

## 平成 14 年度第 1 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会議事要旨

1. 日 時：平成 14 年 12 月 10 日（火） 13：15～17：00

2. 場 所：砂防会館 六甲の間

3. 出席委員：石田分科会長、小澤委員、佐伯委員、藤田委員

### 4. 配付資料

資料 1 評価の方法等について

資料 2 新規プロジェクト研究候補（5 課題）資料

資料 3 建築及び港湾空港分科会等からの意見

資料 4 新規国土交通省総合技術開発プロジェクト資料

参考資料 プロジェクト研究（既存分）資料

### 5. 議事次第

(1) 開会

(2) 所長挨拶

(3) 議事

評価の方法等の説明

新規プロジェクト研究候補（土木分科会評価責任分）の評価

- ・地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究
- ・水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究
- ・マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

新規プロジェクト研究候補（土木及び港湾空港分科会評価責任分）の説明

- ・かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究
- ・東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究

(4) 報告

新規国土交通省総合技術開発プロジェクトについて

(5) その他

(6) 閉会

### 6. 議事要旨

#### (1) 評価の方法等の説明

事務局より、資料 1 を用いて、国総研研究評価委員会の評価対象となる新規プロジェクト研究候補 5 課題のうち、土木分科会が評価責任分科会となる新規プロジェクト研究候補は、3 課題であること、並びに評価の視点等評価方法についての説明があった。

< 凡例 > : 評価委員からの質疑等 : 国総研の回答

ここでの評価の位置づけはどのようになっているのか。評価結果がどのような意味を持つのか。評価結果は報告書としてとりまとめられ、国総研としては、それを受けて、今後の研究の進め方等に適切に反映させていただくこととなります。

評価の視点が 3 つあるが、例えば、実行可能性についての評価はどうするのか。

その辺のところも、ぜひご指摘をお願いいたします。

大事なポイントであると思う。有効性に含まれていると理解してもいいと思う。

#### (2) 新規プロジェクト研究候補（土木分科会評価責任分）等についての評価委員の意見及びそれらに対する国総研の回答

< 凡例 > : 評価委員からの意見 : 国総研の回答

##### 地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究

降水量予測の信頼性が、非常に大きなキーポイントになるのではないかと。湯水予測の精度は、どの程度まで確かめられているのか。

降水量予測については、国総研が直接やっていないが、気象庁の方で、精度を上げていき、長時間の予測についてもできるようになると聞いております。

流出モデルについては、これからケーススタディーなどをして、精度を上げていきたいと考えております。

短期予報の精度向上の話のほか、利水に対するフィージビリティが、非常に重要なポイントになると思うが、いかがか。

利水に関して、1カ月予報モデルについては、地球全体で110キロメッシュのもので、1カ月先まで週1回計算をすることになっております。週間予報モデルについては、アンサンブル予測という、いくつかの初期条件を変えた計算をして、精度の向上を図っていると聞いております。これもさらに、精度が上がってくると言われており、10日先程度のモデルについて、更にメッシュを細かくして、20キロメッシュ程度で計算できるようにしていくよう計画されていると聞いております。

関連した質問だが、国総研での3年間の研究期間内に、気象庁の方でそのような精度良いモデルを開発することができるのか。

地球規模水循環変動研究イニシアチブの立ち上げの際に、関係者が集まって勉強会をして、その中に気象庁も入っていただき、精度を上げていきたいといったお話を伺っております。やってみないとわからない点があると思うが、現在は、現状のデータだけしか使っていないということで、レーダー雨量計のデータや計算によって、数時間まで、ある程度の精度でわかるようになっている予報、そういうものを逐次利用できるようにしていきたいと考えております。

国総研が行う研究のメインの部分は、流出モデルをいいものにしていくということなのか、あるいはもう少し違うところに国総研の役割があるのか。

貯水池の管理、あるいは予警報の出し方について提供することを最終目的にしているが、その過程では、やはり流出計算モデルが十分精度のいいものにならないといけないと考えております。基本的な流出計算手法の一つとして、従前より分布型定数系モデルがあり、既に幾つかの計算モデルもあるので、それらをうまく活用し、実際に我々の予想に活用できるような形に、ケーススタディーを通して改良していきたいと思っています。

タイトルに、水管理技術とあるが、ここで言う水管理技術というのは、どのような技術のことなのか。どのように予測するのか、予報や警報をどのように出すのか、貯水量を減らしたり増やしたりすることをどのようにするのか、ということなのか。

最終的な結果は、そのようになると考えております。

その中で、国総研としては何をやるのか。

予報や計算誤差を踏まえ貯水位をどのように定め効率的な利水放流量や洪水の調節を行うのか、流出モデルの河川特性に合わせた修正、係数をどう設定するのか等について検討することになります。

流出モデルをいいものにして、どの程度、予測精度を上げられるのかというところを、実際に国総研でやるというふうに理解したが、そのモデルが使いものになるかどうかといった検証は、どのようにするつもりなのか。

ケーススタディーとして、適当な川を設定し、既存の雨量データや流量のデータを用いて、実際と計算が合うかどうかといった検証をしていかないといけないと考えています。

データは、これから取るのか。

既存のデータでは流量の観測地点数が少ないので、例えばある洪水について実測してみても、計算値を検証してみるというようなこともやらなければいけないと考えております。

どの辺のところか、難しそうと予想しているのか。

雨量については確率的な表現になると考えられるし、また、流出計算についても詳細に計算しようとする、例えば地下まで含めた計算をしようとするれば、地質のデータがないといけない等、流出計算の精度向上等が難しくなるのではないのかと思っています。

非常に大事なテーマだと思うので、ぜひよろしくお願ひしたい。

土砂災害発生予測とあるが、土砂災害の場合、その土砂災害の定義が例えば土石流的なものなのか、あるいは斜面崩壊的なものなのか。このテーマはマクロなモデルを対象にして

いるものだとは思いますが、土砂災害の形態や種類によっては、非常にミクロな地質の条件が関係してくるのではないかと思います。

どれだけの雨が降れば崩れるのかといったところは、非常に難しい問題だと思います。地質や地盤の強度、地下水の動き等、色々あるので難しくなると思うが、これまでは、広い地域に大雑把にこの程度の雨が降るかもしれませんということだったが、かなり細かく降水量予測ができるようになるので、より危険な地域とそれ程でもない地域ということは、ある程度予想ができるようになると考えております。また、この課題では、斜面の問題と土石流の問題と両方を扱わなければいけないと考えております。

研究の必要性、効率性、有効性については非常によいと思う。

また、良い結果が得られたら、非常に役に立つと感じる。将来的なことを考えると、このような研究目標を設定しておくことは非常に大事だと思うが、そう簡単には目標を達成することはできないという印象がある。研究は段階的に進むと思われるので、まず、当面の目標、例えば予測時間、予測流域についてどう考えているのか具体的な数値を掲げてほしい。

また、計算だけでなく、レーダー雨量計等を活用することなので、計算とリアルタイムの観測データとをどのように組み合わせ、何をしようとしているのかといったことについても明確にしてほしい。

予測には誤差がつき物だと思うので、この3年間で研究した結果、誤差を少なくするための問題点もしっかり整理してほしい。

降雨の予測について、長期のものについては、今の110キロメッシュが20キロメッシュになり、短期については、10キロから5キロ程度までのメッシュになる可能性があるということで、その程度のメッシュには対応できるようにしておきたいと考えております。土砂災害はもっと狭い領域で起こると思うが、将来的には、どの程度より細かい予測を考えているのか。

東海豪雨の気象モデルを再現するといったことも出来てきています。おそらく5キロからさらに2.5キロに細かくなってくると思われるので、できるだけ対応していきたいと思えます。

すなわち、短期については5キロということね。

時間については、できれば長期は1カ月程度が望ましいと思っております。洪水についても、今30時間程度までと考えており、その程度であれば、濁水や洪水の期間から、かなり期待できるのではないかと考えています。

計算とリアルタイム観測データとの関係について、例えば30時間先の予報が出たときに、一度試算をし、おそらく3時間おきに新しいデータが発表されるので、これを用いて再計算して、より新しいものにしながら、さらにレーダー雨量計のデータを取り込んで、リアルタイムにして使っていくという形で、精度を上げていくような使い方をするのはないかと思っています。洪水についての情報を出すときには、台風予報のような確率的な表現となるのではないかと考えております。

誤差の修正について、具体的には言えないが、昨日までの予想と昨日までの合い具合で係数を計算して、明日の予想のときには、その係数を使って、予想値を修正するといった形になるのではないかと思います。30時間先の予測をしても、30時間先にならないとデータが出てこないの、その辺のところはどういうふうにするのか、これからよく考えていきたいと思っております。

非常に大事な研究であると思うが、タイトルで一つよくわからないのは、「地球規模水循環変動に対応する」と書いてあり、これは全体のフレームが総合科学技術会議のフレームの中にあるということだと思う。しかし、アジアとの連携のところでは、何か日本でやったモデルや技術、計測技法を教えてあげるといような感じを受けたが、もう少し積極的な連携、あるいは地球規模の気候変動等で国際連携を図った方がいいのではないか。

非常に意欲的な研究計画だと思うが、やはり洪水予測と判断予測のところ、ウェイト

があるのではないかと理解した。しかし、予測の対象が広範囲になっていて、渇水であれば、予測の長期性が問題になるし、土砂災害であれば、予測の詳細度というか空間スケールの小ささというのが問題になり、いろいろな予測を同時に開発していかななくてはならなくなるのではないかと思う。そうしたときに、限られた時間と予算の中で、本当にできるのかという感じを受けた。そういう意味で、今日の説明、あるいはこの資料の作り方でも、洪水と氾濫といったところが非常に重要視されるのであれば、むしろそこが非常に大事だということを明確にした方がいいのではないかと思う。

気象庁で開発されたものを利用する部分と、国総研として独自にやるところの境界を、もう少し明確にした方がいいと思う。

出来る限り国際連携をしていきたいと思います。アジアパシフィック水文利水資源協会が設立されたので、そういうレベルでも積極的に参加をしていきたいと思っています。

洪水と氾濫に関して、貯水池の管理についても力を入れており、できる限り、今の貯水池を有効に活用していくということで、研究を進めていきたいと思っています。

土砂の問題については、危機管理センターに土砂を専門にやっている研究室あり、一緒に研究することになっているので、研究は進められるものと思っています。

研究の境界については、降水量の予測は気象庁とよく連携をして、国総研の方からも、こういうことをやって欲しいということもお願いしながら、私たちに使いやすいようなデータをいただけるような形に、ぜひしていきたいと思っています。

他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

欠席委員からは、国際貢献の課題は一体何なのか、現在どのような課題があって、それをどのようにブレイクスルーしていくのか、他機関との関係も含め、関連研究との間で重複がないのかというご意見をいただいております。国際貢献については、経験や資材、資金が不足していること、組織的に作業が行われないことが問題ではないかと思われる。そういう意味から、政策担当者、あるいは技術者達と話し合える場やネットワークをつくっていきたいと思っています。研究の重複については、総合科学技術会議で整理されているので、重複はないと思います。

建築分科会の先生からは、次世代水管理技術としての成果イメージが不透明であるというご意見を頂いております。早期の予警報や効率的・効果的なダム運用等が成果になると考えております。

同じく建築分科会の先生からは、気象研の成果だけが頼みなのか、被害の発生を前提とした研究が必要でないかといったご意見をいただいております。気象研で、精度の高い予測ができれば活用したいが、そこまで仮にいかない場合でも最近の天気予報等で使用されている降雨シミュレーションが活用できれば十分意味があるものと考えております。また、氾濫後の対応の検討についても必要であると考えております。

同じく建築分科会の先生から、全体的に抽象的のご意見をいただいております。

同じく建築分科会の先生から、国際貢献は、国際会議だけなのかというご意見をいただいております。ネットワークづくりもしていきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生からは、治水と利水との境界で、評価自体が行き詰まるのではないかというご意見をいただいております。治水と利水の安全度が100分の1と10分の1とで異なることで、全体をどのように考えるかについては、別に課題を設け、研究をする方が良く考えます。

さらに、同じく建築分科会の先生からは、災害の防止や軽減が目標なのか、水問題全体を考えているのかどうか明瞭でないというご意見をいただきました。災害防止や軽減といった実務的な部分について研究をしていきたいと思っています。

港湾空港分科会の先生から、こういうことができれば、こういうことができるといった、具体的なその必要性や解決方法がわかりにくいというご意見をいただいております。また長期予報は1カ月なのか、数カ月なのかというご質問をいただいております。気象予想されたものをほとんど活用していないことから、活用する体制をつくるが必要と考えて

おります。なお、長期予報は1ヶ月です。

研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

今の時点では、流出モデルを使って検証するということに、かなりお金がかかるのではないかと考えております。

気象庁との関係についての話が出たが、国土交通省となり、気象庁も国総研も同じ組織のもととなりました。降雨の予測側と、その予測した降雨量を使って洪水や濁水を予測する側との連携については、今まで以上に密にできると考えております。省内に、連携を取るような組織をつくりながら、このような使い方をするから、このような成果を気象庁の方でも考えてほしいといった連携ができるようになるのではないかと考えているので、ご指摘をいただいた点について、組織を上げて考えていきたいと思っております。

#### <評価のとりまとめ>

他分科会の委員の方も、重要である、推薦すべきであるとおっしゃっておられるし、私も非常に重要な研究だと思った。また、本日出席の先生方からも、現実にそのような発言をいただいたので、本研究は、実施すべきであると結論づけていいと思う。

ただ、頂いた意見を全部網羅しているわけではないが、やはり降水予測とその他の技術との関係を整理することが必要だというご指摘があった。利水、洪水、あるいは土砂の問題を、これも正しいジャンル分けかどうかかわからないが、3つあるとして、予測の詳細度と時間フレームというのは随分違っている可能性があると思うので、その辺のところについては、気象庁との連携も踏まえながら、あるいは国総研として、さらに改良すべき技術というのは多くあると思う。タンクモデルや、観測体制をどうするか、リアルタイムのデータのプロセッシングをどうするか、予測とリアルタイムデータの組み合わせをどうするか等、その辺のところを明確にした上で、気象庁との連携をきちんと取って推進してほしいと思う。

水管理技術というのが、あまり明確なイメージを持ち得なかったということもあるので、その辺のところを明確にしてほしいということが、研究成果を広く世の中にアピールするためにも非常に重要だと思う。よろしく願います。こういう役に立つ、こういう危険がなくなるといったことを、積極的にアピールするようなことを考えてほしいと感じた。

精度があがるといっても、やはり誤差というのは残るわけで、さらに将来へのステップのためにどのような課題があるのかということを中心に意識しながら、研究を進めてください。

国際連携については、予算上の制約等もあるかと思うけれども、ぜひ日本の技術が、ボーダレス時代で色々なところで役に立つための情報交換のあり方というものを踏まえた上で、研究を推進してほしいと思う。

#### **水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究**

この研究の中で、何が新しく何がわかっているのか、どの部分を今回研究しようとしているのかといった点がよくつかめない。例えば、実態の把握に関する研究についても、実態の把握だけだったら、把握するだけで何を研究するのかよくわからない。その辺のところはいかがか。

化学物質リスクに関しては、環境中での実態が不明であるということがございます。354の化学物質があり、それが人の健康や生態系にどのような影響を与えるかというのが当然不明で、それが公共用水域にどのくらい排出されているかということも不明です。また、もともとなる物質が排出され、それが河川環境中で有害な物質になっているという可能性もあり、その実態も不明です。実態把握では、パイロット事業で、重要と考えられる20から30の物質について、重点的に調査します。例えば綾瀬川で実態調査を行うとすると、さらに地域性から5つから6つ程度の物質に絞り込み、調べてみて、PRTTRの情報を使ってどの程度川の実態が評価できるのかどうかということをも明らかにしたいと考えております。

関連して、どこにどれだけの物質があるのかということ計る方法は、既に開発されたものがあるのか。

354の物質があり、その中で200程度は、分析方法が開発されていると思います。我々が問題としようとしている20から30の物質については、分析方法はあります。

綾瀬川で、例えばここで計ってみようと考えていて、354の物質中の200は計る方法があるとすると、200を実際に計ってみようということなのか。

PRTTRにより、各事業所からどんな種類の物質が、どの程度公共用水域に出ている、大気に出ている、あるいは下水処理場に出ているということがわかるので、公共用水域等に大量に放出されている物質をある程度絞り込むことができます。

何種類ぐらいなのか。

パイロット事業の結果を見ると、20から30種類ではないかと思えます。それらについては、分析方法は確立しているし、実態把握は、ある程度可能だと考えております。また、354の物質の中には、あまり環境に出されていないようなものがあるので全てをやる必要はないと思えます。

その20～30種類の物質について、日本全国の川で、やるということなのか。

予算の範囲で幾つかの川に絞ってやろうと考えております。

幾つぐらいの川でやるのか。

今のところ、15程度を予定しているが、予算の関係上、どうなるかはわかりません。

研究として、どの辺のところか難しく、どの辺のところを絞ってやろうと考えているのか。

実際に川の中で、どのような物質が、リスク管理の対象となり得るのかということを知りたいと考えているが、例えば、20から30という物質の実態がどのようになっているのかということは、現場で実態を計って見なくてはわからず、またPRTTR法により化学物質の排出の一部は把握可能であるが、これらは一部の大規模事業所が排出しているものだけが届けられているものであり、そういう意味で、全体把握は難しいと考えております。

ノニルフェノールの例で言えば、届出の対象となっているが、届出の対象となっていない物質から、ノニルフェノールが生成されるということもわかっております。例えば実際にノニルフェノールが問題となったときに、PRTTRだけで実態を把握できるようなものではないということは我々は予測しているので、関係する物質の環境の中での実態を解明して、リスク管理につなげていきたいと考えております。

難しそうだと思うが、何をやれば、それができるのか。

川の中でどのような実態になっているのかということがわからないわけで、色々な問題になる化学物質があって、それを例えば綾瀬川でケーススタディーをして、このような方法で調査するとこのような物質がリスク管理の対象となりうるということがわかってくると思えます。さらに、他の川でもケーススタディーをして、日本の川の中で、どのような化学物質がリスク管理の候補であるのかというのがわかると思えます。どの物質が管理対象となりうるかということがわからなければ、化学物質のリスク管理ができないので、まずそれをケーススタディーを通じて、絞り込んでいきたいと考えております。ケーススタディーで実態調査を通じ、こういう方法でやっていけば、その川特有のリスク管理対象物質というのがわかるのではないかというような調査方法も明らかになると思えます。

何がリスク管理の対象なのかについては、化学物質や生態系、人間も含めて、それらに対するインパクトがどれぐらいなのかということの研究しないとわからないと思うが、その部分は本研究の対象外であると理解したが、それでよろしいか。

対象外と考えております。

どこに、何が、どれぐらいあるのかといったことを調べて、都市環境の中での物質の循環がどうなっているかという予測をしようとしていると理解していたが、そうではないのか。リスクには、どのぐらいの濃度に、どのぐらい曝されれば、どういう影響が出てくるかという、ドーズ・アンド・レスポンスという作用応用の関係があります。実際に、実態とし

て、ある物質がどのぐらいの濃度であるかということがわからなければ、本当にリスク管理の対象となりうるかがわかりません。また、実態として、その物質があるというだけではなくて、どのぐらいの濃度であるかというのが重要になってきます。

生態系や人や動植物への影響というのは、他の省庁の研究で既にわかっているわけで、ただ、そのときに、河川において、確実に影響を与えるような状況が、どの程度続くのかということを中心に把握しようとしていると、そのように考えてよろしいですか。

人や生態系に関する影響ではわかっている物質というのは少ないのだが、ノニルフェノールの場合はある程度わかっており、仰せの通りの部分もあります。

その20から30の物質が、パイロットスタディーで重要な化学物質となりつつあるとのことだが、そのようなことを踏まえて、ある程度絞り込みはなされていると考えてよろしいか。

20から30の物質の中には、実際に影響がわかっていないものもあります。ただ、公共用水域への排出量の多いものを上から順番にピックアップしていくと、その程度であります。

P R T Rでレポートが義務づけられているのは、大規模な事業所とのことだが、大規模な事業所でのシェアというのは物質によってバラツキがあると思うが、その辺のところは大丈夫なのか。

P R T Rでは、従業員数21名以上の事業所で、年間、特定の物質を、5トン以上排出するところが届出の対象となっております。それ以外の小規模なところからは、どの程度出ているのか、家庭からどの程度出ているのかについて環境省の責任で推計し、総量については推計で出てくることになっております。

シェアが大きいので、そのレポートで大丈夫ということなのか。

例えば亜鉛は、家庭からかなり出てきており、物質によって、シェアもまちまちと思われます。

非常に大事で、難しい研究であるというのは重々理解できたが、総合科学技術会議の方では、10年プログラムで研究が進んでいくとのことで、一方、この研究は3年の研究計画で、やはり10年計画との関係というのはある程度視野に入れておく必要があるかと思う。そのときに、どういう方向に伸ばしていくのかということに、20から30のものを354まで伸ばしていくというやり方もあるし、15の川を日本の川全部やる、あるいはもう少しメカニズムでわからないことが多くあるのでその辺をさらに完璧なものに仕上げていくといったことがあると思うが、その辺のところはいかがか。

リスクコミュニケーションのところでは、何をどのようにするのかということが、理解できないので、その辺のところはどのように考えているのか。

総合科学技術会議で10年としているのは、特に生態系への影響や人への影響等、わからないことが多くあるということで、それを一定程度説明するためには10年はかかるだろうということでございます。ところが、河川や下水道の管理をしている者としては、それらすべてがわかってから、リスク管理の体制を立ち上げるということでは遅すぎるので、今わかっている知見で、総合リスク管理のスキームをこの3年間で提示しようと考えております。

リスクコミュニケーションのところでは、基本的には、その流域でどのような状態が起こっているかということを示すツールを開発するものです。その使い方としては、流域の関係者とコミュニケーションしていき、実際に関係者の合意の上で意思決定をしていくということを考えております。例えばこの流域で、このような発生源があるということを示して、これについてどの程度の濃度分布がある、それに対してこのような対策をとるとこれだけきれいになるといったことが、多くの人に理解できるものをつくろうと考えているが、他にも色々な目的に使われることはあり得ると思います。

コミュニケーションのためのデータベースをきちんと整備しようというところがメインであると理解してよろしいか。

ある化学物質について、この流域ではどのようなところから、どの程度発生しているのかといったものについてのデータベースができると思われます。流域の総合的な化学物質管理に関しては、発生源だけではなくて、色々な発生源があり、それがどの程度汚濁に寄与しているのかといったことが一目でわかるようなものが、1つの基礎的なデータになるとも考えております。

P R T Rデータをインプットにして、何らかの実態調査との相関から、予測のメカニズムを推定するという事ではないのか。P R T Rデータ以外のデータというのは、色々な不明確なファジーなものが全部重なり合って、その川の環境の現状を規定するわけで、その中から原因者なり、どの程度の重みがあるのか等に対する結論を推論する手法を、例えばある地域で施行して、予測を立てるといふことと理解してよろしいのか。

出来れば、そこまでやりたいと思っておりますが、3年間では難しいかもしれません。関係者の特性把握に関する研究というのは、どういうものなのかということと、動態マップを作成するという事自体は、どちらかという作業なので、それとリスクコミュニケーションに関する研究というものの関係がイメージできない。研究という意味で、どういう立場でやろうとしているのか。

リスクコミュニケーションに関する研究に関して、相手にいかに情報をうまく伝えて、いかに相手の思っている意見を吸い上げるかというのが一番難しいところで、この研究もそこが一番の眼目であります。関係者の要求する情報レベルや情報の内容、表現のわかりやすさに配慮して、関係者と対話をしながら、あなたはどのように理解するのか、どのように説明してほしいのか、そういったことを情報としてまとめるというのが一番大変なことだと考えており、それをこの研究でやろうということでございます。

いわゆるソフト的に、どのように情報を提供すれば、理解してもらえるといた手法を研究するものと考えればよろしいのか。

化学物質管理情報のところで、イタセンパラのふ化等とあり、このような評価は別のところでやるわけで、そこと連携して、ドーズがこの程度のレベルだから、この研究の成果を受けて、このような影響が起り得るかどうかといったことを総合化もしながら、リスクをきちんと認識してもらおう。リスクコミュニケーションをするときの1つの要素というのは、どのようなポリシーをやるのか、どのようなプロジェクトをやるのかということやそのリスクをきちんと理解してもらおうといったことだと思うが、そのときのポリシーや、プロジェクトといったら何なのかといったところのイメージが、よく掴めない。

それぞれの流域で管理目標的なものがあると思われます。自然の豊かな川であれば、生物多様性をこれ以上劣化させないということがポリシーになるし、下流で上水をたくさん使っているところでは、人の健康への影響といったことがポリシーになると思います。

何でも大事で難しくて、何でもやりますというふうに聞こえてしまう。3年間の研究期間の中で、本当にできるのかということも若干感じるわけで、難しくて大事で、ぜひ頑張って推進して欲しいのだが、難しいだけにその辺のところはどうなるのかというふうに思う。総合科学技術会議の方の研究が10年かかるので、この研究ではあくまでもスキームの提示ということ、考えております。このような方法を使えば、このようなこともできるということは提示するが、実際に、本当にそれができるかどうかについては、もう少し時間がかかると考えております。

総合科学技術会議で、この研究をセットしたときに、多く議論があり、地球温暖化対応等、環境分野5テーマのうち4テーマは5年間の研究ということになっているが、この研究は、色々なファクターが多く、5年で全部、解決できるとは思えないということで、10年になっているので、そういう意味で、歯切れが悪いところが一つあると思っております。我々が目指しているのは、現実問題として、川にどういうものがあるのかということ測定することと、一方で、流域の中でP R T Rの排出源の届出ということで、少なくとも大きなポイントからどれだけ出ているかというのはわかるわけで、排出源から川に出てくるまでのメカニズムが大変複雑で、今、そういうモデルがないということで、川の中にあるもの



と排出源との間を関係を、できるだけ関係づけ、最初の3年間で、その大きなスキームは示していこうというのが、この研究のポイントであります。

他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

欠席委員からは、国策としてなすべき研究として何をブレイクスルーするのか明確にしてほしいとのご意見、化学物質の挙動を示すモデルは、既に開発されているモデルを使用するのか、それとも本研究で開発するのかを明確にして欲しいとのご意見をいただきました。既存モデルについて、本研究で使いやすいように組み込んでいくということを考えております。さらに、独法土研との研究の分担を明確にして欲しいとのご意見をいただきました。独法土研は、基礎的な研究を行っており、国総研とは研究の内容やレベルが異なると認識しております。

同じく欠席委員から、アウトプット目標の化学物質リスク、これはエクスポージャーアセスメントに対応していると考えられているということで、エクスポージャーについて、環境中での存在量や挙動を、どこまでの精度で行うかについて、もう少し検討が必要ではとのご意見をいただきました。ドーズ・アンド・レスポンスを、正面から研究できるのかとのご意見をいただきました。国総研では、ドーズ・アンド・レスポンスの不明な部分を現場からの知見より把握し、他省庁が行うドーズ・アンド・レスポンスの研究に生かしていくことを考えております。さらに、本プロジェクト研究は、リスクアセスメントなのか、リスクマネジメントかというご質問をいただきました。リスクマネジメントであると考えております。

建築分科会の先生からは、リスクコミュニケーションツールとしてどのようなものを考えているのか明確にさせていただきたいというご意見がありました。

同じく建築分科会の先生から、化学物質リスクの動態マップと単なる動態マップとでは、内容に質的な格差があるのではというご意見をいただきました。化学物質濃度の動態マップではなく、川の中等の環境中での化学物質リスクがどのように変化するかまで示していきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生から、他の関連分野から情報を収集して、有効なリスクコミュニケーションの方法を開発していただきたいというご意見をいただきました。例えば、建築関係のリスクコミュニケーションを取り入れていきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生から、河川のリスクと上水のリスク管理手法は違うのではないかとご意見をいただきました。河川のリスクを中心に研究を進めていきたいと考えております。

さらに、建築分科会の先生から、リスクコミュニケーションツールの具体的なイメージが明確でない、また総合的リスク管理のスキームについて具体的なイメージが明確でない。また、他省庁等との役割分担を明確にさせていただきたいとのご意見をいただきました。

研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

実態調査が3分の2で、コミュニケーションツールが3分の1と考えております。

#### <評価のとりまとめ>

非常に国民的関心も高く、必要性も高い研究だという評価だったと思う。難しさも、素人判断だが理解できたし、ぜひ、頑張って推進してもらえればということが委員の皆様のご意見だったように思うので、よろしく願います。

科学技術会議との関係で言うと、難しいから10年だということだが、あえて、その中で3年間で、きちんと評価をして、ステップバイステップでやっていこうという態度は非常に堅実で好ましいと思うので、個人的な意見だが、そのように思った。ただ、難しいだけに、どういう形で、3年間でできることを位置づけるのかということが、もう少しうまくコミュニケーションされたらよかったと思う。そういう意味で、3年たった後に、やはり鶴見川や綾瀬川という固有名詞が出ていたが、流域の皆様に、この川はもっと気をつけていかなければならない。そういう意味で、研究も必要だし、観測体制も必要だし、我々の生活にとっても必要で、もっと研究を推進してほしいというようなアウトプット等が出

てくると、非常にいいのではないかと思ったので、そういう方向でぜひお願いしたい。

### **マルチモーダル交通体系の構築に関する研究**

このような研究は、具体的な地域を対象にして研究を進めると思うが、東京都だけを対象にして考えているのか。

例えば のシームレス化技術の開発では、モデル地区として、例えば東京郊外の神奈川県の大都市圏をモデルとして設定して、考えていきたいと思います。

そういうものが、ほかの地区にも適用できるか等、結果として得られたものの応用性のようなものは何か考えているのか。

そのようなことも、まとめていきたいと思っています。例えば、人流に関する都市交通では、公共輸送機関の整備の程度によって、それらの連携の仕方が相当異なってくると思うので、例えば、東京、大阪のような大都市圏、地方中核都市の福岡や札幌、あるいは県庁所在地といったような、都市規模と公共輸送機関の整備の程度に合わせて考えていきたいと思います。

関連して、人流、物流ということで、大都市がメインなのかもしれないが、例えば北関東、前橋や高崎、宇都宮あたりの交通渋滞の問題がかなり深刻な問題となっているという気がする。これは非常に難しいことかもしれないが、例えば1つの指標として、中心市街地活性化といったような問題も1つのターゲットとして、そのような視点をもう少しアピールするという考え方もあるのではないか。

中心市街地の活性化については、既存のプロジェクト研究に、「市街地の再生技術に関する研究」があり、その中では交通も密接に関係してくると思っているので、このプロジェクト研究が認められたら、連携をとりながら、考えていきたいと思っています。

この研究は、比較的、これまでの蓄積のある研究ではないかと想像するが、実際に、このような色々な施策を提案して実行していく段階を考えると、まずは、それをだれがどう進めていくのかといったことが問題としてある。これまで色々提案されてきたもので、うまくいかなかったところから学んで、それを実行に移すためにはどうしたらいいのかといった部分を検討しないと、これを実行していくにあたって、結局同じ問題にぶつかってしまうのではないかという気がする。

マルチモーダル交通体系という設定の仕方自体が古くて新しい問題で、例えば色々な社会実験も行われているが、本格的な実施に結びつかないといったところがあり、その反省としては、施設側の改善のところに重点をおいた提案が、これまでなされてきたのではないかと考えております。そこで、この研究では、人流にしても、物流にしても、施設側の供給サイドだけではなくて、需要サイドのところもやっていきたいと思っています。例えば人流については、需要サイドとして、利用者の利便性がどういうふうにとータルとして向上するのか、物流については、物流の利用者である荷主にとって、どれだけ利用勝手がよくなったのか、そのようなところを見ていきたいと考えております。

この研究のアウトプットには、ハードな部分だけではなくて、ソフトな施策についての提案も当然多く入ってくるということなのか。

そのようにやっていきたいと思っています。

関連して、アウトカムが掲げられる目標はできるだけ具体的な、例えば定量化できるものにした方がいいのではないかと思う。例えば、乗りかえ5分以内、渋滞損失費を50%減らす、あるいは物流コストを2~3割下げるといった具体的な指標や、地球環境の問題からいえば、自動車から鉄道にシフトすると二酸化炭素の排出量がどうなるといった具体的な指標を、うまく取り入れて、従来からの蓄積を魅力ある施策に反映できれば、ひとつブレイクスルーとなるのではないかという気がする。

そのようにやっていきたいと思っており、評価指標のところ、例えば環境に関するものとして、都市圏における大気汚染の環境基準の達成率がこのように向上する、あるいは交通部門から排出される二酸化炭素がこのように低減してくるといったことを意識しながら、それを評価できるような指標を設定して、具体的にどのように提言すべきなのかということを示すことが

らと思います。

本当に古くて新しいテーマで、総合交通体系論議の時からテーマとしてあると思う。その時と今とどこがどう違うのかといえば、やはり国土交通省になったという点が全く違うわけで、都市も道路も空港も港湾も全部やって、総合的な協力体制があるという非常に意欲的な研究であると思う。この研究は、国土交通政策研究所との関係がどのようになるのかよくわからないが、プライシングの問題や公共交通の魅力を上げるためのゾーン制運賃の問題といった制度技術的なところに踏み込まないと解決できない問題も多くあるのではないかと思う。

環境問題に関していえば、欧米の先進各国には大気浄化法という法律があって、道路管理者に強い権限があり、ナンバーが奇数番号の車は、今日は入ってはいけないといったことができるようになってきている。そのようなところにも踏み込んでいかないと、色々なアイデアはあるのだけれども、実効性のところの問題が解決できないようなことが結構あると思うので、もう少し風呂敷を広げてもいいのではないか。

富山都市圏のパーソントリップ調査の結果から、免許保有者は、1人1台状態が達成されていて、その移動の95%程度が自動車ということがわかった。環境問題、あるいは混雑問題とよく言われるが、あまり困っていないのではないかということで、実際に富山の人は、環境や混雑と言っても全然受けなかった。どういう問題が受けたかということ、健康問題、例えば車を使うと足腰が弱るといった問題、関連して独居の高齢者になって運転できなくなるといった問題、あるいは町が町でなくなったといった問題が、実感され、共感される。そういう意味で、東京等3大都市圏とそれ以外のところとでは問題の質が違っていると思うので、その辺のところの評価というものの視点を、昔から言われている環境や事故、効率性といったものだけに限らないほうがいいのではないかと思う。

物流は、非常に大事な問題であると思うが、特にアジア地域における日本の港湾の問題という視点がこの研究をもう少し魅力的にするのに、さらに、効率的に活発にするためにどのような方策が必要なのだろうかといったところが、非常に大事であると思う。

コンテナの取扱量については、圧倒的に国際競争に負けている状況になっており、それを日本の経済力や生産力に見合うだけのシェアや国際的地位を取り戻すために、どのようにすればいいのかといった、クロスボーダーの問題やE Dの問題、コンテナのハンドリングの問題等、多くの問題があると思うが、そのためにマルチモーダルをどのようにするのか、その中でITをどう活用していくのかといったことも、非常に重要であると思う。

制度技術についても見据えながら研究を進めた方がいいと考えております。

地方都市の問題について、大都市圏と同じような考え方で評価するとすると、いささか実情に合わない評価、結果にもなりかねないので、その辺のところは心してやっていきたいと思っています。

日本のアジアでの国際競争力の低下については、問題意識として、物流コストが高いということや、アジアの急進成長国があるということが関係していると考えており、船や飛行機だけではなく陸送部分も加えて、発送人から受取人までトータルとして考えて、利便性の高い、コストの低いという観点で交通体系を構築できたら、アジアの中でどういう位置づけになってくるのかということも整理できるのではないかと考えています。

社会実験をはじめ、いろいろな試みが全国各地で展開されているが、結果そのままになっているという感じがあるので、このような1つのフレームの中で、きちんと体系的に整理してもらおうということは非常にありがたいと思う。

他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

研究計画について、どのような研究項目がどのような段階にあり、どこをブレイクスルーしなければ問題解決が図れないのかについて明示してほしいといったご意見、マルチモーダル体系の研究と言いつつ、計画では各モード毎の独立性が高すぎるような印象を持ち、もう少し統合した研究計画にすべきではないかといったご意見、人流のマルチモーダル化を企図したデマンドバスやパークアンドライドの試みは、その理念に反してことごとく社会的には受容されていないと思っている、新たな発想や切り口が見えないといったご意見をいただきました。従来は、

供給側の改善を中心にした提案、社会実験がなされてきたが、本研究では、需要側の改善策といったところを新たな視点として付け加えて、利用者からみて利用のしやすさといった点を見据えて、研究を進めていきたいと考えております。

この課題の緊急性や研究の有効性については必ずしも十分に説明されているとは言えない、とりわけマルチモーダル交通体系の評価が十分に体系的なものであるかどうかというご意見、同様ものとして、研究の構造として1)が人間、2)が物流、3)が全体評価と受け取れるが、1)と2)を合算して評価とすることが可能なのかといったご意見、評価手法の確立も重要であるが、政策への反映を図るためには評価結果(指標)について、社会として目指す水準に関する研究も望まれるといった研究内容についてのご意見をいただきました。評価体系としては、利便性の評価や提案するシステムの信頼性の評価や交通流動に与える影響の評価、環境に及ぼす評価というように大きく4つの分野の評価、そしてその下に具体的な指標を設定して評価をしていきたいと思っております。

また、商慣行の改善とは具体的にどのようなものなのか、さらに商慣行以外のマルチモーダル交通体系構築を阻害すると考えられる社会的要因についてなぜ触れられていないのかといったご意見、「商慣行の改善」の内容は分かりにくい、どのような内容か、それが技術政策課題とどのように繋がるのかといったご意見をいただきました。商取引の慣行として、需要者渡しといったような渡し方がメインであるが、それを生産者渡しに改めていくと、輸送費というものが明示的になり、そこを節減するためにはどうすればいいのかといったことが見えてくるので、その辺のところを商慣行の改善の1つのポイントとして研究していきたいと考えております。

加えて、コンパクトシティ問題の交通にかかわる部分の評価を含め、是非今後の実用化に努力してほしいのご意見をいただきました。既存のプロジェクト研究で対応している研究があるので、そちらと連携を図りながら研究を進めていきたいと考えております。

さらに、各種交通モードを「うまく組み合わせる……」とあるが、その内容が明記されていないのご意見をいただきました。輸送モードの特徴をうまく組み合わせ、特に物流で、鉄道や海運といった大量に運べて安価なサービスが提供できる特徴を生かした組み合わせを考えていきたいと思っております。

研究成果に関して、成果イメージが不透明である、アウトプットが「…の提案」に止まっていて、技術政策課題にまで高められていないのは期待はずれのご意見をいただきました。研究としては提案までとして、その後の国土交通省本省と連携して実施に向けてフォローアップしていくことを考えています。

研究体制について、土木研究所が無いのは何故なのかといったご質問をいただきました。ソフトな交通課題は、国総研で行うこととなっており、土木研究所には担当する部署がないので、このようになってございます。

研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

半分以上が、端末交通システムの社会実験に使うことになるのではないかと思います。

交通手段がマルチなので、データもマルチに使ってほしい。港湾統計等、交通の分野には多くの統計データがあるので、連携してうまく使い方、いい成果に結びつけてほしい。

## <評価のとりまとめ>

### 【石田分科会長】

ある意味では、古くて、新しく、かつ現代的なテーマだと思う。新しいということは、重要性和緊急性は前にも増してあるということだから、ぜひ推進してほしいが、他分科会の委員のご意見にもございましたように、あるいは、本日出席の4人の委員の発言にもございましたように、実現を目指して、それは社会実験ということで十分色濃くあらわれているし、意識していると思うが、実現性についての検討も、ぜひよろしくお願ひしたい。

その他、アウトカム目標をぜひ定量化してほしい、それはやはり研究成果のアピールや、社会実験のアピールという観点から非常に必要なことだと思う。また、地方都市の問題もご指摘いただいたし、あるいは、既存のトライアルの知恵をどう活用するのかといった問題や、制度技術や評価の視点の追加等、色々のご意見があったので、実施計画に反映してもらえればと思

う。

### **全体を通じた意見**

プロジェクトリーダーの方には、3年後にどのような成果が出る、どのようなインパクトのあるものが出せるといったことをなるべく具体的に、できれば定量的に、難しければ定性的でも構わないが、それを宣言して欲しい。所長にお願いしたいのは、ここで予定となっている予算を確保するための最大限の配慮と、プロジェクトリーダーが3年間責任を持って実行できるための環境を整備するために、ご配慮をお願いしたい。

最大限の努力は当然にやらなければならないと考えております。

国総研のミッションを考えると、具体の社会システムというか、そういうものにどのように反映させていくのかというイメージを、常に意識してほしい。そのところがやはり国総研の存在意義のあるところだと思うので、よろしくをお願いしたい。

今日の話聞いて少しフラストレーションがたまったのは、やはり具体的な目標の数値がないということである。例えば、最初の課題では何時間後の安全は確保するといった具体的な数値で目標を掲げてもらおうと、研究しようとしていることがもっとわかるという気がした。

研究テーマが重要で緊急ということは非常によくわかり、難しいということもよくわかったのだが、今ここまで出来ていて、3年間で、ここをこれだけこう頑張るといったところについて、ぜひ実施計画に反映させてもらって、それを所長が責任を持って実行体制をつくるというふうになれば、非常にいいと思うのでお願いしたい。

### **(3) 新規プロジェクト研究候補(土木分科会評価責任分)の評価書の作成**

評価書の作成については、分科会長に一任されることとなった。

### **(4) 新規プロジェクト研究候補(建築及び港湾空港分科会評価責任分)の説明**

事務局より、新規プロジェクト研究候補(建築及び港湾空港分科会評価責任分)2課題についての説明があった。

### **(5) 新規国土交通省総合技術開発プロジェクトについての報告**

<凡例> : 委員からの質疑等 : 国総研の回答

研究担当者より、新規国土交通省総合技術開発プロジェクト3課題(準天頂衛星測位・通信システムの開発、リアルタイム災害情報システムの開発、ロボット等による無人化施工システムの開発)についての報告があった。

2つ目の課題で、災害発生予測とあるが、どのようなイメージなのか。

地震の話では、発生予測というより、被災予測という面が強いと思います。

### **(6) その他**

事務局より、本日の審議内容については、議事要旨としてとりまとめ、各委員に確認をしていただいた上で確定するとの連絡があった。また、評価書の作成については分科会長に一任されることとなったことと、他の分科会が作成した評価書とともに、最終的には本委員会委員長の同意を経て決定されるとの連絡があった。

さらに、評価書や議事要旨等を取りまとめた報告書を作成し、公表されるとの連絡があった。