

未来へ

げんき





高速増殖炉実用化戦略調査研究フェーズIIの最終取りまとめの報告書を文部科学省に提出しました。

特集

実用化戦略調査研究フェーズIIは 最終取りまとめが完了し、 革新的な技術開発が期待されています。

エネルギー問題の解決に近づけるため、1999年から開始された「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」。その第2段階であるフェーズIIが最終取りまとめに至りました。重点化された新しい概念に対して国からの評価を受け、2015年までに進めていく研究開発に向けて準備を進めている段階です。

**実用化の目標に沿った
より有望なプラントの概念を選定**

高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究とは、エネルギー問題の打開策の一つとして、資源の有効利用が望める高速増殖炉の実用化を目的とするものです。これによりエネルギーの長期安定供給と、地球環境保全が確立することから、研究が進められています。第2段階のフェーズIIは、2001年から5年間の計画で開始されました。フェーズIIの目的は、フェーズIで選ばれたFBR(高速増殖炉)プラントの候補概念について、実際に成立す

目次

未来へ げんき No.2



表紙写真
「尾瀬のニッコウキスゲ」
(群馬県片品村)

標高1400mに位置する尾瀬は広さ8690haの本州最大の湿原。6月のミズバショウに始まり、折々の自然を愛でながら歩ける人気のハイキングエリアです。初夏には、ニッコウキスゲの黄色い花が尾瀬一面を彩ります。

～尾瀬保護財団からのメッセージ～
【尾瀬に入山される皆様へ】

四季折々の美しい姿を私たちに見せてくれる尾瀬には、多くの人々が訪れ、しかも特定の時期・特定の入山口に利用が集中することによる自然への影響が心配されています。湿原を中心とした尾瀬の生態系は微妙なバランスで成り立っていて、人からの影響を受けやすい自然でもあります。尾瀬の自然のためには、1人ひとり、湿原に入らないなどのマナーを守りながら自然と触れ合うことが大切です。是非、皆さまのご協力をお願いします。なお、尾瀬はそのやさしいイメージとは異なり標高の高い山岳地帯であり、遭難事故も起こります。十分な事前の学習や準備をお願いします。

◎尾瀬に関するご質問等は
当財団までお気軽にお問い合わせください
(財)尾瀬保護財団

要素技術規模

技術体系整備

- ◇実用施設の成立性に係るデータの整備
 - ・革新技術に関する要素技術の研究開発
- ◇実用化像の提示
 - ・要素技術の試験データを反映した概念設計研究と、その最適化
- ◇実用化に至るまでの研究開発計画を提示
 - ・実証試験施設の設計研究の実施と試験内容の具体化

(2015年頃)

実証試験が開始できるレベル

実用化を見通せる規模

革新技術実証

- ◇革新技術実証と研究開発目標を達成できる見通しの取得
 - ・実証試験施設を用いた試験・運転(炉、燃料サイクル)

実用施設の導入を開始

実用規模

実用化推進

- ◇研究開発目標の達成確認
 - ・実用施設としての経済性・信頼性の確認

(2050年頃)

商業ベースでの本格導入を開始

商業ベース導入までの開発ステップ

第1段階の2015年頃までに、「もんじゅ」の発電技術実証とナトリウム技術を確立させ、実用化までの研究開発計画を提案。第2段階では革新技術を実証し、実用化の見通しを立てる。第3段階で2050年頃までに実用規模での研究を進め、経済性や信頼性を確認する。その後、商業ベースでの本格導入を開始していく。

3 特集

実用化戦略調査研究フェーズIIは最終取りまとめが完了し、革新的な技術開発が期待されています

6 サイエンスノート

1mm以下の精度でガン細胞だけを破壊する重粒子線治療に取り組む

8 わたしたちの研究②

イオンビーム、電子線、ガンマ線を用いて暮らしに役立つ技術を開発しています

10 ふるさと・げんき

群馬県桐生市
ファッションデザイナー
荒川眞一郎さん
作って売る、パン屋みたいな洋服屋が僕の夢

12 特許ストーリー②

『放射線グラフト重合法』で悪臭を無害無臭な成分に変える新しい消臭製品を開発・販売

14 特別対談

原子カルネッサンスと「もんじゅ」への期待
日本原子力研究開発機構国際協力特別顧問 福井大学学長
ジャック・ブシャール氏・児嶋眞平氏

18 PLAZA

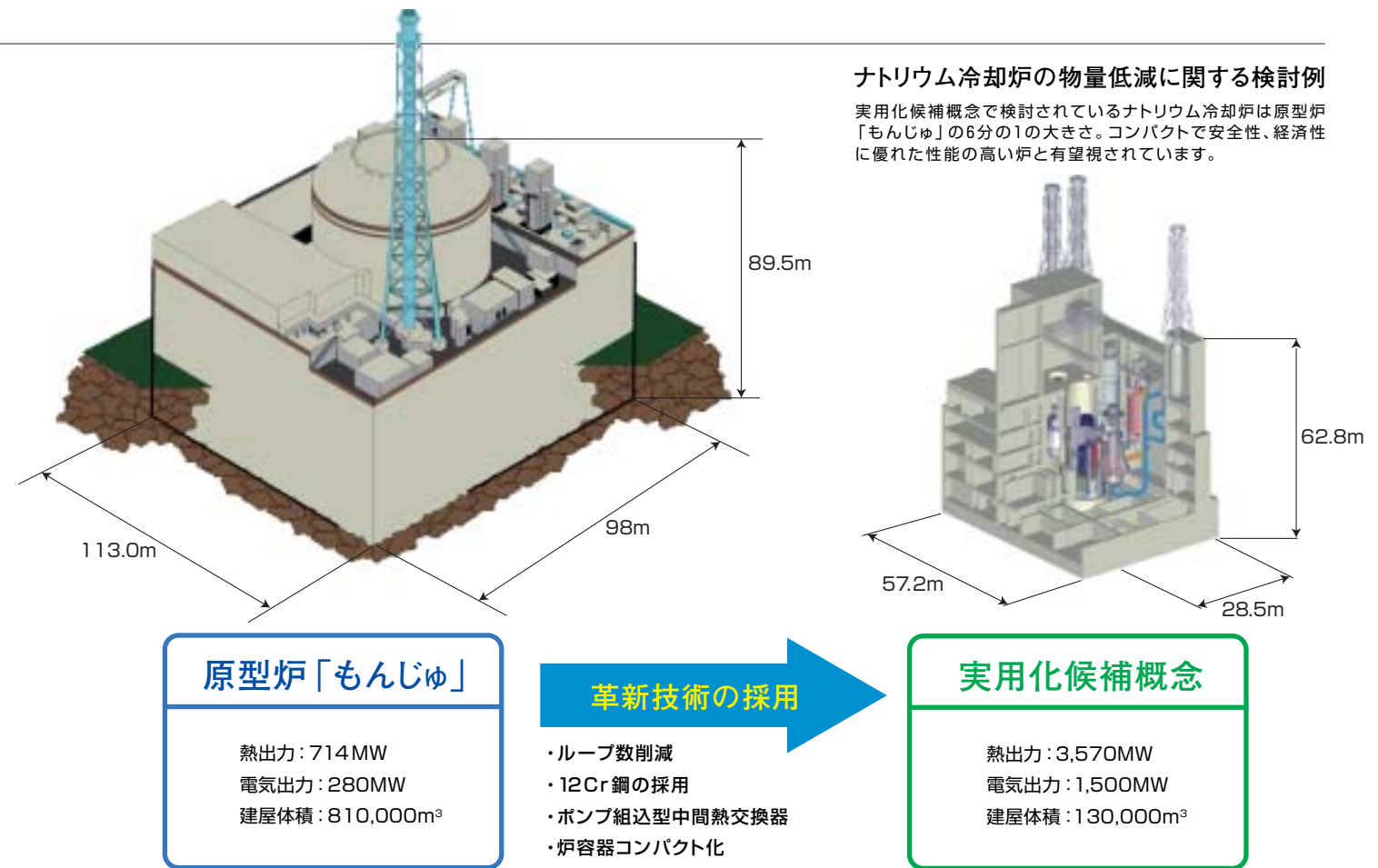
「原子力機構の動き」
[Information]

縦じ込み読者アンケートハガキ

本誌は再生紙を使用しています。

ナトリウム冷却炉の物量低減に関する検討例

実用化候補概念で検討されているナトリウム冷却炉は原型炉「もんじゅ」の6分の1の大きさ。コンパクトで安全性、経済性に優れた性能の高い炉と有視視されています。



「見通しの高い主概念に期待
コンパクトなプラントで経済性と安全性に自信も」

フェーズIIで検討した研究開発の重点化は、主として開発を進める主概念と、2つの補完概念でまとまりました。補完概念を候補に入れたのは、選択肢に多様性を持たせるためです。基本となる概念設計の評価対象は、高速増殖炉システムと再処理システム、そして燃料製造システムの3部門。検討の結果、冷却材にナトリウムを使用するナトリウム冷却炉に、先進湿式法再処理と簡素化ペレット法を組み合わせたシステムが特に有望な主概念として抽出されました。

このシステムは経済性、環境負荷低減性などの開発目標に最も高いレベルで適合する可能性があるのです。補完概念は一つがナトリウム冷却炉&金属電解法&射出製造法、もう一つはベリウムガス冷却炉&先進湿式法再処理&被覆粒子燃料製造法になり、いずれも適合可能性が認められます。

主概念の経済性では、システムを簡素化するために主冷却系を2ループにし、1次系は中間熱交換器とポンプを合体させます。また高温にも耐え、熱膨張が少ない高クロム鋼を使用することで、配管を短くします。これなら150万kWでありながら「もんじゅ」の6分の1程度のコンパクトなプラントが設計可能で、コストもかなり抑えられるのです。

さらに配管を二重にしたり、冷却材の温度差を利用した自然循環の仕組みによって、自動的に炉心を冷却する方法を取り入れるなど、安全性を向上させる技術も有望視されています。

「2015年までにクリアすべき開発課題」

現段階で採用された概念に関わる課題は、2015年まで研究開発を進めることにより、ほぼクリアできる見通しが付いています。

炉のシステムの開発はもちろん、炉心の燃料を長持ちさせるためODS鋼[※]を利用した被覆管の開発や、ナトリウムの液面にガスの巻き込み防止板を置く方法、また温度感知電磁石を使って炉心の冷却材の温度が上がると自動的に炉が停止する方法ほか、燃料の新型の再処理法で資源の一括回収、MA[※]をリサイクルすることで核拡散抵抗性を向上させることが可能です。

**「実証試験の開始に向けて
革新的プラントの技術を整備する」**

フェーズIIの研究開発は、10月に出される文部科学省の研究開発方針に沿って研究開発計画の軌道修正を図り、次のステップに進む予定です。

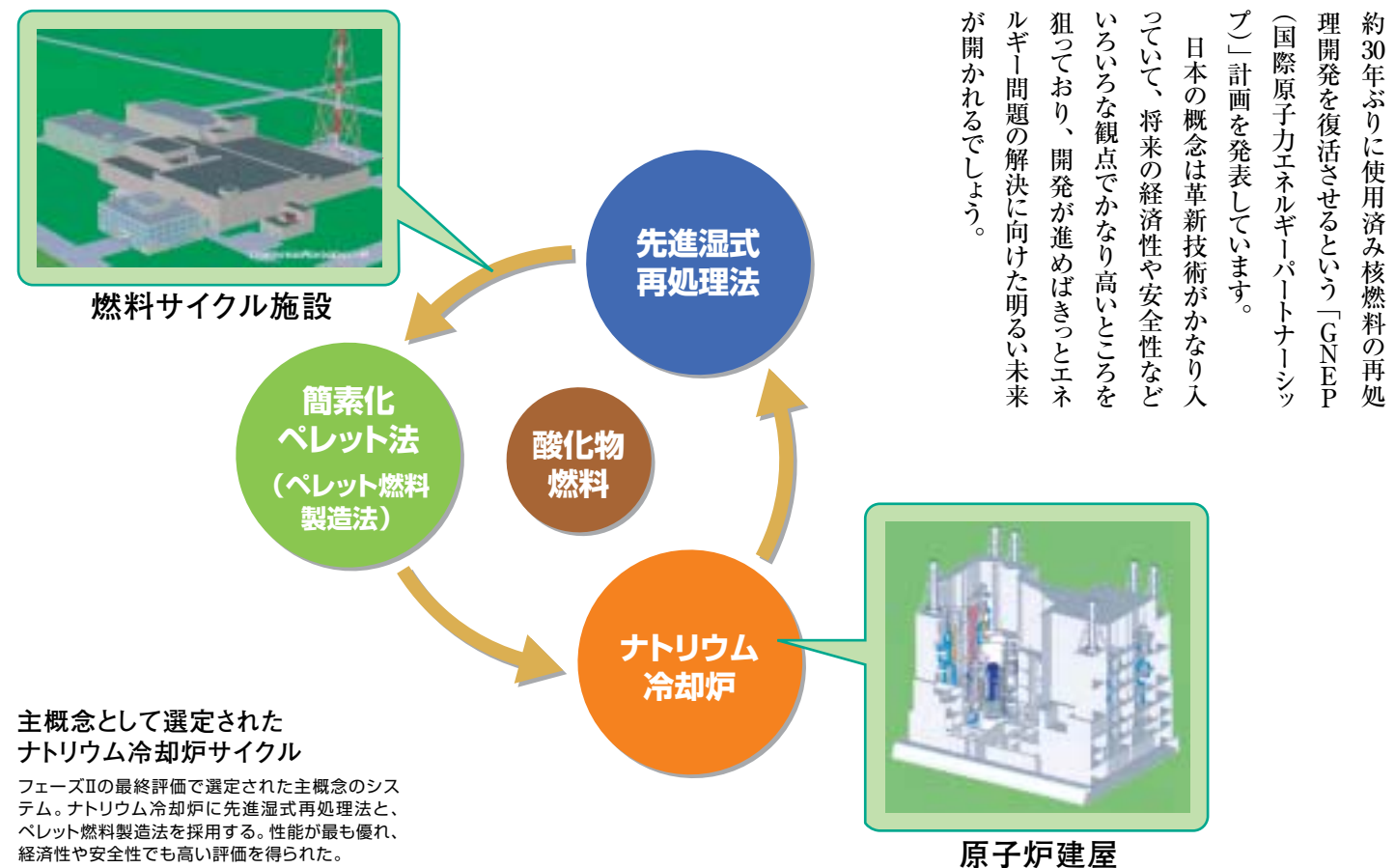
フェーズIIでまとめた重点化の考え方について、次の段階ではまず2010年までに革新技術が実際に成立するかを調べる要素試験研究と、プラントの概念設計研究を実施します。そこで最終的に採用する革新技術が決定されるのです。

2015年までには、決定した技術の要素研究とプラントの概念設計の最適化を図り、技術体系の整備を整えることになっています。

2015年以降は、実用化につなげていく実証試験が行われることになっていて、炉の実証試験には幾つかのステップアップの方法があります。今後、これらの方法について比較検討して、実用化への道筋を明らかにしていく予定です。

今後、2050年頃までには、商業ベースでFBRを本格導入しようという期待が高まっています。この概念はわが国で導入することを念頭に開発を進めています。国際標準となるのが大きな目標でもあります。

現在、アメリカのエネルギー省では、



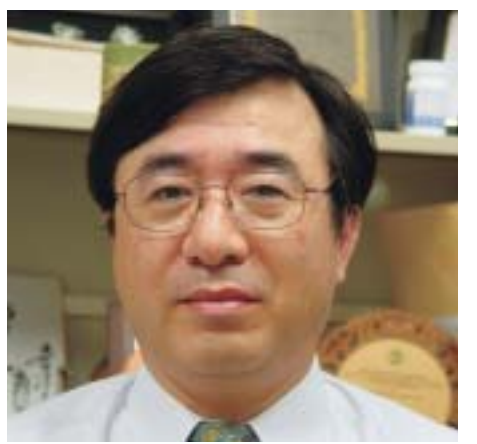
主概念として選定されたナトリウム冷却炉サイクル

フェーズIIの最終評価で選定された主概念のシステム。ナトリウム冷却炉に先進湿式再処理法と、ペレット燃料製造法を採用する。性能が最も優れ、経済性や安全性でも高い評価を得られた。

※ODS鋼:高クロム酸化物分散強化鋼の略。高温強度特性や耐食性能の高い素材。先進プラント用構造材料として知られる。
※MA:マイナーアクチノイドの略。ウランより原子番号の大きな元素(超ウラン元素)のうちプルトニウム以外の元素。

1mm以下の精度で ガン細胞だけを破壊する 重粒子線治療に取り組む

医療・食品・工業など、さまざまな分野で利用されている放射線。そんな暮らしに役立つ放射線の研究を紹介していく今シリーズの第一回は医療への利用です。重粒子線治療などに取り組み、現在は世界初の「高精度炭素イオンマイクロサージェリー」放射線治療」の開発研究を続けている群馬大学の中野隆史教授にお話を伺いました。



中野 隆史さん なかの・たかし/群馬大学大学院教授・医学博士
1953年、長野県生まれ。群馬大学医学部大学院卒。放射線医学総合研究所を経て、2000年に群馬大学へ。専門は子宮ガンへの放射線治療と重粒子線治療。21世紀COEプログラム拠点リーダー。国際原子力機関が行っているアジア原子力地域協力協定の活動における放射線医療責任者も務める。

X線より細胞破壊力が強くしかも 身体に優しい重粒子線

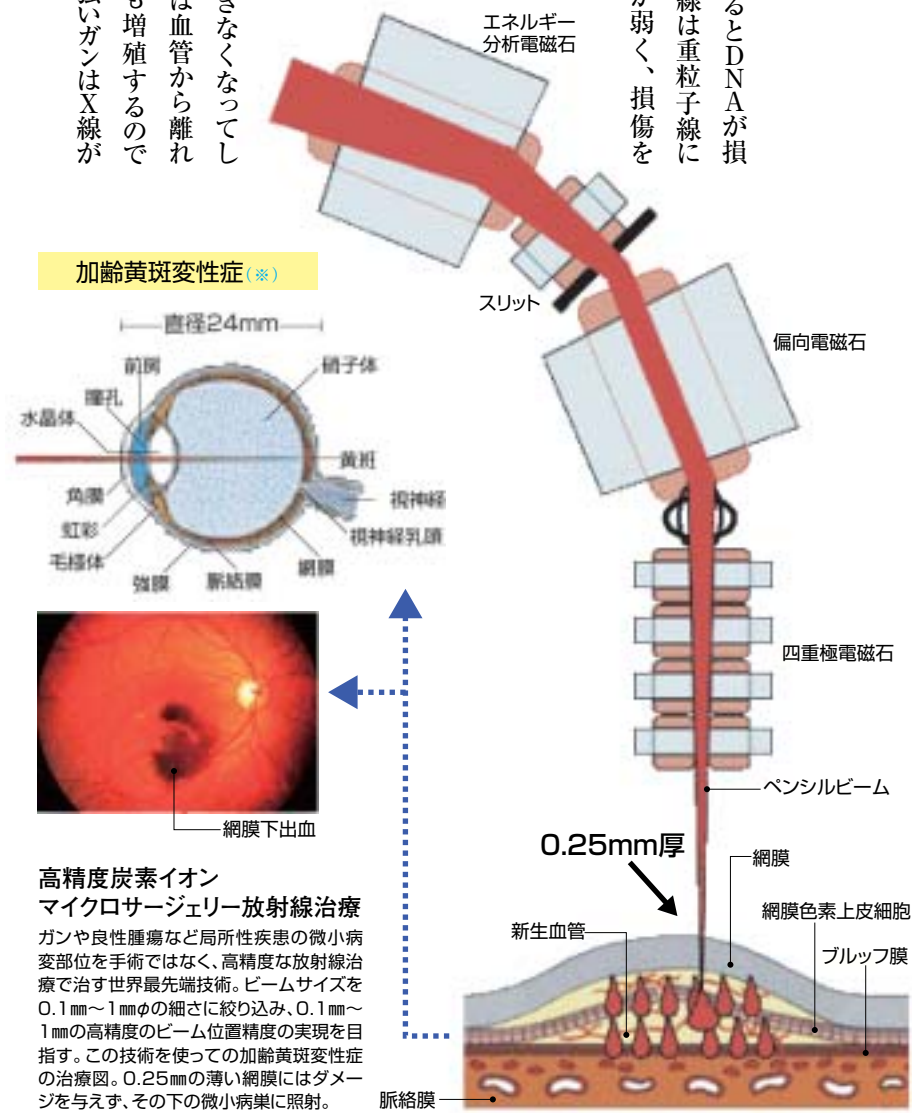
手術や抗ガン剤と並ぶガン治療法として認知されている放射線治療。では、なぜガン治療に放射線が有効なのでしょう？「正常な組織に比べ、ガンは放射線に弱い」と言う中野教授は放射線治療が専門の人。子宮ガンの放射線治療の臨床・研究、さらに重粒子線や陽子線などの放射線治療の研究に取り組んできました。

「現在、放射線治療にはX線が使われています。X線は有効なガン治療法ですが、課題もありました。その課題をクリアするのが重粒子線による放射線治療です」

課題の一つがガンの破壊力です。細

胞に放射線を照射するとDNAが損傷します。ところがX線は重粒子線に比べて細胞の破壊力が弱く、損傷をうけても回復したり再生してしまいうガン細胞もあります。

「重粒子線はDNAに致命的なダメージを与えることができます。DNAがバラバラになって、ガン細胞は回復も再生もできなくなってしまう。また、ガン細胞は血管から離れた低酸素のところにも増殖するのですが、低酸素環境に強いガンはX線が



高精度炭素イオンマイクロサージェリー放射線治療
ガンや良性腫瘍など局所性疾患の微小病変部位を手術ではなく、高精度な放射線治療で治す世界最先端技術。ビームサイズを0.1mm~1mmφの細さに絞り込み、0.1mm~1mmの高精度のビーム位置精度の実現を目指す。この技術を使っている加齢黄斑変性症の治療図。0.25mmの薄い網膜にはダメージを与えず、その下の微小病巣に照射。

効きにくい。重粒子線は低酸素環境に強いガンにも効果が高く、さまざまなガン治療への貢献が期待できます」

細胞の破壊力が強くなれば正常な細胞にも負担をかけやすくなりますが、重粒子線はこの点も優等生です。

「X線は身体の浅い部分に強く、し

だいにエネルギー(線量)が減衰していきます。つまり、ガンに届くまでの正常な細胞に強く働き、ガンそのものの破壊力が弱くなってしまふんです。対して、重粒子線は身体の浅い部分で弱く、ある一定の深さでエネルギーを一度期に放出する性質があります」

しかも、ほぼまっすぐに進む性質を持つ重粒子線は照射範囲が広がりやすいX線よりガンを狙いやすい。ガンの病巣にブラックピーク(エネルギーが最大に放出されるところ)を重ね合わ

せるように重粒子線の照射位置を定めれば、ガンをピンポイントで狙うことができるわけです。

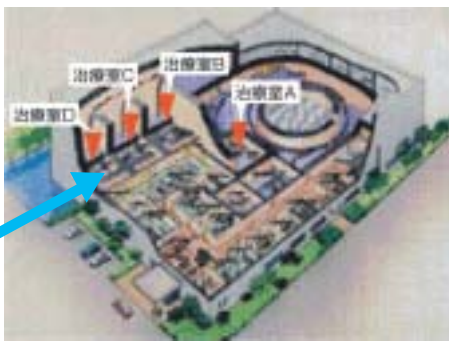
ガンへの破壊力が強く、正常な細胞への照射が軽減される重粒子線。ただし、重粒子線といってもいろいろで炭素イオン、ネオンイオン、アルゴンイオンと種類があります。

「ネオンはガンへの破壊力は強いですが、線量分布が広がりやすい。炭素はネオンより破壊力はやや弱いですが、ガンに対して集中照射ができます。ガ

ンに直撃してこそその破壊力です。正常組織へのリスクと治療効果のバランスを考えると、炭素イオンが治療に適していると思います」

そして、放射線医学総合研究所(放医研)では炭素イオンを使った重粒子線ガン治療装置を開発。平成6年から重粒子線での放射線治療を行っており、優れた成果を上げています。

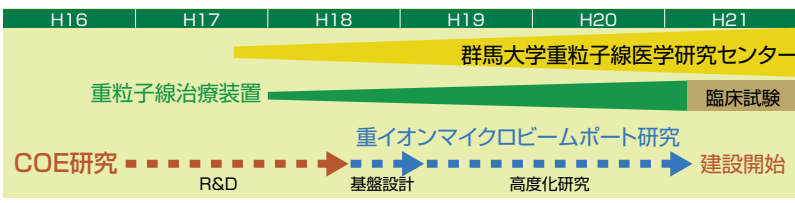
現在、重粒子線治療の全国普及のために放医研を中心に治療装置の小型化の研究開発が進められています。



高精度炭素イオンマイクロサージェリー治療室

群馬大学 重粒子線治療施設

平成20年完成予定の群馬大学重粒子線治療施設図。重粒子線ガン治療装置を置いた治療室が3室、高精度炭素イオンマイクロサージェリー・ポートを1室設ける予定。



1mmの精度で病巣を狙い撃ちする 高精度な放射線治療システムを目指して

重粒子線の研究を続けているのは中野教授も同じ。重粒子線の照射を受けると、デリケートな脳細胞(ニューロン・グリア)や血管内皮細胞がどのように変化するのか? 放医研から群馬大学に移った中野教授は重粒子線照射による正常細胞の反応を研究し、脳腫瘍に対する重粒子線治療の確立を目指しています。

さらに、中野教授が取り組んでいるのが世界発の「高精度炭素イオンマイクロサージェリー技術」です。

これは、1mm以下の空間位置精度でビーム輸送と照射をする高精度治

療計画システムの開発を行うというもの。この技術が実現すれば微小なガンはもとより、脳神経や血管性疾患、眼科疾患など局所性病巣を手術ではなく、身体への負担が少ない放射線照射で治すことが可能になります。

例えば、光凝固手術が視力低下の原因にもなりやすい加齢黄斑変性症(※)。0.25mmの薄い網膜を傷つけずにその下の1mm程度の病巣を取り除く。これにより、失明や視力低下のリスクなく、眼病を治すことができます。

群馬大学では平成16年度に重粒子線を飛ばす加速器を用いた「加速器テクノロジ」による医学・生物学研究」が「21世紀COEプログラム(※)」に採択され、中野教授が中心となり、原子力機構高崎量子応用研究所の重粒子線治療装置を開発。平成6年から重粒子線での放射線治療を行っており、優れた成果を上げています。

現在、重粒子線治療の全国普及のために放医研を中心に治療装置の小型化の研究開発が進められています。

群馬大学の小型重粒子線治療施設に盛り込まれる予定です。

身体に負担をかけずに病だけを根絶する新しい放射線治療。その扉が、群馬大学から開けられようとしています。

解説 ※21世紀COEプログラム:日本の大学に世界最高水準の研究教育拠点を形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図るため重点的な支援を行い、国際競争力のある個性輝く大学づくりを推進することを目的とした、文部科学省の「研究拠点形成費補助金」事業。

解説 ※加齢黄斑変性症:網膜の中心にある黄斑が加齢によって異常をきたす進行性の病。視野がぼやけ、極端な視力低下に。失明の危険もある。高齢化とともに増加傾向にあり、現在70万人以上の潜在的患者がいると考えられている。

Q 高崎量子応用研究所の特徴を教えてください

研究所内にイオン照射研究施設（TIARA）、電子線照射施設、ガンマ線照射施設があります。このように、1つのサイトの中にイオンビーム、電子線、ガンマ線の3種類の放射線照射施設を持ち、バイオ、環境、材料研究に供している研究所は世界的に見ても例がありません。

研究所では、旧日本原子力研究所高崎研究所の約40年間の蓄積のもとに、国民生活の向上に役立つ研究開発を実施しています。技術移転例も多く、特許の実施許諾によるロイヤリティ収入は機構全体の過半を占めています。また、機構内で最多の3社のベンチャー企業がここから誕生しています。

Q 具体的には、どのような研究を進めているのですか？

バイオ関連では、植物にイオンビームを照射すると効率良く突然変異が起こることを利用して、花色や形状が変化したカーネーションやキクなどの新品種を生み出すイオンビーム育種技術の開発を進めています。また、DNA修復促進や紫外線耐性などの特

ど高い放射線環境下で使用される材料・機器の耐放射線性評価、SiCを用いた放射線に強い半導体素子の開発も進めています。

環境・資源関連では、電子線やガンマ線を利用して高分子材料に特定の金属を吸着させる機能を持たせた金属捕集材をつくっています。具体的には、草津温泉の湯から非常に高価で工業的にも有用なスカンジウム、青森県でのホタテの内臓に含まれるカドミウムの捕集など有用・有害金属捕集技術の開発を進め、希少資源の回収や環境浄化に役立っています。トウモロコシや木材など植物を原料に電子線で強度を上げた環境に優しい生分解性ゲルやプラスチックの開発、生分解性の乾燥ゲルの家畜糞尿処理等への応用、電子線を用いてキシレン・トルエンなど有害な揮発性有機化合物を分解・無害化する技術も開発しています。

さらに、バイオや材料開発の研究からのニーズを受け、高エネルギーのイオンビームを直径1μmさらには数10nm(※)にまで集束する技術や、このマイクロビームを用いて分析・加工する技術、サイクロトロンで用いられている電磁石や加速電圧を安定化する技術などを開発しています。

わたしたちの研究②

イオンビーム、電子線、ガンマ線を用いて暮らしに役立つ技術を開発しています

原子力機構高崎量子応用研究所では、イオン照射研究施設（TIARA）、電子線照射施設、ガンマ線照射施設等を用いて、工業・農業・環境・医療応用など社会に貢献する技術開発を行っています。その具体的研究内容、研究成果についてお話を伺いました。



田中 茂 原子力機構量子ビーム応用研究部門 研究推進室高崎駐在・研究推進室長代理
「高崎は赤城山や榛名山など雄大な自然に囲まれ、草津を始め有名な温泉も近くにあり。このような場所で、心も身体もリフレッシュして研究に打ち込めることも高崎量子応用研究所の特徴といえます」



バイオ分野における最近の成果

左/新規DNA修復促進タンパク質の機構解明によって実用化されたDNA修復試薬。右/ポジトロンイメージング技術により、イネへのカドミウム吸収・蓄積の画像化に初めて成功(写真は、カドミウムを含む水に浸したイネにカドミウムが吸収される様子)。

性を持つ有用遺伝子を分離

して解析し、バイオ試薬などの開発に応用する研究を進めています。ほかに、直径数μm(※)のイオンビームで細胞の核などを狙い撃ちする技術の開発による重イオンの生物効果の解明を行う研究、原子力機構が独自に開発したポジトロンイメージング技術(※)を用いて安全な食糧の効率的生産や植物による環境浄化に応用する研究、微小なRI線源を医療に応用する研究などを行っ

ています。

材料関連では、世界中で開発競争が行われている燃料電池の電解質膜をイオンビーム・電子線・ガンマ線を用いて高性能化する研究開発をはじめ、水素社会の実現に役立つ炭化ケイ素(SiC)薄膜による水素分離フィルター及び酸化タングステン(※)を用いた光学式水素センサーの開発を進めています。また、人工衛星などに搭載された半導体や太陽電池に起因劣化や故障の度合いを予測するため、イオンビームや電子線を使って宇宙線(イオンや電子など)を模擬した評価研究を行っています。核融合炉や原子炉な



環境・資源分野での最新の成果

電子線やガンマ線を利用して製作した高性能金属捕集材を用いて、草津温泉の源泉と温泉排水からスカンジウムの捕集試験を行った。スカンジウム用の捕集材を入れたカゴを温泉に浸漬。一日の浸漬時間で、源泉からは高品位鉱石含有濃度の15倍、温泉排水中からは2倍のスカンジウムを捕集。

Q これまで実用化された研究成果は、どんなものがありますか？

カーネーションの新品種はすでにEUで販売されており、省力化となる無側枝性キクの新品種は鹿児島県を皮切りに全国で栽培が始まっています。DNA修復試薬、ハイドロゲルを用いた創傷被覆材や蓄冷材など、バイオ・医療分野においても多くの研究が実用化されています。

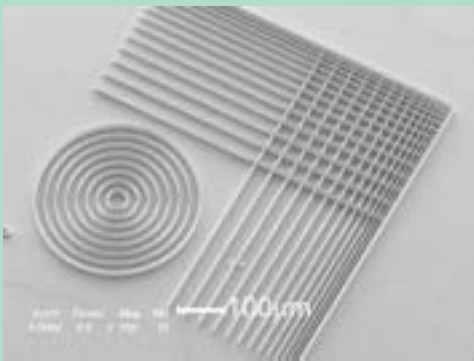
室内の臭気ガスやホコリなどを吸着する空気浄化フィルターなど、環境に役立つ新たな製品も登場しています。また、放射線計測技術関連では電子線用フィルム線量計であるCTA(三酢酸セルロース)線量計、ガンマ線測定用のアラニン線量計、高感度粒子線検出器なども実用化されており、広く市販されています。

Q 将来、どのような方向に研究を進めていく予定ですか？

中期計画期間中にTIARAで直径1μmのイオンビームや高エネルギーのクラスターイオンビームを実現し、それらを利用してバイオ・材料関連で新たな研究開発を進めます。長期的には、描画機能付きの直径数10nmのイオンビームを実現してナノテクノロジー・材料分野での研究開発への応用を目指しています。

材料開発の研究成果も数多くの企業に技術移転されています。テレビや自動車等の内部配線や高層ビルディング内配線に使用されている耐熱電線、カメラや時計などに使われているボタン型アルカリ電池用の隔膜、高放射線環境下でも劣化しにくい耐放射線性潤滑剤、ジェット機の噴射ノズルにも使われている1700℃の高温にも耐える超耐熱性SiC繊維がすでに市販さ

高崎量子応用研究所が、イオン、電子、ガンマ線を用いた量子ビームテクノロジーに関する世界的研究拠点となり、多くの外国人研究者も日常的に仕事をしているような研究所になってくれたらと思っています。



イオン照射研究施設(TIARA)での最新の成果

半導体の微細加工などに用いられる有機材料(レジスト材料)に、高エネルギーで直径数μmの軽イオンビームをパターン通りに描画照射することにより、任意の形状のパターンをクッキリと作製することに成功。

※1nm:10億分の1メートル。

※1μm:100万分の1メートル。

※ポジトロンイメージング技術:医療分野で利用されているポジトロン断層撮影(PET)と同じ原理を利用した技術。イネなどの植物に吸収される炭素やカドミウム等の元素の動きをリアルタイムで可視化する。

※酸化タングステン:タングステンの酸化物の一つ。水素が吸着すると着色する特徴を持つ。

「作って売る、パン屋みたいな洋服屋が僕の夢」

ファッションデザイナー 荒川真一郎さん

織物工業が盛んな桐生市。荒川さんご実家も洋服を作る縫製工場でした。

桐生織はもともと西陣に源を発する絹織物で、昭和初期まで盛んでし

今注目の若手ファッションデザイナー荒川真一郎さんが生まれ育った桐生は、桐生織の産地として知られ、昔からの「布」文化が根付く町。荒川さんの洋服の原点も、ふるさとでの幼い頃からの「布」体験にあるようです。古い木造民家をそのまま利用したユニークなアトリエに荒川さんを訪ねました。

ファッションデザイナーを
目指すきっかけは？

「僕が子供の頃の桐生は洋物の縫製工業が中心で、景気もよかったですね。実家の工場もたくさん人を雇いフル操業で、周囲に布地やボタンが日常的にある環境で育ちました。幼児期には、床に落ちていたボタンを食べてしまったこともありましたが、裁断されて出る布切れを遊び道具にして、色のグラデーションを楽しんだり、妹と布切れの山で洞窟を作って遊びました。でも桐生の縫製工業は合繊が中心だったので、そのうちに人件費の安い中国に生産拠点をとられ、結局時代の流れに乗り切れずには生産も低下する一方です。以前は縫製業者が競って七夕飾りを出した桐生祭りも、今は寂しい限りです。過疎化は進む一方ですが、その分、開発が止まっていますから、桐生には古い建物や雰囲気が壊されずに残されている。ある意味では、桐生の過疎化はよかったですね。もしかかもしれません。」

「本当に洋服がやりたいと思ったのは21歳のとき。ある日、友人に連れられてクラブに遊びに行ったときに、女の人が暗闇の中で踊っていたんですが、着ている洋服が暗闇のシルエットでいろいろに変化するのを見たときに、洋服に秘められたすごい可能性を感じたのがきっかけですね。それまでは色を使う職業には付きたいと考えてたけれど、それがイラストレーターなのかメイクアップアーティストなのかわからなかった。4年制の普通の大学に通っていたんですが、なぜかファッション関係の友人が多かったです。当時ブランド物に身を固めている人が多い中で、友人たちは古着や既製服を自分なりに工夫してアレンジして個性的に着こなしていました。彼らのファッションにも相当刺激を受けましたね。」



荒川真一郎さん あらかわ・しんいちろう/ファッションデザイナー
1966年群馬県桐生市生まれ。89年に渡仏し、92年にパリの服飾専門学校スタジオベルソーを卒業、93年にSHINICHIRO ARAKAWAとしてパリコレにデビュー。95年には東京・下北沢にて初の東京コレクションを発表。97年にフランス文化省のANDAMコンクールで金賞を受賞。同年ホンダとのコラボレーションによるコレクション「SPEED&CRAFT」を発表。98年に原宿にショップをオープン。2000年には毎日ファッション大賞新人賞受賞。若手トップのファッションデザイナー。

その後、パリのデザイン学校を卒業し、パリコレでデビュー、パリのファッション界で活躍されました。

新米デザイナーもまずはパリコレに発表するんですが、オフショールのシヨースケジュールにのるデザイナーは一握りです。僕もデビューしてまずそれを目指し、5年ほどでオフショールのシヨ

的に限界でした。ちょうどその頃ニューヨークで9・11テロがあり、パリコレ参加を断念したことも重なって、日本に戻ろうと決心しました。

50歳を過ぎてでも若手デザイナーと言われるようなパリでは、継続が一番難しい。僕は周囲の人に助けられ話題を提供しながら10年以上パリのファッション業界の一部であり続けることができました。パリでは、よくも悪くもダイレクトに評価され、それが刺激になります。ただ批判された言葉が全てではなくて、しかし自分は違う、と主張できるんです。フランスは多民族

ですが、鉄筋の味気ないスペースがどうもピッタリこなくて。そこでいろいろ探して見つけたのがこの建物です。パリのアトリエにも似ていてすぐに気に入りました。ここは築40年以上の木造2階建て、以前の家主が残した雀荘と精工所の看板も掲げたままにして、ただ洋服屋なので床だけはコンクリート

敷いてもらいました。東京でも、この辺は空気ものんびりしていて、ゆったりした気持ちでデザインに専念できます。隣でミシンを踏んで出来上がった洋服を1階のフロアーに掛けて売っています。週末は、フロアーに顔だしてお客様の洋服の相談に乗ったりして

誰にも相手にされません。日本人しかできないデザインを表現できないと評価されないんです。だからパリでは常に後ろから蹴飛ばされて追われているという感覚がありました。でもそれがまたスリルがあつて楽しかったですね。

パリ時代の最後の方は、生産がイタリアに移り、20日おきに、東京→フランス→イタリアを繰り返す生活で体力

30代になつても、そのまま僕の服を着てくれます。遠方からもらっしやいます。僕は、以前から作って売る、パン屋みたいな洋服屋をやるのが夢だったんです。これがファッションビルの出

私の好きなふるさと

映画のロケで再発見した古き良き桐生の魅力

荒川さんは、昨年から監督として映画を制作しています。タイトルは「BOMBYX MORI」(※)。あの生糸をかくカイコの学名です。目も見えず飛ぶこともできない人工的に作られた昆虫カイコと、目もよく見えて自由に飛べる野生のカイコ・クワコ。これら同一品種の2種の昆虫をテーマにした10話の短編を集めたオムニバス形式の映画で、現在編集中。近目中心に上映予定です。

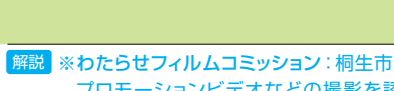
「映画には、ファッションショーにはないセリフがある。一つの映画に何千というファッションショーがつまっているから面白くて仕方がありません。荒川さんにとっては、映画作りもファッションの延長線上にあるようです。」

さてこの「BOMBYX MORI」の撮影に使われたのが、



わたらせ渓谷鉄道と上神梅の駅舎

「わたらせフィルムコミッション」が紹介する桐生市周辺のロケ地。映画では、わたらせ渓谷鉄道と駅舎、廃校になった小学校、桐生駅、前橋県庁などを利用してロケが行われ、監督の目「芭蕉」の店内で故郷を見、改めて桐生のよさを再発見したといえます。人口が減り開発が止まっていた分、桐生には古い街並みや田舎の風景が昔のままに残されていて、それらは映画のロケ地として異彩を放ち、人々の心を惹きつけてやまぬ魅力にあふれていたのです。



のこぎり屋根の織物工場

一番のおすすりは「桐生にガレージ付きの別荘を建てて、週末を過ごすこと」だそうです。

※「BOMBYX MORI」: 監督・荒川真一郎、出演・永瀬正敏、柄本明、麻生久美子、西島秀俊。

※わたらせフィルムコミッション: 桐生市周辺のロケ地を紹介し、映画やテレビ番組、プロモーションビデオなどの撮影を誘致・支援している。☎0277-46-1111



『放射線グラフト重合法』で 悪臭を無害無臭な成分に変える 新しい消臭製品を開発・販売



須郷 高信 さん すごう・たかのぶ/株式会社環境浄化研究所代表取締役社長・工学博士

花、食べ物、体臭、タバコ、汚物…。ニオイには「香り」と「悪臭」があります。よい香りはそのまま、悪臭だけを瞬間消臭。それを可能にしたのが放射線グラフト重合法です。放射線を利用して、消臭剤をはじめ暮らしに役立つさまざまな製品を開発・販売している株環境浄化研究所の須郷高信社長にお話を伺いました。

放射線で物質の分子を切り、 別機能を持つ分子を「接ぎ木」

須郷社長は、原子力機構高崎量子応用研究所で放射線化学を研究していた人。そこで培った技術を応用し、消臭製品を開発しています。では、その技術とは？ そのもものきっかけは、30年ほど前にさかのぼります。

「陽が当たると肌は黒く、カーテンは色あせます。それは紫外線によって肌などの分子が切れ、酸化反応を起こしたため。ならば、紫外線と同じ電磁波であるX線やガンマ線をモノに照射すると、その性質を変えることができるのではないかと。過熱しなくても性質を変えられる放射線の特徴を生かす研究を始めました」

そして、物質に放射線を照射して分子を切り、そこに新しい機能を導入する「放射線グラフト重合法(図1)」を開発。その手法を使い、まず取り組んだのが時計用電池の開発でした。

「それまでの電池は陽極と陰極を分離する隔膜に導電性の高いセロハンが使われていました。ただし、セロハンは水に

現在、放射線グラフト重合法製品は100種類を越え、大手百貨店を中心に販売されています。

「放射線は目に見えず、五感で捉えることもできません。それだけに恐怖心を持ちやすい。でも、その優れた機能を上手に活用すれば何の心配もなく、むしろ暮らしに役立つ安心の製品ができます」と須郷社長。

そして、「消臭剤をスプレーした瞬間、

無害な成分に変えます。例えば、アンモニアはイヤな臭いですがよね。でも、成分をちよつと変えると食品添加物にも使われている無臭無害の酢酸アンモニウムになります」

香りでごまかしたり、悪臭を閉じ込めるのではなく、悪臭を無害無臭の成分に。その技術を使い、最初に開発したのが消臭機能を持つ衣類です。群馬県は絹で知られる糸の町ですが、衣料企業が生産拠点を海外に移し、地域産業が衰退していました。そこで糸をつむぐ工場と連携し、体臭などを無臭にする成分を糸に化学結合することで成功。その糸でタオルや下着、シャツ、衣類などを作りしました。

その後、消臭



部屋のイヤな臭いをセンサーがキャッチ、消臭成分が室内に広がる空気浄化装置「マッハGGL」。



消臭成分を統合した「グラフト原糸(DeoRex:商標登録)」で作ったブラウス、ニット製品など。体臭はもとより、外部からの刺激臭を瞬間消臭。

の長いポリエチレンを隔膜に使ったポタン型アルカリ電池は10年劣化しない長寿命電池として現在、日本製時計のほぼ100%に導入されています。ほかにも半導体製造設備用フィルターなど、グラフト重合法はさまざまな製品として実用化されています。

活性炭などに臭いを吸着させる物理的な脱臭法は一時的にはいいですが、高温多湿環境になると悪臭が再放出されてしまいます」

しかも、従来の消臭剤は悪臭だけでなく、花やアロマなど部屋の中の良い香りも消してしまいます。香りはそのまま、悪臭だけを断つためにはどうしたらいいのか？

「高崎量子応用研究所時代、海水中の塩分の3400万分の1の割合で含まれるウランを選択的に取り出す研究を続けていました。その塩からウランを取り出す選択分離技術を応用し、大気中から悪臭だけを特定する消臭技術を開発しました。そして、その悪臭をグラフト重合法で無臭



GL消臭シリーズ(消臭冷蔵庫用ベレット、アイロンスモーカー、消臭スプレー、消臭ジェル、消臭ベットのトリガースプレーなど)
【HP】環境浄化研究所
http://www.kjk-jp.com

放射線技術と地場産業が合体 暮らしに役立つ製品を開発

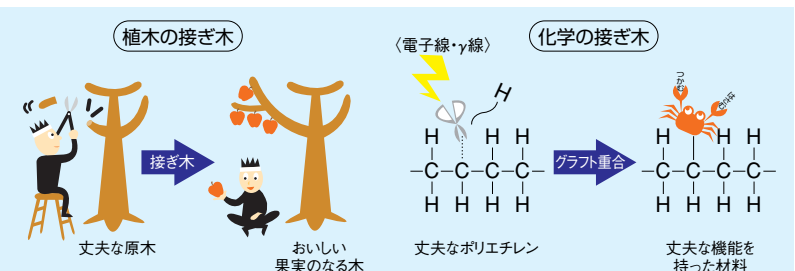
そして1999年、原子力機構第1号ベンチャー企業として須郷社長自らが立ち上げたのが環境浄化研究所です。「グラフト重合法を使って快適な暮らしを提案したい。そう思い、着目したのが「生活臭」です。

加齢臭、汗、汚物…。臭いはストレスのもと。老人ホームや在宅介護でも臭いが大きな問題となっています。それだけに、芳香剤など数多くの消臭製品が市販されてきました。

「悪臭」とは不快を感じ、濃度が濃くなると死の危険も伴う臭い。芳香剤は強い香りで悪臭を感じさせなくするもので悪臭がなくなるわけではなく、鼻は感じなくても脳は臭いのストレスにさらされています。また、

生ゴミもタバコの臭いも無臭に「体の臭の悩みから解放された」「空気浄化装置で老人施設の臭いが消え、入所者も家族も喜んでる」など消費者の喜びの声を力に、須郷社長は今日も暮らしや環境に役立つ放射線利用商品の開発・販売に取り組んでいます。

※原子力機構ベンチャー:原子力機構の研究成果を社会に普及する目的で、職員がベンチャー企業を立ち上げる業務を支援する制度。
※悪臭:アンモニア、トリメチルアミン、硫化水素など特定悪臭として認定されている。



放射線グラフト重合法とは? 図1
グラフトとは園芸用語で「接ぎ木」のこと。台木となる木の枝をハサミで切り落とし、そこに別品種の木の枝を接ぎ木。すると、育てにくい木や花が台木の力を借りて成長し、果実をつける。同じように、電子線やガンマ線を使って元の素材の分子を切り落とし、そこへ機能を持った別の分子を接ぎ木して、別機能を持った新素材を作る手法が放射線グラフト重合法。



児嶋 眞平さん
こじま・しんべい / 独立大学法人福井大学学長
京都大学総合人間学部を経て、平成9年に福井大学学長就任。16年度、安全と共生の観点から同大学院に原子力・エネルギー安全工学専攻を開設。内閣府原子力委員会の新原子力長期計画策定会議構成員、福井県もんじゅ安全性調査検討専門委員会座長を務める。現在、経済産業省総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会委員。京都大学名誉教授。

特別対談

日本原子力研究開発機構 国際協力特別顧問 ジャック ブシヤール氏

福井大学学長
児嶋眞平氏



ジャック・ブシヤールさん
フランス原子力庁(CEA)長官付顧問、
原子力機構国際協力特別顧問
原子力物理が専門で、フランスの高速増殖炉フェニクス(原型炉)の開発に携わる。CEA原子力開発局長などを歴任。現在、第4世代原子力システム国際フォーラム政策グループ会議副議長、CEA長官付顧問。昨年10月、原子力機構敦賀本部の国際協力特別顧問に就任。高速増殖炉「もんじゅ」を中核とした国際的研究開発拠点化、新型転換炉「ふげん」の廃止措置に関する日仏協力など、国際的活動の総括的指導を担当。

原子力カルネツサンスを前に 「もんじゅ」の必要性和 エネルギー関係の人材育成に、 今、注目が集まっています。

世界のエネルギー需要が高まる中、地球環境負荷の少ないエネルギー源である、原子力エネルギーの必要性が再認識され、「原子力カルネツサンス」として世界中からその動向が話題になっています。その中で国内のみならず海外からも「もんじゅ」の必要性が改めて注目されている今、エネルギー資源問題の解決に向けた課題、技術の継承を含めた人材育成を図るための原子力教育について、研究者と教育者のお2人に伺いました。

原子力カルネツサンスの今、 認識が高まる原子力の需要

世界的に原子力を見直すという「原子力カルネツサンス」が話題ですが、一般社会での認識はどうでしょうか？
ブシヤール 20世紀後半の頃は、誰もが原子力エネルギーに躊躇していた時代でした。しかし21世紀に入り、エネルギーの需要に関する認識が高まり、全世界において、「原子力カルネツサンス」の傾向がみられてきました。

児嶋 そうですね。以前は確かに逆風を感じていました。ただ今年には日本国内で開催される学会でも「原子力カルネツサンス」が話題に上り、原子力を見直すという風潮にあることが実感できます。ブシヤール この風潮には2つの理由が考えられます。一つはアジアの大きな国のエネルギー需要が伸びてきたこと。原油や天然ガスなどの化石燃料の埋蔵量が減少している現状で、原子力エネルギーが必要だと認識されてきたのです。もうひとつの要素は世論が原子力エネルギーに対して前向きになってきたこと。現在、世界中で440基も

リウム扱いの高度な技術が確立されることが重要です。ブシヤール エネルギーの確保が難しくなった現在、高速増殖炉の研究開発は最重要課題です。原子力から得られるエネルギーについても高速増殖炉が実現してこそ、長期的安定供給が可能なのです。児嶋 昨年原子力委員会が策定した「原子力大綱」では、2050年頃から商業ベースでの導入を目指すとしています。が、その後の経済産業省の原子力部会では2045年には商用炉を稼働させたいと、ますます期待が高まっています。個人的には、現実的な問題として、原子力発電の燃

原子力教育を充実させ、 技術と知識ある人材育成を

世界的に有用とされている高速増殖炉について、日本の技術者のレベルはどのくらい期待されているのですか？
ブシヤール 高速増殖炉といえどフランスの「フェニクス」や日本の「常陽」*、「もんじゅ」が有名です。こういった設備の技術開発、また物理的な側面の開発をしていくためには、研究室のレベルで実験を重ねることや、原子力発電全体の知識の積み重ねが必要ですね。これを踏まえて考えてみますと、日本はまず茨城県にある「常陽」で素晴らしい成績を出しています。世界でナンバーワンともいえる設備を作ってきた過程には、多くの技術者が蓄積してきた知識や技術があるのです。もちろん「もんじゅ」に至るまでには、さらに日本の技術者たちは膨大な作業や経験を重ね、多彩な技術を吸収していることでしょう。こういう優秀な技術者たちですから、当然全世界に期待されています。

「もんじゅ」には10年間停止という空白期間がありますが、再開に向けて技術者たちの課題は何でしょうか？
児嶋 ブシヤールさんがおっしゃるのように、日本には1980年頃から現在まで安定的に運転している「常陽」という実験炉があります。これに発電能力を備えたものが「もんじゅ」です。「常陽」と「もんじゅ」は技術面でつながっていますから、即座に「もんじゅ」にも技術を持ち込めました。ですが、技術者の高齢化は否めず、現在は50歳前後の方

の原子炉が稼働していますが、過去20年間、チェルノブイリの事故以降は重大な事故は起きていません。これらのことから原子力エネルギーの安全性が信頼されはじめてきたのではないのでしょうか。
児嶋 さらに補足すると、二酸化炭素の問題も大きいでしょう。地球温暖化が進んでいる現状で、できるだけ二酸化炭素を排出しないためにも、原子力発電の必要性が認識されてきているのです。

ようやく原子力が目の目をみられる時代にきました。世界では特に今年に入ってから、アメリカやフランスだけでなく、欧米の各国でも原子力を見直すという動きが顕著になっています。



1973年から33年間運転を続けている高速増殖原型炉フェニクス

エネルギー政策の中で も、「もんじゅ」の必要性 が高まっていますね。

ブシヤール フランスには、「フェニクス」がありますが、かなり老朽化しています。1973年に稼働して以来、現在も研究を継続しており、約30年間順調に稼働していましたが、これは原型炉なので、あと2〜3年で必要な実験を行い、



1994年に初臨界を迎えた高速増殖原型炉「もんじゅ」

高速増殖炉は世界中が注目している原子炉です。国際的な観点から、「もんじゅ」の技術開発にかかる期待は大きいものです。
児嶋 高速増殖炉を実用化させるためには「もんじゅ」は絶対に必要です。「フェニクス」に比べ、「もんじゅ」はさらに一歩進んだ設計になっています。当然、「フェニクス」のあとに位置づけられるのは「もんじゅ」となるべきでしょう。今後は、改造工事を進め、運転が安全に再開されて高速増殖炉による発電の信頼性の実証やナト

解説 ※常陽:日本初の高速増殖炉の実験炉として1977年に運転を開始。高速中性子照射場として各種照射試験を実施している。

環境やエネルギーを考える 未来を託す次世代への教育

がトップエンジニアとして第一線で活躍しています。運転を停止して10年、若い世代には運転経験がないのです。

今後の課題は、若い世代の技術者ができるだけ多くの運転経験をつみ、高度な技術者を育成していくことが大事だといえます。

Q 原子力エネルギーの研究開発に必要な人材育成について、今後の課題はどのようなことですか？

児嶋 エネルギー関係の人材育成は学校教育から進めていく必要があります。最近では、日本の大学でもすでに見直されはじめました。

原子力ルネサンスを迎えて、各大学でも再びしっかりと原子力分野の人材育成に取り組みべきという声が高まってきたのです。

先鞭を付けたのが福井大学大学院「原子力エネルギー安全工学専攻」の開設です。その後、東京大学、東京工業大学、茨城大学でもそういった動きが出てきました。また、福井工業大学では昨年、原子力応用技術工学科が設置されました。

もありますし、信条的な意見もからみます。強制できるものではないので100%とは言い切れませんが。

Q 原子力の技術継承を向上させるため、今後の大学教育で重要視するべきは何でしょうか？

ブシヤール これは2つに分けられます。一つは原子力関係の専門家の育成、もう一つは情報を広く一般の人に提供するための教育です。

専門家の教育の絶対条件は、原子力エネルギーに関する基本的な知識と、それに付随する多様な広い視野・見識・知見を持つた人の育成を念頭に置くことです。

福井大学大学院生のシミュレータ訓練の様子

また一般の方々に対しては、必要のない心配を払拭する教育や情報を提供していくことが大切でしょう。

児嶋 福井大学にはフランスのように施設をオープンしているものはありませんが、原子

ブシヤール フランスでは50年ほど前に、フランス原子力庁(CEA)に付随した国立原子力科学技術高等学院(INSTN)ができました。そこで専門の技術者を育成しようというのが、そもそもの始まりです。

INSTNでは主に、若いエンジニアに原子力の基本的な部分から放射線医療、放射線防護などの専門的教育を行ってきました。

フランスでは、専門家及び一般的な技術者を含めて、原子力の分野に約500名程度の人材が必要とされています。ですが、INSTNだけでは、限られた技術者しか育てられませんが、原子力の幅広い分野の技術者を育成するコースをいくつかの大学に設けました。

児嶋 フランスは、国全体で原子力の教育、人材育成をすることが国家計画になっていますが、日本では各大学が個々に人材育成を行っています。昨年の原子力大綱の中では、原子力の研究開発と利用を国の重要な政策として進めていくことが明記されています。そのなかでは、人材育成の重要性も挙げられています。日本もフランスのINSTNという国家

力機構の科学館「アクアトム」のように、事業者が展示して、一般市民の方に見せているものなどは非常に効果的です。

また原子力機構も含め、電力などの事業者側から市民に近づいて、理解を促進していくという地道な努力も効果を現しているようです。

Q 日本とフランスの教育関係での交流や、今後の展望は何ですか？

児嶋 福井大学は原子力に熱心なりヨン大学やメイン大学と交流協定を結んでいまして、これからは人事交流も進めて、日本の研究が高度であることを海外に認識してもらう必要があると思います。そうしたことが来てくださいね。

ブシヤール 日本とフランスの大学での交流は難しくないのでしよう。たとえば福井大学が

エネルギー工学に力を入れていくように、高い専門性を持つと世界各国の学生や研究者が集まります。優秀な学生を育成するためにも、大学の「個性化」は大事ですね。

児嶋 大学の学部の授業で原子力をしっかり教えることによ

教育機関に学んで、計画的に人材育成を進めていくことを真剣に考えるときが来ました。

ブシヤール 今、全世界で同じようなニーズや傾向があるようです。原子力の専門分野



に力を入れ始めている大学も出てきました。これには規模の問題がありますから、将来を考え、各国でどれだけの人材教育する必要があるのか考えなければなりません。

り、機械工学、電気工学、材料科学、物理化学などの学部の学生が原子力に興味を持つて大学院に進んでくれることが理想です。福井大学ではこのシステムを取り入れ、多くの意欲的な人材を確保していくとしています。

ブシヤール 福井には原子力に関わるものが全て揃っているの、教育がやりやすいでしょう。原型炉の「もんじゅ」といった優れた教材も身近にあり、素晴らしい環境にあると思います。

Q 福井県には「もんじゅ」や原子力発電所がありますが、原子力施設を持つ立地地域のありかたをどう考えますか？

児嶋 福井県は13基の軽水炉と2基の新しい原子炉がある原子力立県です。その重要性をもっと認識して、特に総合的にいかに地域と共生をしていくかを念頭に置くべきでしょう。

地域にとって原子力は宝で

Q 原子力分野における科学技術、環境教育のあり方について、日本の現状はいかがでしょうか？

児嶋 原子力教育は、まず原子力の重要性が若い世代にしっかりと理解されることが大切です。原子力に限らず、環境、エネルギー関係の基礎的な知識を小・中・高等学校で教え、さらに大学で重要な専門分野を教える。こういうシステムをしっかりと整えていかなければなりません。

日本の場合、エネルギーに関する教育が遅れています。実は福井県のエネルギー研究拠点化計画の中にエネルギー教育のことが盛り込まれているのです。こはぜひ福井県で先陣を切る必要があるでしょう。

ブシヤール フランスでは小学校などの初等教育の現場で、先生が生徒たちに最低限必要なエネルギー源に関する教育を行っています。エネルギーや原子力などの基本的な話を教えるシステムがあるので

Q エネルギー問題や環境問題を初等教育に組み込むための、教育上の課題はありますか？

児嶋 そういった教育は大事ですね。福井県美浜町でも先日、エネルギー教育をしっかりと行っていくことが決まりました。福井大学としてもサポートする必要があるでしょう。このような動きが全国に広がっていくことを期待しています。

児嶋 まず教育者に前向きに取り組んでもらう必要があります。そのためには先生自身に、エネルギー問題のしっかりとした基礎知識を持つてもらわなければなりません。先生たちをトレーニングするシステムが必要ですね。

ブシヤール 賛成ですね。フランスのINSTNには、短期間集中的に先生たちを教育するシステムがあります。教育に携わる方々に、その重要性をしっかりと教えるのです。もちろん先生個人の考え方も

子力発電所は誇れるものだと見える環境作りが必要だったのです。

地域としては経済的にも大きなチャンスはあります。雇用の確保もできますし、さまざまな産業を育成することも可能なのです。

児嶋 エネルギー研究拠点化計画の中でも、地域産業の振興が重要項目とされています。原子力施設の周辺に関連企業を集めたいものです。拠点化計画の進展をおおいに期待しています。

ブシヤール フランス政府は、いくつかの地方で企業や大学、一般市民が一緒にいるような問題を検討するという大きな計画を打ち出しました。予算が出ると、それについてこの企業、この研究団体がこういうことをやりますと。政策と共に進めているのです。

児嶋 福井県も産・官・学が、連携・協力して原子力の科学技術をレベルアップしていく地道な努力が必要です。そのために「もんじゅ」の運転再開が絶対条件です。原子力ルネサンス時代の象徴としても、「もんじゅ」の1日も早い運転再開を待ち望んでいます。

国際的エネルギー問題の要、「もんじゅ」に新たな期待

第1回原子力機構報告会の開催

原子力機構は、6月20日、有楽町朝日ホール（東京都千代田区）にて、「原子力・未来への挑戦―サイエンスからテクノロジーまで―」と題した、「第1回原子力機構報告会」を開催しました。本報告会は、原子力機構が発足後、初めての報告会であり、約800名の方に参加をいただきました。

冒頭の殿塚理事長の開会挨拶に続いて、岡崎副理事長に

よる「原子力機構における研究開発の現状と将来展望」と題した総括報告を行いました。その後、特定テーマ報告として、向次世代原子力システム研究開発部門長から「FBRサイクルシステムの実用化に向けて」、加藤量子ビーム応用研究開発部門長から「量子ビームの産業利用」、河田地層処分研究開発部門長から「地層処分の知識基盤構築」、常松核融合

研究開発部門長から「核融合研究開発の国際展開」と題し、原子力の基礎・基盤分野から実用化を目指した大プロジェクトに至るまで、原子力の総合的研究開発機関としての原子力機構の活動の一端を報告しました。

報告会の後半では、ジャーナリストであり科学評論家立花隆氏による「科学と日本」と題した特別講演をいただきました。「原子力は、より合理性を追求するあまりトライアルすることが少なくなり、若者が離れ、失敗経験が得られなくなり、ダーウィンの進化がな

されなくなってきた。さらに、原子力はあまりに大きくなりすぎて、それに安全技術がともなっていないように見える。」「技術は巨大化すると失敗が許されなくなり、表面的には失敗が無いような自己欺瞞が生まれる。原子力が安全で、クリーンで経済的であるというイデオロギーを守るようルールが変更され、リアリティから離れてしまうことにもなる。原子力で事故が起きると、いつも建前と現実とのずれが指摘されるが、安全でない原子力は結局は見放される。原子力は安全を大前提に考え、隠

さない、嘘をつかないことが重要である」との指摘をいただきました。

そのほか、会場ロビーには、高温等方圧加圧装置の技術を生かし製造された「へしこ」や放射線の電子線照射技術を活用した「ハイドロゲル被覆材」など、原子力機構の所有の特許情報や実用新案の紹介のブースを設け、産業界との連携を紹介しました。最後に、岡崎副理事長から感謝の言葉と原子力の研究開発機関として課せられた責任を果たしてゆくとの挨拶を行い、閉会いたしました。



総括報告の様子



立花隆氏による講演

「方面ウラン残土の措置に関する協定書」を締結

5月31日、鳥取県湯梨浜町方面地区のウラン残土の措置について、小坂文部科学大臣、片山鳥取県知事、吉田三朝町長および原子力機構殿塚理事長の4者間で「方面ウラン残土の措置に関する協定書」

を締結いたしました。今後は、安全の確保を最優先として、原子力機構の力を結集して措置を成し遂げる所存です。



日本原子力研究開発機構 研究開発拠点一覧

- 本部**
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49
TEL:029-282-1122(代表)
- 原子力緊急時支援・研修センター**
〒311-1206 茨城県ひたちなか市西十三奉行11601番13
TEL:029-265-5111
- 東京地区 東京事務所**
〒100-1011 東京都千代田区内幸町2丁目1番地8号
TEL:03-3592-2111(代表)
- システム計算科学センター**
〒110-0015 東京都台東区東上野6丁目9番地3号
TEL:03-5246-2505(代表)
- 東海研究開発センター**
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4
TEL:029-282-5100(代表)
- 原子力科学研究所**
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4
TEL:029-282-5100(代表)
- 核燃料サイクル工学研究所**
〒319-1194 茨城県那珂郡東海村村松4番地33
TEL:029-282-1111(代表)
- J-PARCセンター**
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4
TEL:029-282-5111(代表)
- 大洗研究開発センター**
〒311-1393 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地
TEL:029-267-4141(代表)
- 敦賀地区 敦賀本部**
〒914-8585 福井県敦賀市木崎65番20
TEL:0770-23-3021(代表)
- 高速増殖炉研究開発センター**
〒919-1279 福井県敦賀市白木2丁目1番地
TEL:0770-39-1031(代表)
- 原子炉廃止措置研究開発センター(仮称)※**
〒914-8510 福井県敦賀市明神町3番地
TEL:0770-26-1221(代表)
- 那珂核融合研究所**
〒311-0193 茨城県那珂市向山801番地1
TEL:029-282-5211(代表)
- 高崎量子応用研究所**
〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地
TEL:027-346-9232(代表)
- 関西光科学研究所**
〒619-0215 京都府相楽郡木津町大字市坂谷31番1
TEL:0774-71-3000(代表)
- 幌延深地層研究センター**
〒098-3224 北海道天塩郡幌延町北進432番2
TEL:01632-5-2022(代表)
- 東濃地科学センター**
〒509-5102 岐阜県土岐市泉町定林寺959番地31
TEL:0572-53-0211(代表)
- 人形峠環境技術センター**
〒708-0698 岡山県苫田郡鏡野町上齋原1550番地
TEL:0868-44-2211(代表)
- むつ事業所**
〒035-0022 青森県むつ市大字関根北関根400番地
TEL:0175-25-2091(代表)
- 青森事務所**
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駈字野附1番35
TEL:0175-45-1240

※「新型転換炉ふげん発電所」を廃止措置に係る法手続後に改称予定

皆さまの「声」を紹介いたします


アンケートに多数のご回答をいただき、ありがとうございます。みなさまからお寄せいただきましたご意見を一部紹介させていただきます。「未来へげんき」編集部では、みなさまからのご意見を編集に反映させてまいります。

- 「特許ストーリー」の内容は、目からウロコでした。これからも、原子力利用について知りたいです。(福井県 女性)
- 「J-PARC」の説明がもう少しわかり易い説明であればと思います。(茨城県 女性)
- 原子力が少しでも身近に感じられるような誌面づくりをお願いします。(山形県 男性)

Infomation

●メルマガ配信の募集について

原子力機構は、メールマガジンにより情報を配信しています。メールマガジンでは、原子力機構の最近のプレス発表、イベント募集開催等の情報を随時お知らせいたします。配信を希望される方は、下記ホームページよりお申し込みください。

 **独立行政法人 日本原子力研究開発機構 広報部 広報課**
Japan Atomic Energy Agency(JAEA)
〒319-1184茨城県那珂郡東海村村松4番地49
電話029-282-1122(代表) FAX029-282-4934

原子力機構の情報は、インターネットで自由にご覧いただけます。

インターネットホームページアドレス <http://www.jaea.go.jp/>

編集後記

清潔好きな日本人の生活にとって、今や消臭剤は生活必需品のひとつとなっています。その消臭剤に放射線照射のグラフト重合法が役に立っていることを、皆さんご存知でしたか?その効果は、体験してびっくり! アンモニアの液体をその繊維に染み込ませてもまったくにおいしません。これからの季節は、汗をかくことも多く、匂いも気になります。そんな時に、この繊維の洋服を着てみてはいかがでしょうか。きっと、さわやか気分になれるでしょう。放射線が医療分野、食品照射など、さまざまな分野で私たちの日常の中で役に立っていることは知っているつもりでも案外知らないことであるのですね。広報誌「未来へげんき」では、原子力機構の業務のほか、原子力エネルギーや放射線の利用など、原子力に関することをより分かりやすい言葉で正確に、みなさまに提供できるよう、未来に向けて、元気に頑張っております。

未来へ
季刊 **げんき**
No.2 2006

平成18年 夏
編集・発行:日本原子力研究開発機構 広報部 広報課
制作:協同広告
ムラナカ・デザイン研究室/エディトルーム・カノン