催しました。幌延町の観光や幌延深地層研究センターの研究内容の紹介のほか、実験や缶バッジ作りなどを行い、400名を超える方々にご来場いただきました。手を汚しながら夢中で実験したり、嬉しそうに缶バッジを持ち帰ったりと皆さん楽しく参加されていました。



青森 from Aomori

お知らせ
祝 むつ科学技術館開館30周年

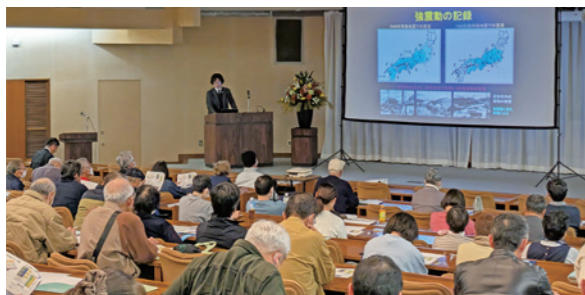
1996年7月20日に開館したむつ科学技術館は今年で30周年を迎えます。この節目の年を記念して、7月20日(月)に「むつ科学技術館開館30周年記念イベント」を開催します。コメディーマジックコンビ「キャラメルマシン」によるサイエンスマジックショーや科学実験工作、地元の工業高校をはじめとする原子力機構内外からのブース出展など盛りだくさんのコンテンツをご用意しています。皆さんのご来場を心よりお待ちしております！



東濃 from Tono

地域交流
「東濃地科学センターセミナー」を開催

3月1日(日)に「第39回東濃地科学センターセミナー」を開催し、約100名の方々にご参加いただきました。本セミナーでは、「来たる南海トラフ地震に備えて～地震発生の巣に迫る!～」と題して大阪公立大学の廣野哲朗教授にご講演いただき、南海トラフ地震で想定されるプレート境界型地震の仕組みや地球深部探査船「ちきゅう」による震源断層の掘削結果などについて、写真や映像を交えてご紹介いただきました。また、地震への備えとして、家庭や町内会などで地域の危険箇所や避難場所を確認し、災害に対する意識や知識を高めることが大切とお話がありました。



人形峠 from Ningyo-toge

お知らせ
JAXAとの相互施設見学を実施

皆さんは「スペースデブリ」をご存知でしょうか。使用済みの衛星やロケットなどの宇宙ごみのことで、人形峠環境技術センター(人形峠センター)構内には、宇宙航空研究開発機構(JAXA)のスペースデブリの観測や軌道情報のデータ化を行うレーダー観測棟があります。今回、JAXAと人形峠センターの間で従業員の相互見学を実施しました。無数の受信機を備えたJAXAの巨大な観測設備を間近で見せていただき、JAXAの方には人形峠センターの廃止措置中の施設をご覧いただきました。本見学は、双方の業務理解を深めるとともに、今後の業務への新たな気づきを得る貴重な機会となりました。



写真提供:JAXA 本施設は一般公開されていません。

原子力artワールド
Atomic Museum

美しく青き巨大エネルギー チェレンコフ光

水の中では、光の進む速度は下がります。使用済み核燃料などから出る電子が水中で光のスピードを超えたとき、電磁的な衝撃波が生じて青白い光が現れます。これは、電子が通過する際に高エネルギー状態になった水の分子が、元の状態に戻ろうとする時に起きる現象です。チェレンコフ光は、宇宙から降り注ぐ素粒子「ニュートリノ」の観察や半導体製造、医療現場での放射線治療や検査などにも活用されています。神秘的な美しさを見せるだけでなく応用の幅も広い、可能性に満ちた光なのです。

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/79/>

Editor's note | 編集後記

「JAEA×「視点」」をテーマに、研究成果だけでなく、その背景にある研究者の思いにも焦点を当てました。研究者一人ひとりが異なる視点で課題と向き合い、新たな発見や価値の創出に挑戦しています。「未来へげんき」を通じて、研究者ならではの視点や研究の魅力、そしてその先にある未来への思いを感じていただければ幸いです。

季刊
未来へげんき
Japan Atomic Energy Agency
2026 Vol.79

■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：株式会社エルコンパス

(キリト線)

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。

- 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()
- 今号の記事・読み物で良かったもの(複数回答可)
① 水電解で水素と重水素を同時に回収 国内重水素市場の活性化を目指す
② 太陽光の力で水をキレイに「光触媒ゲル」誕生!
③ 監視カメラの配置問題に最適な解を発見 「見る」ことで守りたいものがある。
④ 加速器をコンパクトに! 産業・医療の未来を変える2 in 1電磁石
⑤ 拠点NEWS
⑥ その他()
- 表紙や誌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
- 「未来へげんき」の冊子配送について伺いたします。
(イベントなどで本誌をはじめとお読みになった方)
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
送付先やご所属に変更がございます場合も、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。
- 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記入ください。

ご協力ありがとうございました。

日本原子力研究開発機構 設立20周年について

原子力機構は、2025年10月に設立20周年を迎えました。
これもひとえに、関係者の皆さまのご理解とご支援の賜物であり、心より感謝申し上げます。

原子力機構は2005年の発足以来、原子力の総合的な研究開発機関として多岐にわたる分野で取り組んでまいりました。

特に近年、低資源・高効率な脱炭素社会の実現に向けて原子力を最大限活用するという大きな流れができつつあります。
原子力を巡る大きな環境変化に対応すべく、今後目指すべき研究開発の方向性を
「『ニュークリア×リニューアブル』で拓く新しい未来」というビジョンにまとめました。

20年の歩みを礎に、新たな時代に向けて、原子力機構はさらなる飛躍を遂げるべくまい進いたします。
引き続き、皆さまのご理解とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



【デザインコンセプト】

ロゴの中心には原子のモデルを配置し原子力機構の研究開発の核となる“原子”の重要性を象徴しています。
また、全体の配色には原子力機構のロゴマークと同じカラーパレットを使用し、
創造性・誠実さを表現するとともに、原子力機構の一貫したブランドイメージを継承しています。

(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

415

差出有効期間
2027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 〉@JAEChannel

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



〈 Instagram 〉@jaea_jp

https://www.instagram.com/jaea_jp

