

Topics 福島は、原子力機構が行っている福島対応などの活動を紹介するものです。

原子力機構
報告会 1

私たちの取り組み
原子力事故を踏まえて

原子力機構は11月28日、都内で第7回原子力機構報告会を開催しました。今回のテーマは「私たちの取り組みー原子力事故を踏まえてー」。当日は約500人の来場をいただきました。報告会では最初に鈴木篤之理事長が、専門家集団である当機構としての責任と、今後果たすべき使命を述べました。続いて伊藤洋一理事が、当機構として取り組んでいる研究開発活動を総括的に紹介し、後半では特定テーマについて現況と今後の方針について報告しました。ここでは、この報告会のあらましのうち、東京電力福島第一原子力発電所対応に関連した部分を2回に分けて紹介します。

「専門家集団である私たちは、何をすべきか」

原子力事故に学ぶ 理事長 鈴木篤之

「福島第一原子力発電所の事故の原因を一言で表せば、安全基本原則である『科学的新知見の学習と反映』の欠落ではないか、と私は考えている。土居先生の言われる日本的『甘えの構造』社会の下でいわゆる『情報の非対称性』問題が顕在化し、起きてはならない深刻な事故が起きた。『炉心溶融は起きない』との過信や『規制の無謬性』に関連する安全神話説もこの『情報の非対称性』問題にその根源がある、と私は感じている。今後は、この問題に真正面から取り組む必要がある。すなわち、科学的不確かさを前提にした上で多重防護のいつそうの頑健化を図るとともに、同時にその点に関する説明責任を果たす上から徹底した透明性の確保策を講じて行かなければならない。専門家集団である原子力機構は、そのための知見と経験を再構築し、不断の研鑽に努める必要がある」。

11月28日に都内で開かれた原子力機構の報告会。冒頭の開会あいさつで鈴木篤之理事長は、専門家集団としての責任と求められている気概をこう語った。

鈴木理事長はさらに、経験知と想像力、そして統合力が必要だと続ける。

「私たちがまずなすべきことは、災厄の克服にある。オンサイトでは事故の解析、原子炉解体と廃棄物管理が課題だ。そこでは、事故進展シミュレーションや解体作業、環境管



理では経験知を動員しなければならない。またオフサイトでは線量評価や除染活動、環境動態予測が課題である。そこでは、検証や評価シミュレーション、コミュニケーションが必要であり、被災されている地元の人たちと想いを共有するなど、想像力を働かせねばならない。さらに機構は組織内の資源を有機的に統合し、職員がその想いを一つにすることで化学反動的相乗作用を促し組織として大きな力を生むことができる。こうした統合力を発揮することは、事故を発生させた国の専門家集団としての使命である」。

鈴木理事長は、そのような統合効果の具体例として、機構大での取り組みや成果をいくつか紹介した。

「先端基礎研究センター中心の森林における微生物や植物による放射性物質の代謝研究、システム計算科学センターが福島技術本部や量子ビーム部門と連携しているセシウム吸着機構の解明解析、基礎工学部門と福島技術開発特別チームが協同して取り組んでいる海水注入による燃料被覆管腐食への影響検討や燃料デブリの解析、大洗研究開発センターが東海研究開発センターと連携して進めているコンクリートへのセシウム浸透挙動評価、高崎量子応用研究所と関西光科学研究所の連携によるロボットアームなどの作業機器の耐放射性評価や簡便な放射能測定法の開発、那珂核融合研究所と青森研究開発センターの協同チームによる耐熱性をもつフレキシブルな放射線遮蔽樹脂材の開発や加速器質量分析装置による高精度分析、さらには、地層処分部門と東濃・幌延・人形峠の各拠点の連携による森林など土地利用形態の違い等を考慮した環境中移行モデル研究、などです」。

また、鈴木理事長は社会的コミュニケーションに関する機構としての取り組みの重要性に触れて、こう言及した。

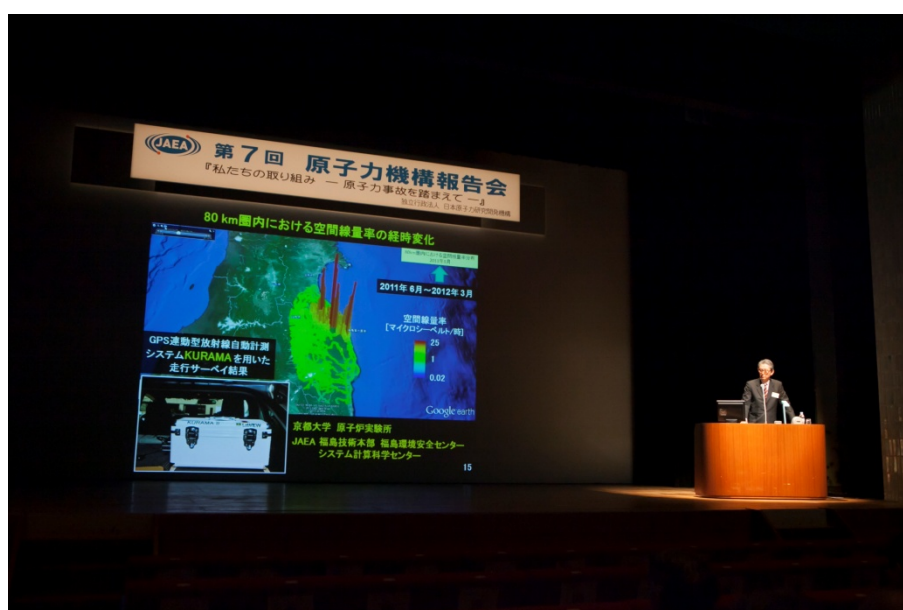
「何と言っても現地、現場での我々自らの行動が肝要であり、私たち研究者や技術者が自ら出向き福島県の方々と不安や疑問を共有しなければならない。いわば仲間に入れていただくという共棲化の考えが重要である。そのための対話活動の一環として、私たちは福島県内外で多くの対話集会を開催してきた。そのような活動は今後とも続けて行く必要があり、その際、例えば空間線量率の変化を動画で紹介するなど、視覚に訴えたわかりやすい情報発信と、信頼度と透明性の高い情報を積極的に発信することを心がけて行くべきだと考えている。また、福島大学や福島高専との連携協定を新たに締結させていただいた。事故の本当の意味での終息には長い年月を要することを想起すると、これらの協定等を通じ、地元の人材育成にも貢献して行くという視点も大事だと思う。

原子力に限らず、災害復旧分野では、最近、レジリエンスという概念が注目されている。これは復元力や回復力と訳される言葉で、個人が持つ資源や知識を活用するだけでなく、人々の多様なつながりや知識、体験などを組み合わせて問題解決を図る考え方と解釈されているようだ。そのような人的交流を重視することにより、復元力を醸成することの重要性が認識されているのではないかと、推察する。そこでは外部と良好な関係を築き、謙虚に学ぶ姿勢も必要になる」。

理事長は、以上の問題認識の下、以下のような考えを私見として披瀝した。

「しかし、私には、そのような人的交流に加えて、技術革新による復元力の醸成が必要であるように思われる。すなわち、これまでの科学技術は、資源量を拡大するなど、資源制約を緩和する技術として開発されてきたが、これからは、安全・安心を含む社会的制約や環境制約などに対応できる技術の開発がとくに要請されており、技術そのものがいわば自律的社会環境調和系へと進化することが求められている。技術革新の担い手は通常は民間だが、原子力のように公共性の高い分野は機構のような公的機関の役割が重要になってくる。公共性社会に必要な精神は、ギリシャ時代から『正義・勇気・思慮・節度』にその基本があると、言われている。私は、この公共性精神を機構内に浸透させ、主要事業である『安全・サイクル・核融合・量子』についても、復元性科学の観点から再評価してみる必要があるように感じている。そうすることによって、社会環境調和系を創成する科学技術の研究開発が可能になるのではないかと考えている。

科学や技術の分野は、専門性が高いがゆえに、『情報の非対称性』問題が常につきまとう。これは宿命的なものだ。このため『「復元性の科学」』としての原子力をめざすために、この社会環境調和系では、第一に、福島第一事故の教訓である、科学的新知見が技術に適切に反映される仕組みが構造的に備わっていなければならない。同時に、科学や技術の研究開発の進め方に関する透明性を高めそれによって社会への説明性がいわば自動的に促進されるよう、科学と技術及び社会の間に一種の調和的相関関係が構成されていなければならない。これは、個人の考えに依拠する文化論や精神論ではなく、より強固な仕組みや制度として、『「復元性の科学」』を組織内や社会の中に構造化する試みであり、こうすることによって地球社会を資源ではなく技術によって真に豊かにすることができるよう未来が展望されるのではないか。そして、原子力はその技術のひとつになり得る。否、しなければならない。それが我々の使命だ」と結んだ。



研究開発活動報告

理事 伊藤洋一



続いて伊藤洋一理事が、原子力機構が取り組んでいる研究開発活動を全般的に紹介しました。その内容のうち、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、原子力事故）対応に関わる部分のあらまはは次のとおりです。



原子力機構では原子力事故が発生した昨年3月11日に、原子力機構対策本部を設置。5月には福島支援本部を設置し、6月には福島市内に福島事務所を立ち上げた。11月には福島支援本部を改組して福島技術本部とし、その下に福島環境安全センター、復旧技術部、企画調整部を設けた。また原子力事故後、原子力機構は指定公共機関として緊急時支援活動に取り組み、24年3月末までに延べ4万5千人を超える原子力機構職員が対応に従事している。

現在原子力事故対応活動は原子力機構の中期目標を達成するための中期計画の中で、主要業務に位置づけられており、その中心となっているのが、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置と原子力事故による環境汚染対処に関わる研究開発である。

機構職員の原子力事故対応の状況

事故後延べ45,000人以上の職員がさまざまな活動に従事



JAEA-2号
(屋内観察・除染ロボット)

サイト復旧活動への支援



移動式全身力ウンタ車の派遣



緊急モニタリング活動(継続中)



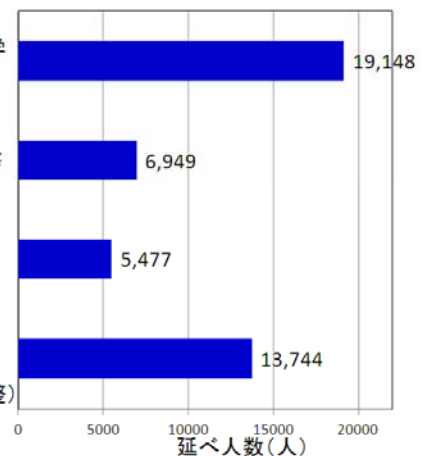
健康相談ホットライン対応

政府・自治体への科学的知見・技術の提供

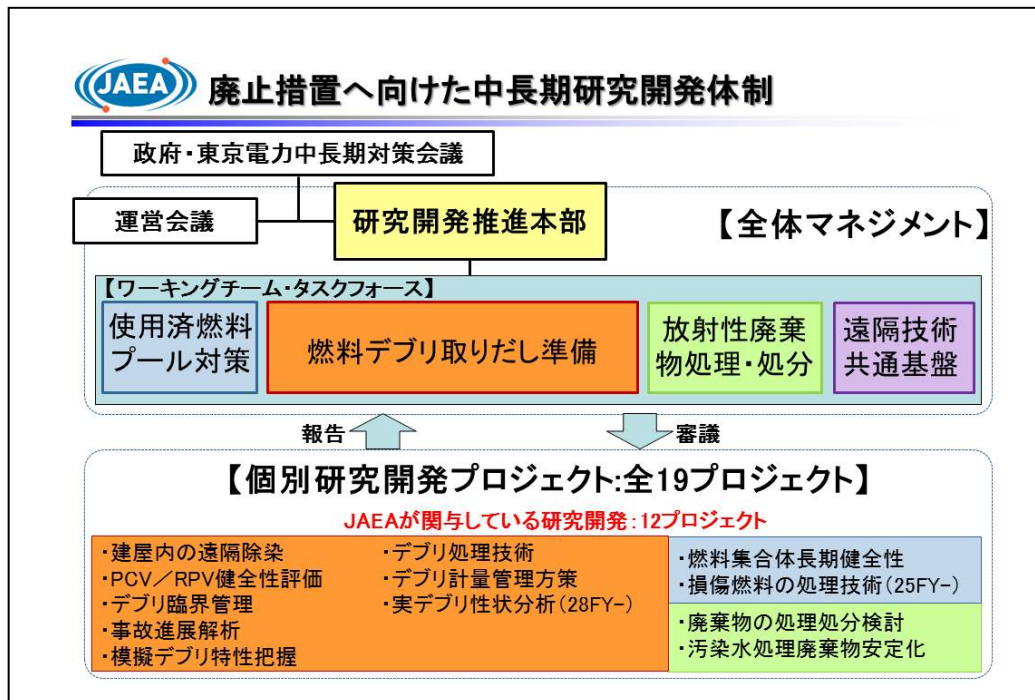
緊急時モニタリング等

住民問合せ窓口等の運営

原子力緊急時支援・研修センターにおける支援(指揮・連絡・調整)



平成23年3月11日から平成24年3月31日までの対応状況



このうち廃止措置等に向けた政府の研究開発体制は上図のようになっており、原子力機構はこの体制の下で中核的役割を担っている。

現在政府・東京電力中長期対策会議の下にある研究開発推進本部にはワーキングチーム・タスクフォースがあり、そこでは19の個別研究開発プロジェクトが指定され、原子力機構ではこのうちの12プロジェクトに関与している。その内訳は建屋内の遠隔除染、溶融固化燃料（以下、デブリ）処理技術、原子炉格納容器（PCV）／原子炉压力容器（RPV）健全性評価、デブリ計量管理方策、デブリ臨界管理、実デブリ性状分析（平成28年度開始予定）、事故進展解析、模擬デブリ特性把握、燃料集合体長期健全性、損傷燃料の処理技術（平成25年度開始予定）、廃棄物の処理処分検討、汚染水処理廃棄物安定化である。

このうちデブリの処理・処分にに向けた研究開発では米国スリーマイル島原子力発電所事故などでのシビアアクシデント（過酷事故）研究などを踏まえて模擬デブリを作成し、その物理的特性や化学的特性の評価・試験を実施している。また破損燃料取り出し後の長期保管や処理・処分の見通しを得るために、既存処理・処分技術の適用可能性を検討している。

原子力事故対応にともない発生する放射性廃棄物の処理・処分へ向けた研究開発では、汚染水処理に伴う二次廃棄物としてのゼオライトの性状評価や廃棄物からの水素発生や容器の腐食などを評価しており、20年程度を見越した長期保管方策を検討している。

遠隔技術では、原子力機構が保有していた原子力災害ロボットを改造・整備した上で、すでに東京電力に提供し、東京電力福島第一原子力発電所2号機内部の放射線計測に用いられている。遠隔検知技術では炉内レーザーモニタリングや内部観察加工技術開発を実施している。

廃止措置に向けた研究開発では、ジルカロイ製被覆管の耐久性評価に係わる基礎試験などによる燃料集合体の長期健全性評価や、汚染水に含まれる核種を迅速に分析するための技術開発、事故時の熱水力挙動評価など炉内状況把握・解析に係わる研究開発を進めている。

なお原子力事故対応については自治体・関係府省と連携し、原子力機構の人材や施設を最大限活用し、総力をあげて取り組んでいく。