

2011年7月8日  
産業競争力懇談会（COCON）

## I アクションプランの狙い

震災の影響があったとは言え、我が国のかかえる大きな課題、少子高齢化、TPP等のグローバル化への対応、地球温暖化の抑制、財政再建の必要性などは、震災前と比べると変わっておらず、逆にその課題の顕在化が加速し、政策の選択肢も狭まりつつある。その中で、例えば、これまでエネルギーと環境の両面から重点的な国家投資の対象であった原子力発電にかかわる記述がほとんど見えない等、これまでの科学技術政策の検証なく次年度に向けた政策課題や重点的取組が決められている印象を排除できない。我が国の抱える中長期の課題の解決に広く資する科学技術投資の指針を期待する。

## II 復興・再生ならびに災害からの安全性向上

全体に共通した指摘として、災害の時だけ機能する仕組みの構築は、維持、コスト負荷、プライオリティ等、時間と共に風化する恐れもあり、なかなか定着しない危惧がある。常に機能する仕組みを作り、災害時もそれがそのまま維持できるという「安心」を国民に与える分野への投資がきわめて重要である。

東日本大震災は、我が国の科学技術政策へのこれまでの投資が現実にどのような形で、国民の生命や財産を守る役にたったのか、ということを問いかけている。

まずは、災害の現場において何が起き、何ができて、何ができなかったのか、その「FACT」をしっかりと把握することが、今後の防災や復旧・復興の政策を考えるスタートであるべき。情報の散逸や風化を避けるためにも、全科学者がこれに緊急に取り組む必要性を明記すべき。

安全という言葉が多用されているが、今、安全という言葉の信頼性が問われている。政府の最大の責務である国民の生命、財産の保護に対する信頼回復のためには「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、定性的な人々の悩みや不安を、納得や満足という「安心」に導くことを軽視する傾向があるのではないか。

「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を実現する重点的な取り組みが強くもとめられる。

今回の震災とそれに続く事故からの教訓は、科学技術の不完全さであり、また特定の想定のもとでの防災や復旧の対策が想定外には対応できなかったということである。アクションプランでは、まだ、地震、津波、放射性物質による影響と特定の災害に対して特定の防災技術や復興のために必要な技術という縦割りの発想が強い。災害の原因や規模がどうあっても、社会や産業が機能不全を起こさないような回復力に富む(Resilient)社会システムの構築に関する技術分野への投資が必要である。

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。

国民の生命を守る災害対応ロボットの開発と運用システムの必要性をしっかりと書き込むべきである。

## 政策課題：災害から命・健康を守る

### 災害時医療支援基盤の整備とその機能検証

広域での医療情報の連携、診療目的での医療情報の参照を可能とする医療支援基盤を整備することが必要。被災地を特区として、被災者に電子被災者カード（被災者向けの個人番号カード）を発行し、本人確認の仕組み、セキュリティ・プライバシーの確保、匿名化技術等、「税・社会保障の共通番号制度」で想定されている個人番号制度の機能検証など、出口の見えるシステムを前倒しで実行する政策への重点的な取り組みを求める。

### 原子力発電の安全性向上に資する研究開発の促進

災害から命・健康を守るために、放射線モニタリング、放射性廃棄物・汚染水の除去・処理・処分の関する研究開発や、廃炉まで視野に入れた災害ロボットの研究開発、実用化は喫緊のアクションプランである。

情報伝達については、非常用の情報伝達ではなく、常に現地に役に立つ情報の提供インフラを作り、それを利用する習慣を作ることで初めて機能できるものとなる。本人認定では、共通番号制度の導入等とも密接に関連するが、生体認証と併せた登録により、災害時の個人認定が極めてやりやすくなるシステムも併せて研究するべき。

放射性物質については、放射線種類、半減期、体内蓄積、日常浴びている放射線の量、

等々、まずは基礎的情報について（学者による判断差の無い事実情報）を分かりやすく示すこと。このことと、被爆と病気の関係といった、あくまで過去のデータのみでの判断（これこそ学者による意見の差が大きく、このことが風評被害と相俟って混乱を生じさせている）についての扱いをはっきり分ける必要性を明記する。

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爆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、生物学的被爆管理（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。

#### 政策課題：災害から仕事を守り、創る

製造業の全企業が独自で完璧なBCPを実施することはコスト競争面から考えても非現実的である。一方、今般、サプライチェーンの脆弱性が指摘されたのも事実であり、特に中小企業については、災害時にのみ他企業と緩い連携が取れるような社会的なシステムを事前に考えていくような社会科学的な研究も必要ではないか。

#### 政策課題：災害から住まいを守り、造る

住まいというのが、物理的な住まいだけになっていて、堅固にすることだけに目が言っていないか。どんなに堅固にしても想定以上の災害については守れない。住居が大事なのは、建物に加えて、その中にある資産（通帳、印鑑、常備薬、思い出につながるもの = 逃げ遅れの原因にもつながるもの）であり、そしてそこでの安全な生活そのものであった。個人資産を守る仕組み（たとえば、情報ならクラウド化、薬のようなものについては集団での常備の仕組み）を研究していかなければいけない。

安心した生活というのはたとえば、避難所の作り方、運営、仮設住宅の作り方、といった点について、個人の安心を守るという観点での社会、人文科学的な研究を日常からしておく必要があるのではないか。

#### 政策課題：災害からモノ、情報、エネルギーの流れを確保し、創る

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の強靭性に関する前提が大きく見直される結果となった。

情報の流れで、災害時に一番知りたい情報は家族の安否であった。このため、回線がオ

一オーバーフローしたわけであり、家族同士の安全情報伝達手段を日常の情報交換手段として定着させていく社会システムが重要課題。

今般、電力不足から発生した計画停電については、実施面での問題をたくさん露呈した。納得性のある計画停電の仕組み、技術的課題についても、研究をしていく必要があるのでは無いか。

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。

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。

### Ⅲ グリーンイノベーション

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が明示的に示されていないのはあまりに不自然であり、科学技術政策にかかわる関係者の見識が問われかねない。今こそ、広くエネルギー供給の一手段として、原子力の利用に関する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CO<sub>2</sub>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。我が国の成長戦略の中でも重要な位置を占める位置づけは変わっていない。

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。国内での新規原発の立地は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。

エネルギー政策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

る電力の不足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見えていない。

#### IV ライフイノベーション

目指すべき社会の姿を「心身ともに健康で活力ある社会の実現」とうたいながら、政策課題が医療に偏っており、多くの健康な高齢者が社会の中で生産的に生きがいをもっていきいていくための政策がほとんど取り上げられていない。高齢者が就業や社会活動を通して新しい需要の創造や供給に寄与することは、我が国の成長戦略にも大きく貢献するが、重点的取り組みの対象は、医療や介護の必要な高齢者や障がい者に関するものでしかないのは著しくバランスを欠いている。

#### V 基礎研究の振興及び人材育成の強化

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はずの我が国の科学技術政策の中で、何ゆえ、基礎研究のみを冠した「基礎研究の振興及び人材育成の強化」という項目が重視されるのであろうか。スコープを広げ、基礎研究に限定せず、応用研究、実用研究、イノベーション創出研究までをカバーすべきである。

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続出している。このことは、他の科学技術分野に対しても同様であり、以下の観点から重点的な取り組みが求められる。

- ・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育成する。
- ・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。

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、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に比して、システム構築力で欧米先進国に遅れているのが実態ではないか。

今後も想定される社会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、維持できる強靱さ（Resilience）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。

今回のアクションプランでは、分野を問わず、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観点がこれからは不可欠であり、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。

以上