



日本原子力研究開発機構 —— 設立20周年 対談 ——



日本原子力研究開発機構(JAEA)は10月、設立から20周年を迎えた。
2050年の脱炭素社会実現に向け、原子力を巡る環境がその最大限活用へと舵を切る中、
JAEAが果たしていくべき役割も増している。
20周年を前に小口正範理事長と俳優・田中道子さんが対談し、
JAEAの将来ビジョンや研究開発成果、原子力が持つ可能性について語り合った。

エネ自立へ解決のキーに



俳優 田中道子さん

たなか・みちこ 静岡県出身。2013年「ミス・ワールド2013日本代表」に選出。16年テレビ朝日ドラマ「ドクターX～外科医・大門未知子～」で俳優デビュー。情報バラエティ番組「プレバト!!!」、NHK総合「解体キングダム」に出演中。大学で建築学を学び22年に1級建築士試験に初挑戦し合格を果たす。



小口正範 理事長

こぐち・まさのり 栃木県出身。1978年北大法卒、三菱重工業入社。同社資金部長、経理総括部長、常務執行役員・最高財務責任者兼グループ戦略推進室長、取締役副社長執行役員・最高財務責任者などを経て、2022年4月からJAEA理事長。23年6月より日本CFO協会の理事長を兼職。

脱炭素社会の実現担って

●ビジョン

田中 本日はどうもよろしくお願い致します。これまでも国内の原子力発電所を見学させて頂く機会があり、その中で日本のエネルギー事情を知れば知るほどエネルギー消費国の日本の将来について考え、行動していく必要性を痛感するようになりまして。様々なお話をお聞きできるとを楽しみにしています。

JAEAさんでは、将来目指していく姿として「ニュークリア・リニューアブル」で拓く新しい未来と、というビジョンを策定された伺いました。

小口 こちらこそよろしくお願ひします。ビジョンを2033年4月に打ち出した理由は二つあります。一つは脱炭素社会

の実現に向けて原子力を最大限活用しようとする大きな流れができ、これに添っていくため。もう一つは、JAEAの中に多々ある組織が丸ひとつとして目指していく指針としてです。

ビジョンは、今後JAEAが挑戦すべき研究開発の方向性を3分野に明確化しました。最初はウラン蓄電池や高温ガス炉HTRによる水素製造などに代表される「シナジー」です。端的に言えば、原子力と再生可能エネルギーの良い部分を組み合わせ、相乗効果を追求することです。

二つ目は、「サステナブル」。高レベル放射性廃棄物の減容・資源化や東京電力福島第一原子力発電所の廃炉といった原子力自体を持続可能なものにしていく取り組みです。

三つ目は、原子力を様々な分野で当たり前に使っていく「ユビキタス」。従来のエネルギーだけでなく、医療をはじめとする多様な分野で原子力の持つ可能性をもっともって追求していきます。

田中 社会では原子力と再生エネは独立したのとして語られることが多いですが、ビジョンではこの2つを一緒にやり、可能性を広げていくようなことなんですね。

私は、エネルギー消費量が世界でも上位

新しい未来へ広がる可能性

のを、世界で初めて実証しました。太陽光や風力といった再生エネが生み出す余剰電力を吸収し、足りない時間に放出することで電力供給の安定化に寄与することが期待できます。

国際原子力機関(IAEA)の総会で発表するなど世界からも注目されています。現在は、大容量化など実用化に向けた研究を推進しています。

田中 今まで誰も成し得なかったものを実現した素晴らしい成果だと思います。実用化できれば、再生エネの有効活用や海外へのエネルギー依存を減らすことに大きく貢献できますね。50年の脱炭素という目標に1歩も2歩も近づいたような印象を受けました。

●高温ガス炉「HTR」

田中 HTRに関しては、大きな研究成果があったと伺いました。高温ガス炉によりどのようなことが可能になるのでしょうか。

小口 高温ガス炉はある程度技術的に成熟しており、現在はそのから生み出される高温のエネルギーを何に使うかが注目されています。従来の原子力発電所でつくれる熱は300度程度ですが、高温ガス炉の熱は800度を超えます。この熱を使えば、水素が製造できます。

例えば、この高温ガス炉を産業地帯に置き、製造した水素を製鉄・化学企業が利用すればその地域を一举に脱炭素化できます。JAEAはHTRの隣に水素プラントを建設する計画で、両者を上手く連携させ水素を効率的に製造するための技術確立に向けた研究を進めています。

田中 私は以前から建築に興味があり、大学では建築学を学び、22年には念願だった一級建築士試験に合格することができました。建築業界でも建設・解体といった全ての工程で二酸化炭素(CO₂)は排出されており、脱炭素は喫緊の課題です。国民生活の様々な場面でCO₂は排出されていますが、高温ガス炉の可能性をお聞きし、現状が少しずつ変わっていく未来が見えまじっています。

小口 高温ガス炉は安全性が高いことも特徴です。HTRは24年3月に冷却材や電源など安全を保つための機能を失った状態を想定して実験を行いました。その場合でも自然に出力が低下し、安全が確保できることを確認しました。

田中 最初に高温ガス炉と聞いた時は、名前から危険なものではないかという印象を受けましたが、そのようなものではないのですね。可能性に満ち、安全性も保障され、今後の研究の進展にすぐわくわくしています。

●高速炉「常陽」

小口 JAEAは、高速炉「常陽」の再稼働にも取り組んでいます。高速炉は高速中性子を使って核分裂反応を起こし、発電などに利用します。高速中性子を使うこと

で、劣化ウランを資源に変えたり、高レベル放射性廃棄物の有害度を低減したりできる。原子力に利用するウランなどの資源は、これまでウランを一口かじって捨ててしまっていたようなものでした。「常陽」や先ほどのウラン蓄電池に関する技術は、このウランを徹底的に食べ尽くすことができる技術です。

さらに「常陽」では、医療用ラジオアイソトープ(RI)と呼ばれるがん治療薬であるアクチノウム225という物質を製造することも可能で、国際化に向けた研究開発を進めています。体内に投与した医療用RIから放出される放射線で多様ながん細胞を消滅させることができ、従来の放射線治療と違い周囲の正常な組織へのダメージも少ないです。現在、医療用RIは輸入に頼っているため、国際化が熱望されています。

田中 原子力はエネルギーだけでなく、医療の発展にも貢献できることにとても驚きました。非常に希望を感じられるお話で、これが実現すれば助かる方が本当に多くいらっしゃると思います。

小口 我々は、原子力が持つ可能性を全て理解できているわけではありません。研究活動を通じて原子力の可能性を広げ、限界という地平線をごく遠くまで進めていくことを目標にしています。

田中 JAEAさんの研究を通じて、新しい技術や治療法などが次々と生まれてくる未来を実感できました。原子力って本当に面白いですね。

●福島第一廃炉への貢献

田中 東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に関する研究にも注力されているそうですね。

小口 多核種除去設備(ALPS)処理水や炉内にある燃料プブリなどのようなものを、分布地の放射線量の分布を把握する技術開発などに東電を支援する形で進めています。

この国民的な課題を日本人が力を合わせて解決していくことが国際的な評価にもつながりますし、日本人に大きな勇気を与えることも考えています。原子力に携わっている我々が解決に向けて関わることはある意味当たり前であり、今後も主力で取り組んでいます。

田中 原子力の魅力を社会にアピールしていくためにも、この課題を解決していく必要性を痛感しました。その中で、

廃炉の進み具合を市民の方が目にするところがあまりないと感じており、もっと知れる機会が増えたらありがたいなとも思いました。

●JAEAへの期待

田中 これまで原子力に対して、平和利用では発電にしか活用方法がないというイメージがありましたが、全くそのようなことはないですね。人々が使い方を誤らず、研究を重ねていけば人間の生活を助けてくれるものなんだというのを知れました。一方で、またまた原子力に対するネガティブなイメージが社会に存在することも確かです。こうした現状にどのような思いを持っておりますか。

小口 例えば、ALPS処理水に含まれるトリチウムは、従来のようにただ安全だと言っただけでなく、自然界で発生する過程などを周知していくことで理解が広まっていくのではないかと考えます。

また、原子力分野の人間は専門用語で語ることも多く、社会に理解しづらいものと思わせてしまっています。イメージの改善には、分かりやすい言葉で伝える努力をしていかなければなりません。

田中 本日はありがとうございました。世界情勢が危うくなればいつエネルギーがなくなってもおかしくない日本にとって、非常に可能性のあるお話をたくさん伺いできました。日本の原子力についていんだと世界に誇れる未来に向け、JAEAさんの研究活動に期待しています。

世界に誇れる技術に期待

多様な分野へ職員一丸で



ニュークリア×リニューアブルの相乗効果のための研究開発

～ エネルギーミックスだけでなく、その相乗効果を追求する ～

- 高温ガス炉を工業地帯のエネルギーセンターとし(水素、熱、電気を供給)、再生可能エネルギーとの融合により工業地帯を一举に脱炭素化
- 燃えないウランを活用したウラン蓄電池を開発し、余剰の再生可能エネルギーを有効利用

原子力自体を持続可能にするための研究開発

～ 脱炭素社会の実現という新しい要請に応えつつ、長期安定型のエネルギー源を目指す ～

- ウラン資源の有効活用(約100年→数千年に)
- 高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減、再資源化

原子力利用の多様化に向けた研究開発

～ 原子力の特性を生かしてさまざまな分野での活用を考える ～

- がん治療薬の開発
- 放射線、熱から直接電気を生み出す技術の実用化(スピントロニクス)