



# 卓 話

しょうか。これを見るため、我が国の原子力利用の研究開発の歴史をお話し致します。世界における、また同時に、我が国における原子力の平和利用のきっかけは、1953年の米国アイゼンハワー大統領の国連演説、Atoms for Peaceです。この原子力平和利用の提唱を受け、翌年議員立法で原子力予算が初めて国会で決定されました。その時からもう58年、記念すべき半世紀が経ちました。

原子力が有する多様な可能性は、まずエネルギーです。現在は普通の水である軽水を冷却材に使っているのので、原子力発電の熱効率も、せいぜい33%位にしかありません。格段に優れた、恐らく60~80%の熱効率が期待できる高温ガス炉を利用した熱利用や、将来のクリーンエネルギーとして期待される水素利用があります。核融合は、皆さんご存じのように、海水中に豊富に含まれているトリチウムを燃料として、真空状態で何億度という超高温で核融合反応を起こさせて、熱を取り出すものです。

ところで、原子力発電所の基本構成は、鋼製の圧力容器の中央にある燃料棒から出る中性子が周囲の冷却材に衝突して発生する熱を利用して蒸気を作り、蒸気ので発電機に接続されたタービンを回し発電するもので、火力発電所と構成は、良く似ています。違いは、熱源に燃料棒を用いていることです。そのため、燃料棒内で発生した放射性物質を環境に出さないよう工夫しています。事故があった時、原子炉の運転を止める、炉心を冷やす、放射性物質を環境に出さない—止める、冷やす、閉じ込める—が、安全確保の3原則です。東京電力の柏崎刈羽原発事故では、この3つが確実になされましたが、福島第一原発事故では、出来ませんでした。SPEEDIシステムは、原子力施設で事故が発生した場合、早期に検出し即時に通報するとともに、原子力施設から放出された放射性物質の拡散・分布状況を短時間に予測する計算システムです。このシステムは、国の委託を受けて原子力安全技術センターが、24時間365日連続で一瞬たりとも休まず運用しています。ほぼ15分で放射線の影響をスパコンで予測計算し、関係機関に計算結果を連絡し防護活動に役立てる全国ネットワークシステムです。福島第一原発事故では、3月11日事故直後から国の指示に従い予測計算を行い、これまで着実に、かつ、今でも、関係機関に情報を送付しています。

原子力発電所の地震対策のポイントは、安全確保上重要な設備を、(1)活断層の上に作らない、(2)岩盤上に建設する、(3)最大の地震を考慮して設計、(4)信頼性の高

## 「今一度考えてみよう、 身近な原子力利用」

(財)原子力安全技術センター理事長 数土 幸夫氏

私の専門が原子力の安全であり、去る3月11日未曾有の東日本大震災と福島第一原発事故が発生したことから、今日の講演を引受けさせて頂きました。私は、皆さんと共に、この東日本大震災で亡くなられた方々のご冥福を、衷心よりお祈り申し上げるとともに、大震災及び福島第一原発事故で、避難を余儀なくされた方々への支援が十分に行われ、一日でも早く復旧、復興が成し遂げられることを、切に願うものであります。



原子力は、物質を構成する原子の構造に関することであり、物質の根源的な事を扱うことから、サイエンスであり、テクノロジーであり、総合科学技術であります。そこで、今日の演題は「今一度、考えて見よう、身近な原子力利用」と致しました。内容は、原子力が持つ可能性と多様性、原子力利用の経済規模、我が国に於ける原子力研究開発の歴史、エネルギー利用、サイエンスで、最後が、新産業の創生の6項目です。

原子力の利用は、エネルギーだけでなく、レントゲン撮影や殺菌・滅菌等に利用されている放射線があり、日常生活で重要な役割を果たしている身近な分野です。一方、原子力の真髄はサイエンスです。宇宙のビッグバンや、地上に太陽の実現を目指す夢のエネルギーである核融合、生命の起源や遺伝子構造の解明、ガン治療などがあります。微細構造の解明や巨大科学の研究・開発には、最先端のテクノロジーが利用されています。代表例が、スパコンや計算科学であり、加速器や研究用原子炉などの大型装置です。このように、原子力は、極めて分野が広く、無限の可能性と多様性を有しています。その成果は、新機能材や長寿化に役立つ医療技術など、新産業の創出に結実しています。

我が国の原子力利用の年総額は、15兆9千億円。これは、平成9年度当時の我が国の国内総生産額の3.1%に相当します。この内、原子力発電に代表されるエネルギー利用の総額は7兆3千億円、放射線利用の総額が8兆6千億円となっています。

どのようにして、このような隆盛にたどり着いたので

い解析プログラムを用いた評価、(5)自動停止機能をもたせる、(6)大型振動台による実証、(7)津波に対する対策を考慮、することです。これらが、原子力発電所の地震対策の7つのポイントとなっています。残念ながら、これに当てはまらなかった設備が、福島第一原発でした。原因、状況を十分に調べ、今後に反映させることが、重要であり、必要であります。

以上、私が特に強調したいことは、(1)原子力の安全は、十分確保されなければならないこと、(2)原子力は発電で代表されるエネルギーだけではなく、基礎科学、

巨大技術などが密接に関連しており、農業、工業、医療など国民生活全般にわたる総合科学技術であり、(3)極めて幅広い多様性と無限の可能性を有していること、であります。

今後、3月11日に発生した未曾有の東日本大震災と福島第一原発事故を教訓とし原子力利用の意義を再確認し、引続き全力で、世界的な人口爆発の問題や国際的な天然資源の偏在、枯渇問題の解決、併せて環境保全に貢献していくことが、我が国にとって極めて重要であり、我が国が世界に果たすべき喫緊の責務であると考えます。