

成長に向けての原子力戦略について¹

原子力委員会委員長 近藤駿介

皆さん、こんにちは。本日は、ここで講演する機会を頂戴しましたことありがたく、主催の皆様にご礼申し上げます。原子力委員会は先月、我が国の今後の成長に貢献する可能性が高い原子力の研究、開発及び利用の取組を「成長に向けての原子力戦略」にとりまとめ、関係各方面に対して、その実現に力を注いでいただくようお願い申し上げます。折角の機会ですので、ここではこの内容をご紹介します。

いまなぜ「成長に向けての原子力戦略」か、と疑問に思われるかもしれませんが、これは、政府が、昨年、2020年の我が国の温室効果ガスの排出量を1990年比で25%削減するとの目標を掲げ、年末には、この目標の達成を目指す「グリーン・イノベーション」及び健康大国を目指す「ライフ・イノベーション」を日本の強みを発揮しつつ追求して需要の創出につなげようではないか、また、国外にあってはアジア市場の開拓に力を注ぎ、国内にあっては地域の活性化を図ろうではないか、そして、我が国の持続的成長を支えるプラットフォームを形成するべく雇用・人材と科学技術を充実して供給しようではないか、という6つの重点戦略課題を掲げた新成長戦略の基本方針を公表し、最近、その内容の取りまとめたからです。

この方針を見まして原子力委員会は、原子力発電の拡大はグリーン・イノベーションに貢献しますし、放射線医療の振興はライフ・イノベーションに貢献する。原子力施設の存在を活用して人々が新たな挑戦を行う環境を整備できれば地域活性化に貢献できます。増大する国際社会の原子力発電増設需要や途上国における放射線医療を含む放射線利用需要に応える事業を我が国原子力産業が展開することにより、新たな海外市場を開拓できる。さらに、原子力科学技術の研究開発を推進し、このため及びその成果の利用を担う人材を継続的に供給することは成長のプラットフォームの形成に寄与できると考えました。そこで、今後とも皆様に原子力の研究、開発及び利用を着実に推進していただく中で、この政府の目指すところに効果的に貢献する観点

¹平成22年7月9日 室蘭工業大学 環境・エネルギーシステム材料研究開発機構設立及び原子力総合技術プログラム始動 記念特別講演会における特別講演

から重点的に推進していただくべき施策を「成長に向けての原子力戦略」に取りまとめ、政府の新成長戦略に取り込んでいただくように国家戦略室にお願いしたのです。

この戦略で第一に取り上げたのは原子力発電の推進です。原子力発電は、ご承知の方も多いと思いますが、既に40年を超える歴史を有しており、今日、54基の軽水炉が我が国の一般電力の約30%を供給しており、敦賀1号機が4月から40年超の運転を開始し、続いて美浜1号も12月から40年超運転を行う状況にあります。これらの原子力発電は我が国のCO₂総排出量の23%に相当する約3億トンのCO₂排出量の削減をもたらし、これを国産エネルギーにカウントしますと、エネルギー自給率を4%から16%に押し上げます。現在なお、2基が建設中で、3基が安全審査中であり、10年以内に8基が新たに運転を開始する予定です。また、最新の長期エネルギー需給見通しでは、地球温暖化対策が積極的に推進される場合、2030年には、原子力発電が一般電力の49%を供給することになるとされています。

足元を見ますと、計画外停止後の再起動に時間が掛かり、定期検査期間が異常に長いこと、プラントの設備利用率が国際水準に比して低いという課題を抱えていますが、CO₂排出削減コストの低い順にCO₂排出削減手段毎の削減可能量を積み上げてみますと、原子力発電所の設備利用率をあげることや新增設を進めることは、照明や空調の改善と同様に費用対効果に優れ、しかも実に大量の削減を可能にする手段であることがわかりますから、これらはグリーン・イノベーションを目指す取組みの筆頭に掲げて進めるべきであることがわかります。

しからば、これらを実現するためにいま、なにを重点的になすべきか。このことに関して委員会は、第1には、学校教育や生涯学習の中で原子力や放射線利用に関する教育が適切に行なわれる環境を整備し、原子力に関する学習の機会や場所を整備し、国が原子力に関する国民との相互理解を深める取組みを、民間と協力して一層充実して推進することが大切と考えます。その一環として、先ほどお話ししましたようなデータを用いてCO₂排出削減価値の「見せる化」、「見える化」を推進し、国民が原子力発電事業の価値をより直接的に感じるような工夫することも大切です。

同時に、電気事業者は、高経年化対策を含む新保全プログラムの着実な推進により世界最高水準の設備利用率の実現、機器等を最新のものに取り換えることにより定格出力の向上を図ること、及び、原子力発電所の新增設・リプレースを着実に推進すべきです。さらに、こうしたことへの協力を立地地域社会にお願いに参りますと、核燃

料サイクルの取組の遅れを指摘されることがあります。この問題は落ち着いて着実に解決するべきもので、この観点から国も努力いたしますが、電気事業者においても、使用済燃料の中間貯蔵、再処理、放射性廃棄物の処分を含む核燃料サイクルの取組みを着実に推進させる、させているとおわかりいただけるよう努力することをお願いしているところです。

而して、何より重要なのは、国が原子力施設の安全規制において、国民のリスクを十分低く保つ観点から、科学的知見を総動員して、「災害防止」のために重要な設備・機器が、地震、台風といった自然現象や経年劣化を考慮してもその重要度に応じた信頼性を維持できる技術基準等に始まり、万一の重大事故に備えての防災計画までを整備し、事業者に対してそれらの順守を求める「仕組み」を整備していること、それが適切に行われていることをしっかりした監査等によって確かめていることを国民に対してわかりやすく説明することだと考えます。

第2は放射線利用ですが、これには二つの目標があります。その一つは、工業分野における放射線利用を通じて新しいエネルギー技術材料を開発・供給してグリーン・イノベーションに貢献すること、もう一つは放射線の医療分野における利用を通じてライフ・イノベーションに貢献することです。

放射線は工業分野において様々に用いられていること、ご承知のことと存じますが、現在、JAEAにおいて改造中のJMTRについては改造後、電気自動車に必要なパワー半導体用のシリコン製造を引き受けること、各種の放射線発生装置を用いて各国がしのぎを削っている燃料電池の素材の開発や製造を効果的に推進していただくことを期待しています。

また、医療分野において、X線CT、PET等の画像診断技術はなくてはならぬものになっていますが、これに加えて、最近では、国民の死亡原因の第一位を占めるようになったがんの治療に放射線が活躍しています。

特に放射線医学総合研究所で開発された重粒子線がん治療技術は、他の方法では治療が難しかった部位のがんの治療に成果を上げ、この技術を用いた治療は高度先進医療に指定されていますが、ごく最近、その成果の普及を目指して開発されたその普及版技術のプロトタイプを整備した、群馬大学粒子線医療センターが運用を開始したところです。

そこで、この分野では、第1に、引き続き新しい粒子線源やその利用技術を開発していくこと、新型放射線発生装置のトライアルユース制度の充実及び関係者が連携して放射線利用に関する相互学習を充実することができるネットワークを整備していくことが大切としています。

それから、第2に、我が国で発展しつつある粒子線がん治療等の高度放射線利用技術の医療分野における普及を促進するため、これらの技術の利用に必要な人材の育成、関連設備の低価格化を推進すること。それから、この重粒子線がん治療技術のソフトとハードを、国内はもとより、アジアに展開して、これらに関する産業を戦略産業に育成することを目指すべきと提言しています。

さて、第3の目標として原子力委員会は、気概のある原子力発電事業者、企業経営者、地方自治体、住民の皆さんが、技術や制度、事業のイノベーションを通じて成長に貢献する新たな企てに挑戦する社会の実現を掲げました。それはなぜか。それは、我が国においては、人口の減少、知識基盤社会の到来、経済圏・生活圏の広域化、住民ニーズの多様化・高度化等に対応していくために、自立した地域が連なる多軸型の国土構造への転換が求められています。原子力施設の立地地域は電源三法交付金により、自立した地域として発展できる可能性が高いからです。

このために何をすべきかですが、私どもは、まず、この交付金制度は基本的には電源立地の促進を意図して整備されたものですが、これからは安定な発電が持続することを確かにすることが国民にも立地地域にも利益をもたらすという観点から、そのあり方を見直すべきとしました。

電源立地交付金については、いろいろなご意見があります。例えば、国は住民のリスクを十分小さく管理する「仕組み、システム」を整備し、これをきちんと維持管理する信頼できる事業者、検査官等を配置しているわけですが、地方自治体の関係者の中には、それでも自分達には不安がある、で、交付金はこの自分達の不安な気持ちを国が理解していることを表明する、世間ではそういうときにいわゆる危険手当／迷惑料を支払うことがあるだろう、これはそれに相当するものという意見も表明される方もあります。

しかし、私どもは、地域社会の不安という切実な関心をお金で解決するつもりはいさ

さかありません。私どもは原子力施設の近傍にお住まいの住民のリスクが十分低くなるようにシステムを整備していますが、不足があれば、システムを改善しますと申し上げています。

しからばこの電源立地交付金はなにか、私は、これは利益の衡平化手段だと申し上げています。最近、自治体は地域経済に利益をもたらす工場を奨励金を出して誘致しています。しかし、原子力発電の場合、これが着実に推進されることに伴う国民の利益（公益）は大きいのですが、この大きな公益に比べてこれを誘致した地域の得る利益は小さな割合ですので、その実現に向けて誘致していただき、その後も協力をいただいていることに対して、国は利益の衡平を考えて、立地地域が振興するよう交付金を出しているという解釈です。

そうである以上、国は、その地域の気概のある人々がそれも活用し、そのほかに原子力施設の立地に伴って利用できそうな地域の有する人材、資金、産業技術、部品・サービス需要、文化、自然等の資産や周辺の学術機関等を効果的に活用して、雇用の拡大・高度化に主体的に取り組むことを支援するべきです。そこで、そのような取組みを「原子力立地地域イノベーションクラスター」とでも称する地域開発プログラムとして推進することを提案したのです。

併せて、原子力界の生成する情報や知識、その評価や獲得のための計画も含む知識を最新の情報技術を活用して公開する「データ公開イノベーション」ともいうべき取組みも立ちあげるべきとしました。公開されたデータがブログやツイッターを通じて関心を有する人々によって直ちに消化され、多様な人々の新結合を生んでいくことは、社会に新しい活力を生むに違いないと考えたからです。

なお、我が国においては、複数の地方自治体がひとつの経済圏を形成していることが一般的であり、特定の地方自治体が単独で繁栄することは困難であることに鑑み、このような取組みにおいて電源三法交付金等の使途や、地域の自立的発展を目指す取組みを検討する際には、周辺自治体の人々と連携して広域的な繁栄を追求するべきことを強調しています。この点で、佐賀県の九州シンクロトロン光研究センターは広域の頭脳拠点の形成を目指しており、今後のよい先例となるよう、発展を期待しています。

また、福井県のエネルギー研究開発拠点化計画における人材の育成・交流の取組みもこの趣旨にあった取組みと思っています。これに対しては、いま、そこで行われる技

能研修や技能認定の結果が全国で意味を持つようにすること、すなわち、こうした取組みを全国の原子力施設立地地域の共同作業としていくこと、さらには、これをアジア地域の原子力産業界や原子力施設の立地地域が連携していく取組みに発展させていくことも構想に入れてくださいと申し上げます。

第4の目標は、「増大する国際社会の原子力発電新增設需要や途上国における放射線医療を含む放射線利用需要に対して我が国原子力産業がより大きな役割を果たすこと」です。様々な国際機関の示す予測は、今後原子力発電規模が国際的に増大していく傾向にある、大雑把に言って20年のうちに2、3倍になること、その多くがアジアで発生することを示しています。そこで、この実現に我が国は期待される限りにおいて、最大限、協力するのは当然でしょう。

そこで、委員会は、このためには、まず国際社会において高い水準の原子力安全、核セキュリティ、核不拡散が確保・維持されることに我が国として貢献するべきとしました。総理が4月の核セキュリティサミットで我が国にアジア核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの設置を約束したのも、この方針に沿ったものです。

それから、先進国は多くの途上国との間で原子力協力関係を構築してきていますが、日本はこれまでこうした国とは二国間協定を締結してきていませんので、原子力市場として可能性のある国々との間で、原子力平和利用を担保する原子力協力に関する二国間協定を迅速かつ戦略的に締結するべきとしました。そうしないと対話すらできないからです。

また、国ごとに、原子力発電所の建設に付随して整備が期待されるシステムのニーズを同定し、これを満たす取組みをコーディネートする機能を充実することの重要性を強調しました。様々な国との間で留学生受け入れや大学教員の交換、民間や研究機関の専門家の派遣を積極的に行い、多面的な人的ネットワークを整備して、それぞれの国における原子力発電所建設事業の進め方に関する理解を深める努力を、長期的観点から進め、そうして得たそれぞれの国のニーズに関する情報を踏まえて、その国の立場に立ってそれに応えるシステム提案を行うコーディネート機能を整備することが大切としたのです。

さらに、アジア地域における原子力発電事業を展開にするにあたっては、どの立地地域においても、人口密度が高いため、発電所と地域社会の共存共栄を図る方法に

ついて悩むでしょう。そこで、我が国のこの方面の知見・経験を伝え、場合によっては、地域の特性を活かす観点から ODA を活用して放射線医療技術や農業・工業分野における放射線利用技術の普及施設を整備することも含めて、様々な提案を行っていくべきとしました。

最後に、原子力投資に政策金融を積極的に活用する仕組みや、その地球温暖化対策に係る効果を評価する仕組み、投資リスクを軽減するための原子力損害賠償制度等を整備することも、事業を実際に進めていくためには極めて重要と考えて提言しました。

最後の提案は、原子力科学技術は 2020 年以降も我が国が持続的な成長を達成していくのに貢献し続けるべきですから、このことを可能にするために必要あるいは効果的な技術や知見、そして人材を供給していく努力を継続して、成長のプラットフォームの強化に貢献するべしというものです。

このためには、第一に、世界最先端の原子力研究開発に取り組むことです。現在、我が国では、安全で効率的な原子力発電技術の一層の高度化を目指す次世代軽水炉研究開発、高速増殖炉を中心とする第 4 世代原子炉や関連する革新的な燃料サイクル技術の研究開発、核融合、量子ビームテクノロジーの研究開発等の、短期、中期、長期の取組を進めていますが、これらを着実に推進するべきと考えます。

なお、こうした取組を進める際には、研究開発というのは不確実性を克服する挑戦ですから、強い基礎基盤研究に支えられている必要がありますので、国の研究機関は大学等とこうした切り口で共同していくことがとても重要と考えています。

他方、こうした研究開発は志を同じくする諸国等と共同して進めることが費用対効果の観点から合理的な場合がありますので、各国との不断の対話を通じて相互裨益の観点から合理的な取組を産み出し、これを共同して推進していく国際ネットワーク活動が重要です。

もう一つは未来を拓く創造性豊かな人材の育成です。このためにはいま、原子力教育システムの国際化を図り、世界のどこでも活躍できる人材を育成することが大切と強調しています。現在、あらゆる分野においてグローバルなスケールで競争が激化し、またそれに対応するために国境を超えた連携の強化が活発化しています。したがって、日本の原子力研究開発活動は、国際社会の中で競争力のある独自性・先端性を維持し

ていくことが大切ですが、そのためにはまずもって、大学等においては、国籍を問わず、世界のどこでも活躍できる人材を育成していくことが大切だからです。このため、日本の原子力教育システムを国際化すること、学生、研究者・教員の海外機関との積極的な相互交流を進めることや、外国人教育に積極的に取り組むこと、日本の教育機関や企業等において国際性が重視される改革が行われることが重要としました。

以上を要すれば、原子力科学技術の研究、開発及び利用は、新成長戦略の基本方針に示された「グリーン・イノベーション」、「ライフ・イノベーション」、海外市場の開拓や地域の活性化を目指す「フロンティアの開拓」、及び「持続的成長のためのプラットフォームの形成」に大きく貢献できること、而して、そのためには、原子力に対する国民の信頼感を高めていくこと及びあらゆる面で国際対応能力を強化することを目指して様々な取組みを強力に推進する必要があるということです。先月取りまとめられた政府の新成長戦略に直接的に採用された私どもの提案は多くはありませんが、そこには志を同じくする取組みが少なからず見られますので、私どもとしては、引き続き、この成長戦略を今後の政策の基本的考え方にしていく所存です。

先ほどの佐藤学長のお話をお聞きし、皆様の「環境・エネルギーシステム材料研究開発機構（OASIS）」における材料科学等の研究及び原子力総合技術プログラムにおける人材育成の推進の取組には、この観点から大いに期待できるものがあると考えたところでございます。皆様の気概のある取組みの今後のご発展を心からお祈りして、講演を終わります。ご静聴ありがとうございました。

なお、少し時間を残しましたので、ご質問を頂戴できれば幸いです。