

JAEA × 「競争力」

高速炉サイクルの実用化で「競争力」を確保する  
運転再開を目指す「常陽」の今

日本産業の「競争力」強化へ！

原子1個の厚みの膜で水素と重水素の分離に成功

脱炭素社会への「競争力」に必要な長期運転のために

長期間運転される軽水炉の原子炉圧力容器の健全性を確かめる PASCAL5

技術で「競争力」を加速する

全面マスク用マグネット固定方式メガネを開発・発売へ

## 原子力機構の経営理念

ミッション [機構の目的]

原子力科学技術を通じて、人類社会の福祉と繁栄に貢献する

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)な未来社会が目指すべき将来像である。
- ・機構は原子力科学技術の研究開発に一層努め、あらゆる他分野(リニューアブル関連技術)との親和性を高め、協調・連携することによって将来像の実現に貢献する。
- ・特に、原子力自体をサステナブルなものに変えてゆくことを目指し、その大きな枠組みの中で、次世代革新炉の開発、放射性廃棄物の減容、無害化、再資源化、福島復興を含む廃止措置の完遂に取り組む。
- ・エネルギー分野のみならず、社会を支えるあらゆる分野への原子力の適用可能性を追求し、その実現に努める。

行動基準

### 目標達成志向で行動する

ビジョンの実現に向け、安全確保及びコンプライアンスの徹底を大前提に、職員一人一人が自らの目標を定め、その達成を強く意識し日々の研究開発等に取り組む。

#### 健全な組織文化の醸成

明るく風通しの良い、規律ある職場づくりを目指す。

#### 先手の安全・リスク対応

現場重視による予兆の早期発見や過去の事例等を学びとした先手の安全対応を目指す。先手のリスクマネジメントにより、影響の最小化及び対応の迅速化を目指す。

#### 多様な社会ニーズに応えるための強力な研究開発力

強みを生かした創造性あふれる研究開発により成果の最大化を目指す。  
①国際共同研究などの他者との協力 ②論文発表の高い評価 ③研究活動レベルアップのための人材育成、に努める。

#### 専門性の向上と責任の自覚

事務、技術、研究それぞれの分野における個人の専門性を向上させ、スペシャリスト集団を目指す。リーダーは、スケジュール感をもって各スペシャリストの役割や進捗を把握し、成果の最大化をリードする。各スペシャリストについても、リーダーを強気にサポートし、プロジェクトを成功に導いていく責任があることを自覚する。

#### エクストラネーションからアカウンタビリティへ

目標達成プロセスにおける様々な説明の場において、自分本位な説明ではなく、相手が聞きたいこと、疑問に思っていることに対して適切に情報を伝え、理解だけでなく信頼を得ることを強く意識する。

高速炉サイクルの実用化で「競争力」を確保する

# 運転再開を目指す 「常陽」の今

喜ばしいのは

- 医療福祉の向上
- 純国産エネルギーの製造

「常陽」は、次世代の原子炉で使用する新たな燃料・材料の開発や、安全性に関する実験などを行うことができる世界的にも貴重な高速実験炉です。2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略においても「常陽」での照射試験による検証が不可欠とされ、その期待は大きいものです。今回は、運転再開に向けて準備を進めている「常陽」の今を紹介します。

CONTENTS

01

高速炉サイクルの実用化で「競争力」を確保する  
運転再開を目指す「常陽」の今

04

日本産業の「競争力」強化へ！  
原子1個の厚みの膜で水素と重水素の分離に成功

07

脱炭素社会への「競争力」に必要な長期運転のために  
長期間運転される軽水炉の原子炉圧力容器の健全性を確かめる PASCAL5

10

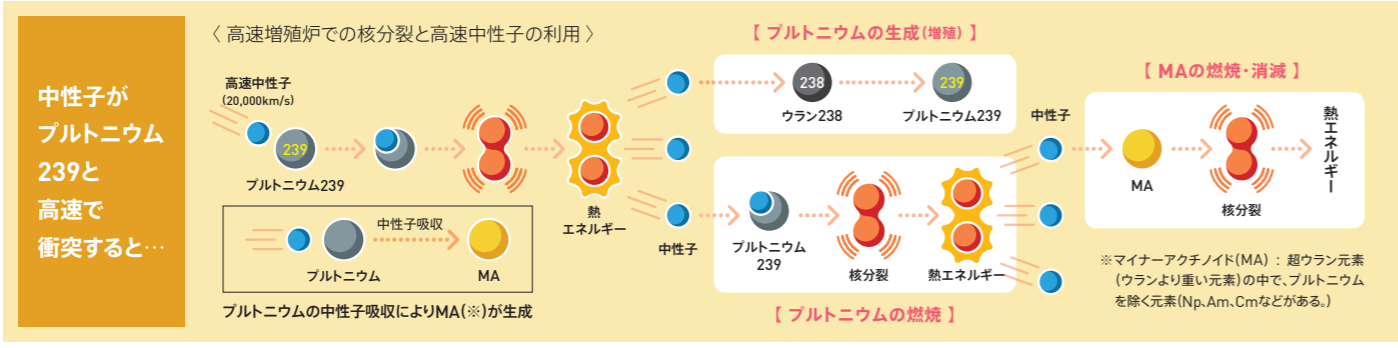
技術で「競争力」を加速する  
全面マスク用マグネット固定方式メガネを開発・発売へ

12

PLAZA/原子力機構で働く人 など

高速炉・新型炉研究開発部門  
大洗研究所  
高速炉サイクル研究開発センター  
高速実験炉部 高速炉照射課  
課長  
やまもと まさや  
山本 雅也

高速炉・新型炉研究開発部門  
大洗研究所  
高速炉サイクル研究開発センター  
高速実験炉部  
次長  
たかまつ みさお  
高松 操



### 高速炉サイクルとは何ですか？

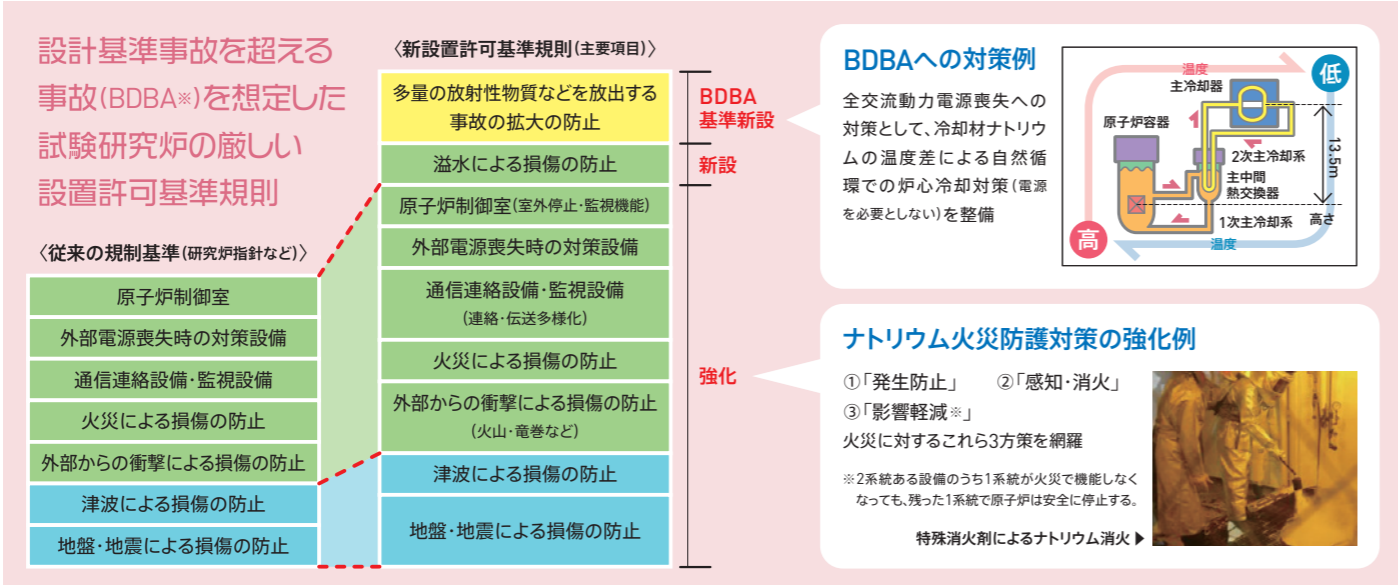
「高速炉」は、エネルギーの高い高速中性子を扱う原子炉です。使用済燃料を再処理し、もう一度燃料として使うことで、資源の有効利用に役立つのが「核燃料サイクル」ですが、一方、それを高速炉で行うことを「高速炉サイクル」といいます。「高速炉サイクル」は、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減の観点でも有効です。

### 高速炉サイクルのメリットを教えてください。

原子炉から出た使用済燃料には、再利用できるウランやプルトニウムのほかに、マイナーアクチノイドと呼ばれる半減期の長い放射性物質が含まれています。軽水炉で核分裂させにくいマイナーアクチノイドを燃料に一定量混合し、高速炉で核分裂させれば、半減期の短い放射性物質に変換することができます。使用済燃料をそのまま廃棄物として地中に埋める処分方法では、放射能レベルが地中に元々ある天然ウラン並みに下がるまで約10万年を要しますが、この処理により約300年にまで短縮できます。

また、高速中性子を利用できることから、がん治療に用いられる医療用ラジオアイソトープ(医療用RI)の製造も可能になると注目されています。

「常陽」は、現在、上の図に示す高速中性子を使って、燃料や材料の開発などに利用していますが、過去には、燃料の増殖を可能とする増殖炉の機能を実証しました。使用済燃料中に新たに生み出されたプルトニウムを回収し、新しい燃料の原料として原子炉で使用できるため、消費した以上の燃料を生成することができます。



### 「常陽」の名前の由来は？

茨城県の旧国名である「常陸」を中国風に呼んだ名称です。「常陽」が設置されている大洗町には、幕末～明治期の志士ゆかりの品々を多数収蔵する常陽明治記念館(現・幕末と明治の博物館)があり、**教学と科学の調和両立を念願して「常陽」という名が付けられました。**

### 現在の「常陽」の状況を教えてください。

2024年度末の運転再開を目指して準備を進めており、左下の図のような新規規制基準に適合するための許認可手続を行っています。許可に係る審査から、次は工事のフェーズになります。工事を進めるには、立地自治体の事前了解も必要です。引き続き丁寧な説明を心掛け、ご理解を得たいと思います。

### 新規規制基準に対応する上で難しい点はありますか？

新規規制基準では、安全設計上想定すべき設計基準事故に加えて、BDBAが新設されました。BDBAでは、設計基準事故への対策が機能せず、さらに深刻な状態となっても、多量の放射性物質の放出を防止することが要求されています。ナトリウム冷却の高速炉の安全上の特徴を踏まえた上で、設計基準の範囲を超えた事故への対策及び安全評価

を行う必要があります。これらは技術的に難易度が高く、量も膨大でした。また、自然現象や火災などへの対策も大幅に強化する必要がありました。

非常にハードルの高い課題でしたが、原子力規制庁には専用のチームを編成していただき、高い頻度で審査会合の機会を提供いただけただけで、丁寧に説明し、課題をひとつひとつクリアすることができました。長い期間となりましたが、合理的かつ効率的に取り組むことができたと感じています。

### 運転再開後、どのような貢献が期待されますか？

左の図のように、「常陽」は、研究プラットフォームとして幅広い貢献が期待されています。日本の「戦略ロードマップ」に定められた実証炉の開発、カーボンニュートラル実現のための照射試験、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減及び医療用RI製造の実証などが期待されており、運転再開後はこれらの重要な役割を果たすことにより、社会に貢献していきます。

### 社会に貢献するための多様な研究プラットフォーム



日本産業の「競争力」強化へ！

# 原子1個の厚みの膜で 水素と重水素の 分離に成功

「重水素」は、電子機器内の半導体集積回路の高耐久化や、大容量高速通信を可能にする光ファイバーの伝搬能力の向上、少ない服用で長く効くことが期待されている重水素標識医薬品の開発に必要不可欠なものです。幅広い分野でのキーマテリアル「重水素」を安価に精製する新技术を、東京大学、北海道大学、大阪大学との共同研究で実証しました。

暮らし的には

- 高性能な電子機器を安価に購入
- 日本の基盤産業の発展

原子力科学研究部門 原子力科学研究所  
先端基礎研究センター 表面界面科学研究グループ  
研究主幹

やすだ さとし  
保田 諭

これまでの精製法は…

高コスト

輸入に依存

分離能が悪い

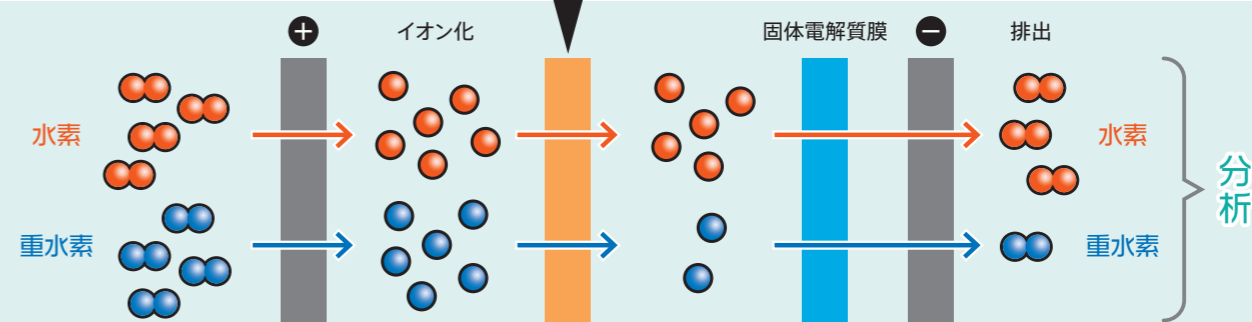
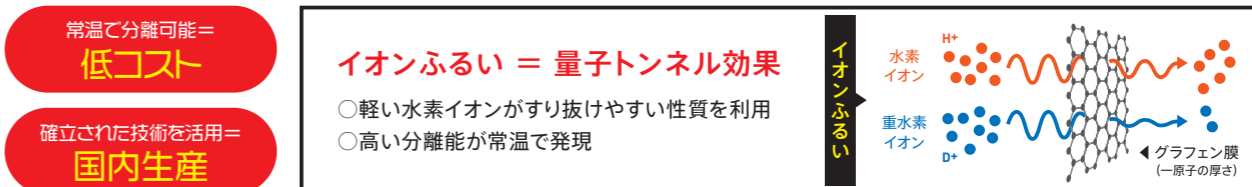
この成果で解決！

本成果のポイントを教えてください。

長らく論争となっていたグラフェン膜の水素と重水素の分離能とそのメカニズムを、実験と理論の両方から精密に評価することに成功したところです。

これまで、一原子の厚みのグラフェン膜というカーボンの膜が、常温で選択的に水素イオンを通して重水素イオンをあまり通さない性質が報告され、低コストの重水素濃縮分離材料として注目されていましたが、実験的検証が得られていないばかりか、その分離メカニズムについても詳細は明らかになっていませんでした。

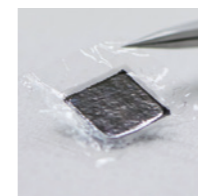
## 水素ポンピング法によるグラフェン膜の水素/重水素分離能の評価の概念図



開発!

2層構造の電極

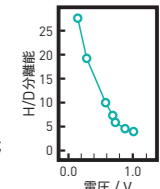
パラジウムとグラフェン膜を合わせた2層構造の電極



高い分離能で  
高効率化へ

効率良く分離可能な新しい膜の開発へ

電圧が低いほど分離能が向上。今後は高い電圧でも分離能が低減しない膜の開発が求められる。



## 重水素とは何ですか？

一般に「水素」と呼ばれているのは、天然に存在する水素の約99.985%を占める軽い水素のことですが、重水素=重い水素はわずか0.015%程度と大変希少な素材です。この重水素を得る方法の1つに、水素中に含まれる微量の重水素を濃縮分離する方法がありますが、化学的性質が似ているため分離

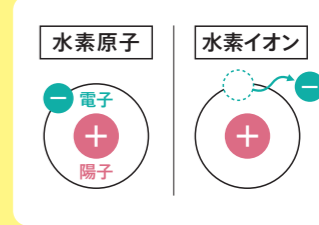
能も悪く、また-250℃近い極低温で分離するため、莫大なエネルギーコストを要します。このため、重水素は輸入に頼っていますが、昨今の世界情勢から調達が難しくなっています。日本において重要な基幹産業である半導体や光ファイバーの分野では、重水素が必要不可欠で、国産化が急がれています。

## どのような方法で 明らかにしましたか？

固体高分子形の電気化学デバイスに着目しました。これは、水から水素を作る水電解や、自動車や家庭内でのエネルギー源である燃料電池として製品化されているものです。デバイス内部で水素を水素イオンに変換できるデバイスで、この内部にグラフェン膜を組み込むことで、グラフェン膜の水素と重水素の分離能、すなわち上の図の「イオンふるい」の性質を実験的に検証できます。

## 水素と水素イオンの違いって？

イオンとは原子が電気を帯びた状態のこと。水素の原子から1つの電子が離れて+の電気を帯びたものが水素イオンです。



**工夫した点を教えてください。**

パラジウムとグラフェン膜の2層構造の電極(陽極)を開発したことです。パラジウムは水素や重水素を吸収し、電気化学反応で水素と重水素をイオン化して放出する性質を持ちます。そこにグラフェン膜を貼れば「イオンふるい」として機能します。

また、本研究では、確固たる実験データと正確な理論計算の両方が必要です。私自身はグラフェン合成や電気化学が専

門分野で、分析装置に必要な真空技術の知見を持っています。そのため、グループ内のさまざまな分野の研究者の知恵を借りました。また、理論計算については共同研究先の東京大学、大阪大学の先生方が数年の時間をかけて行ったもので、その苦労が並大抵のものではないということは容易に想像できます。

**重水素の安価な国内製造法が確立し、製品化が実現できると・・・**

安定調達の実現や国内の産業が活発化

高性能なPCやスマートフォンが安価で手に入る

通信技術の発達でIoTが発達すれば、暮らしが便利に

薬を飲む量が減ることや体への負担や副作用が減る

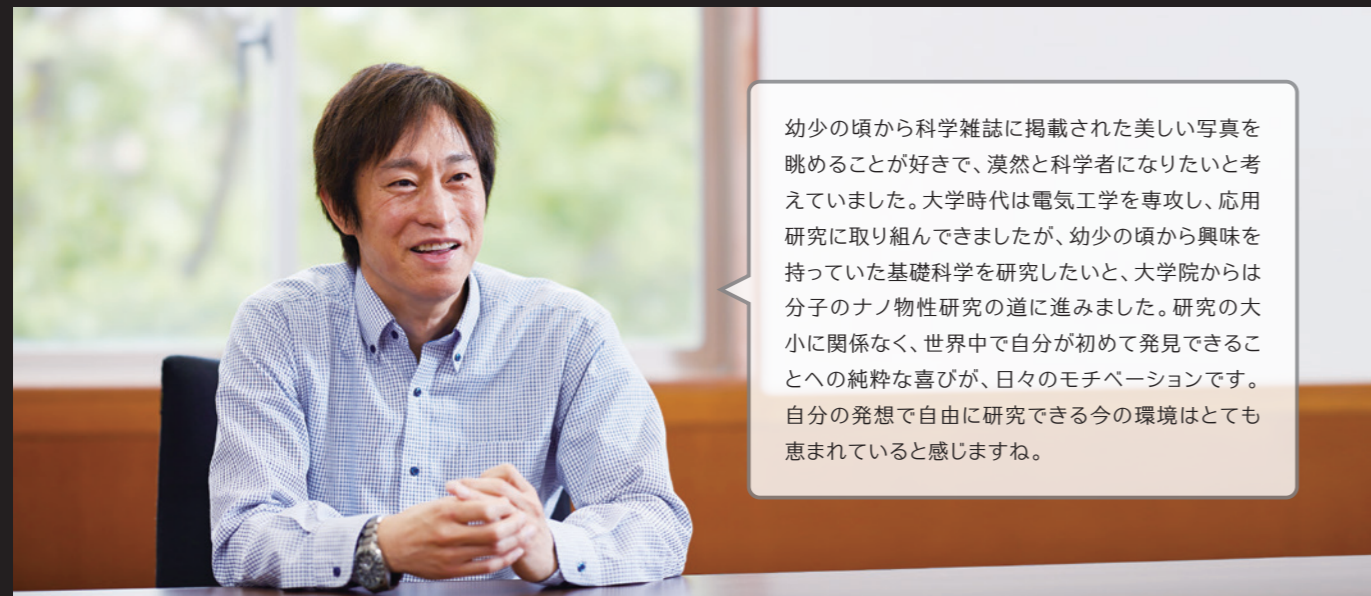


**今後、どのような応用が期待されますか？**

半導体、光通信材料、重水素標識医薬品の開発といった幅広い分野で必須の重水素の安価な国内製造法として、また、将来のエネルギー源として注目されている核融合炉での水素同位体ガスの新しい精製法として期待されます。

実験で用いた電気化学デバイスは、そのまま分離デバイス

として利用可能です。また、グラフェン膜の「イオンふるい」の効果により常温で高い分離能が発現するため、重水素の低コストの濃縮分離が期待されます。さらなる高分離能と低コスト化を目指し、この「夢の素材」の開発を進めていき、製品化の一番乗りを果たすことが私の夢です。



幼少の頃から科学雑誌に掲載された美しい写真を眺めることが好きで、漠然と科学者になりたいと考えていました。大学時代は電気工学を専攻し、応用研究に取り組んできましたが、幼少の頃から興味を持っていた基礎科学を研究したいと、大学院からは分子のナノ物性研究の道に進みました。研究の大小に関係なく、世界中で自分が初めて発見できることへの純粋な喜びが、日々のモチベーションです。自分の発想で自由に研究できる今の環境はとても恵まれていると感じますね。

脱炭素社会への「競争力」に必要な長期運転のために

**長期間運転される軽水炉の原子炉圧力容器の健全性を確かめる**

**PASCAL5**

暮らし的には

- 生活レベルの向上
- 原子炉の安全な運転

軽水炉の原子炉圧力容器は、運転中に検査や試験を行った上で健全性の評価が行われています。しかしながら、健全性に影響する因子には、材料本来が持つ破壊靱性や化学成分のばらつき、知識や認識の不足などに起因する「不確かさ」があるため、確率論に基づく解析が求められていました。それを実現したのが、確率論的破壊力学に基づいて破損確率を評価する解析コード「PASCAL」です。20年以上の年月をかけて進化させ、2023年2月に「PASCAL5」を公開しました。これは、原子炉圧力容器の破損確率を算出できる国内で唯一の解析コードです。



**健全性評価(決定論的)**

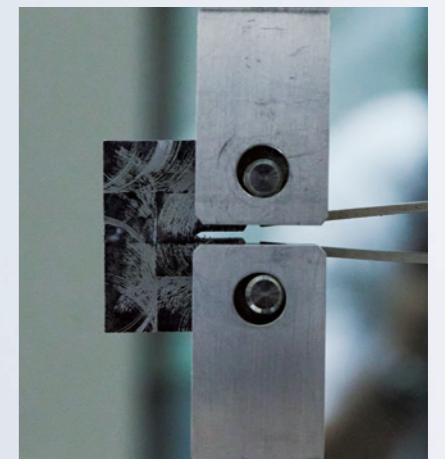
壊れる・壊れないを評価

さらなる安全性向上へ

**破損確率評価(確率論的)**

**= PASCAL**

壊れる確率を評価し、劣化の程度や検査のタイミングを定量的に分析



安全研究・防災支援部門  
安全研究センター  
材料・構造安全研究ディビジョン  
ディビジョン長  
り ぎんせい  
**李 銀生**



安全研究・防災支援部門  
安全研究センター  
材料・構造安全研究ディビジョン  
経年劣化研究グループ  
研究副主幹  
たかみざわ ひさし  
**高見澤 悠**



## 📄 PASCAL5の成果を教えてください。

原子炉压力容器は、軽水炉の安全上で最も重要かつ取替えが困難な機器です。前身のPASCAL4では、加圧水型軽水炉の原子炉压力容器を対象に、中性子照射による材料の脆化を考慮し、最も厳しい事故時の破損確率を算出していました。PASCAL5はPASCAL4を改良することで、下の図のように通常運転時も含め、沸騰水型軽水炉においても、より広範な事象

や想定亀裂などさまざまな条件を網羅した定量的な「破損確率」を解析可能としました。

また、破損確率を求める手順、推奨される手法、解析に必要なデータを技術的根拠とともにとりまとめ、世界でも類を見ない標準的解析要領を沸騰水型軽水炉も対象とするように拡充しました。

## 📄 どのような方法でPASCAL5を開発しましたか？

解析コードは、「検証」及び「妥当性確認」という2つのプロセスを経て、初めて解析結果が十分に正しいといえます。しかし、原子炉压力容器の破壊試験は難しいため、試験結果との比較を通じた直接的な「妥当性確認」は困難です。

そのため、PASCAL4から継続して、ソースコードやプログラ

ムが意図に即して正しく動作しているかを確認し、部分的な解析機能を対象とした試験結果との比較や、国内原子炉压力容器の健全性評価の専門家による委員会にて、解析手法・解析モデルの妥当性確認なども行い開発しました。

対象の原子炉

原子炉压力容器の内側の亀裂に起因する破損の確率を計算プログラムで求める

**PASCAL4**  
[2018年公開]

一部の軽水炉の特殊な事象に特化

対象の事象

**加圧熱衝撃事象**  
原子炉压力容器内で冷却材が喪失  
緊急炉心冷却水を注入  
圧力がかかった状態のまま压力容器内部を冷却  
炉心内表面に大きな負荷  
**亀裂進展の原因**

国内全ての炉型を計算対象へ

新計算プログラム

压力容器の破損の原因となる全ての事象に対して破損確率や破損頻度などを計算可能

**PASCAL5**

対象の事象

起動時・停止時の炉内の圧力と水温の変化

加圧熱衝撃事象

低温過加圧事象

原子炉压力容器の外側の亀裂も評価  
計算の一例: 原子炉起動時の各種亀裂の破損頻度への影響

沸騰水型軽水炉の起動事象では外表面側内部亀裂の寄与が大きい

## 📄 特に苦労した点を教えてください。

原子炉压力容器の健全性評価は多岐にわたる分野の知識が必要で、複雑な評価体系の全体像を把握することに苦労しました。具体的には、材料の破壊靱性評価や脆化予測などの「材料分野」、事故時の炉内の冷却水の温度履歴などに関する「熱水力学分野」、荷重条件評価や健全性の判定などに係る「構造力学分野」などの知識を総合する必要があります。また、そこから確

率論的破壊力学評価を行うとなると、不確かさに係る「統計処理・確率論的リスク評価分野」、「数値計算分野」に関する知識も必要となります。

検証や妥当性確認を含めて4年もの時間がかかりましたが、無事、解析コードのアップデートを実現しました。

## 📄 どのような活用、応用が期待されますか？

長期間運転する軽水炉の原子炉压力容器の健全性評価や、検査の有効性確認への活用など、リスクや重要度に応じた評価に大きく貢献することが期待できます。計算手順や推奨される手法とその根拠をとりまとめた標準的な解析要領を整備したことで、多くのユーザーが原子炉压力容器の破損確率を計算できるようになりました。例えば、下の図のように、溶接継手の開先形状を通常開先から狭開先に変えた場合、安全性が向上することも確認できるようになります。

また、解析コードを改良することにより、軽水炉のほかの部位だけでなく、石油精錬設備や化学プラント、高圧水素タンクなどの压力容器を有する機器・設備の評価に応用可能です。PASCAL5を原子力以外の産業界の皆さまにも広くご活用いただきたいと思います。

原子炉压力容器以外での破損確率評価は行っていますか？

PASCAL5は原子炉压力容器を対象としていますが、下の図のように幅広い部位にて研究が進み、安全性評価の精度向上を目指しています。

計算の一例: 溶接部位・溶接継手の形状の影響

JAEA-Data/Code

JAEA-Research

原子炉の安全性向上

経済の活性化

生活レベルの向上

本来なら大変手間のかかる評価を誰でも活用できるよう、解析手順、推奨される手法やそれらの技術的根拠をまとめた標準的解析要領を用意しました。これまでのバージョンでも、民間、大学などで利活用が進んでいますが、完成形ともいえるPASCAL5にも多くのお問合せを頂戴しています。

例えば、十分に安全を確認できていることを前提に原子炉を長期運転できれば、エネルギーの安定供給に貢献できます。化石燃料に係るコストを別の産業に投資すれば、経済力や生活レベルの向上を見込めるようになります。社会や人の暮らしに貢献できることが日々の研究のモチベーションです。

技術で「競争力」を加速する

# 全面マスク用マグネット固定方式メガネを開発・発売へ

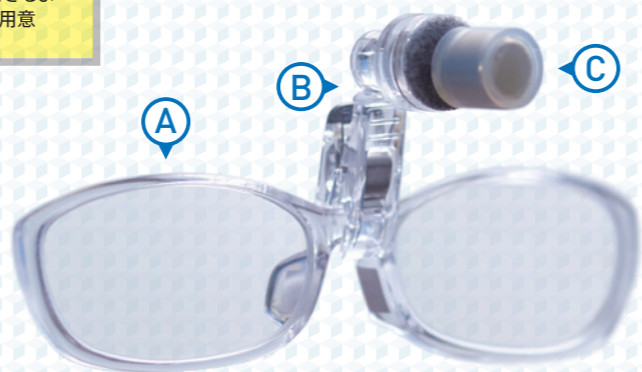
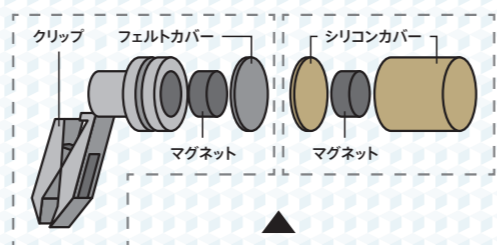
核燃料サイクル工学研究所の有志と株式会社コクゴが共同開発した「全面マスク用マグネット固定方式メガネ」が、2023年3月1日より発売されています。国内外で類似のメガネはなく、新規性・独創性の高いアイデアであることから、特許(特願2022-000568 保持装置)を出願したほか、文部科学大臣表彰(創意工夫功労者賞)を受賞しました。開発の背景や発売後の反響などを代表メンバーの2名に聞きました。



## A メガネ

- ・鋭利な部分とテンブルがない、レンズ、リム、ブリッジの一体型の構造
- ・落下などによる破損防止の観点から、プラスチック製を採用
- ・度数は多くの人が使用できるよう、近眼・老眼の7種類を用意

【マスク内側】 【マスク外側】



## B 把持機構

- ・クリップによりメガネのブリッジ部を把持することで鋭利な部分を排除
- ・クリップには関節があるため、任意の角度に曲げることが可能(可動範囲:約90度)
- ・部品を付け足せば長さの調節が可能

## C マグネット固定方式

- ・外側と内側のマグネットで面体を挟み、磁力によりメガネを固定
- ・外側のマグネットを手で動かすことで、マスクを外すことなくメガネ位置の微調整が可能
- ・内側のマグネットの設置面を覆っているフェルトは、面体のキズを防止し、動きも滑らかに

装着する様子を動画でも公開中



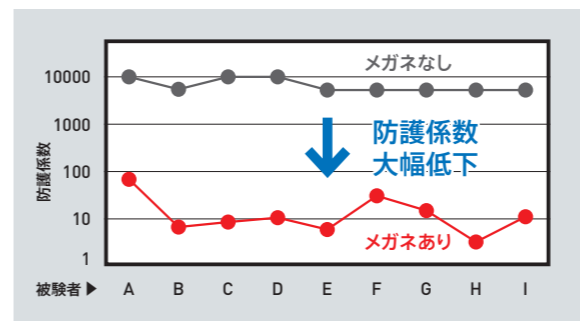
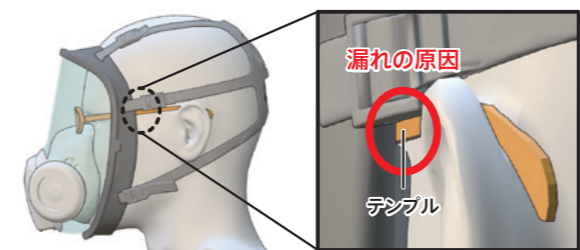
## 工夫した点を教えてください。

シンプルイズベストは無敵の技術と考え、無駄のないシンプルな構造にしました。また、市販品を応用することで開発期間の短縮や製造コストの最小化を目指しました。特にメガネのパーツは鋭利な部分がない安全な構造で、破損防止のためにプラスチック製であり、かつ良好な視界を継続的に確保するため曇り止め加工が施されていることなどが条件でしたが、メガネの産地として知られる福井県鯖江市産の市販品から、条件に合うものを見つけることができました。

全面マスクにメガネを固定する方式については何度も試作を繰り返しました。最終的には水槽用のマグネットクリーナーから着想を得た、マグネット固定方式を採用しました。

商品化にあたり性能テストも実施しました。メガネのレンズの曇り止め効果、マグネット設置面の面体損傷防止効果、脱落しないことを確認するための固定状態などを確認し、求める機能を担保するデータを得られました。

## メガネを着用すると防護係数が大幅に低下



## 本製品の優れている点は何ですか？

普段メガネを着用している人がメガネをかけた状態でも、全面マスクの気密性を損なうことなく作業が行える「全面マスク用マグネット固定方式メガネ」です。テンブル(耳にかける部分)がない専用のメガネと、メガネを把持しながら角度を調整できる機構、マグネットにより固定できる方式を採用しました。開発したメガネは、あらゆる種類の全面マスクに適用でき、誰でも簡単かつ確実な装着が可能で、幅広い視力に対応しています。

## 開発の経緯を教えてください。

除染作業などで作業者の内部被ばく防護のために全面マスクを使用しますが、作業者がメガネを着用するとテンブルによる隙間ができ、防護係数(全面マスクの気密性を示す指標)が大幅に低下することから、内部被ばくの危険性が高まります。そのため、従事する作業者は限定され、作業の長期化によっては、被ばくや疲労の偏りといった安全面に影響を及ぼす原因となることから、労働安全衛生の観点から本開発が急務であると考えました。

## 今後どのような活用が期待されますか。

開発したメガネは、あらゆる種類の全面マスクに適用でき、原子力施設だけでなく、化学施設、生物施設、研究施設、医療施設、消防施設などでの利活用が期待できます。実際にお問合せも複数いただいています。

開発した機構で把持できるものであれば、専用メガネ以外にも、全面マスクの面体内側へ簡単に固定することが可能です。本製品は共同開発先の株式会社コクゴにて販売しています。ご興味のある方はぜひともお問合せください。

株式会社コクゴ 茨城東海支店  
WEBサイト▶ <http://corporate.kokugo.co.jp/> TEL▶ 029-282-3821

## プロジェクトメンバー

核燃料・バックエンド研究開発部門  
核燃料サイクル工学研究所  
プルトニウム燃料技術開発センター  
技術部 品質保証課 技術主幹  
しゅうじ よしゆき  
**周治 愛之**

従来技術の課題に対して、全面マスク作業及び放射線管理などの精通者ならではのアイデアで克服し、実用化に至ったことは、メンバーが一丸となって努力を惜まず、積極的に取り組んだ成果だと思います。また、若手への技術継承も兼ねた、大変有意義なプロジェクトでした。

核燃料・バックエンド研究開発部門  
核燃料サイクル工学研究所  
プルトニウム燃料技術開発センター  
技術部 品質保証課 主査  
たちばら しょうじ  
**立原 丈二**

現場からの要望が高かった製品が生まれました。メガネと同様に全面マスクと顔との間に作業帽が挟み込むと隙間ができ気密性を損なうことから、それを防ぐ新しい作業帽も開発しました。これからもより良い作業環境を目指して、さまざまな改善に取り組んでまいります。

- その他の開発メンバー
- 田村 健 < 漏れ率測定試験を中心に担当 >
  - 平野 宏志 < 機能確認試験を中心に担当 >
  - 庄司 博行 < マニュアル作成を中心に担当 >
  - 小野 洋輔 < 特許出願を中心に担当 >

主なプレスリリース

先端基礎研究センター

- 量子電磁力学をエキゾチック原子で検証
- 新・超伝導状態：ウラン系超伝導体の超純良単結晶で発見
- 「インダクタ」のサイズを10000分の1に！超小型化できる新原理を考案

物質科学研究センター

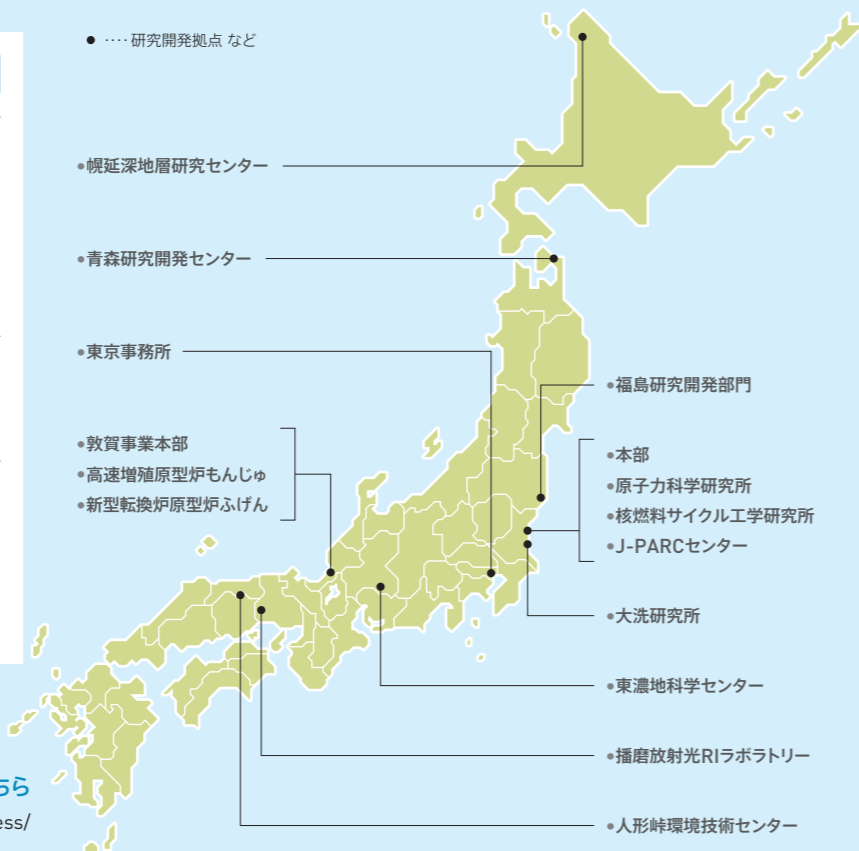
- 電子源からの電子放出量を7倍に増やす表面コーティング技術を開発

J-PARCセンター

- 反強磁性体におけるトポロジカルホール効果の実証に成功
- 層状化合物にマイクロな磁気揺らぎが存在



その他のプレスリリースはこちら  
<https://www.jaea.go.jp/news/press/results.html>



↑↑↑ 上記「主なプレスリリース」の項目をクリック/タップすると詳細情報がWebでご確認いただけます ↑↑↑

トピックス



J-PARC特別講演会2023  
 「いよいよ始まるハイパーカミオカンデプロジェクト」を開催しました

7/1(土)、宇宙・物質の起源の解明をテーマに、2015年にノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章氏による特別講演やJ-PARCの研究者が子どもたちの疑問に答える交流セッションなどを行いました。



大阪科学技術館で開催された「テクノくん夏祭り2023」に出展しました

7/16(日)、「あっ!と驚く、放射線の力」をテーマに放射線技術を紹介しました。原子力機構は、この夏、大阪科学技術館の展示物をリニューアルしました！原子力や放射線について分かりやすく紹介しています。是非ご覧ください。



「もんじゅ」第2段階の主要作業開始

高速増殖原型炉もんじゅは、2018年より廃止措置を開始しました。昨年10月には、廃止措置計画第1段階の主要作業である530体の燃料体取出し作業を完了し、今年度からは第2段階へと移行しました。第2段階では、6月より原子炉内に残っているしゃへい体や制御棒などの取出しを開始し、7月より「もんじゅ」では初めての現場での解体作業となるタービン建物内のタービン発電機などの解体撤去も実施しています。また、冷却材であるナトリウムの英国搬出に向けた準備にも取り組んでいます。今後も着実な廃止措置の推進のため、知見や経験を積み重ねながら、引き続き安全最優先で進めてまいります。



高速増殖原型炉もんじゅ



タービン発電機

原子力機構で働く人

おおさわ たかひと  
 大澤 崇人 (物質科学研究センター)

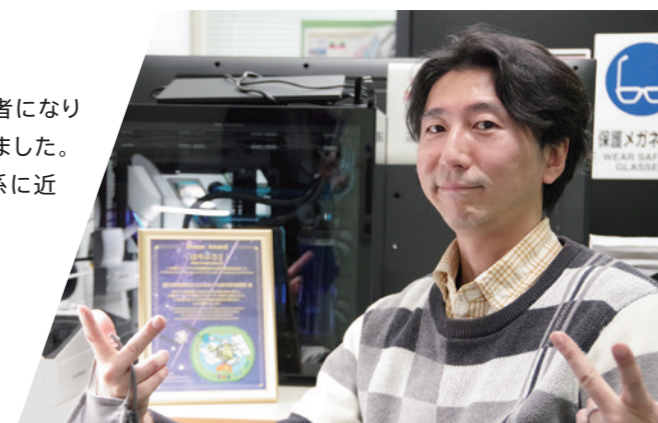
原子力機構で働く個性豊かな研究者などを紹介。今回は、小惑星リュウグウの試料分析を行い、地球の生命や海の起源の解明に取り組む、大澤さんの誰も知らない素顔に迫ります。

Q これまでずっと地球惑星科学を研究されていたのですか？

A 実は元々は文系を志望していました。芸術家か哲学者になリたかったので、高校では理系からの文転を考えていました。美術品や文化財の保存科学をやれば、理系でも文系に近いことができるのでは、と考えたりしました。

Q 実際に宇宙にも行ってみたいと思いますか？

A そうですね。誰も到達したことがない火星とかに行きたいです。木星の衛星に行くとか。前人未踏の誰も見たことがないような景色を見たいです。



Webでもっと詳しく紹介!

<https://tenkai.jaea.go.jp/innovationplus/library/library-1/>



当機構の研究・開発へのご支援をお願いします!

■寄附金募集

HP:[https://www.jaea.go.jp/about\\_JAEA/fdonation/](https://www.jaea.go.jp/about_JAEA/fdonation/)

■お問い合わせ先

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
 財務部寄附金担当  
 〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1  
 TEL:029-282-4059 E-mail:zaimukikaku@jaea.go.jp



編集後記

「JAEA×『競争力』」をテーマに、運転再開を目指す「常陽」の今などを取り上げました。また今号より、「原子力機構で働く人」の連載をスタートしました。本企画では、原子力機構の研究者などが研究者ストーリーや研究開発にまつわる秘話を紹介していきます。皆さまに、原子力機構で行う研究開発をもっと身近に感じていただきたいと思います。皆さまのご意見を踏まえながら分かりやすく、読んで楽しい誌面作りに努めてまいります。今年度もよろしく願いいたします。

季刊 未来へげんき 2023 vol.67

Japan Atomic Energy Agency

令和5年7月

- 編集・発行/日本原子力研究開発機構 広報部広報課
- 制作/凸版印刷株式会社 東日本事業本部

未来へげんき  
 To the Future / JAEA

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 運転再開を目指す「常陽」の今  
 ② 原子1個の厚みの膜で水素と重水素の分離に成功  
 ③ 長期間運転される軽水炉の原子炉圧力容器の健全性を確かめる PASCALS  
 ④ 全面マスク用マグネット固定方式メガネを開発・発売へ  
 ⑤ PLAZA/原子力機構で働く人  
 ⑥ 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  
 送付先や所属に変更がございます場合も、お手数ですがこちらの方角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。

vol. 67  
 2023  
 未来へげんき  
 Genki



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/>



< Twitter >  
@JAEA\_japan

[https://twitter.com/jaea\\_japan](https://twitter.com/jaea_japan)



< YouTube >  
@JAEA Channel

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



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。



読者アンケート

<https://www.jaea.go.jp/genki/enquete/67/>



(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

217

差出有効期間  
2024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  
広報部「未来へげんき」係 宛



お名前	年齢	歳
ご職業		
ご住所	〒	
お電話		