

総合科学技術会議 重点分野推進戦略専門調査会 社会基盤プロジェクト第1回会合 議事録

1．日 時：平成13年4月25日（水） 午後5時～午後7時

2．場 所：物産ビル別館8階 総合科学技術会議事務局 委員会会議室

3．出席者（敬称略） 石井紫郎、井村裕夫、桑原洋、大西隆、木村孟、清原桂子、志方俊之、白石隆、菅原進一、月尾嘉男、土岐憲三、松田慶文、虫明功臣、事務局（有本建男、細見寛）

4．議事

- （1）社会基盤プロジェクトの運営について
- （2）社会基盤分野の現状認識について
- （3）社会基盤分野の推進戦略について

5．議事概要

（石井）（会合冒頭あいさつ）

まず、プロジェクトの運営のルールについて、最初にご議論いただきたい。資料1に運営規則案があるが、これはほかのプロジェクトにも共通するものとして作成した案である。代理出席を認めないということ、会合を原則公開とする、討議の内容を議事録などの方法で公表するということの3点が主なポイントである。

（一同）運営規則案を承認。

（石井）【総合科学技術会議の紹介、および社会基盤プロジェクトが設置された経緯についての説明】
これまでの省庁縦割りの弊害を取り除くために、内閣府という一段高い立場から科学技術政策を総合的、戦略的に推進するため、総合科学技術会議が設置された。そして、その下に本会議の管掌する事項について重点的に議論を進めるため、5つの専門調査会が設置された。そのうちの1つが重点分野推進戦略専門調査会であり、第2期科学技術基本計画に挙げられている重点分野におけるこれからの5年間の科学技術振興政策を調査検討することになった。そこで、重点分野推進戦略専門調査会のもとに、8つの分野それぞれにプロジェクトを設置して、分野ごとの調査審議を深めることになった。この社会基盤プロジェクトはその一つとして位置付けられるものである。プロジェクトという名称は、このような会合に対してあまり一般的な名称ではないが、これは専門調査会の下にさらに硬い組織を設置することは機動性を損なうことになりかねないことから、委員会ではなく機動的な活動を期待されるものとして設置されたからである。議員および専門調査会の専門委員以外の先生方には、招聘者として呼び出しているが、以上のようなプロジェクトの設置経緯から用いられている便宜的な名称であるので、ご理解願いたい。今後限られた時間のなかで、社会基盤分野について、どのようなポイントについて重点政策を追及するべきかという点について、先生方のお力を拝借したいので、よろしくご協力いただきたい。

(細見) 【メンバーの紹介】

(石井) まず、事務局から、社会基盤分野の現状あるいは具体的背景などについて認識を説明したい。無論、この資料は議論を拘束するものではないので、先生方の自由な発想でご議論頂きたい。

(有本) 【資料3をもとに科学技術基本計画について説明】

(石井) 最後に有本審議官から説明のあった部分は、このプロジェクトのスケジュールに密接に関わる部分である。当面、平成14年度予算の概算要求に向けて、重点方針を決めるということが要請されており、その意味で非常に時間が切迫した中で議論をする必要がある。一方、2～3ヶ月という短い期間で長期にわたる方針を見極めることができるのかという面もある。したがって、2～3ヶ月の期間でまずは当面の要請に向けた議論をし、その後、じっくりと議論を深めていきたいと考える。短期的なミッションと長期的な展望の両面を睨みながら作業を進めて参りたい。

(細見) 【資料7の説明】

(石井) このプロジェクトが対象とする社会基盤は、これまでの説明で明らかのように、他の重点分野とは大分性質が異なっている。例えば、ライフサイエンスなどは自己生産的に課題が生まれてきて、研究の方向性がおのずと決まってくるようなところがあるが、社会基盤は周囲の条件や時間的・歴史的な条件などのいろいろな条件の下で捉えながら科学技術をどのように役立てていくかを考えていかなければならない。社会、国家、歴史、自然の推移や変化などを見ながら考える必要があり、特異な分野である。そのような社会基盤分野に対して、事務局から4つの切り口という提案のもとで現状認識が示された。まず、第一に異常自然災害が急増しているというデータがある。そして、人為的な事故の増加、これは社会が高度化すればするほど深刻なものになってきている。さらに3つ目の切り口としては、逆にポジティブに社会を構築していくという観点、それから最後に国際的な環境の中で社会基盤を考えるという観点が示されている。以上述べられた中には、すべてが絶対に必要であるというわけではないが、研究開発が行われれば経済の活性化に役立つというものが含まれている。また、国際貢献においても、国際的な技術の標準化にこそ日本のプレゼンスを示すことや競争力を強化することにつながるという観点もある。この資料は、事務局なりの解釈を示したものであるが、あくまでもたたき台なので、資料にとらわれることなく先生方から自由にご意見を承りたい。

(月尾) 最初なので広い範囲の議論をする上で3点申し上げたい。ひとつは、社会基盤という言葉で、ここではどちらかという物として明確な対象を社会基盤として定義しようとしているが、もう少し広範に考える必要もあると考える。例えば、アメリカがこの20年間、科学技術で優位になった背景として、1980年に制定されたバイ・ドール法に代表されるように、科学技術の成果を早く社会に浸透させるような制度を作ったということが挙げられる。また、特許という概念を大きく変えてしまって、アメリカにとって有利な制度を作ったということもある。そういった制度と言われるようなものも重要である。

また、社会基盤の研究を考える際、研究所や大学などの研究者が研究することだけを考えているが、本当にプロフェッショナルな人達のみを対象としてよいのだろうか。そういう意味で、社会基盤という分野を

もう少し慎重に検討したほうがよいというのが第一点。

次に、例えば美しい国土というもののように、民族とか個人の価値によって捉え方が異なることを研究せざるを得ない領域があるという点を指摘したい。これまで、科学技術は普遍性のあるものに対して適用されるというのが前提であったが、従来のような分析的な科学技術だけでは対応できないのではないかとこの問題点を提起したい。

最後に、国家の役割について考えると、国家の進めてきたことが必ずしもプラスに作用しているとは言えず、マイナスに作用したこともあるという点に着目することも必要。例えば、治水行政では、画一的な適用を図ってきたためにダムに対する反対運動が起こったり、地域固有の問題が起こったりしてきている。また、総合科学技術会議では、ビッグサイエンスに大きな資金を投入して大きな成果をあげることが前提になっているように思われるが、これが適切かどうかを検討することが必要ではないかと思っている。

(石井) 最後の点は、国家が先導して実施するものだけに着目するのではなくて、もっといろいろな次元での社会基盤分野における活動というものにも目を配るべきということか？

(月尾) 専門家だけが研究を行って、その成果を国家が適用するという仕組みが必ずしも有効に働かないのではないかとこの問題意識が必要である。

(土岐) 月尾委員の第一の論点に関連して意見を述べたい。自然災害を研究する研究者は日本全国に約1700人存在する。一方では、自然災害の研究は、行政を通じて実際の場に成果が反映されて初めて完結すると認識している。そのような観点から、研究する側と行政の側の両方に関わってきた経験から言うと、研究者と行政の間の流れがうまくいっていない面があると感じている。これから防災に関する科学技術を大いに推進しようとするのであれば、まずこの問題点を解決する必要がある。防災の研究は基本的にはディフェンスの分野である。それゆえに、一般に、大学に基礎研究があってもそれがなかなか社会に還元されないという問題がある。これはオフェンス的な研究ですらそうなので、防災のような分野では、なおのことこのような問題が特に弊害になっている。

(白石) 先程の月尾先生の意見の第2点目に関して申し上げたい。この資料では、国内と国外を分けた上で国際貢献を考えているが、実は日本国内でも問題となっているものが国際協力を行うことが起点となって日本にとっても問題解決につながるという問題も存在する。つまり、日本と世界には共通の問題があるという視点も必要である。また、地域的な問題も考える必要がある。具体的には、例えば中東から日本への海上交通システムの研究は極めて重要なテーマであるし、そのためのセキュリティの問題やモニタリングの問題に対しては科学技術と社会科学的な知見が重要である。水の問題が世界的な問題であるということはその通りだが、多くの問題は共通するところがあって、国際貢献することが逆に日本の利益にもつながるものである。そのような意味から、4ページ(資料7)の図には、国と自治体というものが描かれているが、他国の政府と日本との関係というものも捉える必要がある。それから、日本が特殊であるという考え方よりは、むしろ日本は特殊ではないという視点が重要であると思う。

(石井) 普遍と特殊の問題をどのように位置付けるかという問題が確かにある。日本は特殊ではないという示唆をいただいたものであるが、日本の地域性についても認識しながら、両方の視点が必要である。

(菅原) 科学(サイエンス)とは、呼んで字のごとく哲学という学問の分科であり、古来哲学は総合的視野で物事を思索し進めるための学問である。しかし、産業革命以後、哲学の分科である「科」学が巨大化して一人歩きするようになり、今日の社会に様々な負の遺産を生み出す元凶ともなった。それらの始末をどうするかが21世紀の大きな課題の一つである。これまでの科学は分析的に物事を捉える、いわば蟻の目の視点で発展してきたが、今後は科学の成果を鳥の目の視点で俯瞰的かつ総合化に再構築することも重要。この基点を確認しないと美しい国土は実現できない。例えば、明快な国土軸の形成が重要であることはとみに指摘されて来たが、完成には程遠い状況である。これをどのように総合的に再考し事業化するかが重要である。また、地震や風水害の多い日本で、地盤の悪い低湿平野部に総資産の約9割を集中させている現状をどう打開するかも重要である。都市の再生に大深度地下を活用することも考えられる。

次に、美しい国土づくりに関連しては、日本独自の歴史的、文化的な観点がある。白木文化を根底とする仮設的で短命な木造の長命化および都市域での木造の建設技術の開発、制度的に短期間で解体され発生量の多い建設廃材とリサイクルとの関連など、文化との関連で基本的に考察すべき課題も多い。しかし、日本人にとっての精神的原点である伝統的建造物を都市や地域に遺すことも重要。また、超高層建物を造り生活する必然性があるのかという根源的問題提起から、極論ではあるが、人工地盤(土地)を活用して、3階建てくらいまでの施設や建築物で都市を構成すべきだという考え方もある。

終わりに、安全・防災について述べたい。まず、防災投資を利益につなげる仕組みを考えていく必要性について指摘する。国家施策などいろいろな場面で安全基準が提示されるが、果たして個人がどこまでそれに対し安心感を抱いたのかをチェックする作業が欠落しているように思われる。安心感の視点から先取的に安全レベルを提示し、保険との連動で防災投資を利益につなげる方策を検討することも大切であろう。事故が起こってから反省する後追い型ではなく、事前に国民(クライアント)が要求する言葉で安全問題を再考し専門技術に置換し解決策を提示することが重要。また、事故調査の位置付けをより明確にして調査データの蓄積・公開を促進しなければ事故は繰り返され、国民の不安感は拭えないとの認識も不可欠だろう。

(志方) 国際貢献で、PKOの現場に視察に行くと、日本の技術がここにあればと感じることが多くある。エボラ出血熱の現場から帰った日本人医師の話では、完全な防毒マスクをしなげらでないと命の危険があるとのことであった。38度の猛暑の中、30分も作業すると我慢できないような大変な状況で治療が行われている。ただ単に、国際貢献をと叫んでも、ノウハウがなければうまくいかない。

地雷処理の現場などでは、自衛隊と民間の中間的な存在がない。日本の技術が活かされればと悔やむことがたくさんある。被害状況を調べる無人ヘリコプターなども必要である。大きなビルに対しては免震、耐震の研究は盛んに行われているが、中小規模のビルに対する免震、耐震の構造をどうするかという技術は未発達である。救急医療において、遠隔医療でいかに負傷者の生命を救うかという技術も研究の余地がある。国内には原子炉が50基もあるわりには原子力災害のときの対策が十分でない。環境汚染から考えると、ナホトカ号の事故のときには、人海戦術しかなかったが、もう少し高度な技術が適用できるのではないかと感じる。国土の有効な活用の観点では、大深度開発など地下を活用することが重要である。

防災のオペレーションをやっていると、ジャッキとかポンプが標準化されていない弊害によく出くわす。これらの規格を標準化することも重要である。サリンのような化学兵器によるテロや、口蹄疫のウィルスをばらまくようなテロに対する対策も科学的に研究する必要があるのではないかと考える。いろいろと雑然と

申し上げたが、このようなことが解決できればと考えている。

(松田) 最近の国際的な話題には、大都市問題というものがある。国が発展する上で、どうしても人口が大都市に集約することによって生ずる国家的負担が増大する一方で、地方では過疎化という問題が発生する。日本もまさにその問題を経験している。大都市生活は利便性が高いかわりに、いろいろな問題で負の現実を負っている。このような状況を抜本的に是正するような社会基盤の整備というものがあるのではないか。ただ単に後追的に社会基盤を整備すると、便利になるがためにますます大都市集中が進むということになりかねない。

(大西) 資料7の11頁で重視領域の例として挙げられている4つの視点は、比較的バランスのいい柱立てであるように感じる。その上で、社会基盤全般に言えることであるが、技術が開発されても社会に受け入れられないと技術が活用されないという点に着目する必要がある。科学技術基本計画では、個々の技術に力点をおく余り、それがどのようにして社会に受け入れられるかという視点があまり記述されていない。自然科学、社会科学と人文科学がバランスよくひとつのテーマを研究していくということが重要で、社会基盤についてもできるだけそういったことを推進戦略の中に盛り込みたいと考える。

2点目として、戦略性について申し上げたい。私の所属する東京大学先端科学技術研究センター(先端研)には、重点4分野の研究領域の全てがある。ところが、先端研には4分野以外にもいくつも研究分野を持っている。最近、先端研には、聴覚と視覚に障害がある障害者の研究者を招いて、その先生を中心にバーチャルリアリティー、ライフサイエンス、都市計画などの分野の研究者が協力してバリアフリーを進めながら研究を結集するというをやった。この例のように、個々の研究を結集することで成果が確かめられるという面がある。重点分野を個別に挙げるだけでは、ともすれば自分の研究分野が取り上げられているかどうかのみに目がいて、ますます分散化する危険性がある。社会基盤については、具体的なテーマについてキーワードとして取り上げて、いろいろな分野が協力して成果をあげるというシステムを志向するのがよいと考える。

(清原) 社会システムについて申し上げたい。資源配分のあとの有機的な活用というもののためのソフトの仕組みが非常に重要であると感じている。活用のためのソフトの仕組みでは、情報共有やコーディネート、ニーズとシーズのマッチングなどが重要。このような部分では、予算がたくさん必要というわけではなく、むしろ知恵と工夫が必要。ソフトの仕組みも作ってしまったら、それっきりというのではだめで、絶えざる更新が重要である。

次に、システムを作るときには熱い思いで作られるが、その思いが継承されないという問題がよく見られる。形だけのシステムより、実質上の交流の方が有効であることもある。その意味でシステムを作るのみならず、個々人のエンパワーメントが必要であり、特に入力型の支援だけでなく、出力型の支援が重要である。自己充足的な支援ではなく、多様な関係の中で力が外に出て行く支援でなければならない。社会とのコミュニケーションの中で高い使命感や倫理観が醸成されるという面がある。

また、大学や行政セクターはもちろんであるが、市民セクターや企業セクターの力をどのように活用していくかということが非常に重要である。市民セクターなどを含む多様な主体の重層的な活動のある地域では、継続的に活力が維持され復興も進んでいくということが見られる。

人的資源を考えるとときに、他の資源と同じく持続可能性という概念が重要。高齢者から次の世代の子

供たちに技術を継承していく取り組みをしているが、技術の伝達を通じて、高齢者の社会貢献や生きがいの上でも効果をあげている。

わかりやすい情報提供が、なんのための科学技術かを絶えず問うためにも必要である。警報や警戒情報などは、誰にでもわかりやすい情報であるべきである。また、ばらばらとした情報提供ではなく、パッケージ化された情報提供を行う必要もある。

災害のための備えについては、兵庫でさえも意識が風化しつつあるが、実は、自助・共助・公助あわせた災害に強いコミュニティをつくることは、そのまま現在のQOLの高さにつながる。弱者と思われることの多い子供や高齢者が、災害時に役割を持って生き生きと活動していたという面も注目する必要がある。たとえば、給水車のマイクの声が割れて聞き取れないといった、身近な技術で何とかならないかといったこともあった。

(白石) 科学技術が主で、人文社会が従であるという印象が根強いように感じる。ところが、実際には、両者が同じレベルで協力することが重要。プロジェクトを始める段階から、両者がきっちり入っているように推進していかなければならない。

(木村) 都市を考えたとき、先進諸国でこれくらいひどい都市を作ってしまったのは日本くらいである。軟弱な地盤を扱う技術、その上に建物を建てる技術は世界一、大深度地下を利用する技術も世界一、雑多なところに巧みに建物をつくる技術も世界一、防震や免震の技術も世界一である。このような高い技術を持ちながら極めつけのお粗末な都市を作っているのは、システムが悪いことに加えて科学技術を行政に反映させることができていないことを意味している。グラスゴーやピッツバーグは見事に立ち直った。日本の都市も、なんとかして再生する必要があるのではないか。

(虫明) 都市という論点に加えて、水という論点も総合的な見方で非常に重要である。水の行政はこれまでは旧6省庁別々にやっていたためになかなかうまく政策が行われなかった。研究もバラバラであった。そういう意味で、人文科学と自然科学が協力して扱う必要がある問題である。北九州市はひどい公害があったが、見事に再生しつつある例である。事例研究が非常に重要。そのような柱をここで立てるべきである。そのようなことをすることによって、国際貢献にも自然とつながっていく。資料7の中に書かれているアジアモンスーン地域の沖積平野というのは非常にいい視点である。これまでほとんどするとアメリカとかヨーロッパのような条件のまったく違う地域を引き合いに出していたところがあったが、日本とまったく異なる地域の技術を真似することではうまくいかない。アジア水研究所を作るようなことを考えてもいいのではないかと考える。

(土岐) 立派な研究はいくつもあるが、それを集めてもうまくいかないという問題がある。どちらを責めても意味がない。行政の人が研究の場に来て、なにかを持っていってくださいと言ってもなかなかできるものではない。研究者の側にも、自分の研究がどのように実際に活用できるのかという視点を持つことも必要。そのために、組織やシステムや人を注入することが必要。それから、社会科学や人文科学は刺身のつまではない。都市直下の地震の研究では、1/3は社会科学的な視点で進められた。

(石井) 都市の問題は、中世にまで遡る。権力の中核の周りに町ができる文化がアジアであり、権力の横

に町ができる文化が西洋の特徴である。私は、西洋の文化の方がむしろ特殊であり、アジアの文化の方がユニバーサルであるという見方をしている。

4個の重視領域は、他の分野における重点とはおのずから違う。社会基盤の重点領域はミッションもしくはターゲットであり、それに対してさまざまなアプローチが存在する。それがいろいろなジャンルの科学技術であり、人文社会科学であると位置付けられる。ミッションとして都市という括りがあり、水という括りがある。また、国際的な視点の必要性も出てきた。そういう意味で、今日の議論ではいろいろな実例も紹介されながら、実感をもちながら有意義なご意見をいただいたと感謝する。ここで出されたご意見を活かして、今後の検討に資するようにしたい。

【資料5をもとにスケジュールの説明】

【資料8をもとに第2回会合の議題案の説明】

【資料6をもとに分野別推進戦略案の説明】

(土岐) 議論の進め方についてお尋ねしたい。本日の議論と、科学技術基本計画に記述されている社会基盤とはかなり異なるように思われる。今後の議論では基本計画に書かれていることを逸脱しても構わないのか？

(石井) 逸脱というのではなく、切りが違うということだと考える。本日の議論では、都市という切りや水という切りでの意見をいただいた。基本計画に書かれていることのエッセンスをどのように把握するかということだと考える。

(井村) 基本計画に書かれていることは一応は取り上げて議論していただきたい。例えば、交通については本日はほとんど議論されなかったが、日本の科学技術政策としてとりあげる必要がない、つまり産業界に任せておけばよいということであればそれはそれで構わない。しかし、何らかの形でやっていかないといけない問題であれば、やはりそれに対して議論をしていただく必要がある。そういう意味で、今日は都市問題に議論が集中したわけであるが、それ以外にも目を配っていただいて議論を進めていただきたい。それから、時間的な制約の中ですべての議論を尽くすことは難しいが、一方では時間的なことも頭に入れる必要もある。概算要求に合わせて、緊急を要するものについてはともかく取りまとめていくことが重要である。純粋に政策的なことをどのように扱うかはむしろ人文社会科学との統合という中で考えていくことになるのではないかと思う。

(石井) その意味で、科学技術と人文社会科学の協力の面において、この分野が非常に良いケーススタディになると考えている。

以上