

未来へ **げんき**

G E N K I

季刊
NO.35
平成27年



未来へ げんき

G E N K I

原子力機構は2014年9月に原子力機構改革の集中改革期間を終えました。今号では集中改革期間の取組みと、半年継続することになったもんじゅ改革について各担当室長にインタビューを行いました。また同年10月に行われた放射性廃棄物低減について取り上げた国際シンポジウム、同年11月に行われた第9回原子力機構報告会についてもお伝えします。



美瑛の丘

美瑛の丘がある北海道上天来郡美瑛町では、小麦畑、馬鈴薯、トウモロコシなど毎年区画ごとに栽培する作物を変える「輪作」を行う地域です。冬になると木々は樹氷をまとい一面の雪景色となります。

巻頭特集 01 第9回原子力機構報告会 — 変革の時 ~新たなる出発に向けて~ —

理事インタビュー

04 原子力技術の発展を支える 原子力機構における バックエンド研究開発 への取組み

改革の特集 原子力機構改革の現状
1年間の集中改革期間を終え

08 原子力機構は何を成し遂げたのか

改革の特集 もんじゅ改革
集中改革の節目で

10 もんじゅ改革の目指すところ

私たちの研究

12 “究極の原子力システム”は実現するのか? 放射性廃棄物低減に向けて

特集

原子力緊急時支援・研修センター

14 私たちが、原子力防災について 今できること

16 PLAZA原子力機構の動き 縦じ込み読者アンケートハガキ

巻頭
特集

第9回原子力機構報告会 — 変革の時 ~新たなる出発に向けて~ —

原子力機構は2014年11月27日、東京都港区虎ノ門のニッショーホールにて、第9回原子力機構報告会(以下、「報告会」)を開催しました。今回は「変革の時 ~新たなる出発に向けて~」と題し、原子力機構改革及び「もんじゅ」改革の成果と課題、さらには次期中長期計画を踏まえた将来戦略についての報告を行いました。

開会にあたって



▲松浦祥次郎 理事長

冒頭の開会あいさつで松浦祥次郎理事長は、「変革の時」という標題について触れ、「原子力機構は設立から9年目のまだ若い組織であり、その若い組織が「変革」あるいは「新たなる出発に向けて」という報告をし

なければならぬということだが、原子力機構が置かれている現状を物語っていると端的に述べました。

もんじゅ保守管理不備と、J-PPARCハドロン実験施設放射性物質漏えい事故後、文部科学省は原子力機構に対し、組織の根本的な改革を求めました。それを受けて原子力機構では、2013年10月1日から2014年9月30日までの1年間、集中改革を実施。その成果と今後の対応についてまとめた「日本原子力研究開発機構改革報告書」を、2014年10月2日に文部科学大臣に提出しました。

松浦理事長は改革開始当時について、「峻しく困難な岩壁に立ち向かうかのような緊張感を覚えた」と振り返ります。

「きつかけとなったのは、もんじゅあるいはJ-PPARCだったのかもしれませんが、問題の根幹はそこにはありません。むしろ旧日本原子力研究所と旧核燃料サイクル開発機構が統合してできた組織が、統合の成果

を十分に発揮できていない中、様々な課題が積み重なり、ついにはその一端がもんじゅ、あるいはJ-PPARCの問題となつて表面化したのではないかと考えざるをえない部分があるのです。

この改革を乗り越えなければ、日本で唯一の総合的な原子力研究開発機関としての使命を果たすことも、社会からの信頼を再び得ることもできません。今回の改革が個々の職員にとって非常に重い意味を持つものであることを自覚しながら、とにかく徹底的に進めなければならないと決意を新たにしました。

そこで松浦理事長は、大規模な組織改編を行うとともに、職員一人ひとりの改革への取組みと業務の実情をヒアリングするべく、できるだけ多くの職員と対話を実施。1年間の集中改革期間を終えた時には、意図した施策がほぼ実行されたこと、職員それぞれに意識変化が見られたことなどを確認することができたと語りました。

報告資料や当日の動画を下記HPからご覧いただけます。
<http://www.jaea.go.jp/jaea-houkoku9/>



また松浦理事長は、「J-TRAC(トリアック)における400MeV加速の成功」や「東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(原子力事故)に対応する一般公衆を対象とした内部被ばく検査実施手法の考案」など、この1年間の主な研究開発成果についても、主要な事例を紹介しました。

「古い言葉ですが、『苟日新 日日新 又日新(まことに日に新たに、日に新たに、また日に新たなり)』——日々自分がどれだけ進んだか、どれだけ向上したかを振り返りながら日々を送ってもらいたいという意味です。この言葉のように、原子力機構が今回の改革をベースとしてさらに発展していきたいと思えます」と結びました。

**原子力機構改革を踏まえた
将来展望**



▲田島保英 戦略企画室長

次に登壇した田島保英戦略企画室長は、原子力機構改革の概要とその展開、そして原子力機構を取り巻く状況を踏まえた今後の研究開発について、報告を行いました。

2015年4月からは、第3期中長期計画を開始するとともに、新たな独立行政法人制度の下、国立研究開発法人としてスタートします。今後は、研究開発成果の最大化が求められることとなります。

具体的には、福島への貢献においては、福島県内に新たな拠点(楢葉遠隔技術開発センター)、放射性物質分析・研究施設(大熊町)、廃炉国際共同研究センター(仮称)を整備する予定です。さらに安全研究やバックエンド研究開発など、茨城地区のインフラを最大限活用したバックアップ体制をとることで、福島第一原子力発電所廃炉の加速、原子力安全や廃棄物対策に関する知識基盤の構築と国際貢献を目指します。また、量子ビームや先端研究なども含めた原子力の基礎基盤研究を強化するため、社会共有材としての研究インフラを整備・運用。先見的な知の蓄積、創生と同時に、各分野に必要な人材の創出を行います。

放射性廃棄物処理処分においては、バックエンド研究開発を原子力研究開発の最前線とする「バックエンドフロントティア構想」を掲げ、廃止措置の着実な実施や、廃棄物全体の合理的処理・処分のための研究開発、さらには分離変換研究を推進していきます。

田島室長は「これらの取組みには、適切なリソースが必要で、それを得るために、粘り強く社会の納得を得るような努力と、良質の研究開発成果を創造すること」と

が、原子力機構の使命になります。状況の変化等に対して常に柔軟に、レジリエント(弾力的)に、しかも強靱に対応できるように、必然の研究開発機関を目指していきます」と述べました。

※原子力機構改革の詳細についてはP8で紹介しています。

**「もんじゅ」改革の現状と
今後の取組み**



▲高速炉研究開発部門 家田芳明もんじゅ運営計画・研究開発センター長

続いて、家田芳明もんじゅ運営計画・研究開発センター長から、「もんじゅ」改革の現状と今後の取組みについて報告を行いました。2013年から原子力機構改革が進められる中、「もんじゅ」改革については理事長を本部長とするもんじゅ安全改革本部を設置し、活動を推進してきました。保守管理上の不備に関する連の事象について、

家田センター長は、4つの組織要因があったと分析しています。

「1つ目は管理機能の不足、2つ目はチエック機能の不足、3つ目は保全に係る基盤技術の整備不足、4つ目は安全最優先の意識と取組みの不足です。この分析結果に基づき、体制、風土、人の3つに整理して、具体的な対策を立てました」

しかしながら「もんじゅ」については、さらに半年間、集中改革期間を継続することになりました。この状況について家田センター長は、「改革が進捗し、変わりつつあるという評価をいただいている方で、安全管理の問題を抱えている現状は異常なことであり、本来の姿である運転再開を目指すことが重要」とし、第二に保安措置命令の解除、第二に規制基準への適合性審査、すなわち原子炉設置変更許可を目標に掲げ、「改革を確実に成し遂げ、研究開発機関としての国民からの負託に応えていきます」と結びました。

※「もんじゅ」改革の詳細についてはP10で紹介しています。

**高レベル放射性廃棄物の
減容化・有害度低減への挑戦**

続いて、大井川宏之戦略企画室次長が報告を行いました。原子力を利用する上で、放射性廃棄物の処理・処分の負担軽減は大きな課題のひとつです。原子力機構では核燃料サイクルの研究開発とともに、分離変換技術の研究開発に力を入れてきました。使用済燃料のうち、ウランやプルトニウム



▲大井川宏之 戦略企画室次長

はエネルギー資源として有効利用、FP(核分裂生成物)やMA(マイナーアクチノイド)は、高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)として地層処分するのが従来の技術でした。分離変換技術を適用すると、MAは核変換して短寿命化、白金族は資源として利用、発熱性元素は冷却後に地層処分、その他の元素は高含有ガラス固化体として地層処分することができるようになります。

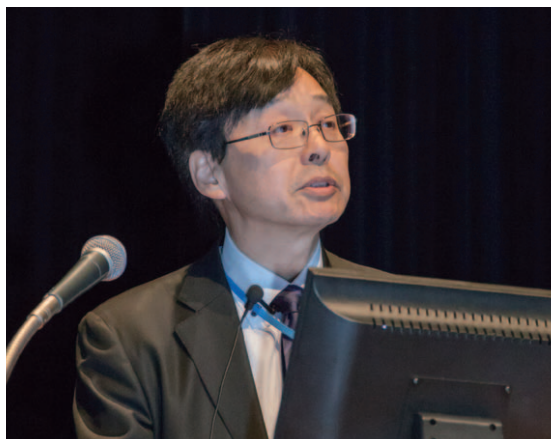
「あるものは資源化し、あるものは焼却するという、『ちゅうぶど』(3分別)のようなイメージです。これによって処分場のコンパクト化や、放射性廃棄物の一部資源化だけでなく、10年から約300年への長期リスクの低減を目指していきます」と、大井川次長は解説します。

核変換については、原子核に入り込みやすい中性子を使うというのが一般的で、さらにMAは高速中性子で核分裂させるのが効率的です。高速中性子の供給方法には大きな

く分けて、高速炉を使った「高速炉サイクル利用型」と、加速器を使った「核変換専用サイクル型(階層型)」の2つの方法がありますが、両者は共通部分が多く、それぞれに特徴を持つことから、今後は連携して一体的に研究開発を進めていく必要があります。

「エネルギー基本計画やもんじゅ研究計画、群分離核変換技術評価作業部会の見解に基づき、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減を目指した研究開発を計画的に取り組んでいくことを考えています。さらに日本は、世界の国々と連携してこの分野の研究開発における主導的役割を果たすことで、持続的に社会に受け入れられる原子力の利用に貢献していきたいと考えています」と結びました。

**廃止措置と環境回復
に向けての取組み**



▲福島研究開発部門 船坂英之 企画調整室長

最後に、福島研究開発部門の船坂英之企画調整室長から、原子力事故の対処に係わる取組みと研究開発についての報告が行われました。

「原子力機構は日本唯一の総合的原子力研究開発機関として、原子力事故対応に総力を挙げて取り組むことを最優先事項として進めてきました。さらに廃止措置と環境回復に対して一体的かつ総合的に取組みつつ、国際社会との協力を主体的に進めながら、次世代を担う人材育成にも努めることを基本方針として行ってきました」と、船坂室長は述べました。

廃止措置に向けては、研究開発拠点を整備し、中長期ロードマップの実現に向けた研究開発を進めるとともに、汚染水問題など喫緊の課題への機動的対応を実施し、さらに、原子力損害賠償廃炉等支援機構への積極的な貢献を行っています。

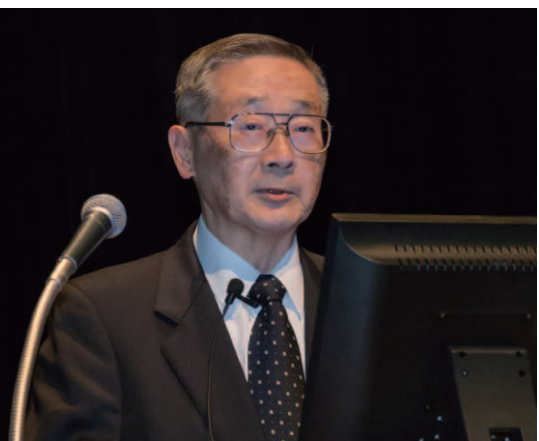
また、環境回復に向けては、住民の方々が安全で安心な生活を取り戻すための解決策策定や、その実施判断の根拠となる科学的技術的知見を体系立てて提供することともに、環境回復に効果的な技術や評価手法を開発提供、さらにはこれらの技術的根拠を示すための基礎基盤的データの取得・拡充整理を行ってきました。

「今後は、関係機関との緊密な連携協力を図り、廃止措置及び環境回復へ確実に貢献していきたいと考えています」と結びました。

閉会にあたって

報告会の最後に齋藤伸三副理事長は、原子力機構改革、「もんじゅ」改革、原子力事故への対応など、原子力機構が取り組むべき課題について再度取り上げ、特に「もんじゅ」についての保守管理上の不備は「組織として情けなくも恥ずかしくもあるところですが、真のご理解を得るためには避けては通れないこと」と述べました。

さらに今後は、研究機関としての命である基礎基盤的な研究を幅広く行い、その成果を世の中に発信していくこと、そのためには、安全確保を最優先に研究開発を推進し、国民の皆様への期待に応えられる成果が得られるよう取り組んでいく必要があるということを強調し、報告会を締めくくりました。



▲齋藤伸三 副理事長

原子力技術の発展を支える

原子力機構における バックエンド 研究開発への取組み

原子力の利用には、放射性廃棄物の処理・処分や使用済燃料の再処理・リサイクル利用、また、原子力施設の廃止措置を行うなどの「バックエンド」と呼ばれる研究開発が必要です。
持続可能な原子力の利用のために必要なバックエンド研究開発について、原子力機構はどのような取組みをしているのか、バックエンド研究開発部門のトップである野村茂雄理事に話を聞きました。

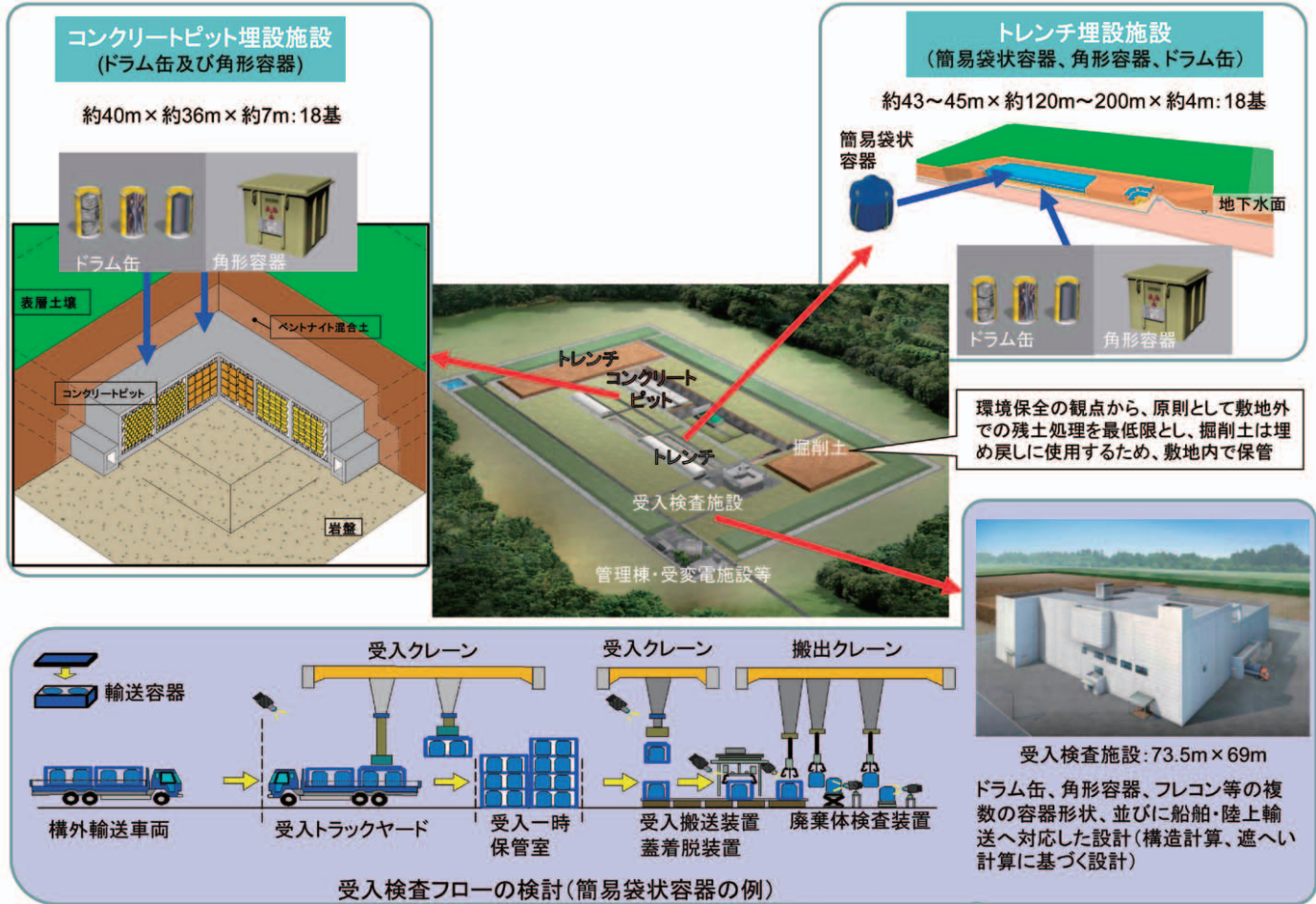
原子力機構の施設におけるバックエンド研究開発の進捗

私も、旧日本原子力研究所と旧核燃料サイクル開発機構が統合した当時（2005年）から、バックエンド研究開発の重要性は認識していましたので、これを確実に進めていくという姿勢で臨んできました。

特に実績として強調したいのは、「JRRR」、「ふげん」の廃止措置です。「JRRR」は我が国で初めて原子力発電

に成功した動力試験炉です。1986～1995年にかけて解体し、既に更地化が完了しましたので、解体試験としても我が国初の実績となりました。

JRRRの廃止措置自体は、旧日本原子力研究所時代に完了していますが、このとき発生した放射性廃棄物である極低レベルのコンクリートについては、深さ約7メートルの素掘りトレンチに埋設し、約30年間の監視状態にあります。この埋設処分もまた、我が国初のモデルケースとなっています。次に「むつ」ですが、これは我が国初の原子



▲埋設処分場の概念図

原子力機構内外に存在する低レベル放射性廃棄物の処理・処分への取組み

原子力の研究開発だけでなく、医療施設や産業施設からも放射性廃棄物が発生します。例えば、病院や工場などでは放射性同位元素（⁶⁰Co、¹³⁷Cs、²²⁸Ac）が広く利用されており、それらの現場で出てくる放射性廃棄物は日本アイソトープ協会*が集荷処理しています。

また、ウラン燃料の加工メーカーや、核原料物質や核燃料物質を取り扱っている大学や民間企業から出る放射性廃棄物については、原子力バックエンド推進センター*が輸送を含めた廃棄物処理事業の準備を行っています。これらの研究所等の低レベル放射性廃棄物について、埋設処分場の設置が喫緊の課題であり、さらに安全規制及び基準の策定状況を踏まえて、最終的な廃棄物*を計画的に埋設処分できるようにすることが、原子力機構にとって重要な業務になります。

海外のバックエンドへの取組み

放射性廃棄物の処分は、原子力を利用する上では避けて通れない各国共通の重要課題です。2014年9月の国際原子力機関（IAEA）総会時に開催された科学フォーラムでは、天野之弥IAEA事務局長が、原子力利用は「揺りかごから墓場まで」つまり廃棄物の最終処分までを考えて着手する事が不可欠とのメッセージを寄せられました。

ており、レーザーによる原子炉領域の解体切断技術や多関節式治具の開発などは、東京電力（株）福島第二原子力発電所（福島第二）の廃止措置への貢献も視野に入れています。



現在、世界には原子力発電所が約430基あり、それらのいずれもが40～60年で廃炉になり、廃止措置が行われますから、大量の廃棄物が発生します。これらの廃棄物についていかに効率良く処分していくのかということ、先行例も参考にしながら対処していかなければなりません。

例えば、フランスでは低レベル放射性廃棄物の埋設処分場を、既に3箇所確保しています。また、フィンランドでは高レベル放射性廃棄物の処分場が既に安全審査に入っており、スウェーデンでも場所が決まり、安全審査に入る段階にあります。

とくに、スウェーデンでは、かなり前からビジネスとして低レベル放射性廃棄物を引き取り、処理して戻すというところを行っており、これについてはアメリカも同様の対応をしています。また、アメリカでは既に16基の廃止措置を完了しており、フランスと共に廃止措置も行っています。

一方、原子力先進国と言われる我が国は、廃棄物の処理処分に關して、米仏など諸外国に対して10年以上の遅れがあると認識しています。この50年ほど、バックエンド分野は原子力の利用分野に対して後追いの状況が続いてきました。

3.11に起きた未曾有の原子力災害以降、改めて我が国で今後とも原子力をベースロード電源として利用していくために、使用済燃料を代表とする原子力の「ミニ」問題が重要であることを再確認しました。この解決なくして原子力の継続的な利用はあり得ないと考えます。



理事 野村 茂雄

- 1977年 3月 早稲田大学大学院理工学研究科鉄鋼材料学専攻博士課程修了、工学博士
- 1977年 4月 動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター ナトリウム技術開発室
- 1997年 10月 東海事業所 核燃料技術開発部長
- 2005年 10月 日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所所長
- 2007年 1月 同機構東海研究開発センター長代理 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所長
- 2009年 10月 同機構理事



▲幌延深地層研究センター



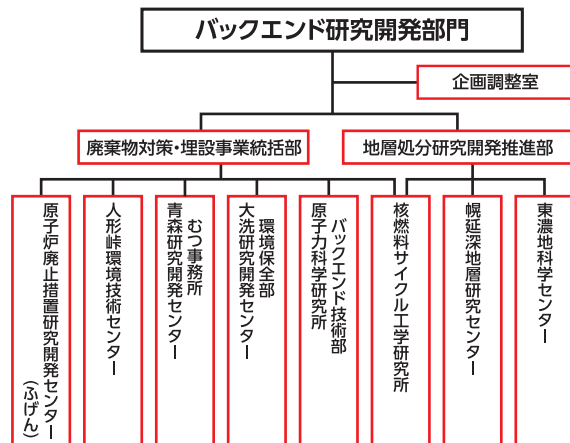
▲模擬オーバーバックの設置の様子(幌延)



▲機器分析棟に設置している装置(東濃)



▲東濃地科学センター



▲バックエンド研究開発部門の体制図

バックエンド研究開発部門の役割

2014年4月に原子力機構改革の一環として、原子力機構全体の組織再編を実施しました。我々のミッションを的確に実施するために、従来8研究部門・17事業所等が並立していた体制を、6事業部門*7に再編したのです。

その中の一つが「バックエンド研究開発部門」です。原子力施設の廃止措置、低レベル放射性廃棄物処理・処分の技術開発、埋設処分事業*8を行う廃棄物対策・埋設事業統括部と関連拠点(ふげん、人形峠、むつ及び茨城県内拠点)、並びに地層処分の研究開発を行う地層処分研究開発推進部とフィールド研究を行う各拠点(東濃・幌延)から構成されています。(体制図参照)

従来、各原子力施設の廃止措置では、所在の事業所が中心となって廃棄物の処理を行っていましたが、ひとつの組織で処理が



▲大洗研究開発センターにて新たに建設中の固体廃棄物減容処理施設(OWTF)

ら埋設処分まで効果的かつ一体的に対応することが可能になりますので、埋設処分の最終地点を見据えて廃棄物の処理・処分を着実に進めるとともに、埋設の処分場の立地に合わせて最終廃棄体の品質保証まで行うことが大きな役割です。

地層処分研究開発において、東濃地科学センター(岐阜県・東濃)では深度500メートルまで坑道での地球科学の研究、幌延深地層研究センター(北海道・幌延)では深度350メートルまでの地層処分技術の研究を進めています。これら2箇所の地質構造はそれぞれ、我が国の地質構造を代表する結晶質の花崗岩(東濃)と、土砂と石でできている堆積岩(幌延)となっています。

これらの研究開発では、地層処分の先導的基礎・基盤データや最新の工学試験・解析評価成果を提供しており、地層処分の実施主体であるNUMO*9が進める処分事業だけでなく、安全規制にも役立てられます。

国立研究開発法人としての次期中長期計画に向けた取組み

独立行政法人改革の一環として、2015年4月より原子力機構は「独立行政法人」から「国立研究開発法人」に変わる予定です。今まで以上に、研究開発成果の最大化を目指すこととなります。

例えば、従来の研究論文や特許の数といった成果(アウトプット)だけでなく、社会的な貢献度、あるいは指導性や国際性といった観点での効果(アウトカム)も評価に含まれます。

我々もそのことを踏まえてバックエンド研究開発を進めなければなりません。そのためには廃止措置や廃棄物処理、廃棄体化確認などに対して、拠点単位で優先度を決めて取り組む必要があります。

また、作られた廃棄体の輸送手段や規制制度化、処分評価、埋設処分場の設計・立地などの重要課題に取組み、処理・処分までの一連のシステムを確立することを方針として掲げ、国立研究開発法人としての使命を果たせるように努力していきたいと考えています。

さらにこれらのバックエンド研究開発は、福島第一の廃止措置に活かされることも視野に入れていかなければなりません。

例えば、技術開発によって廃棄物の質を高め、量の最小化を図る技術で世界に貢献できると考えています。廃棄物の質を高めるとは、物理的には単純な構成物にし、化学的には長期安定化させるということです。また、量の最小化とは、稠密充填により減量化し、二次廃棄物が少なくなる処理を行うことです。

バックエンドの研究開発に求められる人材

水を満たした状態を作り、再冠水試験の準備を行っています。

また、東濃では2014年11月に土岐事務所を「土岐地球年代学研究所」に名称変更し、機器分析棟の開所式を行いました。年代測定を行う様々な分析装置を揃え、数百年前から数十億年前までの物質の年代が測定できるようになっています。若手研究者も多く参集し、「もんじゅ」の破砕帯調査にも協力しています。

バックエンド研究開発は、50年、100年と続く息の長い研究開発です。この研究開発が無ければ、原子力利用は進められませんが、バックエンドは息の長い研究開発だからといって次世代に委ねるのではなく、研究者・技術者には自分の代で解決するのだという姿勢が必要です。

原子力事故の処理も40〜50年ばかり、非常に困難な課題が多く待ち受けています。しかし、これらもスピード感を持って解決していかなければなりません。

また、バックエンド研究開発は、世界共通の課題であり、世界の専門家達と協力して問題解決に当たる国際的なセンスも求められます。世界的に拡大する廃炉ビジネスに直結するものから、グローバルな視野で活躍できる場もあります。

このようなバックエンド研究開発に、高い志を持った人材が集まることを期待しています。

いずれも難しい技術コンセプトですが、そこには大きな革新性もあると考えており、福島第一事故(原子力事故)で発生した指定廃棄物*10の減容化と処分に貢献できると確信しています。

東海再処理施設の廃止措置の検討

東海再処理施設は、私の入社時(1977年)に操業を開始しており、この37年間で使用済み燃料1116トン(再処理済み)を再処理してきました。今回の原子力機構改革における事業の見直しの結果、2015年から始まる第3期中長期計画に廃止する申請を行うという方針を決めました。現在フランスのラアーグにあるUP2-400という類似施設の解体が始まっていますので、国際協力として課題を共有しつつ、国内外の最先端技術を取り入れ進化させながら展開していきたいと考えています。

地下研(幌延・東濃)の展開

幌延では、PFI*11という民間資金の導入を行い、工事も前倒して完了させることで経費を抑えることに成功しています。人工バリア*12性能確認試験を本格的にスタートさせており、約350メートルの深さの坑道に、ガラス固化体(高レベル放射性廃棄物)の発熱を模擬した電熱ヒーターを内蔵した実物の金属容器(オーバーバック)を埋めて試験が行われています。

東濃の瑞浪超深地層研究所では、深さ500メートルの水平坑道の突き当たり

用語解説

- *1 **バックエンド研究開発**
原子力利用において発生する、放射性廃棄物の処理・処分や使用済燃料の再処理、また原子炉の廃炉事業などをバックエンド研究開発と呼びます。
- *2 **クリアランス制度**
原子力施設の解体などで発生した資材の内、放射能濃度が極めて低い物は、国の確認を得て再利用あるいは産業廃棄物として処分できる制度です。
- *3 **ラジオアイソトープ(RI)**
放射性同位体のごとく、研究開発及び産業利用、医療(放射性医薬品を投与して病気の診断)などに用いられています。
- *4 **日本アイソトープ協会**
RIの利用技術の向上や普及を図ることを目的に設立された公益社団法人です。
- *5 **原子力バックエンド推進センター**
RANDEC(Radioactive Waste Management and Nuclear Facility Decommissioning Technology Center)の略称で、放射性廃棄物の処分や原子炉の廃炉に関する調査研究、放射性廃棄物の集荷・保管、処理事業を行う公益社団法人です。
- *6 **廃棄体**
放射性廃棄物を分別し、処理・安定化(焼却や圧縮、セメントなどで固型化)させて最終的に埋設処分できるように処理したものです。
- *7 **6事業部門**
高速炉研究開発部門、バックエンド研究開発部門、福島研究開発部門、核融合研究開発部門、原子力科学研究所、安全研究・防災支援部門があります。
※最新の組織図は下記からご覧いただけます。
http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/organization.html
- *8 **埋設処分事業**
原子力機構は、研究機関(原子力機構含む)や大学、民間企業、医療機関等で発生する低レベル放射性廃棄物の埋設処分の実施主体であることが法律で定められています。
- *9 **NUMO**
原子力発電環境整備機構(Nuclear Waste Management Organization of Japan)の略称で、使用済燃料の再処理過程で発生する高レベル放射性廃棄物などの最終処分を行う事業体です。
- *10 **指定廃棄物**
原子力事故によって飛散した放射性物質で汚染された稲藁や下水汚泥、堆肥など、1kgあたり8,000ベクレルを超えるもので、環境大臣が指定した廃棄物を示します。
- *11 **PFI**
Private Finance Initiativeの略で、公共施設の設計・建設から維持管理・運営などを民間の資金とノウハウを活用することで、効率良く公共サービスを提供する手法です。
- *12 **人工バリア**
放射性廃棄物を地層処分する際に人工的に作られた障壁で、ガラス固化体、ステンレス製のキャニスター、オーバーバック、緩衝材から構成されています。

1年間の集中改革期間を終え 原子力機構は何を成し遂げたのか

2013年10月からスタートした原子力機構改革は、2014年9月に1年間の集中改革期間を終え、外部有識者の検証委員会による検証を受けたうえで同年10月2日、文部科学大臣にその成果を報告しました。原子力機構は人や組織文化の改革、強い経営の確立、安全確保・安全文化の醸成などの改革すべき課題に対して、具体的にどのような取組みをし、どのような成果を上げることができたのか、原子力機構改革室の藤江宏和室長に話を聞きました。

原子力機構改革のきっかけは、「もんじゅ」の保守管理上の不備とJ-PPARCの放射性物質漏えい事故でしたが、原子力機構にはそのほかにも問題があったのでしょうか

改革に際し、原子力機構全体の課題を抽出し、①経営の強化、②安全文化の醸成、③事業の選択と集中という3つに集約しました。

①については、現場の状態やリスクをきちんと把握してトップの判断につなげる強い経営になっていなかったということ。②については、従来から行っていた安全

<p>改革の理念</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 器の改革だけでなく、人や組織文化を改革 ● 原子力機構のミッションを的確に達成する「強い経営」を確立 ● 国民の信頼と安心を回復すべく安全確保・安全文化醸成に真摯に取り組む ● 事業の合理化を実行 ● もんじゅ改革の断行 	<p>▲ 原子力機構改革の概要</p> <p>【制度・体制(器)の整備、意識改革(魂)の促進の両面から機構改革を着実に推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 組織体制の抜本的再編を含む経営の強化 ● 機動的な業務運営のため事業ごとに組織を大きく再編する「部門制」の導入、経営を支援する機能の強化(戦略企画室等の設置) ● 職員の意識向上と業務改善 ● 全職場における課室長主導による業務改善活動、役員と職員の意見交換、会議運営の改善等の業務の合理化・効率化 ● 事業の重点化・合理化 ● 東電福島原発事故対応及びもんじゅへ重点化、核融合研究開発及び量子ビーム応用研究の一部を他法人に移管、東海再処理施設等の事業の見直し、JRR-4等6施設の廃止 ● 安全確保活動と安全文化醸成の強化 ● 安全最優先の徹底・意識の浸透、安全統括機能の強化、安全文化醸成活動等の総点検による活動の重点化・効率化 ● J-PPARC改革 ● 放射性物質漏えい防止などのハード対策、放射線安全管理強化のためのソフト対策 ● 「もんじゅ」改革 ● 体制、風土、人の改革の断行
<p>改革の概要</p>	

事業の選択と集中では、一部の事業について原子力機構から他の法人への移管も決定しました

事業の重点化と合理化に取組み、福島と「もんじゅ」への対応には、人と資源を重点的に投入しました。

また、核分裂エネルギー分野を重点事業と位置づける一方、核融合研究開発と量子ビーム応用研究の一部については、独立行政法人放射線医学総合研究所*2に移管することになりました。研究に従事している当事者には不安もあると思いますが、さらに研究を発展させるための統合だということを理事長が直接説明し、理解を進めています。核融合研究開発は国際プロジェクトであり、移管後も日本としての責任、役割には何の変わりもありません。

改革の期間中、現場の職員からさまざまな提案が出るなど変化の兆しが表れています

新たに設置した業務改革の委員会には、全部で700以上の提案がありました。今までの現場でも人が少なく、とくに若い人が少ないために技術の伝承が問題になっています。

そこで、マニュアルを写真付きでわかりやすく改訂したり、ベテラン技術者が若手技術者に指導する場面を動画で撮影したりという提案は、複数の現場から出ています。そのような提案が多数出てくること自

活動が、形骸化している一面があったということ。③については、2005年に2法人が統合して原子力機構が発足した後、予算や人員の減少に応じて、事業の選択と集中が必要だったのが、実現できていなかったということです。

いずれも組織運営上の問題ですが、②については職員の意識の問題もあります。したがって、経営を強くするための制度や仕組みの面と、職員の意識の面、その両面での改革が必要だと考えられました。

実際にどのような改革を実施してきたのですか

- 2013年6月に、松浦祥次郎理事長が就任してすぐ改革に着手しました。理事長直属の原子力機構改革本部と実働部隊の原子力機構改革室が置かれ、まず行ったのは、原子力機構の使命の再確認です。日本の原子力の総合的研究機関として、
1. 福島第一原子力発電所事故に最優先で対応
 2. 原子力の安全性向上に向けた研究
 3. 原子力基盤の維持強化
 4. 核燃料サイクルの研究開発
 5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発

5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発
5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発
5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発
5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発
5. 放射性廃棄物処理・処分技術開発

体、改革に対する職員の問題意識の高まりを反映していると考えられます。また、提案の中から良好事例を選んで、全職員を対象にしたメールマガジンで紹介するなど、改革を機に、職員の一体感がより強くなりました。

実際に改革に携わったものとしては、役員と職員の直接対話が特に大きな影響があったと感じています。この対話で改革の意義に対する理解が広がり、自分たちの業務や安全の質を、職員各自が高めるのが改革の本質なのだという認識が広く浸透したのです。

理事長のメッセージにもあった通り、改革への取組みはこれからも継続していくことが大切です。ここまでの成果と、今後の取組みについてお話しください

ようやく新しい原子力機構をつくっていくスタートラインに立ったところだと考えています。本日の成果が出てくるのはこれからです。今後は、成果を確認しながら定着を図っていく活動を続けていくこととなります。その過程で軌道修正していくこともあるでしょう。改革は地道にやっていく必要があります。改革は地道にやっていく必要があります。改革は地道にやっていく必要があります。

原子力機構は研究機関ですから、改革が最終目的ではありません。国の政策に沿って、国民に還元できる研究の成果を出すことが最大の目的であり使命です。



原子力機構改革室 室長
藤江 宏和
千葉県出身 1984年採用

<p>東電福島原発事故に最優先で対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境回復へ貢献し、復興への取組が加速されるよう貢献 ● 燃料デブリの取り出し等、廃炉事業へ貢献 ● 廃炉事業に向けた研究拠点施設の整備 	<p>▲ 原子力機構の使命の再確認</p>
<p>原子力の安全性向上に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 規制支援のための安全研究 ● 廃炉支援で得られる知見を活かした安全技術向上 ● 核不拡散、核セキュリティや原子力防災等に関する国や自治体の支援 	
<p>原子力基盤の維持・強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力基盤を支える研究開発力の維持強化及び人材育成 ● 原子力基盤施設(研究用原子炉、加速器施設、ホット施設等)の戦略的強化とその供用 ● 産業界に対する技術サポート(六ヶ所再処理、軽水炉等) 	
<p>核燃料サイクルの研究開発(「もんじゅ」を中心とした研究開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「もんじゅ」の安全管理体制を確立し、高速炉開発の最重要事項として推進 ● 高い安全性を追求した高速炉サイクル技術の開発を国際協力で推進 	
<p>放射性廃棄物処理・処分技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高レベル放射性廃棄物処理・処分のための技術開発 ● 研究施設等廃棄物の埋設処分事業等の着実な実施 	

そこで2014年4月、13事業所と12研究部門などを6部門に集約再編成し、部門長には理事を充てて執行責任を明確にして、ガバナンスをきかせられる形にしました。

2015年4月からは国立研究開発法人になり、これまで以上に研究成果の最大化を図らなければなりません。第3期の中期計画も始まります。これまで行ってきた改革の成否が問われるのは、まさにこれからです。



▲インタビューに応える藤江室長

原子力機構改革報告書の詳細はこちらをご覧ください。
<http://www.jaea.go.jp/02/press2014/p14100201/>



用語解説

***1 役員と職員が直接対話**

理事長以下役員が、集中改革期間中に全事業所を延べ136回訪れ、職員1307名と直接対話しました。その結果、集中改革期間終盤には「職員一人ひとりの意識改革や業務の質の向上が必要」といった意見が増え、自己改革意識の浸透が確認できました。

***2 独立行政法人放射線医学総合研究所**

1957年設立の独立行政法人。放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発などの業務を総合的にを行っています。所在地は千葉県千葉市です。

集中改革の節目でもんじゅ改革の目指すところ

原子力機構が「集中改革期間」として2013年10月から取り組んだ1年間の集中改革活動は、2014年10月2日にその成果を報告書として下村博文文部科学大臣に提出しました。

しかし最重要課題である「もんじゅ」改革については原子力規制委員会より保守管理体制並びに品質保証体制の再構築と、保全計画の見直しなどが未だ途上であるとの評価を受け、集中改革を継続することになりました。

「もんじゅ」改革の状況について、もんじゅ安全改革室の三浦幸俊室長に話を聞きました。



もんじゅ安全改革本部
もんじゅ安全改革室長
三浦 幸俊
山梨県出身 1981年採用

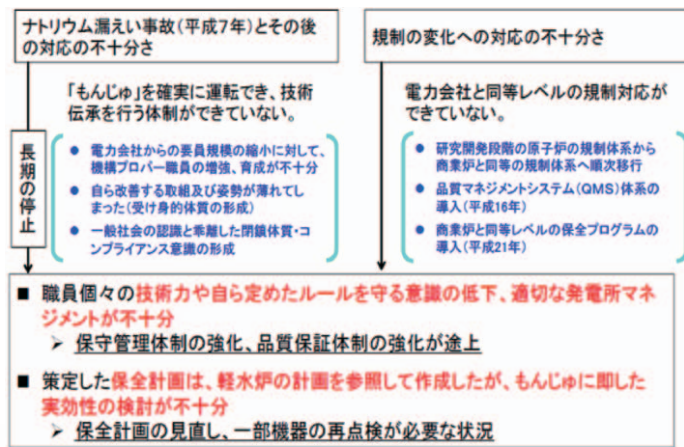
「もんじゅ」改革のきつかけとなった保守管理不備の問題等、「もんじゅ」には今までのような問題点があったのですか

「もんじゅ」で保全プログラムを運用し始めたのは2009年1月ですが、急速短期間で保全計画を作成して導入することになったため、十分に有効性や実効性が検討されていないだけでなく、運用において十分な環境整備ができなかったという問題がありました。

また、「もんじゅ」では、日常の保守管理を通じて急遽作成した保全計画を見直ししていくこととしていましたが、稼働率と収入が直結する商業炉とは異なり、点検期間とその費用を減らすというモチベーションが不十分なところがあり、結果的に十分な見直しができなかったと思っています。

さらにナトリウム漏えい事故*1以降、電力会社からの出向人員が減少したことに対し、プロパー職員を増強できなかったことで技術伝承を行う体制が作れませんでした。

そのような状態で保全プログラムを開始し、2010年5月に性能試験を再開し、7月に安全に終了しましたが、8月には燃料交換時に用いる炉内中継装置の落下事故*2が発生してしまいました。その際、すぐに点検しなればならないところを、点検時期に関する誤った解釈から、適切な手続きをせずに点検時期を延期してしまう等の保守管理上の問題を発生させてしまいました。結果的に、



改革に向けたこの1年間、どのような取り組みをされてきたのですか

私たちは、2013年9月26日にまとめられた「もんじゅ」改革に対する14項目の対策を着実に推進していくということを目標に活動してきました。

もんじゅ安全改革室は「もんじゅ」に駐在して理事長直轄の「もんじゅ安全改革本部」の下に位置する事務局をつとめています。自分たちが現場の職員に、直接改革の指導は行いませんが、私たちは改革の進捗状況を理事長が本部長であるもんじゅ安全改革本部

集中改革は今年度中まで継続となりますが、この1年の成果や、今後の計画などについて教えてください

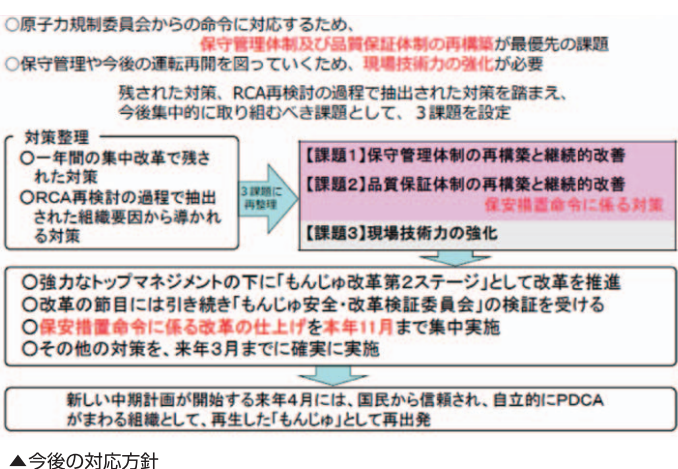
集中改革期間中には主に14項目の対策を行ってきましたが、これらの中で保守管理体制や品質保証体制の強化に関する項目が課題として取り残されました。

この取り残された課題を解決するために、集中改革を半年間継続することになりました。逆に言えば、それ以外の項目については、この1年間で成果があったと考えています。

今後の計画として、対策を「保守管理体制の再構築と継続的改善」「品質保証体制の再構築と継続的改善」の2つに絞ることにしています。特に「保守管理体制の再構築と継続的改善」「品質保証体制の再構築と継続的改善」を強化して推進し、原子力規制委員会からの「保安のための措置命令*3」の解除の目的を早期に得たいと考えています。

一方、「現場技術力の強化」については、短時間で成果を得ることはむずかしく、保守管理業務でOJTを行い、教育プログラムを導入して着実に実施していくことが必要です。また、電力会社の管理手法を学ぶために、現在5名の職員を電力会社に派遣しています。彼らには随時「もんじゅ」に戻り、報告会を開いてもらっていますが、この活動が「もんじゅ」の職員に良い影響を与えていると認識しています。

このことで、誰かに決められたスケジュールありきではなく、自ら能動的に段取りを決めて作業をする習慣が根付いてきたのではないかと思います。また、目処が立たない作業時間については、試作業することで目処を立てるということも行なわれています。このようなスケジュール感を職員一人ひとりが持つようになっていることも、改革の効果だと感じています。



「もんじゅ」改革の成功に向けて、意気込みや思いなどをお話下さい

「もんじゅ」改革の成功とは何か、ということを考えてとき、少なくとも自分にとっては、高速増殖原型炉である「もんじゅ」がきちんと動くことを示すことだと、認識しています。2014年4月に閣議決定されたエネルギー基本計画においても「もんじゅ」の位置付けが明確に定まっています。

再稼働のためにまず必要なのは、原子力規制委員会から運転再開の準備を止められている「保安のための措置命令」を解除するために精力を傾けることです。

次に必要なことは、他の商業炉と同様に新規基準の対応をしなければならぬことです。私自身、実は高速炉の専門家ではなく核融合の研究者です。プロジェクトは異なる

会議に報告し、遅れている部分等に関しては理事長から所長に指示する方法を探りました。このような改革活動の中で最も大きな課題は、「もんじゅ」の改革の必要性を現場の職員にどのように浸透させるかということです。改革活動を始めた際、現場の職員にとっては仕事を増やされたという意識が強いことを感じました。改革に対するこのような受け止め方を、本来は自発的に取り組むべき業務であるという考えで実施してもらいたいのですが、なかなか難しく簡単にはいかないことを

▼「もんじゅ」改革の14対策に対する自己評価

各対策の達成目標と進捗状況により、以下の4段階で評価。
保安措置命令解除に向けた対策(4と9)は、「課題あり」と自己評価。

対策項目	7月評価	9月評価
【対策1】理事長を本部長とする「もんじゅ安全改革本部」による改革の推進	良	良
【対策2】「もんじゅ」組織、支援組織の強化	課題あり	可
【対策3】トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入	良	良
【対策4】保守管理方法、業務の進め方の見直し	課題あり	課題あり
【対策5】電力会社の運営管理手法の導入	良	良
【対策6】メーカー・協力会社との連携強化	可	良
【対策7】安全統括機能、リスクマネジメント及びコンプライアンス活動の強化	可	良
【対策8】安全最優先の意識の浸透	良	良
【対策9】保守管理体制・品質保証体制の強化	課題あり	課題あり
【対策10】安全文化醸成活動、コンプライアンス活動の再構築	可	可
【対策11】「もんじゅ」を運転する意義の浸透、マイプラント意識の定着	良	良
【対策12】運転・保守技術等に関する教育充実、技術力を認定する制度の確立	良	良
【対策13】原子力機構やメーカーのシニア技術者による技術指導	良	良
【対策14】「もんじゅ」の運転・保守から得られる技術を蓄積し、技術継承を図る	良	良

ものの国際協力が進んでいる国際熱核融合実験炉(ITER)計画も「もんじゅ」と同様に大型プロジェクトであり、難しさがあります。しかし、それだけに果敢にチャレンジして、二つと課題をクリアしていくことが重要だと思っています。

以上が意気込みです。次に願っていることでは、改革を特別なことでは無く、通常の業務であり自分の仕事なのだという意識を職員一人ひとりが持つようになることです。

先ほど改革の成功イメージとして、高速増殖原型炉の成果を示すことと述べましたが、思いとしてはさらに大きなテーマがあります。それは、もんじゅが安全に稼働する事を示せば、従事している職員の技術力も上がり、自分たちの仕事に対してより強く誇りを持つようになることです。

そのような思いを抱きつつ、改革を継続してまいります。

用語解説

***1 ナトリウム漏えい事故**
1995年12月、二次冷却系の温度計が破損したことで、冷却材の金属ナトリウムが漏えいし火災となった事故。この事故以来、2010年まで運転を停止していました。

***2 炉内中継装置の落下事故**
2010年8月、炉内中継装置の吊り上げ作業中に、同装置が炉内に落下した事故。炉内中継装置は燃料交換時に燃料を仮置きする装置です。

***3 保安のための措置命令**
保守管理上の不備に対して、2013年5月に原子力規制委員会が原子炉等規制法第36条(現第43条の3の23)第1項に基づき発出した保安措置命令です。この命令により、「もんじゅ」の使用前検査を進めるための活動は行えません。

もんじゅ改革の詳細はこちらからご覧ください。
http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/reorganization/monju_kaika/index.html

“究極の原子カシステム”は実現するの？——放射性廃棄物低減に向けて

2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」において、原子力は安全性の確保を大前提に、重要なベースロード電源として位置づけられています。

一方、原子力利用に伴って発生する使用済燃料の問題は、未だ世界共通の課題です。

資源確保と環境保全を、同時に達成することは可能なのでしょうか。

放射性廃棄物低減に向けた取組みの現状と将来の展望について、2014年10月に開催された国際シンポジウムの内容とともにご紹介します。



原子力機構 松浦祥次郎理事長、NPOニュークリア・サロンの代表理事 藤家洋一氏、日本原燃(株) 田中治邦氏、原子力機構 青砥紀身もんじゅ所長、フランスCEA B Boullis氏、アメリカ ANL Y. Chang氏

「放射性廃棄物低減」は全世界の目標

放射性廃棄物は、再処理施設で使用済燃料からウラン、プルトニウムを回収した後に残る「高レベル放射性廃棄物」と、それ以外の「低レベル放射性廃棄物」とに大別されます。

高レベル放射性廃棄物の処分方法については、これまで国際機関や世界各国で様々な議論が行われてきました。高レベル放射性廃棄物はその名の通り放射能レベルが高いことから、ガラスと混ぜ合わせて固化処理(ガラス固化)をし、その後「地層処分」を行うという処分方法があります。

地層処分は他の方法と比較して最も問題点が少なく、実現可能性がある方法として国際的に認知されています。ただし地層処分後、数千年から数百万年という長期の間、これらを安定的に閉じ込めることが求められており、原子力エネルギーにおける大きな課題にもなっています。

日本はこの使用済燃料問題の解決に向けて、高レベル放射性廃棄物の減容化、有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルの取組み、再処理やプルトニウム等を推進してきました。

また、幅広い選択肢を確保するという観点から、高速炉³や加速器⁴を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に残留する長寿命の放射性物質を減らし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術の研究開発を進めています。

及しました。「自ら整合性のある原子カシステム(SCNES)」と名付けられたこのシステムは、「①電気や水素エネルギーのような良質のエネルギーを生み出し、②プルトニウムのような長期にわたる燃料資源を生産し、③放射性廃棄物の放射能を消滅あるいは隔離し、④原子炉を止める、冷やす、さらに放射性物質を閉じ込めることで安全確保し、⑤核兵器に転用しにくい、核拡散抵抗性のある燃料を生産する」という5つの機能を備えており、①②は資源確保、③④⑤は環境保全につながる機能と分類することができます。

高速炉サイクルの可能性

次に日本原燃(株)の田中治邦氏が登壇し、「温室効果ガス問題の解決のため、原子力発電は捨てることできない選択肢のひとつ」と述べ、将来的には高速炉サイクルが、軽水炉サイクルや直接処分「スト」に比べて優位性があるとの見解を示しました。

続いて原子力機構の青砥紀身高速増殖原型炉もんじゅ所長が、高速炉の役割と「もんじゅ」への取組みについて発表を行いました。「高速炉はプルトニウム(Pu)の増殖だけではなく、マイナーアクチノイド(MA)⁶など寿命の長い放射性物質を燃

料として用いたり、寿命の短い物質に変換したりすることが可能。「もんじゅ」は廃棄物減容・有害度低減の観点から大きな可能性を有しているだけでなく、世界的にも貴重な高速中性子の照射場として国際研究拠点としての期待も高い」と述べ、そのミッションと期待に答えるべく、最大限努力したいと結びました。

100万年が300年に短縮する日

また「将来の高レベル放射性廃棄物のさらなる減容化・有害度低減」というセッションでは、長寿命核種を効率よく核変換するための様々な研究について、各専門家が研究内容を発表しました。

核変換によって使用済燃料中の放射能減衰を早めることができるようになれば、直接処分では100万年という果てしない時間がかかるものが、300年という人間が考えることができる時間の範囲内のサイクルの中に組み込むことができるようになります。次の世代にこれらの課題を積み残さないためにも、今後さらなる技術革新に

向けて取り組んでいく必要があります。

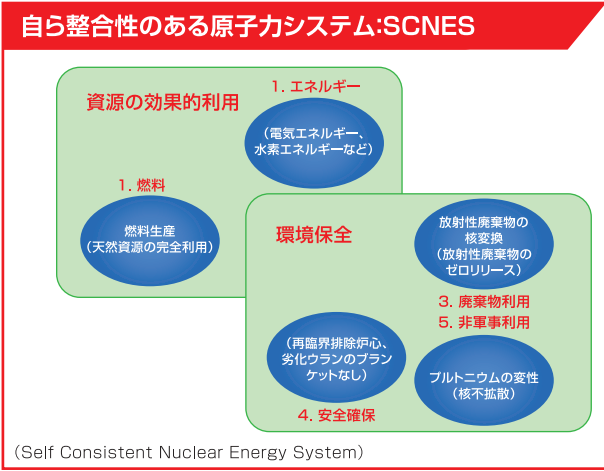
初日の最後には、専門家によるパネルディスカッションを実施しました。次世代再処理システムや加速器を使った核変換の今後の可能性について触れるとともに、将来に向けた研究開発と国際協力のあり方について、様々な議論が行われました。

2日目はレーザーによる同位体分離や、乾式再処理と金属燃料高速炉による分離核変換技術など、初日の議論を具体化するためのサイクル技術や、核変換技術に関する開発状況と展望についての発表が行われました。

この2日間に行われた発表議論された放射性廃棄物低減に向けた各国の取組みは、今後の日本の進むべき道を映し出すとともに、さらなる国際協力の重要性を再認識する形で、国際シンポジウムは幕を閉じました。

国際シンポジウムの開催

2014年10月9日〜10日、東京船堀にて原子力機構主催の国際シンポジウムが開催されました。「放射性廃棄物低減に向けた現状と将来の展望」ゼロリリースを目指して」と銘打ったこのシンポジウムには、国内はもとより海外からも著名な専門家が参加し、使用済燃料問題に関する最新技術の発表や活発な意見交換等が行われました。



▲初日のパネル討論の様子

用語解説

- *1 地層処分**
高レベル放射性廃棄物の最終処分として、ガラス固化体を地下数百メートルより深い地層中に隔離する方法のことを指します。
- *2 プルサーマル**
使用済燃料を再処理して取り出したプルトニウムとウランを混ぜた燃料(MOX燃料)を、現在の原子力発電所(軽水炉)で利用することです。
- *3 高速炉**
高速中性子による核分裂連鎖反応を行う原子炉のこと。消費したよりも多いプルトニウムが生じる高速炉を高速増殖炉と言います。
- *4 加速器**
電子や陽子などの荷電粒子を加速し、高い運動エネルギーを与えて高速粒子にする装置です。
- *5 同位体分離**
同じ元素の中で質量が異なるもの(同位体)同士を分けることです。
- *6 マイナーアクチノイド(MA)**
原子番号89(アクチニウム)から103(ローレンシウム)までのアクチノイド15元素群のうち、使用済燃料に含まれ、ウランとプルトニウムを除く放射性元素のこと。半減期が数百年から数千年と長く、放射性毒性も強いという特徴があります。
- *7 乾式再処理**
金属燃料の再処理には、「高温冶金法」「高温化学法」などの再処理技術が適用されます。これらの再処理法は、水を用いないことから「乾式再処理法」と総称されています。

国際シンポジウムの詳細はこちらをご覧ください。講演資料と動画を配信しています。

<http://www.jaea.go.jp/news/symposium/RRW2014/shiryo.html>



▲学校モニタリングの様子



▲福島派遣者の出発

おける指定公共機関としての役割を担っています。東京電力(株)福島第一原子力発電所事故は、まさに「原子力緊急事態」でした。隣接するオフサイトセンターもダメージを受けたため、当センター内に時的に拠点を移し、国と原子力機構が共同で行う形で、福島への緊急時支援がスタートしました。

3月11日の夜には、当時の次長と数名の各拠点から参集した職員が自衛隊のヘリに乗り、事故に対応する現地の大熊町のオフサイトセンターへ向かって出発し、現地で周辺の空間線量率等の測定(緊急時モニタリング)を実施しました。そしてその後1年ほどの間、来る日も来る日も当センターを出発して福島に向かい、サーベイメータ(放射線測定器)で測定しながら各地を回って戻ると、日々を繰り返していました。

震災対応では、原子力機構の全職員が様々な協力をしました。中でも尽力したのが、住民の方からの電話相談対応です。文部科学省が開発した「健康相談ホットライン」の電話対応をこのセンターで2012年9月まで行いました。福島県の問合せ窓口にも原子力機構の専門家を派遣し、2011年8月までの間、対応を行ってきました(以降は民間会社に引継ぎ)。

対応にあたった専門家は、どんな相談も受け付け、どんな質問にも丁寧に調べて回答するという姿勢を貫いていました。相談や質問への対応が長時間にわたる場合もありました。さらに、相談者の立場に立った対応などを心がけるため、朝と夕にはミーティングを行うなど、当時はスタッフのケアに一番気を配っていました。



▲「健康相談ホットライン」の対応

専門家が中心となり 住民問合せ窓口対応を

「学校モニタリング」や「身体サーベイ(汚染検査)」、放射線に関する各種講習会等を国や福島県と連携しながら現地で実施しました。

私たちが、原子力防災について今でできること

原子力緊急時支援・研修センター

原子力緊急時支援・研修センターは、2002年に原子力防災活動を支援するための拠点として発足しました。2011年3月11日からは福島への支援活動を開始。その時の経験から得た教訓と今後の課題について、佐藤猛センター長に話を聞きました。

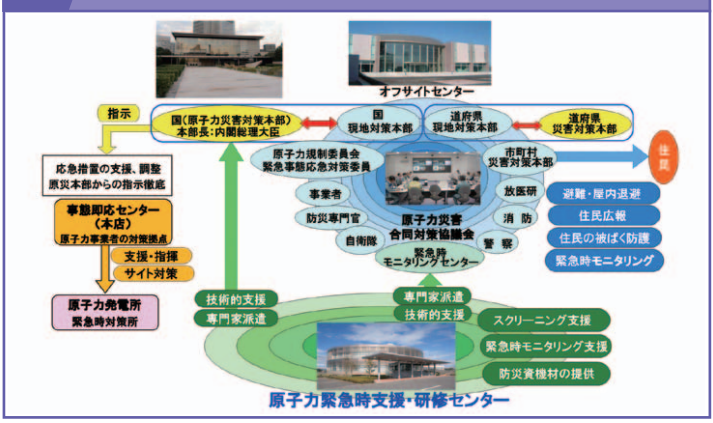
日本における原子力防災の拠点

1999年9月30日、茨城県東海村にある(株)ジェー・シー・オーの核燃料加工施設における臨界事故(臨界事故)が発生しました。この事故の反省や教訓を踏まえ、国は原子力施設立地自治体にオフサイトセンターを設置しました。

一方、原子力機構では、臨界事故の収束対応や原因調査等を行っていました。この時の実績が評価され、国や茨城県からの要請を受ける形で、2002年3月、原子力機構内に原子力緊急時支援・研修センター(センター)を設置しました。

現在、センターは、原子力災害等が起こった時に、原子力の専門家としての技術的支援を行う国内の中心的組織という役割を担っています。拠点は茨城県と福井県の2か所があり、合計50名ほどの職員が働いています。緊急時においては、全国22のオフサイト

図1 原子力緊急時支援・研修センターの活動



時モニタリングなど適切な支援を行います。また、平常時においては、緊急時対応者の育成のための研修や訓練等を行っています。

3.11当日の地震直後から 緊急時対応を開始

センターの設立からおよそ10年後、2011年3月11日に東日本大震災が発生しました。私は当時、大洗研究開発センターに勤務しており、すぐに施設の被害状況や職員の安否、火災等の把握に努めました。原子力機構の各施設もそれぞれ大きな被害を受けていました。

しかし、センターの建物は免震構造で設計されているため、大きな影響を受けませんでした。非常用電源も確保でき、情報関連ツールもすべて正常に機能していたため、福島で今何が起きているのかということ、センターで把握することができました。

「生半可ではない経験」を 次の世代に伝えるために

私たちは今回の事故の経験から様々な教訓を得ました。例えば、原子力機構が派遣したモニタリングチームは、雨の日も風の日も福島県内各地で測定を続けていました。そこで懸念されたのが、夏季の猛暑や冬季の氷点下時の対応です。平常時に原子力機構の施設内で使われていたサーベイメータは、屋外のどんな気候条件下でも正確な値を計測できるのか、正しい答えを誰も持っていない状況の中で、私たちは手探りで作業を進めていかなければなりません。

その時の経験は、「季節に応じた屋外での緊急時モニタリング技術」として原子力機構に蓄積され、今後訓練の現場等に活かされてくることになると思います。

また、東海村や福島県の事故現場は、センターから車で行ける距離にあつたので、専門家の派遣を含め比較的迅速な対応が可能でしたが、万が一遠い場所でも重大な事故が起こったらどうなるのか。その際に備え、専門家の派遣を行うだけでなく、各都道府県でもそれぞれ、原子力防災分野の人材育成を推進していかなくてはなりません。

実際にセンターに外部から依頼される原子力防災関係者(原子力防災専門官、地方公共団体職員、消防、警察、自衛隊等)の研修は近年増加しており、2013年度の研修の受講者は1693人です。また、原子力施設立地道府県以外からの問合せや研修の依頼が増えたというのも、最近の新しい傾向と言えると思います。



安全研究・防災支援部門 原子力緊急時支援・研修センター センター長 佐藤 猛 茨城県出身 1981年採用



原子力緊急時支援・研修センター <http://www.jaea.go.jp/O4/shien/index.html>

図2 センターで行ってきた2011年3月から6月までの活動一覧

	3月	4月	5月	6月
放射線支援班	○FC(大熊町)		○FC(福島市)	
医療支援班		福島県立医科大学(福島市)		
住民問合せ窓口		福島県立自治会館(福島市)		
WBC対応		東京電力小名浜コールセンター(いわき市)		
○FC総括班			○FC(福島市)	
一時立入			警戒区域	
講習会			郡山市	
学校モニタリング				
茨城県への派遣		住民問合せ(茨城県庁)、身体サーベイ(県内保健所)等		
その他		健康相談ホットライン		
		WSPEEDI-II 拡散予測		

原子力機構は、災害対策基本法、武力攻撃事態対処法に基づき、原子力災害発生時等に

また国内だけではなく国際協力分野でも、国際原子力機関(IAEA)が実施する国際緊急時対応演習への参加や緊急時対応ネットワーク(RANET)での活動、アジア原子力安全ネットワーク(ANSN)の防災緊急時対応専門部会での活動等、原子力防災に関わる国際機関との連携も活発に行っています。

福島では今なお多くの方々が大変な苦勞をなさっていますが、今改めて思い返してみると、私たちが生半可ではない経験をしてきました。事故直後から、自らも被災しながら原子力機構の全組織職員を動員して福島支援対応を行ってきました。

この経験は、次の世代への教訓として活かされてこそ価値があるものだと思います。避難緊急時モニタリング、被ばく医療など、クリアすべき課題はまだたくさんあります。私たちは国内外問わず、さらなる技術の習得や普及、啓発に向けて、今後も尽力してまいります。

用語解説

*1 オフサイトセンター

ジェー・シー・オー臨界事故後に整備された、地域住民の安全確保を図るため、国と地方自治体の関係者が応急対策の検討を効率的に行うための拠点。全国に22カ所設置されています。

*2 緊急時モニタリング

原子力施設において、放射性物質や放射線の異常な放出(またはそのおそれ)がある場合に、周辺環境の放射性物質や放射線の情報を得るために特別に計画された環境モニタリングのことです。

*3 健康相談ホットライン

文部科学省が開発した、福島原子力発電所の周辺地域に居住し、自身の健康について心配のある方に対する電話問合せ窓口のことです。

皆さまの「声」をご紹介します

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。皆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、皆さまからのご意見を編集に反映させてまいります。

- 一般の人にもっと興味を持てるよう、分かりやすい内容で、図や字を大きく。(福井県福井市 男性)
- たくさんの場所で配布してほしいです。(東京都江東区 男性)
- 33、34号連載の「広がる放射線の利用」を読み、放射線が身近ないろいろなもの利用されていることを知りました。貴機構の研究・開発の成果を是非多くの人にも知ってもらいたいとも思いました。そのためにテレビ放送などに取り上げてもらうと思います。(愛知県愛西市 男性)

※アンケートに記載いただきます個人情報は、本件以外には使用いたしません。

INFORMATION

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、イベント開催の案内など、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込みください。

<http://www.jaea.go.jp/mailmagazine/>

ツイッターによる情報発信について

原子力機構は、福島における取組状況や研究開発成果などをツイッターで情報発信しています。

http://twitter.com/JAEA_japan

Webアンケートについて

「未来へ げんき」のWebアンケートを開始しました。下記ホームページから、ご意見・ご感想をお寄せください。

<https://www.jaea.go.jp/genki/enquete/35/>



編集後記

巻頭特集で紹介している第9回原子力機構報告会では、多くの方にご来場頂き、盛況のうちに終えることができました。たくさんのご来場、ありがとうございます。当日のライブ中継の映像や報告資料を原子力機構ホームページに掲載していますので、ぜひご覧ください。(http://www.jaea.go.jp/jaea-houkoku9/)

今号では原子力機構改革を中心に、これまでの成果や今後の計画について紹介いたしました。改革と並行して、新たな研究成果も生まれています。36号では新たな研究成果もご紹介いたしますので、今後とも「未来へ げんき」をよろしく願います。



季刊 未来へ げんき NO.35 2015

平成27年
編集・発行 日本原子力研究開発機構
広報部 広報課
JAEA HP <http://www.jaea.go.jp>
広報誌バックナンバー
http://www.jaea.go.jp/study_results/newsletter/
制作 株式会社 毎日映画社



日本原子力研究開発機構 所在地一覧

本部
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村松4番地49
TEL(029)282-1122(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)282-5100(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
TEL(029)267-4141(代表)

敦賀事業本部
〒914-8585 福井県敦賀市木崎65号20番
TEL(0770)23-3021(代表)

高速増殖原型炉もんじゅ
〒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
〒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)270-7213(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

木津
〒619-0215 京都府木津川市梅美台8丁目1番地7
TEL(0774)71-3000(代表)

播磨
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番地1号
TEL(0791)58-0822(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番地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)

瑞浪超深地層研究所
〒509-6132 岐阜県瑞浪市明世町山野内1番地64
TEL(0572)66-2244(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)

青森研究開発センター
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駱字表館2番166
TEL(0175)71-6500(代表)

東京事務所
〒100-8577 東京都千代田区内幸町2丁目2番2号
富国生命ビル19階
TEL(03)3592-2111(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(代表)

福島事務所
〒960-8031 福島県福島市栄町6-6NBFユニックスビル
TEL(024)524-1060



◀機器分析棟の銘板除幕

土岐地球年代学研究所 機器分析棟 開設式を挙

東濃地科学センターは11月14日、研究開発のための主要研究施設の一つである機器分析棟の完成を記念し、土岐市小島副市長をはじめとするご来賓を迎え、開設式を行いました。

開会にあたり、齋藤伸三副理事長から「機器分析棟の完成により、高精度の年代測定技術の向上が期待され、地層処分に関する研究開発だけでなく、一般社会のニーズにも広く応えられる。外部研究者からも利用していただくなど、年代測定技術の発展に寄与したい。東濃地科学センターでは、瑞浪超深地層研究所を含めたセンター全体の活性化に努めつつ、シナジー効果の発揮される組織を目指していく。」と挨拶がありました。

また、完成した機器分析棟で銘板の除幕を行うとともに、研究棟、ペレトロン年代測定棟、機器分析棟などからなる「土岐地球年代学研究所」の施設を公開しました。

土岐地球年代学研究所では、これからも地層科学研究所の一環として、過去の自然現象の活動時期やその変動の傾向・速度を精度良く評価するため、最先端の機器分析装置を活用しつつ、試料の状態や研究の目的に応じた高精度放射年代測定技術の開発を進めてまいります。

福島県知事より 感謝状を頂きました

原子力機構の、震災以降の福島県における取組みに対して、10月21日に福島県知事より感謝状を頂きました。

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故直後、原子力機構は理事長を本部長とする「原子力機構対策本部」を設置し、指定公共機関として活動を開始し、原子力機構の総力を挙げて放射線モニタリング・分析、学校・プールの除染試験、住民一時立ち入り対応、除染講習会等環境回復に向けて様々な取組みを行ってきました。その間の2011年6月30日には、福島事務所を福島市に設置し、福島復興の拠点としての足がかりとしました。

その後、福島環境安全センターに組織改編を経ながら、除染モデル実証事業の実施、3000回を超える技術指導や住民説明など、国や自治体への支援・協力を行ってきました。また、放射線に関するコミュニケーション活動では、放射線被ばく管理の専門家を派遣し、約230回(約

2万人参加)の説明会を開催しました。福島県からの要請によるホールボディカウンタによる内部被ばく検査では、6万人を超える福島県民の方々の検査を行い、県民健康管理調査の翼を担っています。さらに、これらの事業を継続しながら、福島早期帰還に向けた環境回復に関する研究開発・技術開発に鋭意取り組んでいます。

このような取組みに対して、福島県から感謝の意がよせられたのです。

震災から4年目を迎えましたが、福島県では今なお、12万6千人の方々が県内外に避難しています。

福島研究開発部門では、引き続き、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に係る廃止措置及び環境回復のために、国及び関係自治体、大学・関係研究機関などとの連携協力を図りつつ、一日も早い復旧・復興に向けて組織を上げて今後もしっかりと取り組んでまいります。



▲福島県の長谷川生活環境部長(左)と松浦理事長(右)