

総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会
環境研究開発推進プロジェクトチーム会合（第1回）
議事録要旨

平成 15 年 4 月 10 日（木）
16：30～18：30
中央合同庁舎第 4 号館
2 階共用第 3 会特別議室

出席者：細田博之科学技術政策担当大臣、薬師寺泰蔵議員（座長）、大山昌伸議員、市川惇信専門委員、秋元勇巳専門委員、丹保憲仁専門委員、小宮山宏専門委員、虫明功臣専門委員

1 開会

（事務局：資料確認と参加者紹介）

薬師寺座長 先月 28 日の本会議で環境研究開発推進プロジェクトチームの設置が認められた。はじめに、細田担当大臣よりご挨拶を頂く。

細田大臣 本日は第 1 回の環境研究開発推進プロジェクトチーム会合であり、これから日本の環境研究開発推進のために色々と御検討を頂きたい。

環境問題は重点 4 分野の 1 つであり、政府としても特に重要な分野。この環境分野の重点課題については、政府全体として同じ政策目標とその解決に至る道筋を設定したシナリオ主導型のイニシャティブ方式により、国全体として、体系的、効率的に取り組んでいる。環境研究イニシャティブとして、全部で 5 課題が重点的に進められており、本日お集まりの先生方には、それぞれ御尽力を頂いている。

このプロジェクトチームは、これまでの 5 課題に関する取り組み、すなわちイニシャティブによる活動を発展させ、政府全体としての環境分野の研究開発をより一層強力に推進するために、重点分野推進戦略専門調査会の下に、新たに発足することにしたもの。

例えば、昨日開催された温暖化対策技術プロジェクトチーム会合では、我が国が今後取り組むべき温暖化対策技術の重点化に関する報告書の取りまとめ作業を行った。

温暖化問題は大きな課題の 1 つだが、他の各イニシャティブの課題も、どれ一つとして優劣のつけ難い、21 世紀、あるいは、より将来の人類の発展にとっても大事な課題ばかりであり、それらの検討の成果を、予算、税制あるいは国の仕組みとして活用しなければならないと思っているので、よろしく御審議のほどをお願いしたい。

（事務局：配布資料確認とメンバー紹介）

2 環境研究開発推進プロジェクトチームの設置について

(事務局：資料1及び参考資料1により説明)

薬師寺座長 重点4分野の中で環境が非常に重要な点ということは御承知のとおりで、まず地球環境温暖化の分野で市川先生の気候変動と茅先生の対策技術、秋元先生のゴミゼロ、丹保先生の自然共生が始まり、これから小宮山先生、虫明先生のイニシャティブが始まる。参考資料1にあるように、それぞれのイニシャティブを分科会と名付け、その上に環境研究開発推進プロジェクトチーム、さらにその上に大臣というように、組織図として体制が整った。

資料1と参考資料1について何か質問は。

(質問なし)

3 環境イニシャティブの概要について

(事務局：参考資料2、3、及び4の説明)

薬師寺座長 各イニシャティブ研究の中にプログラムがあり、それぞれに専門の先生方を招聘専門家としてお願いしており、小宮山先生と虫明先生にはこれから決めて頂く。非常にたくさんの先生方に参加して頂き、加えて各府省からも参加して頂いている。そして、今日の会合は、その一番上にあり、非常に多くの組織あるいは研究活動を含んでいる。

4 平成14年度環境研究イニシャティブの活動について

(事務局：資料4とセンターテーブル資料の説明)

薬師寺座長 言葉では繁雑な世界だが、このマップを見ると非常にわかりやすい。

それでは、平成14年度環境イニシャティブの活動について、各先生からご報告を頂く。

市川専門委員 参考資料8は、平成14年度における温暖化研究イニシャティブの気候変動分野の活動を第3回イニシャティブ研究会合において総括した際に、結果を座長要約という形でまとめ、承認を得たものである。

まず「1.」。「イニシャティブとその下のプログラムという気候変動分野研究推進の構造は個別的な研究活動の集成と統合に向けて、次第に効果を持ち始めている」という微妙な表現があるが、これは、イニシャティブという名前及びその達成目標はあったが、各省から個別に研究課題が予算申請されて動いているという実状にある。トップとしては名前と目標だけがあり、現実にはボトムアップである。それをどのように集成・統合するかが問題である。このイニシャティブで取った方法には、具体的に3つの柱がある。

第1の柱として、研究課題レベルでの地図づくりがある。各課題を、目的と内容により、いろいろな軸を持った地図に埋め込み、課題の重複や欠けている点を明らかにした。近々、もう少し踏み込んで優先性についても議論する予定である。

第2の柱は、プログラムレベルでの研究者を巻き込んだ研究会合である。相互に関連の強いモニタリングと将来予測をまとめ、また影響・リスク評価と抑制政策をまとめて、それぞれ2回

ずつ計4回のプログラムレベルでの研究会合を持った。ここで研究者の意見を吸い上げると同時に、イニシャティブ・プログラムという思想を研究者に理解してもらう努力をした。

第3の柱として、このイニシャティブの求心力となる具体的なものとして、成果報告書を総合科学技術会議の名の下に出した。その目標は、研究成果の国民への還元、政策立案者への参考、分野外の研究者への情報提供にある。1年目なので、イニシャティブの成果という形では出ていないが、環境研究には日本に長い歴史が既にあり、成果も随分積み上がっているのので、それを出発点として共有することからこういう報告書を出した。今後のイニシャティブ関連研究がこれに何をつけ加えていくかということが、ある意味での評価にもつながると認識している。

「2。」。イニシャティブ及びプログラムの「今後5年間で達成すべき目標」及び「中・長期的目標」と、現行の進み具合を照し合せた結果、直ちに目標を変更しなければならない状況にはない、としている。率直に言うと達成はかなり難しいが、目標として研究を進めることは適当であるという判断である。

「3。」。プログラムの中に非常に強力な施設設備あるいは大きな総括的な研究プロジェクトが存在する時には、それを中心にプログラム活動の統合的な統一が実現しやすい。具体例としては、温暖化将来予測・気候変化研究プログラムにおける地球シミュレーターと人・自然・地球共生プロジェクトがある。

「4。」。ボトムアップ式に集積した現在の研究課題を、シナリオ駆動に移していくには、総合科学技術会議で決めたシナリオよりもさらに具体的な研究シナリオを作り、それに沿って研究課題を申請し、研究資源を得るなどの努力が必要である。

「5。」。イニシャティブ（気候変動分野）には、気候変動研究に関連する研究課題が全部取り込まれていない。大きく取り残しているものに大学における研究がある。これには幾つか理由がある。まず、大学の研究の多くが科学研究費補助金を資源としており、その配分が年度当初になされていない。また、大学の研究は基本的に先生個人あるいはグループの発想に基づくボトムアップであり、それをイニシャティブと整合させるにはそれなりの努力が要ることがある。

「6。」。イニシャティブの4つのプログラムの間で共有する情報システムが必要である。

「7。」。モニタリングが典型的で、非常に長期的に継続してはじめて意味を持つものに対して、基本計画は5年単位である。NASAの観測には30年の歴史がある。日本でそれに相当するのは気象庁の観測等がある。モニタリングは業務に移して長期的にやらなければならない。基本計画の計画年度を越えて持続する活動を今後どうすべきか。機関業務と研究活動の整合を取る必要がある。

「8。」は「7。」の補足である。研究者が行う一時的ないし数年の観測は、そのまま放ってしまふと消えてしまふが、長く続ければ効果を持つものもある。モニタリングと研究活動との間を繋ぐための努力が必要であり、長期的なモニタリングに移すとすれば、そこへの資源配分が必要になる。

「9。」。IPCC等の国際共同研究に対して我が国は必ずしも強くない。一人ひとりの研究者は強いのだが、そういう研究者が国際共同研究では一本釣りされてしまい、日本全体としてのパワーになっていない。そこで、我が国においてキーパーソンを創り出して送り込むと同時に、それを支える組織的な活動が必要である。これは短期の研究費で支えられるものではないので、「7。」と同様に長期的・全日本的視野で対処していく必要がある。

「10」。抑制政策が典型的だが、政策と結びついて初めて研究の意味が出てくる研究分野では、行政への助言あるいは行政からのフィードバックができる適切なチャネルの確保が必要である。

最後に「11」。すべてのマネジメントには、戦略/戦術/実行という3段階がある。イニシアティブは戦略・戦術部分を担当しているが、予算は研究の実行にしか付かず、戦略や戦術を立てるところにつかない。しっかりした戦略あるいは戦術なしで実行だけが走ることは、必ずしもよくないので、今後の科学技術政策の中で、戦略・戦術の設定、別の言葉では、計画と評価にも資源を割当てるようなメカニズムを作って頂きたい。

秋元専門委員 ゴミゼロの分野でも昨年からのこのイニシアティブを始めているが、まだ明確なビジョンという形にまでは固まっていない。

問題点が幾つかある。出発点はまさに気候変動と同じで、今、実際に動いている各省庁のプロジェクトがあるが、現実には、ゴミゼロというのは民間各社が活発に進めているわけで、社の中で何が進んでいるか、なかなかピックアップできない。更に、地方自治体でもそれなりのシステムづくりを色々行っていて、それらを全部拾い上げるのは大変な話。そこで、まず各省庁で網にかかるものを並べてマップを作ろうとするが、非常に座標軸が多く、とても二次元、三次元の座標には書けない。だから、この一年は、課題を幾つか抽出し、マップの基になる素材表のようなものを作ろうとして、一応、幾つかの視点に基づいて、各テーマを位置付ける程度までにはたどり着いた。

ただ、ゴミゼロの場合、最終的な評価対象は各研究テーマだが、テクニカルな研究テーマの評価だけでは実はこのゴミゼロは終わらない。ゴミゼロの実態は、実はもうテクノロジーではなくビジネス。現実は今動いている工業社会の中に組み込まれ、ビジネスとして成立しないと、いかにすぐれた研究でも意味を持たない。だから、最終的な評価は、ビジネスへの成熟がどのような形で可能になるかという点。そこまで突き詰めないと、本来の意味での正しい評価にはならない。しかし、そこまでの過程がまた非常に難しい。

例えば、循環型社会の目標としては、我がグループもかなり明確な方向が与えられており、96年の実績を2010年度までに半減し、再生利用率では、一般廃棄物が24%、産業廃棄物43%、という数字の一般目標は与えられている。しかし、これを達成する筋道が一本道ではない。しかも、数値目標の達成自体がゴミゼロ型・循環型社会の最終目標ではなく、実は工業社会の持続可能性と社会の快適性をどう維持していくかが最終目標。

例えば、現在、既に各民間で色々な一本道の生産のために一方向型の産業設備を持っているが、そういう産業設備をどのように改造し利用していくか、あるいは各地方自治体を持っている色々なインフラをどのような形でそれに組み込んでいくか、そのシステムあるいは組み込み方法によって、テクノロジーの持つ意味がかなり変化する。

その意味で、何回も議論して、一応各省庁の取り組みや相互の関係についての理解はある程度深まった。4月22日には、各省庁で進めている研究開発、それから日本経団連でも業界団体ごとに自主行動計画をつくり、この廃棄物削減について取り組んでいるので、その成果も同じテーブルの上に出して、ゴミゼロ技術研究イニシアティブの合同プログラム会合を開く予定。

その結論をベースに、2年度は、より明確な座標軸ないしベクトルを決めていく必要がある。それで走りながら、既にこのテーブルの上に乗っている色々な登録課題で、将来の社会にはめ込

んでいくための不確定要素を踏まえながらも、今、力を入れておくべき技術というものが出てくるように見えるので、それに優先的に資金を振り分けていくような実際的な活動もやっていきたい。

すべての理論構成ができてから、そういう資源配分に踏み込めればよいのだが、それでは時間的に間に合わないので、我々のグループとしては、ある程度走りながら考えるということで今年もやらせていただければと思っている。

丹保専門委員 状況はなかなか容易ではない。端的には、自然共生型流域圏とは何か、それと都市再生はどうつながるかということの明確なシナリオづくりが必要。現状は、各省庁から色々出てくるが、恐らく水に関しては各省庁にその分野が一番分かれていて、互いにどう理解し合うかが、このイニシャティブの一番の鍵。同じ省の中でも、昔の省が違えば随分違う取り扱いになり、それらを徐々に寄せていこうと考えている。

一番の基本は、虫明先生がこれから始める水循環で、日本は、その点では比較的恵まれた国であるが、変動の激しい国でもある。そのフレームワークは、平均で言えば10日に一遍水が回っている水文大循環である。したがって、資源循環、ゴミのように長い時定数を持つ現象ではなく、そのフレームワークは決まっています、それをどう使うかという問題になる。

日本の国土で生きていける人間の数は、自然依存のみであれば4,000万人が恐らく限度であり、7,000~8,000万が過剰。それがほとんど関東圏あるいは東海メカロポリスに集中している。そのため、都市と自然の循環の間で単に共生と言うのではなく、それをどう切り分けて扱うかという明確な戦略が必要。テクノロジーは大事だが、我々のイニシャティブは、恐らくシナリオをどう書くか、自分の存在状態をどう認識するかということが一番。戦略あるいはせめて戦術をつくるための予算措置も総合科学技術会議にはないので、問題を扱い難い。各省庁が上げたものを全部集めても解になかなかならない。そこをどうぐり抜けるか、勉強会を徐々にやっていくつもりだが、言葉だけがたくさん走っている。自然共生と言っても、それを破壊しているのは、都市が自然とうまく組み合わせようようなシステムをつくらなかったからで、都市自身の構造を変えることも必要。その状況はどうであるか、適確に理解することも必要。

その中で、今一番進みつつあるのは、情報を共有しようということで、国土交通省が中心になり情報の共有化が始まった。残念ながら、公開できない情報が色々あり、まず研究者間での共有化が、今年の余り遅くない時期に動き出す予定。

文部省の科学研究費の中でたくさんの意味のある研究があるが、それを情報システムの中に取り込むことがなかなか難しく、それが情報共有に係わる次の大きな課題。

資料3にも書いてあるが、プログラムの中で都市流域圏モニタリングプログラムと都市流域圏管理研究プログラムは分かれていて、情報共有という意味では、この一番目のプログラムが今は先行している。これが見えてくると、ある種の思想を出せばどうなるだろうか、例えば、自然と人間は共生するものなのか、あるいは、都市というものは孤立系で自立を強めて自然に対して余り手を出さないようにするかという、プログラムないしシステムができる。その場合、東京のようなところは、廃棄物についてもそうだが、ほとんどの資源を外国から輸入しているので、これは流域圏の中では独立できない都市である。その切り分けをしないと、流域と都市という漫然とした議論になってしまう。そこで、情報系の統合的な技術がある程度進めば、早い時期に我々はどのような戦略を取らなければならないのか多分わかるだろう。この点は3年目には書かなければ

いけない。ただ、頭の中でモデルを作って議論することは不可能ではないので、それは並行して行う予定。

それから、自然共生技術の中で、例えば、ダムをつくるのをやめよう、自然の川とうまく共存しよう、等色々な議論がある。これは技術的には対応可能だが、この部分だけを議論してもどうにもならない。例えば、自然の川がどうであるかということは、それは自然の川であり得る限りなので、そうでない場合にはそういう議論をしても意味がない。都市の中で本当の自然の川でなくても、えせ自然と言うか、スピーカーでヒバリの音を聞いても春を感じるというようなことを都市内でしなければならない空間も出てくる。本当の意味での自然共生ではないが、過剰な人間が都市に生きていく以上、水辺というものはどうしても必要。それに対する手当てをどうするか、鶴見川という立派な実施例があるので、それも取り入れながら、そうでないところをどうするかという議論も必要。

したがって、各省庁が長い間やってきた仕事が各々ばらばらなので、それをどう組めばいいかが、このイニシアティブの最終目標になる。変な話だが、こんなに省庁ばらばらで大丈夫なのかという話が出てくる可能性もある。トータルに物を見る必要性が分かっているながら、この研究課題を見れば分かるが、抜けている部分があるし、全体を通した思想もまだない。残念ながら各省が出してくるものを全部集めるにはもう少し時間がかかる。しかし余り悲観はしていないので、まず情報を皆で共有するところから始め、並行して、ある種の1つか2つの戦略的なイニシアティブプログラムを提案し、それをうまくつなぐことができれば、100%完全なものではないとしても、歩みを間違えないで済むだろう。

そして、利根川流域に加え、今度、淀川流域が加わった。いずれも日本では特殊な流域。上流の森林地帯、山岳地帯、途中の農村、更に、下流の都市、沿岸という絵に描いたような流域と、東京のような極端に都市化した偏った流域、それぞれどう扱うかというシナリオができると思う。

薬師寺座長 各プロジェクトが非常に成果を上げつつある。小宮山先生が新しく立ち上げるプロジェクトは、秋元先生のプロジェクトとややオーバーラップする問題もある。虫明先生は、丹保先生のプロジェクトにも招聘専門家として入りつつ、今度新しくイニシアティブ研究を立ち上げる。小宮山先生、虫明先生、何か展望等を。

小宮山専門委員 基本的なコンセプトについては、各先生が問題点を全部おっしゃっていたと思うので、余り繰り返しにならないように申し上げる。

1つは、イニシアティブとして俯瞰的に全体を見て進めていこうとする時の予算の問題。具体的には、戦略と戦術と研究の中で戦略と戦術には予算が出ないという、市川先生の話。私は、あるプロジェクトをやってくれと言われた時の条件として、専任の補佐を付けてくれとお願いした。それは専任で100%やる研究者。というのは、紙で整えることはできても、やはり最後は研究の現場に実装しないといけないが、今は、それが非常に難しい時期。研究が非常に細分化され、誰が何をしているか、なかなか見えない。

今、薬師寺座長のおっしゃった、私と秋元さんのプロジェクトが相互に深い関係があるというのも然り。丹保先生のプロジェクトもリスクだから、水中の化学物質等、環境問題は相互関係が深く、研究者が著しく多い。その時に現場をどう実装するかは、紙に書いても無理で、私も、誰が何をやっているか、実装できる程には把握していない。それを補う専任の補佐は何をするかというと、研究の現場を1週間、2週間単位で回り、何をやっているのかを本当に現場レベルで把握

していくこと。そのために人を使う価値は十二分にあり、今、これをやると非常に価値が高まる。

もう一点は、情報の共有という話が何度も出ているが、具体的にどうすれば情報の共有化になるのかという議論をしないと、実装はできない。情報の共有という話は恐らく20~30年前から言われているが進まない。それは、具体的なコンセプトがないから。私は、あちこちで知識の構造化、情報ヘッドクォーターという言い方をしているが、そこには、さっきの人の問題と同じようになかなか予算が付かない。ここが1つの鍵。

関連して、参考資料1の2ページ目にある、リスク評価、リスク削減技術開発、リスク管理手法構築、知的基盤構築。これは非常にきれいな整理で異論はないが、中身を見ていくと、まだ初期段階だからやむを得ない点もあるが、これからの実装が大変という気がする。特に、知的基盤。中身を見てみると標準物質をためていくというような話で、勿論、それも知的基盤の一部だが、より重要なのは情報。

虫明専門委員 小宮山先生もおっしゃったように、環境分野の全部が恐らく相互に関連があり、特に水循環変動は、温暖化、リスク管理、自然共生とも関連がある。

丹保先生のイニシャティブの会合で感じたのは、こういう省庁が連合ないし共同で行う研究は、極めて連携が難しい。特に水の分野は、それぞれ考えていることが違い、要求が異なるか対立する分野が多く、自然共生のタスクフォースでもしばしば申し上げたが、それぞれの立場を徹底的に議論しないといけない。地球規模水循環変動はそれほど生々しい問題を含んでいないように思うが、研究機関間の共同、連携は非常に重要だから、それをリードするのがイニシャティブ会合の仕事だと思っている。

薬師寺座長 茅先生の研究については、現時点での報告が出ているので、事務局から簡単に紹介して頂く。

(事務局：参考資料5 - 1 , 5 - 2、センターテーブル資料の説明)

5 今後の環境研究イニシャティブの進め方について

薬師寺座長 続いて、15年度の環境イニシャティブの進め方、それから16年の資源配分の策定に向けて重視すべき領域・事項について。資料5、参考資料6, 7、メインテーブル資料によって、まとめて事務局の方から説明を。

(事務局：資料5の前半の説明)

薬師寺座長 これでよろしいか。

市川専門委員 まず、このプロジェクトチームを作って頂いたことにお礼を申し上げます。その上で1年間の経験に基づいて申し上げたい。イニシャティブ研究会合も、その下のプログラム研究会合も研究者や技術者の会合だが、温暖化の研究、例えば、モニタリングの世界を見ると、行政の業務と密接な関わりがある。さらに、抑制政策になると、政策に結びつかないアウトプットを幾ら出しても空回りとなる。

そういう見方をすると、研究者と行政官の間でかなり密接な連絡が必要で、イニシャティブ研究会合自体は現在の形でもいいと思うが、プログラム会合、あるいは合同プログラム会合になると、それぞれの研究の性格、目的に沿って、担当ないしその近縁の行政官も出席して、意見交換を図った方が効果的な場合がある。それを認めて頂きたい。

もう一つ、プログラムレベルの研究会合での行政との意見交換の場では、行政官が省庁・局等を代表して来ているわけではない。このプロジェクトチームを作って頂いたことにお礼を申し上げたいのはその点にある。プログラムレベルでの意見交換というのは、そこへ出席した行政官が持ち帰って各省庁として責任を負う話ではないが、今後、このプロジェクトチームを通していろいろな問題を上げると、事柄は総合科学技術会議と各省庁の関係ということになり、行政との連携も正式のチャンネルとして強くなると期待している。資料5については、時には行政の関連の方にも参加して頂けるように少しゆるめていただいた方がありがたい。

薬師寺座長 続いて資料の説明をお願いしたい。

(事務局：資料5の後半及び参考資料6、7の説明)

薬師寺座長 何か今までのところで質問、議論は？

市川専門委員 気候変動分野のプログラムでは、研究課題の地図づくりをしており、その地図上には空白の領域もあれば密度が高い領域もある。それを見て、研究課題レベルで、どういうものが望ましい、あるいはどういうものが重複しているという議論をしたことがある。それが資源配分に影響を持つ可能性はあるのだろうか。そういうものを提出しておけば、総合科学技術会議で評価をする時に何かの参考になるのだろうか。

薬師寺座長 それは参考になると私は思う。確約のしにくいところだが、そのためのプロジェクトチームなので、そういう方向に反映させて頂きたいと思う。

6 閉会

薬師寺座長 5月の半ばに予定されている重点分野の推進専門調査会において、当プロジェクトチームの検討結果として意見を出すことが求められており、非常に短時間の作業になるが、これから少し我々事務局と一緒に、先生方をお願いをして、御協力を頂くようになるかと思うので、どうぞよろしくをお願いしたい。

本日の議事録は、後日、発言者の先生方の校正を受け、ホームページに公開をさせて頂きたいと思うので、よろしくをお願いしたい。

それから、今回の会合日程は、重点分野の推進戦略専門調査会の開催日との関係で、現在、調整中。先生方は5月上旬になると忙しくなり、スケジュール調整が大変難しくなるので、改めて御案内させて頂き、開催が難しい場合は、書面で御意見を頂くということで、開催の持ち回りということでもよろしいか。

(異議なし)

今日は1回目だが、先生方に大変活発に色々な御意見を頂いた。先生方すべてがおっしゃったように、やはり文明と文化に関する非常に重要な研究がこのイニシヤティブ研究。そういう点で、そのベースにあるのはそれぞれの研究者の活躍であり、それをどのように実行に移し、よりよい環境の戦略のシナリオをつくっていくかが非常に重要な仕事。今後ともよろしく御指導頂き、御鞭撻を頂き、進めさせて頂きたい。

(以上)