

2011年6月24日

第4期科学技術基本計画

「科学技術に関する基本政策について」見直し案に対するパブリックコメント応募内容

産業競争力懇談会（COCN）

代表幹事 榊原 定征

（東レ株式会社 代表取締役会長）

* 豊かで「安心できる」質の高い国民生活の実現に資する科学技術政策

東日本大震災による今回の基本計画の見直しへの期待は、震災によって明らかとなったこれまで見逃してきたものを取り込みつつ、本来中長期的に我が国が取り組むべき科学技術・イノベーションの課題解決をはかることにある。

今回の見直し案には、「持続的な成長と社会の発展」とのキーワードが多用されている。その一方で、今回の東日本大震災、原発事故の最大の教訓は、これまでの日本の効率優先の経済至上主義だけでは国民を幸せにはできないということでもある。

むしろ、持続的で安定した成長、すなわち人口減少を埋め合わせる生産性と一人あたりGDPの着実な増加により、豊かで安心できる質の高い国民生活の実現を目指す方向へ、国としての価値観の転換を図る必要があり、第4期の科学技術基本計画も、このような新たな理念に基づいて立案されるべきであろう。

* 「セキュリティ（安全安心）・イノベーション」を「グリーン」「ライフ」と並ぶ3本柱の一つに位置づける。

「皿わが国が直面する重要課題への対応」の2項（重要課題達成のための施策）では、我が国の重要課題達成のための施策に「安全」のキーワードが入れられたのは時宜を得たものであるが、安全だけでは国民の安心にはつながらない。「安全」に加えて「安心」というキーワードが重要である。

ともすれば、自然科学者に、定量的に計測、検証し得る「安全」の基準を重視し、定性的な人の満足や悩みという「安心」を軽視する傾向があるのではないだろうか。

「国の定めた安全基準の範囲内であるので、直ちに健康へ影響を与えるものではない。」との説明が必ずしも国民の安心にはつながらず不安を助長したことは記憶に新しい。

自然科学と、人文科学や社会科学との融合による社会課題の解決という国民の生活に直結したイノベーションの実現をさらに重視すべきである。

また、人々に「安心」を提供するインフラとしてのICTの利活用、すなわち、風評に惑わされない正しい情報の発信、さまざまな「見える化」技術、「次に起こるべき

予測」技術の推進、そのためのリアルタイム性を備えたシミュレーション技術の推進が不可欠である。

津波に際して逃げ遅れた理由の一つには、個人の大事なものへのこだわりがあったことから、生体認証での個人識別とクラウドによる「個人資産（思い出を含む）の保存」といったソフト面の対応に向けた取り組みも見逃せない。

第4期では、「グリーン」、「ライフ」に加えて、「安心・安全イノベーション」の実現を目指すべきである。

* 原子力発電の安全性向上のための研究開発の加速を明示すべき

（Ⅲ章国家安全保障・基幹技術）

今回の震災と津波による原子力発電所の事故は、安全、防災、減災の観点で、原子力発電を支える科学技術が不完全であったことを示している。わが国のエネルギー政策のみならず、科学技術政策に対して大きな課題を提起していることは明らかであり、それに対する取り組み方が示されるべきである。原子力を特別な技術領域と考える、いわゆる「原子力村」の中の議論でなく、広くエネルギー供給の一手段として、多くの知見を集めるべきである。

日本国内での新たな原発立地は、新エネルギー政策との関連で検討されるべきであるが、現有炉の安全稼働は社会経済的に不可欠である。また、世界的視点では新興国のエネルギー需要の増加の中でCO₂の排出削減を図るために、当面は原子力発電の需要は高いものと想定される。

今回の原発事故で世界に多くの迷惑をかけた我が国としては、より安全な原子力発電の実現に向けて研究開発を加速し、その成果を世界各国に還元していくことが求められており、ある意味で我が国が果たすべき国際的な責務であるとも言える。我が国国内での新規原発の立地は「我が国のエネルギー政策や原子力政策の方向性を見据える」必要はあるものの、安全な原子力発電の早期実現を目指した研究開発は、むしろ加速すべきである。

* 強靱な社会システムを支えるシステム研究の強化をはかる

第4期は、科学技術と共にイノベーションを冠した基本計画であり、要素技術の開発のみならず、科学・技術が社会の中に実装され貢献するという成果を目指していると理解している。

社会システムが高度化、複雑化する中で、今回の震災や原発事故では、優れた技術を保持しているはずのわが国において、防災、通信、サプライチェーンなどの社会システムの脆弱さが明らかになった。我が国では個別技術の深化・発展では優れた実績と経験がある一方、システムという視点では欧米先進国に大きく遅れているのが実態ではないか。今後も想定される社会や産業のリスクに適切に対応するには、社会や産業

構造の一部の機能が失われても全体として機能を代替、維持できる強靭さ

(Resilience or Robustness) を社会システムの構築や運用の中で実現する文化を育て上げていくことが必要である。

しかるに、グリーンイノベーション、ライフイノベーションではそれぞれの具体的な取り組みが上げられているが、その背景にあるシステムについての言及が十分でない。個別に進められたものをイノベーションにつなげる、或いはイノベーションの観点から個別の必要度と優先度を定めるシステム的な観点がこれからは不可欠であるが、このような問題意識から下記を提案する。

- ・ 基礎研究の強化の中に、システム研究を基礎研究の重要な位置分野と位置づけ、システム基礎研究の内容と実施方針を明確にして進めるとともに、システム基礎研究の拠点を形成する。
- ・ システム全体のリスク監視、シミュレーションの高度化をはかり、複雑系科学など工学的なアプローチも重視し、災害や事故発生時の実運用の仕組みを組み込む。
- ・ 人材育成の中に、俯瞰的視点を持ったシステム研究者を育成するプログラムを入れる。

* 防災のみならず災害発生時の迅速な対策につながる実効性ある技術の確立

「I 基本認識」ではリスクマネジメントの不備に言及しているが、基本認識であるので具体的な言及は少ないにしても、情報発信の話だけになっている点は堀込みが不足している。これまで我が国では、「完璧なまでの事故防止」に多大なエネルギーをかけながら、「想定外」の事象が起きた場合は、改めて想定を上げて、再び「完璧なまでの事故防止」に取り組むという傾向があった。一方で「想定外」が発生した時の訓練や「想定外」に対応する運用マニュアルの整備はなされていなかったのではないかと。今後は「完璧なまでの事故防止」と同等のエネルギーを「事故後の対応」にも費やす文化の醸成が必要であり、科学技術にも「想定外」に貢献する役割が期待される。

例えば、

産業分野でのロボットは、市場の形成がなされていることから我が国の技術の先進性が生かされ事業化もされている。しかしながら、万一を想定した災害対応ロボットについては、試作機レベルの開発は行われるものの、実際の配備や操作員の日常からの訓練が行われておらず、原発の事故現場にまず投入されたのは海外のロボットであり、日本に技術はあっても役に立たないという現実が改めて明らかとなった。

偵察や軽作業から、建機の遠隔操作、原発の廃炉までを視野に、安全保障を支える災害対応ロボットの開発と運用のあり方をしっかり書き込むべきである。

放射線の人体への影響やその判定と治療が、国民の安全・安心面での大きな関心となっ

ている。人体の放射線被曝について、どのくらいの量でどのくらいの影響が出るのか、これまでは職業として被曝のリスクのある少数の人員が対象であったが、今後は一般の市民を対象とした判定手段として、線量管理だけでなく、生物学的被曝管理（例えば、遺伝子、タンパク質の変異、発がん可能性）に関する研究が望まれる。また、多数の被爆者の治療法の開発も必要である。

今回の震災においては、有線無線の基幹のネットワークサービスの脆弱さが明らかとなり、ツイッターなど無償の簡便なサービスの機能が維持されるなど、これまでのICTの強靱性に関する前提が大きく見直される結果となった。

これまでの常識にとらわれることなく、人工衛星、車車間通信、分散電源など、あらゆる手段を想定した災害時の利活用も重要な研究対象となるべきである。

* 国家と国民の科学技術基礎力とインタープリテーション力の強化

原発事故の発生以来、我が国の情報の公開と発信に対して、国内はもとより海外からも不満、不安、あるいは懸念の声が報じられている。

その中には、情報の送り手である政府やメディアと、受け手である一般国民との理解のギャップや信頼感の喪失があり、事態に対する冷静な判断、解決に向けたリーダーシップ、国を挙げた力の結集を阻害している。

このことは、他の科学技術分野に対しても同様であり、以下の観点から解決をはかるべきである。

- * 国民全体の科学技術基礎力あるいは科学技術リテラシーの不足に起因する理解不足や誤解を最小化するため、国は国民の科学技術への理解を促進する政策を推進すること。
- * 科学技術の重要度や優先度を峻別し、正確な内容をわかりやすい表現で伝える研究を進め、そのようなインタープリテーションのトレーニングを受けた人材を、送り手やメディアが備えること。
- * 上記2点を推進するために、自然科学のみならず、人文科学、社会科学との知見の融合を強力に推進すること。

* 安定なエネルギー供給と低炭素化の実現に対する優先付けと時系列化

安定なエネルギー供給と低炭素化の実現について、現行案は、原子力発電への信頼感の揺らぎが影響を与えているためか、総花的になっており、開発のステージの違い、得られるエネルギー量の規模への考慮が十分でないまま羅列されている印象がある。これらを分類して、特に直近は何をしないといけないか、将来的にはどうか、の優先付け、時系列化を示すべきである。

政府のエネルギー政策を待って受身で対応するかのような表現が見られるが、5年間の

基本計画であることから、長期的なビジョンを持ちつつも、今から5～10年の現実解に貢献することも重要である。科学技術やイノベーションを推進する基本計画として、エネルギーに関する科学技術の貢献は、単に国のエネルギー政策の実現の手段としてのみならず、社会システムに出口をもつイノベーション政策として、原発の停止による電力の穴を自然エネルギーの供給でどこまで埋めうるのか、国や国民が耐えうる負担で実現できるのかなど、時間と規模とコストの観点で、科学技術面からエネルギー政策に提案を続けていくという姿勢こそが重要であるが、今回の案ではそれが明確に見えていない。

以上