

巻頭言

2 最大限活用の期待に応える

増井秀企

Perspective

3 「デコ活」 in Fukui ークリアランス金属利用で、 脱炭素社会へ

鈴木早苗

視点ーこれからの原子力に求められるもの

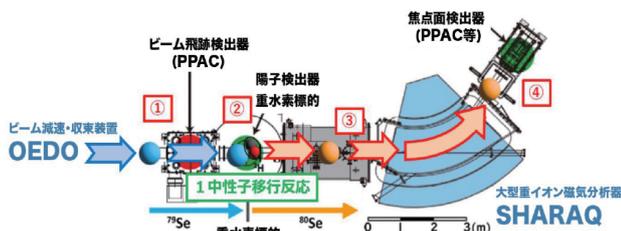
5 日本の課題と原子力の役割

北村俊郎

解説

37 放射性同位体の核変換率を評価する 新手法を開発 ー長寿命核廃棄物の減容および宇宙での 元素の起源の解明

核反応を用いて長寿命核分裂片を安定同位体へ核変換するためには、核データを取得する必要がある。RIBFにRIビーム減速・収束装置OEDOを導入したことで、MeV近傍での中性子捕獲反応率データが取得できた。 今井伸明, 下浦 享, 道正新一郎



新しい代理反応法のご概念図

新会長あいさつ

1 キーワードは 「伝える」・「つながる」・「はぐくむ」 ー選ばれる学会であるために

大井川宏之

対談

6 「司法は自ら原発の安全性を判断 すべき」大飯原発を差し止めた樋口 元裁判官に聞く

大飯原発の運転差し止め判決を下した樋口英明元裁判長と、司法と原発の関わりのある方などについて論を交わした。

樋口英明, 佐田 務

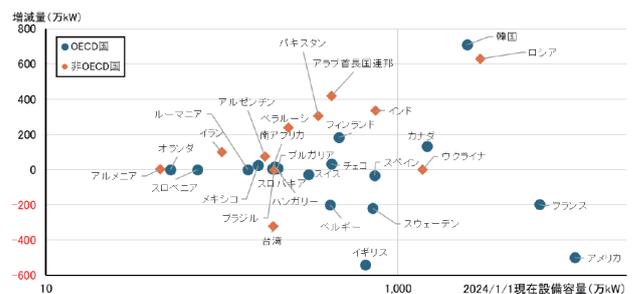


解説

42 世界の原子力新設動向（1） 新興国の順調な進展を支えるロシア のプレゼンス

先進国ではこの15年、原子力の新設は停滞傾向にある。逆に増加傾向にある新興国では、ロシアの技術支援を受けている国が多い。日本企業としてはこの現実を受け止めた戦略を実践する必要がある。

村上朋子



2009年から2024年の国別原子力発電設備容量増減量（大きく減少した日本と大きく増加した中国はグラフの縦軸から外れるため除く）

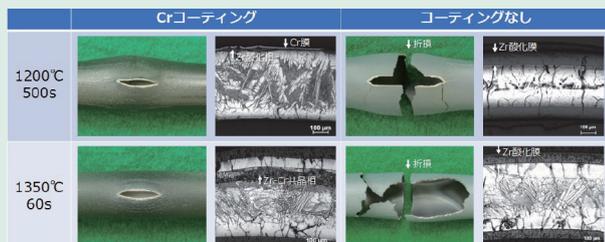
16 事故耐性燃料 Cr コーティング Zr 合金の開発に向けた材料科学的アプローチ

事故耐性燃料として、Cr コート被覆管が注目されている。技術成熟度は高いものの、中性子照射損傷の現象解明や、脆性などの課題がある。 阿部弘亨

22 Cr コーティング被覆管の実機導入に向けた取り組み

Cr コーティング被覆管の目的や導入計画、設計仕様と、実機での少数体先行照射の実現に向けた課題と対策案を示す。

佐藤大樹, 村上 望, 篠原靖周, 山下真一郎



LOCA 時模擬試験後の被覆管の外観と断面金相写真

27 FeCrAl-ODS 被覆管および SiC 被覆管の開発

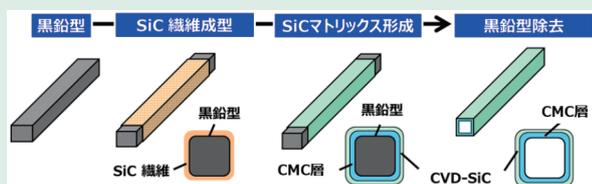
日立 GE, GNF-J, NFD は事故耐性燃料として改良ステンレス鋼 (FeCrAl-ODS) 被覆管及び炭化珪素 (SiC) 被覆管の開発を進めている。

土屋暁之, 松永純治, 坂本 寛, 石橋 良

32 SiC 被覆管 / チャンネルボックスの開発

SiC 材料は高温強度が高いため、事故耐性燃料に適している。東芝エネルギーシステムズでは SiC 炉心材料開発に取り組んでおり、2030 年代の実用化を目指している。

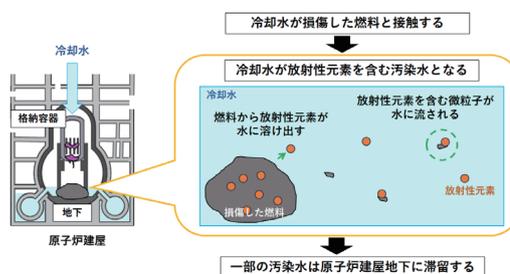
大脇理夫, 西村俊城



SiC 被覆管およびチャンネルボックスの製造プロセス

47 滞留水と接触する原子炉建屋の汚染の推定

1F 原子炉建屋に残る滞留水に含まれる α 核種の存在状態を調べた。 二田郁子



冷却水と損傷した燃料の接触

50 Column

宇宙の起源と生命の起源
AI と人間の新たな協働：AI の感情認識と原子力分野での新たな可能性
原子力災害時の命を守る行動を考える
継続的な環境放射能調査の重要性

坂東昌子
小林容子
服部美咲
山口克彦

52 サイエンスあれこれ

秋江拓志, 笹原昭博

9 NEWS

- 原子力学会有志、2050 年ビジョンで提言
- 放射線技師育成の大学が横須賀市に
- 海外ニュース ほか

- 26 From Editors
- 53 会報 原子力関係会議案内, 英文論文誌 (Vol.61, No.9) 目次, 和文論文誌目次 (Vol.23, No.3) 目次, 主要会務, 編集委員コラム, 編集関係者一覧
- 56 Vol.66 (2024), No.9 J-STAGE 閲覧
購読者番号・パスワード

学会誌に関するご意見・ご要望は、学会誌ホームページの「目安箱」(https://www.aesj.net/publish/aesj_atomos/meyasu) にお寄せください。

学会誌ホームページはこちら
https://www.aesj.net/publish/aesj_atomos



新会長あいさつ

キーワードは「伝える」・「つながる」・「はぐくむ」 ～選ばれる学会であるために～



令和6年度会長
大井川 宏之
(おおいがわ・ひろゆき)

カーボンニュートラルへ向けた世界的な潮流や、国際情勢に鑑みたエネルギー安定供給に対する危機感を背景に、多くの国々が原子力エネルギーの利用拡大に舵を切っています。わが国においても昨年、いわゆる「GX推進法」の成立などの動きがあり、今年には、次期エネルギー基本計画の議論も始まりました。原子力を取り巻く状況は大きく動きつつあります。また、原子力科学技術は、エネルギー源としてだけでなく、放射線や放射性同位体の利用などを通じて社会にさまざまな価値をもたらしており、医療、工業、農業、学術などの幅広い分野で利用の拡大が期待されます。

一方、原子力の利用に際しては、安全性、核セキュリティ、核不拡散、放射性廃棄物といった課題もあり、これらに起因する社会受容性の問題も含め、発展途上の技術であることも事実です。特にわが国では、東京電力福島第一原子力発電所事故からの復旧・復興を着実に進めるとともに、同事故の教訓に基づき安全性の向上に不断に取り組むことが必要であり、私たちが長期にわたって真摯に取り組むべき課題です。

このように、原子力科学技術は、国の根幹を支える分野であり、大きな可能性を秘めるとともに、克服すべき課題もあります。日本原子力学会(以下、「本会」という。)は、大学、研究機関、産業界などから多くの会員の皆様の参加を得ており、その特徴は、学術的に公平・公正でオープンな議論ができることにあります。多様な会員の皆様が互いに切磋琢磨しつつ議論を深め、共通の課題に取り組んだり新たな可能性を見出したりすることで、原子力科学技術を通して人類社会の福祉と繁栄、学術の振興に貢献することが期待されています。

この度、本会の会長に就任するにあたって、上記のような背景や本会に期待される役割を踏まえ、3つのキーワード、「伝える」・「つながる」・「はぐくむ」を旨として運営を進めていきたいと考えています。

一つ目は「伝える」、情報発信の強化です。本会ではさまざまな支部、部会や常置委員会・専門委員会などが活発に活動しており、多くの成果が上がっていますが、社会に対しての発信力が弱い面がありました。これらの成果を効果的に社会に発信していくことは、本会の存在価値を高める上で極めて重要だと考えます。具体的にはソーシャル・ネットワークキング・サービス(SNS)を使った発信や、積極的なプレス発表などで、原子力科学技術の魅力と課題解決への取り組みを発信していきたいと思えます。

二つ目は「つながる」、本会内外での連携の推進です。原子力科学技術は物理学、化学、機械工学、材料工学などの基礎科学・工学分野に根差した応用分野の色合いが濃く、これらの基礎基盤的な分野から乖離してはガラパゴス化してしまします。また、計算科学やロボット工学などの最先端の科学技術を取り入れていくことも必要です。イノベーション創出には異分野間の連携も不可欠です。逆に、私たちが原子力の課題解決の過程で培った最先端技術を他の分野・産業に展開させていくことも必要です。これらの観点から本会は、部会間の協力や、他の学協会などとのコミュニケーションを活性化して、相互に課題解決に向けた連携を図ることが必要だと考えます。まずは、すでにあるさまざまなチャンネルを通じての交流や情報発信を進めていきたいと思えます。

三つ目は「はぐくむ」、人材育成への貢献です。原子力の人材育成の重要性は言うまでもないですが、若い研究者・技術者にとって原子力科学技術は、そして本会は、成長の場として魅力的に映っているでしょうか。一方、最近の年会・大会での学生さんによるポスターセッションを拝見すると、その質の高さには目を見張るものがあります。また、各支部や部会においても若手の発表会などをおこなっています。そのような取り組みを奨励するとともに、本会が課題や新しい技術に挑戦する姿を積極的に発信し、若い皆様とともに成長する学会として本会の価値をアピールすることに取り組むしたいと思います。

結局、上記の3つの取り組みは、すべて積極的な情報発信がキーポイントになり、その帰結として本会を、社会からは信頼できる情報源として、他の学協会からは重要なパートナーとして、そして若い研究者・技術者からは成長の場として、それぞれ「選ばれる学会」にすることが目標です。会員の皆様には、是非ご協力を賜れますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。
(2024年6月20日記)

最大限活用の期待に応える

巻頭言



(一社)日本原子力産業協会 理事長

増井 秀企 (ますい・ひでき)

京都大学工学部卒，マサチューセッツ工科大学原子力工学専攻修了。東京電力安全調査グループマネージャー，東京電力ホールディングス執行役員 原子力・立地本部副本部長などを経て，2024年6月より現職

近年，世界各国で原子力発電への期待が大いに高まっている。昨年の COP28 では，化石燃料からの移行が一層強く認識され，温室効果ガス排出削減の重要な手段として原子力が初めて公式成果文書に明記された。わが国を含む 25 か国は，世界の原子力発電容量 3 倍増という目標に向け協力することを確認した。これと前後する形で，各国では，原子力の最大活用へ向け具体的目標の設定が行われている。フランス政府は，具体的サイト名を伴った原子炉 6 基の新規建設を発表するとともに，更なる 8 基新設への検討を進めている。英国では，既存プラントの建替を含め 2050 年までに最大 24 GW の建設を政府文書の中で明示し，国営の推進機関の設置や電力自由化における原子力の事業環境整備を強力に進めている。米国では，連邦政府による新型炉開発の支援に加えて，クリーンエネルギー開発を含むインフレ抑制法により，既存原子力発電所の最大限活用に資する 300 億ドルの支援を決定している。

わが国においても，2023 年 2 月に閣議決定された GX 実現に向けた基本方針，原子力基本法改正を含む GX 脱炭素電源法の国会決議などで，政府が原子力発電を最大限活用し，地球温暖化対策に取り組む姿勢を明確にした。今後の原子力政策の方向性と行動指針を示し，取り組みの具体化を開始したことの意義は極めて大きい。

一方，足元の状況を見ると，わが国には 33 基の既存炉が存在し 3 基が建設中である。現時点で稼働しているのは 12 基であり，電力供給における比率は大きくはないが，運転経費の 85 % が国内での費用であることで，円安や化石燃料価格の高騰の影響緩和に貢献している。原子力発電のエネルギーの安定供給や電気料金の安定化による経済への効果は大きい。安全確保を大前提に，まずは既存炉の早期再稼働と運転サイクルの長期化など設備利用率向上に努め，最大限活用の期待に応えたい。

本年 5 月から，第 7 次エネルギー基本計画の策定の議論が始まった。中でも注目されるのは安全性を高めた次世代革新炉の新規建設である。2040 年代半ばを過ぎると，再稼働した原子炉も廃炉の時期を迎え始める。原子力の最大限活用のためには少なくとも廃炉相当分を新規建設で補う必要がある。至近の実績では運転開始まで平均約 19 年のリードタイムを要していることを踏まえると，早急な取り組みが求められる。また，日本の原子力サプライチェーンにおける技術継承や人材確保・育成といった課題解決も待たなしの状況であり，新規建設開始の意義は大きい。

エネルギーの脱炭素化，IT 需要等により増加すると見込まれる電力需要を支えるベースロード電源としての原子力への期待を踏まえ，当協会では，第 7 次エネルギー基本計画の策定にあたって，次の 4 点が肝要と考えている。第一に，新規建設(新設・増設・リプレース)の必要性を明確に位置付けること。その上で，原子力発電の必要容量と時間軸を明記することである。第二に，電力システム改革の進展に伴い著しく低下した原子力発電の事業予見性を向上させ，事業者・投資家が投資意欲を持てるような事業環境の整備である。第三に，安全確保を大前提に，新規建設を早期に可能とする国際的に調和した効率的な安全審査に向けた検討である。第四に，無過失無限責任が定められている現行原子力損害賠償制度の在り方の検討である。

最後に，福島第一原子力発電所事故を経験したわが国が，反省と教訓を踏まえて原子力発電の最大限活用という目標を達成するためには，原子力に対する国民理解の促進が必要不可欠である。環境適合性はもとより，わが国のエネルギー安全保障や，エネルギー供給における自己決定力の確保，経済成長および産業競争力に貢献する原子力の価値の国民との共有が最も重要と考える。このため，産官学の原子力関係者・有識者の総力を結集することが肝要であり，当協会も日々努力を行っているところである。(2024 年 7 月 26 日 記)