

平成24年度 第7回
国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会
(第一部会)

日時：平成24年12月26日（水）

13：00～17：00

場所：三田共用会議所3階 大会議室

1. 開会／国総研所長挨拶

【事務局】 皆さんおそろいになりましたので、只今から平成24年度第7回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）を開会いたします。

それでは、開会に当たりまして、国総研所長よりご挨拶を申し上げます。

【所長】 師走も大変押し迫った大変お忙しい中お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。また、日頃、国総研に対しまして何かとご指導、ご鞭撻を賜っていることも併せて御礼申し上げたいと思っております。

今日26日は、新しい政権の新しい内閣が発足するというところでございます。すぐに大型の補正ということが言われております。中でも公共事業ということが言われているわけですが、その中でも防災・減災あるいは構造物の老朽化に対する対策を中心に公共事業が補正で組まれるのではないかとことも言われているところでございます。昨年の3・11、今年に入っても九州北部がございました。大変自然災害の多い国土でございますし、また先日の笹子トンネルの事故もございました。このような差し迫った社会資本の整備・管理に関するニーズに的確にこたえていくこと、また次世代を見た上での新しい技術展開を図っていくことが国総研の仕事だと思っております。技術政策のバックを担うという役割をきちんと果たしていきたいと思っております。

本日は、その中で、昨年終了しました4つの研究の事後評価、それから来年度から開始したいと考えております3つの事前評価をお願いするところでございます。終了したものについても、今後の展開をどう深めていくべきか、あるいは世の中に普及していくべきかということも大事でございますし、来年度からやるものについてはこの時点で示唆をいただくということを我々としては願っているところでございます。5時過ぎまでの長丁場でございますが、宜しくご審議のほどお願い申し上げます。

2. 分科会主査挨拶

【事務局】 では、ここで〇〇主査からご挨拶をいただければと思います。

【主査】 第一部会の主査を務めております、〇〇大学の〇〇です。

先ほど所長からお話がありましたように、本日は、事前評価2件と事後評価4件と、1件ご報告もございます。都市のインフラあるいは社会基盤に対して、国総研として、要は行政でもなくて學術の研究所でもない、その中間的な立場にあると思っておりますが、長い目で見ながら、今問題となっているものに対していかに答えを出していくのかということに貢献できるような研究が行われているかどうかをしっかりとこの評価委員会で議論してい

たいと思います。評価委員の方々には是非忌憚のないご意見をいただければと思いますし、それを上手に取りまとめていきたいと思います。本日は宜しく願いいたします。

【事務局】 それでは、以降の進行につきましては〇〇主査をお願いしたいと思います。どうぞ宜しくお願いいたします。

3. 議事

(1) 本日の評価方法等について

【主査】 それでは、お手元の次第に沿って進めていきたいと思います。

「本日の評価方法等について」ということで、事務局よりご説明をお願いいたします。

【事務局】 それでは、お手元の資料2をご覧くださいと思います。「本日の評価方法等について」という資料でございます。

まず本日の評価の目的でございますが、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」等に基づきまして、評価結果を研究の目的や計画の見直し等に反映することを目的として実施するものでございます。

本日の評価対象でございますが、25年度に開始する予定の新規のプロジェクト研究課題の事前評価、このうち1件につきましては7月に事項立て研究課題として評価済みでございますので、報告といたします。それから、23年度に終了した事項立て研究課題とプロジェクト研究課題の事後評価を対象として評価を行っていただきます。

本日の評価の視点でございますが、新規の課題についての事前評価につきましては、これから国総研として実施すべきかどうかということについて、必要性、効率性、有効性の観点から評価を行っていただきたいと思います。それから、終了課題の事後評価についてでございますが、研究の実施方法、体制の妥当性、目標の達成度等について、必要性、効率性、有効性の観点から評価を行っていただければと思います。

本日の進行方法についてでございますが、4番を見ていただきたいと思います。まず評価対象課題に参画している委員の確認ということになっておりますが、本日出席の委員につきましては利害関係のある方はおられませんので、省略いたします。それから実際の研究課題の評価についてでございます。これは課題ごとに評価を行っていただきます。基本的な流れとしましては、(2)、(3)の部分でございますが、まず研究課題についての内容等の説明をいたします。その後、他部会等の意見があれば、それについてご紹介をするところでございますが、こちらについても、事前に委員からの意見の提出はございませんでしたので、省略いたします。そして、実際の研究課題の内容等について、主査、各委員から質疑応答等をしていただきます。その意見等につきましては、その都度評価シートにご記入いただければと思います。審議内容、評価シート等をもとに、最後に主査にま

とめを行っていただきたいと思います。

裏側に行ってくださいまして、時間配分でございますが、議事次第を併せてご覧いただければと思います。3つにカテゴリーが分かれていますので少し複雑になっておりますが、まず初めに①、②と振っております部分でございますが、25年度に開始する新規プロジェクト研究課題の事前評価を行うものでございます。この2件につきましては、説明時間10分、質疑応答・評価込みで15分と時間配分しております。それから、7月に事前に評価が済んでいるものの報告のみということで、③の部分については、説明7分、質疑応答5分ということで、こちらは評価は省略いたします。それから、④以降4件分でございますが、23年度に終了した事項立て研究課題、プロジェクト研究課題の事後評価の部分でございます。こちらは少しワープロミスがございまして、説明時間が10分となっておりますが、15分でございます。それから、質疑応答・評価の部分につきましては15分と記載しておりますが、これは20分の誤りでございます。修正を宜しくお願いいたします。ということで、1件当たり35分ほどとなりますが、こちらは質疑応答・評価の時間込みで20分ということでございますので、宜しくお願いいたします。

資料2に戻っていただきまして、評価結果のとりまとめについてでございますが、審議内容、評価シート等をもとに、後日、主査名で評価結果として取りまとめて公表したいと考えております。

そして、評価結果とともに議事録を公表ということで予定しております。なお、議事録における発言者名につきましては、個人名は記載せずに、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等と表記して公表したいと考えております。

それから、本日は議事録作成の都合でマイクを設置してございまして、机の上の固定のマイクについては、発言前にお手元のボタンを押していただくとマイクの部分が赤く光るようになりますので、光ってから発言いただくようお願いいたします。発言終了時にもう一度押していただければランプが消えますので、宜しくお願いいたします。

事務局からは以上でございます。

【主査】 どうもありがとうございました。

何か委員の方々でご質問はございますでしょうか。——よろしいでしょうか。

(2) <平成25年度に開始する新規プロジェクト研究課題の事前評価>

(2) - 1 持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究

【主査】 それでは、5番目の議事に入りたいと思います。

議事の新規プロジェクト研究課題の事前評価ということで、最初に「持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究」ということで、ご説明をお願いいたします。

【国総研】 只今主査からお話がありました「持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究」を、プロジェクトリーダーを予定しております国土マネジメント研究官の〇〇でございますが、以下説明いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まず研究の背景・必要性でございますが、皆さんよくご存じのように、公共事業は大幅に減少しております。近年は約半分になったところでございます。實際上、災害に強い国土保全という意味も含めて、社会資本の整備・管理ということで非常に支障が出始めている状況にあるという背景がございます。

更に、社会資本に対する理解が不十分。これは、私ども管理している立場の者のしっかりした理解を得られるような取り組みが不十分ということかも知れませんが、あるいは空回りということかも知れませんが、なかなかその点が理解されていないところがありまして、場合によっては安易な公共事業不要論などが主張されるというようなことがあるのではないかと。

右にグラフが出ておりますが、こちらは何年か前に独法の経済産業研究所が出した調査結果で、今後政府支出を増やすべきか減らすべきか。見てみると、公共事業、防衛などは減らすべき、社会保障や治安は増やすべきと、どちらかという、日常的に身の回りにあって、その便益を日常生活内で感じ取れるようなものは住民・国民は理解しやすいものですから、そのような意味で増やすべきという意見が出ていますが、公共事業や防衛というのはその効果がなかなか自分の生活において直接的に見えない。すべてが見えないというのですか、部分的には見えているわけですが、氷山の一角的なところがありまして、その大きな部分が見えていないということもございまして、そのようなことがこのような評価にある程度つながっている面もあるのではないかと考えております。

2番目に述べたことの裏返しでございますが、3つ目の四角でございますが、そのような社会資本が適切に整備・管理できなくなってどうなるか。国民の声あるいは支持があって初めてそのようなことが実現できるわけですから、そのようなことをきちんと国民にイメージしていただくことが必要ではないかということでございます。

そのような背景・必要性を踏まえて、この研究の目的といたしましては、持続可能な国土として国民が生活していくために、国民生活の様々な場面、社会経済活動や生活、日常生活もございまして、その中で実際に社会資本がどのような役割を果たしているか、特になかなか見えづらいもの、分かりづらいもの、潜在的になっているものをはかる化・見え

る化することを目的としてやっていこうというものでございます。

・ 次のページに行ってください、研究内容としては3つ考えています。

1つは、持続可能な社会・経済・生活を支えるためのいろいろな指標があります。その指標を何をもって分かっていただくかということです。そのような指標のどれを取り上げるか、どのような取り上げ方をするかというところが1つございます。

もう一つ、社会資本の潜在的な役割、なかなか理解されがたい面もある部分の役割を広くすくい上げて研究対象としたいということでございます。下に記載してあるような役割の整理や役割の検討、発掘のようなことをしっかりやりたいと思っております。

それから、これが一番重要ということもあるのですが、そのような①、②を踏まえて、いかに国民・住民の皆様に社会資本の果たしている役割を理解していただけるかというところの最適な表現方法を検討・研究していくというのと、実際の結果、ケーススタディ的な社会実験を踏まえて、どのような効果が出せるかというようなことを比較検討したいということでございます。

成果としては、今の①、②、③を踏まえて、「持続可能な国土へのはかる化・見える化集」、集というほどたくさんものになるかどうかというのはありますが、そのようなケーススタディを踏まえたケーススタディ集のようなものを作っていきたいと考えております。

成果の活用と期待される効果という面においては、いろいろな社会資本整備の整備目標の検討そのものにも、いかに国民の意識に沿った目標が立てられるかということもございますし、そのようなものを国民がいかに理解していただくかということに寄与できるものと考えております。また、個別の公共事業につきましては、より円滑で満足度の高い合意形成に寄与したいということでございます。

・ 次のページでございますが、①、②、③と、前ページのものが上に記載してございますが、今の研究内容が3つございます。縦が3つの研究対象で、1つは日常的な国民生活に近いもの、2つ目は特に経済活動との関連でどうかということ、それから特に防災面で社会資本に絡むものの研究内容の①、②、③、この3つを研究対象にして研究していきたいと考えている次第でございます。

少し時間の関係がありますので。詳細は後ほど出て参ります。

・ もう一つ、研究上の着眼点でございますが、やはり国民の考えもいろいろ変わってくる。物の豊かさから心の豊かさ、昔は価値観の多様化とよく言ったのですが、物ではなくて心になったから多様化したというところかと思えます。それから、科学技術もいろいろ変わっていく。科学技術、あるいは工学的なものがいろいろ変わってくるところがございます。特に社会資本との間では、関連づけながらそのようなものがいろいろ変わってくる。

社会資本のサービスが増すと、それに応じたいろいろな技術開発がなされて、その技術開発に応じてまた社会資本というようなインタラクティブな関係でございますので、そのようなものを踏まえながら、余り固定的に考えずに研究を行っていきたいと考えている次第でございます。

- ・ 次が研究のスケジュールでございます。現在は事前の情報収集・整理をしている段階でございますが、25年に先ほどの研究内容の①、②、これは少し幅広くやりたいと考えていますが、そこを中心に行いまして、26年度、27年度には、更に効果的な表現方法、①、②の研究を受けて、それをいかに表現するかというものをやっていきたいと考えている次第でございます。

右に対象 i、ii、iii と記載してございますが、先ほどの表の上から3つがこの i、ii、iii になっております。

- ・ これは対象の i、国民生活との関係で記載しておりますが、幸福感は何で感じるかという、これは内閣府が行っている調査の中で出されたものですが、健康、家族、家計など、やはり日常的なもので幸福感が出る。そのようなものに社会資本がいかに寄与しているかということでございます。

下にグラフがございまして、色が緑、赤、青とございますが、この中の青が、利用しやすい範囲にあるか、そのような施設へのアクセシビリティが、青の部分が非常に幸せ度が高くなって、右の方に伸びてございまして、そのようなアクセシビリティが幸福感に影響しています。

- ・ あるいは、日常生活の中でどのような施設が必要か。左の方にありますが、子持ち世代とそうではない全般的な世代の中で必要とする対象が違うなど、アクセシビリティを改善するといろいろな利用施設もそのようなものが変わってくる。右下はイメージ図でございますが、そのようなこともいろいろ検討して参りたい。

- ・ それから、特に社会資本と経済活動の関係、例えば除雪の関係では、除雪というのは、春には雪が解けて非常に多くのお金を雪に出しております。ところが、なかなかその効果がうまくあらわれない、あるいは理解されないところがあります。右の方に、このような効果があったのだという事例をいろいろ出してしております。このような努力をされているわけですが、なかなか理解されないところがありますので、このような面をして参りたい。

- ・ 防災関係では、特にネットワークのミッシングリンクがあると、いざというときに、復旧などを考えるといろいろ支障が出るということを記載しております。

・ それから、治水事業がどうかというと、非常に効果がありますが、1つは直接的に被害の発生を防ぐわけですが、更に、2番目でございますが、土地利用の高度化や市街地の発展などに中長期的には非常に効果を発揮します。これは信濃川下流の事例を出しているところでございます。

・ 体制としては、国総研が中心になって、本省や地整その他と、あるいは国民との間でフィードバックしながらやって参りたいと考えてございます。

・ 最後でございますが、必要性については最初に申したとおりでございます。

効率性としましては、私どもの総政センターが中心になりまして、国総研各部・各センターから成る研究会を実施しながら、所内で横断的にやっていきたいということでございます。

有効性につきましては、潜在的な社会資本としての複合的な効果、あるいは物によっては非常に見づらい効果を示すことによって、将来的な社会資本の維持・管理を適切に行える、社会資本の在り方が明らかになるというようなことを考えている次第でございます。

以上でございます。

【主査】 どうもありがとうございました。

それでは、委員の方々から、今回の新規課題ですが、ご質問あるいはご意見があればお願いしたいと思います。どなたからでも結構ですので、お願いしたいと思います。

【委員】 なかなか難しい課題だと思うのですが、2ページ目の効果的な表現方法の検討というところで、時間の関係上、説明の中ではなかったかも知れませんが、基本的にはそれをどのように国民に伝えるかという伝え方の問題ですよね。指標化ができたとしても、それが理解されなければ困る。恐らくそのために検証のための社会実験の実施というのが中に入っていると思うのですが、これは具体的にはどのようにして伝えるのかとか、どのようなことを想定しているかということについてご説明願えればと思います。

【国総研】 今考えている候補としての事例という感じというようなものをいろいろ申しましたが、実際にケーススタディとして取り上げた事例の中で、全国的にやるか、物によっては地域をある程度絞ってやるかというのがいろいろあると思うのですが、そのような中で実際に住民の方々にいろいろな指標の在り方を示してみても、その前後でどのような認識の変化が生じたかというようなことをいろいろ調査しながらやって参りたいと思っております。あるいは、更に地整などとの協力関係がうまくできれば、そのような事業に関心の高い層にうまくアプローチして、その結果を住民の方や実際に事業なり社会資本の維持管理を担っておられる方の評価なども踏まえて把握できればと考えております。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 非常に重要な研究だろうと思うのですが、ねらっていらっしゃるのは、基本的に今まで社会資本不要論などがあったのに対する的確な反論を示そうということだろうと思うのですが、このような形の研究をする場合、往々にして必要論ばかりが出てきて、今までの不要論というのは全く根拠がなかったのかというと、それはやや誤った形になると思いますので、どのような尺度でとった場合にこのようになっているのか、あるいは不要論や非効率論に対してどのような論拠になっているのかを踏まえた上でどうだというような、ある意味では反対論にもちゃんと目配りした形での整理をされた方が、一方的に最初から予断を持って必要論だとなるとまずいと思いますので、できればそのようなことも踏まえて研究を進めていただけるとありがたいと思います。

【国総研】 ご指摘の点は非常に重要なことだと思います。まさにそれがないと、国民・住民に理解される見える化・はかる化になっていないと思うのです。だから、委員がおっしゃったことは極めて重要なことで、そこを適正にやれていないと、決して適正な指標化、見える化ができないという気持ちで取り組んで参りたいと思います。

【主査】 私も若干似たようなイメージを持っていて、最終的に見える化・はかる化集ができるということで、成果物は分かりやすいのですが、こんな潜在的な役割がありますよと言い続けても、国民としては、教育や文教などほかの重要な予算を投資するものに対してどれだけ相対的に意味があるのかを示す必要があります。国土交通省の中で重要だ重要だと言うのではなくて、ほかの重要な予算配分されるものに対して長期的に非常に意味があるのか、短期的に意味があるのかというようなものを示していくことが結果的には国民に対する見える化になるのではないかと思います。そのためには、過去の社会資本投資がどうであって、正直申し上げて、非常に重要な資本投資をしていたがゆえにこのような効果があったというレビューや、あるいは正直に非効率な投資があったかも分からないということをはっきりと示すことが、今後の投資の在り方をより明確にするし、その優先されるべきものは何なのか、現在防災が非常に重要だということを認識されていることは確かでしょうから、そのようないい機会を利用して、「潜在的な」という言葉が分かるように整理されることが非常に重要ななと思いました。

2点目は、研究会の設置が国総研内にとどまっているように見えることで、本当に最終的に成果物として評価されるのか。実際に研究会の運営を行われる委員の方は国総研でしょうが、外部の方と交流を持つような時間を是非。一方、社会実験をされるのは3年間ですが、私は3年間も必要なのかなと思いつつ聞いていました。最後に社会実験が行われるとあったのできっとそこが山場になるかと思つています。そのような段階で連携するとい

うのが絵には描いてあるのですが、何か国総研で閉じているような感じの絵に見えました。連携や協力をもう少し具体的に、ヒアリングなどではなくて一緒に議論するような場を設け、場合によってはそれが公開で行われるぐらいの勢いがあると、見える化が進むのではないのでしょうか。少し無理なコメントかも知れませんが、意識としては、国民を意識しておられるのであればそのような点も大事かなと思っております。

【国総研】 どうもありがとうございます。

前段のご意見はおっしゃるとおりでございまして、特に社会保障や納税者の税負担のようなものを含めて全体としてのプライオリティを国民はどこに置いているかという中で、その1つとして社会資本もあるということはおっしゃるとおりでございます。だから、社会資本の効果を的確に理解していただいて、その中でご判断いただき、そのもとに行政が研究を進めていける、そのような国民と行政の間をうまくつなげるような研究をできればということで、是非頑張りたいと思います。

2点目でございますが、内部的にとどまるつもりはないのですが、絵が国総研と外になっていて、申し訳ございません。ヒアリング・意見交換と記載してございますが、今おっしゃったように、どのような形でやっていくか、是非そのような形で、下にも記載してございますが、社会学、自然科学、心理学など広範な専門家・有識者のお考えをうまく反映して良い成果を出したいと考えておりますので、体制についてはいろいろ考慮して参りたいと思っております。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 このような内容は非常に重要ですが、はかる化・見える化で、見せ方で幾らでも住民の気持ちをあちらにもこちらにも向けることは可能だと思いますので、要は、この結果が出た、見える化した内容について、このような前提条件のもとにやっていますというインプット、アウトプットをしっかりと提示していただければと思います。

【国総研】 そのように努力したいと思います。

【主査】 ほかに、委員の方。

【委員】 まず1つは、研究タイトルに社会資本とあるのですが、社会資本と公共事業というのは似て非なるものだと思うのです。ここでは社会資本ということになっていると思うのですが、ややもすると公共事業イコール社会資本という形になりがちだと思いますので、その辺の考え方を整理した上で研究を進められた方が良いのではないかなという感じがしました。

それから、研究テーマの題目として「潜在的」というのがありますが、これは「役割」にも「効果」にも両方とも「潜在的」という言葉に係るのかどうか。今の資料を見ていると、必ずしも潜在的なものだけではなくて、かなり明示的・顕在的なものもとらまえているようですので、あえてここで「潜在的」という言葉をつけた意味合いについて研究の中で少し考えていただいた上で研究された方が良いのかなと思いました。

もう一つ、余計なことになると思いますが、このような研究を私は建設マネジメントの分野でやっているのですが、一番公共事業に国民の賛同を得るのは、効果も重要ですが、その担い手である行政や、場合によっては建設業界のような組織や担い手に対する信頼感が一番重要ということも得られています。物の効果よりもですね。そのような面もお考えに入れていただくと、より実際的に有益な研究になるのではないかと思います。

以上です。

【主査】 議論は尽きないと思いますが、ほかにならないようであれば時間も限られておりますので、評価シートにご記入いただいて、まとめていきたいと思っております。

(事前評価シート記入)

【主査】 質問ですが、類似の研究は過去に行われていないのですか。国総研の中で、社会資本の重要性を指標化しようとか、あるいは社会資本自身の持っている役割は大きく分けて国民生活や経済活動への支援などと一般的に言われていて、頭の中では分かっているのですが、具体的にプロジェクトとして整理するというようなことは過去にはなかったのですか。

【国総研】 国総研ができた後しばらくの期間、研究会を設けまして、見える化のようなことではないのですが、社会資本がどのように形成されてきたか、その形成された結果によって、個別に細かくは分けていないのですが、どのような社会が成り立ってきたかというような国土形成に関わる研究会的な活動をして、その結果を国総研資料としてまとめるというような研究は過去に行っております。

【主査】 今回は、それをより具体的に見えるような形にするということですか。

【国総研】 更に国民にうまく提供できるものをどのようにしていくかというところでございます。

【主査】 分かりました。

各委員から評価シートを提出していただきました。

7人中5人の方が「実施すべき」、2人の方が「一部修正して実施すべき」ということですので、皆様、このテーマ自身の重要性は高く評価されておりますし、持続可能な社会を築く上で社会資本あるいは社会基盤が大事であって、それを分かる・見える形に示すことの重要性は皆さんお認めになられております。一部、既存の成果との関係を明確にして、重複のないように新規性のあるものにしていただきたいということや、あるいは研究の自身自体、最終的なものは見える化されるのですが、どう考えてそれに到ったのかの見える化等をはっきりするとか、私も申し上げましたが、できるだけ多くの方々にオープンな形で、透明性を持った形で議論を進めて、認知していただけるような成果物になるということが期待されているということでございます。私自身、全体をざっとしか取りまとめませんが、非常に意味のある研究成果ですし、テーマ自身が少し大きゅうございますが、最終的に具体的なアウトプットが提示されておりますので、是非しっかりとした研究に向けて計画を練っていただければと存じます。

以上まとめましたが、何か委員の方で追加のご意見があれば。——よろしいでしょうか。そのようなことで、私の方で今のようにまとめました。

(2) - 2 道路インフラと自動車技術との連携による次世代 I T S の開発

【主査】 それでは、2番目の新規課題の説明と質疑に入りたいと存じます。

2番目は、「道路インフラと自動車技術との連携による次世代 I T S の開発」というタイトルでございます。

それでは、ご説明をお願いいたします。

【国総研】 高度情報化研究センターの I T S 研究室長の〇〇でございます。説明いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ この研究につきましては25年度から27年度ということで、研究費は4億9,000万という金額で研究をしております。

・ 内容につきましては、厳しい財政状況から既存インフラの有効活用が求められているという現状にあります。

政府目標としましては、2020年までに I T S 等を用いて交通渋滞を半減させる、また2018年までに安全運転支援システムで交通事故死者数を2,500人以下にするということで、事故につきましては今5,000人を切ったところですが、それを半分以下にするという目標が政府方針として立てられております。

欧米におきましても、2015年頃の実展開を考えている協調ITSというサービス、これは後ほど出てきますが、その実展開に向けた活動も活発化しているところでございます。

・ 必要性でございますが、新たな情報通信技術戦略に基づくITSに関するロードマップというものが、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部により平成23年8月3日に決定されております。この中で、先ほど言いましたような交通円滑化、また交通安全支援システムについてのロードマップが描かれておまして、これを踏まえた研究と考えております。そのような意味では、社会的要求あるいは関心が高いテーマです。

欧米におきましても、協調ITSといいますのは、自動車、インフラ、個人端末が情報を交換しまして、多様なアプリケーションを共有するシステムということで、官民で研究開発、また標準化活動が活発化しているという状況ですので、日本としては、国際競争力向上の観点からも、官民協働での技術開発が求められていると考えております。

この研究をすることによりまして、具体的には、車両技術、道路インフラを連携いたしまして、例えば、後ほど出てきますが、サグ部という高速道路上での渋滞が約6割の渋滞を占めているところがあるわけですが、そのような場所で安定・円滑な交通流を実現していくということで、この交通円滑化・安全運転支援システムにつきまして技術開発して、実証検討をしていく、更には効果評価を行っていくということが必要です。それによりまして、システムが備えるべき機能水準・仕様を策定していきます。更に、円滑化、安全等、多様な協調ITSサービスを普及展開していくために、基盤技術としまして、路車間・車車間で送受信するようなメッセージ、あるいは共通端末の装置機能を決めていきたいと考えております。また、地図による連携というのもありまして、高精度な自車位置特定を行うことができる大縮尺道路地図の整備を行って、それを活用していくということで、基盤的な技術基準・仕様案を作成するというような目的で行っていきたいと思っております。

・ 研究の成果目標と成果の活用方針でございますが、大きく3つに分けておまして、交通円滑化・安全運転支援システム、路車間・車車間通信が協調した情報通信システム、大縮尺道路地図の整備・更新手法の3つに研究項目としては分けております。

まず1つ目の交通円滑化・安全運転支援システムにつきましては、車両技術としましてはセンサ・制御という技術があります。また、道路インフラにつきましては、路車間の通信もありますが、交通状況を検知するようなインフラシステムもあります。そのようなものを連携させることによって円滑化あるいは安全に寄与するシステムの技術開発をしていく。その標準仕様を国総研と民間で策定していくことを考えています。

路車間・車車間通信が協調した情報通信システムにつきましては、これはまだこれからサービスを特定して、システムのアーキテクチャの全体像を作っていくということですので、そのようなアーキテクチャの作成、システム構成、必要な機能の検討をしていくこと

を考えています。また、将来的にはこれが普及することが目標ですので、普及展開ロードマップに向けた検討もしていきます。そのようなシステムを実際開発して、そのシステムに必要な機能や送受信メッセージの技術基準の検討、作成を、後ほど出てきますが共同研究を行っておりますので、民間各社との協働によって技術基準の作成をしていくというように考えております。

大縮尺道路地図の整備・更新につきましては、地図の整備・更新要領の策定ということで、それによりましてカーナビ等への実装等が図られると考えております。詳しくは後ほど説明したいと思います。

- ・ 研究の全体像としましては、基盤技術としては、先ほど言った通信システムと地図の基盤技術を開発いたしまして、これによりまして道路と車との間で情報交換・共有していくことが可能になっていく、それから高精度な位置特定も可能になっていくということで、これによりまして、交通状況に応じて交通流を最適化したり、あるいは精度の高い位置情報をもとに、車両センサ・制御技術をかなり高度化してきていますので、それを支援していく、これによりましてアプリケーション開発として交通円滑化・安全運転支援システムを一体的に開発していくというような全体像を描いております。

- ・ 具体個別の研究課題になりますが、サグ部といいますのは、下り坂から上り坂に差しかかるような場所をサグと言っています。このような場所では、上り坂において緩慢な加速をしている車が車群の先頭になることにより渋滞を発生させるということがあります。更に、追越車線の方に交通集中して渋滞を発生するというような交通現象が見られるところが、都市間高速では渋滞箇所の中で6割ぐらいあります。ですので、このような場所で重点的に対策をとっていくことが必要になっているところでございます。そこで、インフラ側としては、そのような交通状態を検知して車両側に情報提供するようなサグ部等交通円滑化システムを構築していくことを考えています。

また、車両技術との連携という面では、例えばACCという車間距離・車速制御システムがあるわけですが、このようなシステムを使うことにより円滑化に寄与する運転行動をとることができるということで、官民連携でその連携の仕方について研究開発を進めていきたいと思っています。

そのようなシステムを構築することによって、実証実験、またシミュレーションを通じて、渋滞削減効果、あるいはドライバー受容性の確認をしていきます。

その結果を踏まえて技術資料を作りまして、全国展開を見据えた標準仕様の策定につなげていきたいと思っています。

また、安全面におきましても、関越の高速ツアーバスの事故がありましたが、高齢化進展を踏まえて、ドライバーに異常が生じても交通事故を防止するような運転支援システムもこの中で併せて進めていくことができると考えております。

- ・ 次の路車間・車車間通信が協調した情報通信システムですが、こちらは、路車間のシステムと車車間のシステムというのは現在は別々で構築されておりますので、それを相互に協調して情報通信を行うことができるように研究開発を進めていきたいと思っております。通信方式やデータ形式の整合を図りまして、道路と車両間で情報連携・補完するような協調 I T S のサービスの実現に向けた検討・調査。

体制としましては、今、官民共同で共同研究を行っておりますので、この中で推進していきたいと考えております。

その成果としましては、多様なアプリケーションを共用するようなサービス研究開発、技術基準の作成につなげていくことによりまして、その商品の普及につなげていくというようなねらいでございます。

これは、先ほどのサグ部の交通円滑化の面でいきますと車側の技術と、インフラ側では交通状態を検知するような形で、路車あるいは車車での通信あるいは携帯電話での活用が図られると考えています。

- ・ こちらは大縮尺道路地図の整備・更新手法ということで、道路構造を大縮尺道路地図で整備し、それと車との連携によりまして、例えばカーブや交差点の情報を車側が事前に知ることによって、高精度な自動車の位置を踏まえて運転支援を行っていくことができるというサービスでございます。こちらも官民の共同研究を立ち上げて検討していく予定にしております。

- ・ 研究の実施体制になりますが、本省道路局と連携しまして、国総研では I T S 研究室と情報基盤研究室の2つの研究室で進めていくこととしております。対外的にも、N P O 法人である **ITS Japan** や他省庁と本省を通じて行っていきますし、また、研究協力という面では、米国、欧州と研究覚書を交わしておりますので、こちらと研究協力、また国際標準化活動も進めていきたいと思っております。また、地図の関係では国土地理院との連携も考えております。

- ・ 研究のスケジュールとしましては、このような形で3年間の研究スタイルになります。

- ・ 成果活用としましては、このような形で、サービスの検討、技術開発、システム案の作成をいたしまして、技術基準・標準仕様の作成に結びつけまして、将来的には、民間企業、道路会社におけるそのようなシステムの導入・商品化・普及展開、そして交通円滑化・安全に望ましい走行方法の啓発・広報につなげていくというように考えております。

説明は以上でございます。

【主査】 どうもありがとうございました。

それでは、委員の方々からご質問あるいはご意見をいただきたいと思います。いかがでしょうか。

【委員】 ちょうどこのスライドですが、多分すばらしい研究成果が出ると思うのですが、それが社会に実装されていくステップをどのように想定されているのでしょうか。3番目の民間企業や道路会社等による導入というところですが、この研究が3年で終了して、そこからが非常に大切な気がするのですが。

【国総研】 今回の研究の開発の段階におきましても、先ほど検討体制を説明いたしました。例えば高速道路サグ部交通円滑化研究会におきましては、民間と高速道路会社が入って研究を進めております。また、次世代の協調ITS開発に関する共同研究につきましても、自動車会社やインフラメーカーや通信関係の電機メーカー、そして高速道路会社も入っていただいているということで、研究の初期の段階から関係者が入ることによりまして、その研究の中で標準的な指標を作っていきます。このような技術の場合は、民間での競争領域と協調領域という部分があるわけですが、特に協調領域の部分で各社で共通のものを仕様化して作っていくことによりまして、その後実展開するときに、より低コストなものを開発して、市場に出していくことがスムーズに行うことができると考えています。

【委員】 教えていただきたいのですが、研究内容3の車車間で、基本的にはITSの分野のイニシアチブを握りつつあるのは通信会社、特に携帯、スマホなどが位置情報も含めていろいろな情報を持っています。そのようなときに、この真ん中下の次世代の協調ITS開発というときの民間というところにそのような通信系の会社が入っているかどうかという質問が1つです。

もう一つは、研究内容3のところ、車車間の通信システムを開発するというので、そのときに、この真ん中の絵で、通信連携、車載器と携帯電話、スマホというような図が出ているのですが、このときに車載器が担う役割は何か。必ずしも車載器がなくても、携帯、スマホがあれば車車間の情報のやりとりはできる可能性もあるのかなという気がして、車載器の担うべき役割というのはちゃんと位置づけられているかどうか、これは若干細かい質問ですが、教えていただければと思います。

【国総研】 まず1つ目の共同研究の方につきましては、通信キャリアさんが入っています。その通信キャリアさんに携帯電話網の関係などはお聞きしながら進めていくことはできるのかなと思っています。

今言われた車載器の役割ですが、これは様々な役割がありまして、1つは、フルスペックのカーナビのような形での車載器もあると思いますし、アンテナの機能だけを持ってい

るような車載器もあると思います。通信によって遅れ時間などの特性が異なりますので、例えば携帯電話だと、基地局を経由して、そこからセンターでいろいろと計算処理をして返してくるとなると数秒かかるという形になりますので、例えば衝突回避というような形で本当にミリ秒単位の通信で行わなければいけないということになると、ミリ秒単位を確保できるような通信機能が必要になってくるということで、そのようなものを車載器間の通信で確保していく。今は様々なメディアが開発されていますので、それをどう組み合わせるようなサービスに結びつけていくかということはこの共同研究の中で検討していきたいと思います。

【主査】 私から。このような標準仕様を作ることがプラスに働く場合と、マイナスとは言わないですが、足かせになる可能性はあると思うのです。ここに提示されているように、国際標準化するということはビジネス展開においては非常に強みを持つのですが、それは、このような活動を通して、ISOの中でここで提示するような日本の仕様を国際化していくというようなことをこの3年間の間に進めていくということになるのでしょうか。

【国総研】 国際標準でもかなり動いたりしていますので、その辺の既に策定されているものとうまく整合を図って開発していくというのも1つありますし、まだできていない分野もありますので、そのようなものは日本が貢献して、標準仕様をISOの場に提案していくというのはあると思います。ただ、ISOの提案の場合は仲間を増やさなければいけないものですから、先ほど言いましたように研究協力をアメリカと欧州と結んでいますので、そのような政府間での研究協力の場に一度出してみても、そこで協調してできるのであれば、それをISOに民間の方々から持っていってもらいなど、いろいろな仕掛けのバリエーションはあると思っています。

【主査】 戦略的にはアメリカとヨーロッパへの対応が大事なのですが、私自身は、日本としてはアジアの別のところと組んで、逆にアジアのイメージのものを持っていきながら国際標準に反映するのかなと思います。例えば水処理の膜の技術なども、もう少しアジアの国と連携を持つことによって国際標準というのもあるので、交通の世界は違うのかも分かりませんが、いつも欧米ばかり見ないで、もう少しアジアを見ても良いのかなと思います。

【国総研】 そうですね。アジアにもITSに関心を持っている国々はたくさんありますので、そちらとの連携も考えていく必要はあるかだと思います。実際に民間はアジアに出て行って技術を売り込んだりして、既にトライアルをかけているところもありまして、そのような会社も共同研究に入っていますので、連携しながらやっていきたいと思っています。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 研究内容4の大縮尺道路地図ですが、これは、ここにイメージしているような交差点と自車の位置が分かるような縮尺の大きなものというイメージでよろしいのですか。

【国総研】 はい。大縮尺の地図です。

【委員】 その効果として交通事故死者を減らすということですが、今のカーナビでもかなり縮尺が大きくて、それほどその使用には問題ないという感じがするのですが、更にそれを細かくすることで直接交通安全性あるいは交通事故死亡者の減少にどうリンクするのかが分からないのですが。

【国総研】 今のカーナビはGPSを基本としたもので、それをマップマッチングしているというのが基本的な性能だと思うのですが、そうすると、悪いときは数十mぐらいずれているという状況があったりするかと思います。そのようなところを、このような高精度な地図を活用することによって位置の特定を何らかの形で行う。例えばカメラなどを活用して実際に地図と照合させるというようなものが必要になってくると思うのですが、自車位置をより高精度なものにすることで、どの車線に車がいるかということを判別することができると思います。今のカーナビではなかなかそこまでは、よほど高精度なものではできていないかも知れませんが、一般的に市販化されているものはまだできていないと思います。路線単位ではできていると思いますが、車線単位まではなかなかできていないと思います。

【委員】 それが他車にも分かるような形になるということですか。自車だけですか。

【国総研】 地図だけでいくと、自車が分かる形をまずはとると思うのですが、先ほどの車車間通信をうまく利用することによって車と車の相対位置を計算するということは技術的には可能なようなので、そのような連携もすることはできると思います。

【委員】 安全性を考えると、自車というよりも車車間の問題の方があるので、それを明確にしないと事故は減らないと思います。

【国総研】 分かりました。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

もしまだ評価シートにご記入でない方は記入いただければと思います。

(事前評価シート記入)

【委員】 ちょうどこの図にありますが、ITS開発の共同研究ということで民間12社などとありますが、研究費という意味で言うと、4億9,000万という研究費に対して、民間からの出資もお考えになるのでしょうか。

【国総研】 共同研究は基本的にはそれぞれの会社が自分の手持ちで持ってくる話なので、4億9,000万の中には入っていないです。それ以外に民間が自分で拠出して開発するというスタイルです。

【委員】 これは見せ方だと思うのですが、その4億9,000万は国総研さんとしての研究費だと思うのですが、全部のプロジェクトとしては、換算の仕方は非常に難しいと思いますが、そのような意味では民間もお金を出して、トータルどれぐらいになるのか分かりませんが、そのような見せ方もしていった方が良いのではないかと思います。全部国総研さんが出して研究するということでは実質的にはないと思うのです。先ほどのあれではないですが、そのような見せ方もした方が世の中に対するアピールとしては良いのではないかと思います。

【国総研】 検討したいと思います。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

もし記入されているようであれば、回収を始めたいと思います。

もう1点ですが、非常に一般的な交通の安全性の支援をすることでシステムを作っていたり基準化するのでしょうか、事故や災害が起きて、地震の例でも良いのでしょうか、そうすることによって交通網が変わったりするときにどうすれば良いかというような内容はこの中には入っていないくて、基礎技術みたいなものを開発するということですか。

【国総研】 そうですね。地図については基本技術ですが、その上にあるアプリケーションについては、今後様々な検討はあるかなと思います。今言われたのは、多分、事象が発生したときに予測してどのような交通の流れに変わるかという話だと思うのですが、それはそのような検討をされている場所がありますので。

【主査】 分かりました。

7名全員の方から集めました、すべて「実施すべき」ということです。先ほど幾つかご意見が出ましたので、それを踏まえてより良い研究として進めていただければと存じます。

以上です。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 以上で審議プロジェクト2課題の事前評価を終了いたします。

(3) <平成25年度に開始する新規プロジェクト研究課題の報告>

(3) - 1 大規模地震災害時における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究

【主査】 次に、次期新規プロジェクトの研究課題の報告でございます。これは、先ほどご説明がありましたが、7月に新規事項立ての研究課題として既に我々としては評価を行って、その後の検討状況を報告いただくということでございます。そして今後の進め方についてアドバイスあるいはご意見をいただくという趣旨でございます。

それでは、研究課題「大規模地震災害時における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究」ということで、ご説明をお願いいたします。

【国総研】 下水道研究室の〇〇でございます。ご報告いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ パワーポイントに示す表の一番右側部分について、国総研で報告書として成果を出す部分を7月に評価していただきましたが、プロ研に当たりまして、下水道協会などほかの機関の報告書や関連する委員会に対して情報提供・成果の反映を行う内容も含めて整理いたしましたので、報告いたします。

・ まず右側の事項立ての内容については、7月の評価時点と同様の内容で、事前対策と事後対策を組み合わせて戦略的に対策を促進することが目的です。

具体的には、東日本大震災での被災要因に関する調査に基づき、要因の分析とデータベースを作成するとともに、施設被害レベルの判定手法の開発を25年度に行います。また、25年度成果を受け、26年度にデータベース自体を公開するとともに、その被害が住民生活等に与える影響を導きます。更に27年には、事前対策抽出手法の検討として、事前に耐震対策を行うことと、事後的に水中ポンプなどで応急対策すること、それぞれについてコスト・効果に関する情報整理を行い、それぞれの対策、対応の組み合わせ手法を検討します。それぞれの成果を基に、どこかの都市をモデル都市として、ケーススタディにより適用性を検討するとともに、下水道施設の戦略的な耐震対策優先度評価手法に関する手引きを作成するものでございます。

- ・ 本成果の情報提供を予定している、関連する委員会について、下水道協会による、大規模地震の支援に関する委員会があります。現在、首都圏直下型の地震時支援の委員会が動いており、それが終了後、南海トラフの支援委員会を立ち上げる予定になっております。
- ・ 首都圏直下型が万が一起こった場合、被害規模などはある程度推定しやすいのですが、南海トラフが起こった場合、支援の難しく、被害域が相当大規模になります。被害域の中に、今まで大震災の被害を受けた場合に支援する側に立っていた東京、大阪などが逆に支援される側になるため、多くのリソースが不足することが想定されます。そのために必要となる支援の人員・機材や派遣または調達可能な人員・機材の推計を行い、それらを下水道協会の大規模地震支援に関する検討分科会に情報提供するものです。また、具体的に被害が想定される市街地について、被害の程度などを情報提供することを予定しております。
- ・ そのほかにも、初動支援迅速化に資する技術検討と耐震・耐津波に関する検討を予定しています。
- ・ 併せて、南海トラフの場合、想定外をなくすということで、中央防災会議などでは、最大規模のことが盛んに議論されております。しかし実際には、必ずしも最大連動ではなく、東南海・南海だけの連動も十分考えられますので、そのような場合、南海域で地震が起こった際に、地震が起こったことに対して都市においてどのぐらいの被害が起こっているのかを簡易・迅速に情報提供することにより、逆に支援することが可能な自治体についての情報提供などを行う手順についても委員会に情報提供することにしていきます。
- また、④につきましては、現在、下水道協会によって設置された耐震対策指針改定調査専門委員会において、下水道施設の段階的な復旧手法や液状化対策手法における今までの知見、これから得られる知見について提供していく予定です。
- ・ 研究の実施体制は、下水道協会における関連委員会のほか、政令都市の大都市においては研究会、また中核都市においても同じような研究会と連携をとりながらケーススタディーとなる自治体の選定や情報交換を行い研究を進めることとしております。
- ・ 研究範囲と成果目標ですが、事項立てについては27年度までの研究期間で、それぞれの委員会に関連する内容については25年度から26年度にかけて成果を出す予定です。簡単ですが、報告は以上です。

【主査】 どうもありがとうございました。

それでは、今回のご説明に関してご質問あるいはご意見をいただければと思います。いかがでしょうか。

私の記憶も定かではないのですが、7月時点の話では、被害推測をする部分がある程度重要性があったように記憶しているのですが、今日のお話ですと、余りそれが前面に出ないような気がしたのです。被害推測や被災推定のようなものがあって、耐震をすることによってそれがどれだけ軽減するかというのがプライオリティや優先度をより明確に示すことになろうと思うのですが、その手法自身の下準備というのか方法論ほどの程度進んでいるのでしょうか。

【国総研】 現在は、どこにどのような情報があるかという情報収集に務めているという程度です。

【主査】 実際上は来年度されるということに計画はなっているので、それ以降ですが、方法論として枠組みのようなものをある程度準備しておかないと、その年になってもなかなか進みにくいと思いましたので、状況をお聞きしたかったのです。データベースができてことによってそれに進むということも非常に重要だと思いますので、よろしいかと思えます。

【国総研】 ほかの機関も震災の結果のデータベースを続々出しているので、活用できるものについては常時目を光らせているところでございます。

【主査】 何かご意見、ご質問はありますか。

最終的な成果物としては手引きができるということになりますね。これは27年度にできて、その中には、事前の対応の在り方と事後の対応のバランス、ベストミックスを考えた形で提示する。その中で、今の段階ではどこの町と明確には決まらないと思うのですが、具体的なモデルシティでこのようなプランを立てるというのは幾つぐらい、事例集というのでしょうか、手引きの中に出てくるのでしょうか。予算も限られているので結構大変かなと思うのですが。

【国総研】 ある程度規模を分けて、2つぐらいの規模でそれぞれどのようにというぐらいのイメージを持っています。

【主査】 それは南海トラフ地震をイメージした町になるのですか。

【国総研】 南海トラフをイメージしています。

【主査】 分かりました。

ほかにいかがでしょうか。

特にならなければ、引き続き展開していただければと思います。
私しか意見を申し上げませんでした、ご参考にしていただければと思います。

【国総研】 どうもありがとうございました。

【主査】 どうもありがとうございました。

(4) <平成23年度に終了した事項立て研究課題、プロジェクト研究課題の事後評価 >

(4) - 1 ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策に関する研究

【主査】 それでは、次の議事の「平成23年度に終了した事項立て研究課題、プロジェクト研究課題の事後評価」に入りたいと思います。

4課題あって、まず初めは「ソーシャルキャピタルの特性に応じた地域防災力向上方策に関する研究」ということで、ご説明をお願いしたいと思います。

【国総研】 それでは、危機管理技術研究センターの〇〇がご説明いたします。宜しくお願いします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まず初めに本研究の背景でございますが、気候変動による自然災害の頻度の高まりや被害の甚大化に加えまして、投資余力の減少によるハード対応の限界という状況におきまして、防災あるいは減災のためにソフト対策との組み合わせによる対策の重要性が高まっているという現状がございます。

このために、右側にありますように、地域の特性に応じた地域防災力の向上の方法をガイドラインという形にまとめまして、それによりまして地域防災力の向上を図ることにより、災害による犠牲者ゼロという目標を果たしたいと考えているところでございます。

・ これは研究の全体像でございます。まず地域防災力向上に関係した既存資料を集めまして、その次にその相互関係の分析を行います。引き続きまして、地域防災力向上を阻害している要因や向上させている要因について検討いたしまして、次に地域防災力を継続的に向上させていくためにはどのような方法があるのかということを検討し、成果としてこれをガイドラインにまとめるというものでございます。

・ これは集めた事例の中の1つでございます。群馬県の水戸市の栗沢地区でございます。

が、県によって土石流など土砂災害危険箇所のマップが配られて、それを受け取りました住民が、これは大変だということで役場に駆けつけるというような騒ぎになりました。ここに学識者が加わることによりまして、住民が自ら、例えば災害の伝承や災害を受けた経験を持ち寄りまして、より実践的なハザードマップを作ったというものでございます。

- ・ これは、東日本大震災におきまして、今まで地域防災力向上に取り組んでおりました取り組みが活かされたという事例でございます。これは岩手県の岩泉町の小本小学校、地図だとここにありますが、この小本小学校のPTAでは、ここは三陸湾に面しておりますので、津波に対する避難訓練を従前からしておりました。その結果、避難路の中にこのように津波の来る方向に向かうところが含まれているという課題に気がつきまして、これを問題視するようになりました。これを受けまして、地元の国道事務所が、小学校から直接国道の路面に上がれるような階段を設置しまして、実際に震災があったときにはこの小本小学校の児童88人がすべてこの通路を通りまして安全に避難場所まで避難できたというものでございます。これにつきましては、地元の事務所が支援を行ったことによりまして地域防災力が向上したとすることができるかと思えます。

- ・ このように収集した事例を踏まえまして、本研究におきましては、この左側の囲みにありますように地域防災力を定義しております。

この地域防災力が平常時から災害発生までの時間的な流れの中でどのように機能していくかということを表したものが右側の図でございます。

また、本研究におきましては、対象とする自然災害を、地震、水害、土砂災害、火山噴火、津波等としているところでございます。

- ・ 先ほどの災害の時系列の流れの中に、地域防災力を構成する要素にはどのようなものがあるかということをはめ込んだものでございます。ここにお示ししたものにつきましては、構成要素の中でいろいろなものがございしますが、国土交通省の出先機関の権限の範囲と言うか、支援できる範囲のものを取り出して、ここに並べてあります。

- ・ 次にソーシャルキャピタルでございますが、これも本研究におきましていろいろな事例やヒアリングを行っており、このようなものを踏まえまして、ここにありますように、「ネットワーク」、「社会的信頼」、「社会参加」からなる地域社会の特性であると本研究では定義しております。

- ・ 次に地域防災力とソーシャルキャピタルの相互関係の分析に入るわけでございますが、それに先立ちまして、先ほど構成要素の軸と申し上げましたが、情報収集力・準備力、避難行動力、救助・救護力のようなものを軸にいたしまして、ロジックモデルを作成してお

ります。

- ・ このロジックモデルというのは全部で24本ぐらいの大きな流れができるので、スライドではその一部を取り出しております。

このスライドは情報収集・伝達における部分でございますが、これでは、取組Aをやることによりまして、様々な情報媒体を活用した情報収集の実施という結果を得まして、これがここにあります情報収集媒体の整備という成果につながり、連絡体制の確立・周知という目標を達成するというように読むことができます。

- ・ 次に、先ほどのロジックモデルを整理しまして、地域の取り組みを大体12及びその他という類型に分けました。この地域防災力向上の取り組みを類型化したものと、地域の特徴、例えば都市部や山間部や高齢者の割合や地域の交流密度というようなものをクロス集計法で調べております。

こちらに挙げた例では、地域の交流に対してどのような取り組みがなされているかというところでございまして、例えば「非常に密な交流がある」というところにおきましては、避難場所や避難路の確認につきましては他の地域に比べてはるかに多いということがございます。逆に、「交流はあるが程度は弱い」というところにつきましては、このオレンジ色の救助や応急救護の訓練について、これは行政主導で行っているのが実態だということが、この事例でお分かりになるかと思えます。

- ・ 次に、より詳細に地域防災力と取り組みの内容について分析するために、コレスポネンス分析を行いました。ここに挙げましたものは、軸に地域の交流度と地域の特徴をとりまして散布図を作ったものでございます。この散布図から、おおむねカテゴリーⅠ、Ⅱ、Ⅲと、このようにとらえることができるかと思えます。

- ・ このうち、先ほどのカテゴリーの中でⅢというものを拡大したものがこの図でございます。これを見ますと、43番と53番、これは都市地域やその他の地域で、比較的交流が薄いところでございます。ここににつきましては、①のハザードマップの作成や⑤の避難場所・避難路の確認等の取り組みが行われているということが分かります。

- ・ ソーシャルキャピタルにつきましても、これは交流、つき合いという構成要素がございますので、これを軸に、先ほど申し上げました地域防災力向上の取り組みと同じような分析をいたしました。

その結果の概要をまとめたものがこのスライドでございます。これを見ますと、例えば中山間地域におきましては、高齢者が多いためか地縁的な交流が盛んであり、取り組みにつきましても防災体制の構築等を活動対象としているというのが傾向として見られるとい

うことでございます。

余談になりますが、私が以前おりました山梨県の早川町、非常に山間部で高齢化が進んだところでございますが、これも昨年ですが、台風6号、12号、15号ということで結構被害を受けたところでございますが、やはりこのような地域のコミュニティの活動のために犠牲者はゼロという結果が出ているところでございます。

- ・ 次に、地域防災力向上の取り組みの阻害要因と向上要因でございますが、継続的に取り組みが続いているような箇所はどのようなどころだろうと見ましたところ、中間組織が介在しているものが多いということが分かりました。

中間組織が介在しているとなぜうまくいくのかということについて、ヒアリング等々において調べたものでございます。

- ・ まず住民につきましては、日常生活に関して様々なニーズを持っております。防災というのもその中の1つでございます。しかしながら、国土交通省の出先機関は自ずと権限が限られます。そこで、そのままの形で地元アプローチいたしますと、地元から見れば、防災だけを取り出してほかのものを切り捨てているというような印象を与えることがあります。防災だけを強調しますと、最悪の場合には、心理的リアクタンスの作用により反感を感じる場合もあり得ます。このような需給のミスマッチが地域との信頼を損ねている可能性があるのではないかとということが、ヒアリングの中で分かったことでございます。

- ・ これに中間組織を介在させるとどうなるかということでございますが、中間組織の存在により地域住民のニーズが整理されて、国土交通省の出先機関に関わるものについてストレートに入っていくというような整理がされるだろうということです。このことにより需給のミスマッチが発生しにくくなりまして、地域防災力向上の取り組みは効率化して進んでいくのではないかと考えたわけでございます。

- ・ そこで、介在している中間組織にはどのようなものがあるのだろうか、どのような介入パターンをしているのだろうかということを見てみたものが、このスライドでございます。大体3つに分かれました。1つは地縁型でございます。もう一つは知識の方の知縁型でございます。それから、中間組織は存在しませんが、例えばコンビニや宅配便などの事業者が中間組織のような働きをしているものがございました。

- ・ ヒアリング等の中で、それぞれの中間組織が地元とどのような関わりを持っているかということについて図にしたものが、この図でございます。

- ・ 地縁の中間組織にどのようなものがあるかということで、これは1つの事例でござい

ますが、ある河川国道事務所におきまして、この管内にB川を守る会という連合自治会がございます。この連合自治会が中間組織の役割を果たしているものでございます。

- ・ 今度は知識の方の中間組織でございます。これについてもある河川事務所の管内におきまして、学識者による中間組織がありまして、この学識者による中間組織が、例えば流域にあります企業や住民、いろいろな団体についてネットワークを通じてまとめているというものがございました。

- ・ これらの知見をガイドラインとしてまとめております。これはガイドラインの構成でございまして、まず地域を知りまして、それから中間組織の活用によってニーズの把握をし、支援をする。それから、第3章としまして、災害時の対応を想定して、日常業務に反映するチェックリストを作っております。最後に、参考のためにとということで先進事例をつけております。

- ・ このガイドラインにつきましては、本研究での成果を受けまして、4つの特徴を有しているものでございます。

- ・ その1つが、地域を知らなければ支援ができないわけでありまして、支援に当たりますと地域の熟度に着目して支援を考えてくださいということでございます。

- ・ 2つ目には、先ほどのロジックモデルなどをもとに、支援のためのシナリオを地域のパターンによって3種類設けてございます。このようなシナリオに基づきまして支援の取り組みを考えていただきたいということでございます。

- ・ それから、地元の出先機関がどのような支援をするかということにつきまして、日常業務の中でどのような対応をすれば良いかということについて、このようなチェックシートを作って、それによって、どれが必要だ、どれは今回良いだろうというようなまとめ方をしているものでございます。このチェックシートにつきましては、先ほどの地域の熟度に応じてまとめているところでございます。

- ・ このチェックシートを使いまして、ここにありますように、地域支援のための運営計画を作り、実際にそれについて活動し、それをチェックシートによって検証し、再度運営を見直す、このようなPDCAサイクルによりましてスパイラルアップを図っていきたいというような考え方になっているものでございます。

また、国総研におきましても、出先機関の活用事例に基づきましてガイドラインの更新を図っていききたいと考えているところでございます。

・ これは研究の実施体制でございますが、地方整備局や都道府県・市町村の協力を得まして、249件の事例を収集することができました。そのうち120件につきアンケートをとり、ヒアリングを30件スムーズにやることができました。また、〇〇大学の〇〇先生等の指導を受けまして実施しているところでございます。

・ 研究のスケジュール、進捗でございますが、おおむねスケジュールどおり進んでおります。1つ異なりますのは、平成23年に東日本大震災が発生しましたので、被災地の事例について、それから、被災地ではありませんが、この震災を受けて触発された事例がございます。このようなものの事例を集めて分析したというのが当初とは変わっているところでございます。

・ 研究成果の活用でございますが、先ほどから申し上げておりますように、ガイドラインとしてまとめているところでございます。ただ、目標の達成度で2つばかり〇がありますのは、ソーシャルキャピタルに対するトレンドが、研究を始めた当初から少し変わりつつあると考えているところでございまして、この反映が今後必要だろうということでシグナルの〇にしております。

・ 自己評価でございますが、必要性につきましては、地域における自助や共助による地域防災力の向上の必要性について、着手当時から変わっていないところでございます。

・ 効率性でございますが、実施体制でお話ししましたように、学識者や自治体の協力を得て効率的に進めることができ、なおかつ実態を反映させることができたと思っております。

・ 有効性でございますが、支援することによって高まった地域防災力を、事務所の防災業務計画の中に取り込むことが可能となったのと同時に、事務所所管の施設の管理・運用や維持管理につきましても協力が期待できると考えているところでございます。

・ 今後につきましては、先ほどPDCAのところでもお話ししましたが、実際の活用を通じまして、ガイドラインをトレンドに対応した更新をしていきたいと思っております。特に、着手時には何もなかったような、例えば外国人が非常に多くなったコミュニティや限界集落などについて反映するとともに、台風12号や九州北部の災害などの対応事例についてもこの中で反映して参りたいと思っております。

以上でございます。

【主査】 ご説明をどうもありがとうございました。

それでは、委員の方々から今のご報告に関しましてご質問あるいはご意見をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

【委員】 興味深いご報告だったと思うのですが、スライドの17枚目の地域防災力向上と阻害要因の評価手法というところで、地域住民は必ずしも国交省あるいは出先が管理している施設だけの要望だけではなく、ほかの要素も多いということで、それがこの矢印では中間組織となっているのですが、中間組織というのがすべてこれを盛り込んでいるかという、どう考えてもあり得ない話であって、中間組織といってもすべてを包含しているのではなくて、それぞれのテーマに応じた中間組織ができていくというのが実態だろうと思うのです。そのような意味で、中間組織相互間での調整というようなメタ組織的なものが必要になるのかというような視点がないと、この図表はミスリーディングではないかと思うので、ご説明をお願いしたい。

それから、ソーシャルキャピタルというのは非常に重要なテーマで、関連経費がものすごく多い領域ですが、中長期的な時間単位で見たときに日本の地域社会というのはものすごく変貌していますし、多分従来型のような地域社会のネットワークだけでは維持できないような地方がものすごく増えてきているのです。それは今回の東日本大震災の被災地でもそうだろうと思うのですが、人口減少化や高齢化の中でソーシャルキャピタルを代替・補完するような在り方というのはどのように考えられているのか、この研究成果を通じて分かった知見があれば教えていただきたいと思います。

【国総研】 まず17ページの、中間組織がいろいろなものをすべてカバーできるわけではないだろうというのは確かにおっしゃるとおりでございます。中間組織も様々なものがございます、また、このように真ん中に中間組織が1つだけ加わっているというものだけではなくて、多重構造のものもあるわけがございます。

例えば、これが知識の知縁の中間組織でございますが、この学識者が中心となっている中間組織は事務所と直に対応しているわけでございます。右の方をご覧くださいますと、個人もありますが、例えばNPOなど、中間組織の一部を成す中間組織みたいなものもございます。このような多重のものがございまして、このようなものを一々やりますとややこしかったので、理想的な形ということで掲載いたしました。確かにご指摘のとおりミスリーディングがありますので、実際にガイドラインとして配るときには、ご指摘を踏まえて注釈を加えていきたいと思っているところでございます。

それから、2番目のものでございます。これは最後の今後の取り組みのところでもお話ししましたが、これを始めたのは平成21年度でございました。例えば限界集落というのがございますが、あの頃は限界集落というのはたまにしか出てこなかった言葉でございませぬ。そのようなものがどんどん進んでいきまして、このようなものが地域のソーシャルキ

CAPITALにどのような影響を与えるかということについて、まだ情報を収集している段階でございます。ですから、今後はこのようなものも踏まえていきたいと思っておりますし、また、入れ子状態で外国人のコミュニティみたいなものがたくさんできている地域もございます。このようなものについても1つのトレンドとして取り組んでいきたいと思っております。また、今のご指摘の中には、恐らく都会のNPOみたいなソーシャルキャピタルみたいなものと中山間地の結い・もやい的なものとどんどん乖離が進んでいるのではないかということをご指摘された部分があるのではないかと思います。実際に新しい論文ではそのようなものがかなり出ております。ですから、これについても十分吟味した上で今後ガイドラインの更新に当たっていききたいと思っておりますし、またそのようなトレンドがあるということもできれば書き加えていきたいと考えております。

ありがとうございました。

【主査】 ほかにいかがですか。

確認したいのですが、ガイドラインの提案という説明がありましたが、ガイドラインはできたのですね。

【国総研】 ガイドラインの案ができております。必要であればお配りいたしますが。

【主査】 案はできていて、今後更新するというのは、今回のガイドラインはもう配付できるものできているということですか。

【国総研】 PDCAサイクルでガイドラインを向上させていきたいという考えを持っております。その中で、先ほどご質問があったような地域のトレンドの変化のようなものも取り込んで、ガイドラインそのものもレベルアップ、スパイラルアップさせていきたいということで、第1次案ができていているというご報告でございます。

【主査】 その中に入っているのは、中間組織を活用することがとても大事ですとか、チェックリストを作って状況を知りなさいというようなものがガイドラインに含まれているということですね。

【国総研】 はい。

それで、今回の各委員のご指摘も踏まえまして、最終成果物としては印刷することになりますので、そのときには、いただいた意見も反映して参りたいと考えております。

【主査】 私自身は余りソーシャルキャピタルの解析について詳しくないのですが、13ページに言葉だけではなくて、定量的な図が出てきたので、理解を深めたいと思います。

要は、いろいろな地域のデータをとられて、縦軸、横軸をどう設定されたのかを、私は理解できませんでした。とにかく軸で地域の特徴と地域の交流度、そして交流度が高いといろいろなことが実施されていることを示した図が前の帯グラフに出ていました。その例が出てきて、交流度の低い43や53の地域は①と⑤をしていると記載してあるのですが、交流が低いところはハザードマップは余りできていない、ハザードマップの作成が6%とほかのところより低いのに①がそばにあるのは、説明として前の図との整合が無いように思いました。私はこの3枚の図からはこのように理解したので、この解析自体の意味がどこまであるのかと逆に不安になったのですが。

【国総研】 クロス集計につきましては、これはそれぞれ、「非常に密な交流がある」というものと2番の「比較的密に交流がある」あるいは「交流はあるが程度は弱い」というものについて、母数が違うのです。

【主査】 だから、母数が違うものをこのように整理されて説明されたら、これがガイドラインに出てきたら誤解を招くのではないですか。

【国総研】 招かないような表現を工夫いたします。すみませんでした。

【主査】 逆に言うと、しっかりとしたデータがとれていないということなのか、そこら辺をはっきりされないと、研究ですので。研究の成果として論理的な討議と結果の解釈を示すべきであり、極端な言い方をすると、この解析方法では先に示したクロス集計の内容を説明する目的ではないと記載してあれば問題はありませんが。この図から何を読み取れば良いのかということになると、何も読み取れないと解釈するのが妥当なのではという気がしたのです。

【国総研】 1つだけ弁解いたしますと、同じ交流密度と取り組み内容につきまして、これは行政主体の取り組み内容というタイトルがついています。今度は市民主体の同じようなものも作ってごきます。それと合算されるわけでごきます。ですから、誤解のないようにこれから注釈も入れていきたいと思ひます。すみませんでした。ガイドラインや例示するものにつきましては、どのようなことでそうなるかということの誤解のないような注釈をつけるか、そのようなデータをつけることにしていきたいと思ひます。申し訳ありませんでした。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 お話を聞いていると、ソーシャルキャピタルということ国交省の出先機関と住民との関係で研究されていると思うのですが、現実的に地域という視点からとらえると、住民は、国の施設だけではなくて、災害時はむしろ都道府県や市町村の施設に密接に接するわけで、そのような意味では、この研究のフレームワークとして、住民 v s 国交省の出先というフレームワークで、それ以外のところを中間組織と位置づけられているような感じがするのですが、現実はそのようではなくて、住民プラス自治体だったり、その中の1つとして国交省の施設もあるでしょうし、プラスアルファで建設業者や物流業者などのいろいろな事業者の関係が防災力という意味では非常に重要ではないかと思うのですが、その辺の視点は、全部中間組織とまとめられたということ考えてよろしいのですか。

【国総研】 誠に申し訳ありません。冒頭に、国土交通省の出先が支援できるものの範囲に対してこの研究を行ったというご説明するのを失念しておりました。

今ご指摘のありましたこのスライドをご覧になりますと、例えば国土交通省に限られる分野の調整は国土交通省に窓口がありますが、ここにありますように中間組織が県や役場等についても対応していきますし、またここにある自治会もそれなりの団体活動を行います。国土交通省もその一部でございます。その部分について我々のできるということでございますので、この中で地域防災力向上について支援していくにはどのような方法があるかということを探ってみましたのでございます。ですから、その一部である我々国土交通省が何でもかんでも全部できると考えてはございませんし、中間組織も、先ほどのご指摘にありましたように、すべてをカバーしているものではございません。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

私自身、十分に理解していないのかしれませんが、最終的には、このガイドラインを作ることによって地域防災力を向上するために使うということで、そのときの具体的な方策が提案されるのかなと思いました。どのようなメカニズムになっているのかとか、あるいは中間組織がとても大事だとか、その中間組織はこのようにタイプ分けがあって、それぞれの地域の特性に応じてソーシャルキャピタルが機能しているというところはよく分かりました。ではその町はチェックリストに沿って、どのようなタイプだからどのような対応をすれば良いですよというところはどのような形で表現されているのか、追加で説明いただけますか。

【国総研】 ガイドラインの特徴というところで挙げたところでございますが、チェックシートにおきまして、国交省の出先機関が地域に対して対応するものについて、このようなものを押さえましょうということがチェックシートに記載されております。

【主査】 逆に言うと、良いところはもうできているのだから、そのようなものがないと

ころが問題で、ないところでどうするかというのが向上なのかなと私は勝手に思っていたのですが。

【国総研】 おっしゃるとおりです。ですから、このシナリオAは、キーパーソンを探し出してやってもらいましょうということです。

【主査】 分かりました。今理解できました。

【国総研】 舌足らずですみませんでした。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 ガイドラインができたということで、そのガイドラインを確実にP D C Aで回すことが重要だと思うのですが、その確認として使うのがこのチェックシートという理解でよろしいですか。

【国総研】 そうです。出先機関としてチェックシートを使っていただきたいということをここで言っているわけでございます。ただ、そのほかにも、ここにありますように、実際の運用に当たりまして、まだ検討中でございますが、モデル事務所を決めまして、危機管理センターが方法論の指導・助言ということも考えております。このようなことをやることによりまして、例えばこのような実態だったということのバックが得られますので、そのようなものもガイドラインそのもののスパイラルアップにも使って参りたいと考えております。

【委員】 事務所はどのような頻度でチェックをするわけですか。

【国総研】 頻度までは考えておりませんでした。

【委員】 要は、事務所がやっているのをチェックして、それをフィードバックして、ガイドライン自体のP D C Aも回し、そこで更新されたものがそれぞれの地整に反映されるということなので、その辺りのガイドライン自体のP D C Aと、実際に運用できているかどうかというP D C Aがあると思うのです。その辺をしっかりと、国総研主導になるのかどうか分かりませんが、やっていかないと、事務所で途切れるおそれがあるのではないかと思います。

【国総研】 事務所も、実際に回しながら、疑問等につきましては、できるだけサイトの

ようなものを作って吸い上げるような形にしたいと思っ

ているところでございます。
また、先ほど申し上げたように指導・助言もしていき

ますし、その中で、冒頭の方にご
【委員】 市町村に対しては地整からということになるわけですか。

意見が出ましたが、ガイドラインそのものについて直した方が
【国総研】 これは事務局が使うものとしておりますが、市町村や先ほど事例に挙げました大きな中間組織みたいなものが自らこのようなものをチェックすることも可能だと考えております。

良いというものについては、実際に事務局が使ったものについても反映して、トレンドにも合わせますし、より実態型にしていきたいと思っ

ているところでございます。
【主査】 そろそろ時間もありますので、評価シートにご記入いただ

いていない方は、コメントを記入いただければと思います。記入が終わりましたら事務局にお渡しください。
(事後評価シート記入)

【主査】 スクリーンに表示されていますように、研究の実施方法・体制等の妥当性については、「適切であった」というのが大勢でございます。一方、目標の達成度に関しましては、2の「概ね目標を達成できた」というように評価したいと存じます。
研究内容自身に関しては、最終的に地域防災力の向上に関わるようなガイドラインができていくということと、それを今後PDCAで更に更新していくことは非常に意義ある成果であると皆さん記載しておられます。出先機関や中間組織と国総研との関係の部分がもう少し明確になることによって今回の目標達成度も高まったのではなかろうかというご意見と、時代とともに社会が変わってきているということもある程度踏まえて調査結果も追加されたというように認識しましたが、そのようなものを今後の更新に反映いただきたいというご意見がございました。

このように今回の事後評価としてはまとめたいと思いますが、よろしいでしょうか。
どうもご説明ありがとうございました。

【事務局】 それでは、本日はかなり長時間の会議になっておりますので、ここで少し休憩を挟みたいと思います。

休憩は10分間ということで、今55分なので、再開は3時5分からといたします。宜しくお願いいたします。

(休憩)

【事務局】 それでは会議を再開いたします。

〇〇主査、宜しくお願いいたします。

【主査】 それでは、引き続き事後評価を続けたいと思います。

(4) - 2 都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究

【主査】

5 番目で、「都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究」ということで、ご説明をお願いいたします。

【国総研】 下水道研究部長の〇〇でございます。本件につきましてご説明いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まず温室効果ガスについてですが、日本の場合、右のグラフを見ていただきますと分かりますように、産業部門あるいは運輸部門についてはやや削減されてきている傾向があるわけですが、一方で、下水道等を含めた業務の部分、それから家庭部分については増加してきています。

それから、自治体が行っている事業で見ますと、左のグラフにありますように、下水道がかなり大きな部分を占めているというのが現状でございます。

・ また、平成20年改定の京都議定書の中には、エネルギーの需要・供給者間の連携を行って効率の向上を目指すというような表現、あるいは、都市が更新していく上で街区レベルでエネルギーの構造を変えていくことが非常に有効と考えられます。また、排出量の取引という考え方があるわけですが、制度をどのように作るかによっては需要・供給関係の連携に影響していく可能性があるという認識のもとで今回の研究がスタートしている状況でございます。

・ 研究の全体構成でございますが、大きく3つございます。

まず1つ目は技術面でございます。既存のいろいろな事例を評価するというところで、2つ視点を持っております。1つは、最近下水道に関連して様々な技術開発が進んでおりまして、エネルギーをいろいろな形で供給できるようになっておりますので、この下水道に関連する事例、それから建物について様々な技術がありますので、これの事例、このよう

な既存の事例が1つ。更に、今後新たなメニューとしてどのような技術が使えるかということについて、下水道についてはどのような新技術があるか、あるいは面的な利用に建物単体のレベルをどのように使えるのかというようなことについて整理するというものでございます。

以上の技術面に対しまして、実際に事業を行おうとしますと、フィージビリティが非常に重要になって参りますので、まず下水道を供給する側になって連携する場合について、事業主体は地方公共団体でございますので、自治体が簡単に操作できる、事業性を診断するようなツールを開発するというのが1つ目でございます。それから、街区の面的な熱利用の導入につきまして、温室効果ガスの削減等について簡便に評価できるようなツールを作るというのが2つ目でございます。

- ・ 更に、大きな3番目として、排出量取引が今後どうなっていくかということが影響がありそうだということで、任意ですが、実際に排出量取引を導入しているところの調査、あるいは下水道、それから都市計画においてどのような影響・効果があるかというような検討を行います。

このような全体構成で研究がスタートしております。

- ・ 下の段を見ていただきまして、今回、指針等いろいろ整備していくわけですが、その際には、真ん中にございますように、まず評価の基準を検討する、更に計算の方法を開発するというような点が重要なファクターになって参ります。

- ・ それぞれの個別の研究の内容についてご説明申し上げます。

まず下水道からエネルギーを提供していく際の連携技術についてでございますが、既に幾つかのやり方で事例が出始めてきているわけです。まず1つ目といたしましては、下水の汚泥を酸素がない蒸し焼き状態にして炭化燃料を作り、これを石炭の代替として発電などに使ってもらおうという技術です。それから、下水そのものの、夏は冷たく、冬は暖かく、温度が割と一定しているという性質を使いまして、下水熱を使うというのが2つ目です。それから、下水汚泥を消化させてメタンを回収していくというのが3つ目です。このような事例について、課題あるいは方策についての検討を行っております。

更に、今後有望で可能性がある技術として、汚泥のガス変換でガスエンジンで発電していくシステムを取り上げて、どのような検討が必要かというようなことについて取りまとめております。

- ・ 次にフィージビリティの点でございますが、事業可能性についてどう診断するかという点でございます。

実際の診断に当たりましては、現在様々な制度がございますので、補助金あるいは成果

物をエネルギーとして売ったときに様々な収入がございます。そのようなものを含めて採算性を試算するツールを作っております。左で見てくださいと、まず事業のコスト関係で、イニシャルとして、建設費そのものから補助金等を引いて、期間や借り入れなどの入力を行います。またランニングコストとして維持管理費等の入力を行っていきます。これに基づきまして、一定のプロジェクトについてキャッシュフローや債務の返済指数などを出せるような仕組みを作っております。

- ・ 事業の診断の対象といたしまして、幾つかの事例が出始めておりまして、この中で今後増加が期待されるものとして次のような3つの事業をピックアップしております。まず、今処理が問題になっております生ごみを下水汚泥と一緒に投入して、混合処理によってバイオガスを製造するという技術。それから、先ほどありました、汚泥を燃料として火力発電所で利用するケース。それから、消化ガスを更に純度の高いものに精製して、都市ガスとして使っていくというケース。この3つについて計算しております。

実際の事業性を判断するときには、どのレベルでそれができるかというような基準、これは事業体ごとにいろいろな設定があり得るわけですが、例えば内部収益率については4%、債務返済指数については100%以上、キャッシュフローについては0以上プラスというようなことが考えられるかと思えます。

検討の条件といたしましては、大きく分けて、個別の事業ごとによって変わってくるもの、エネルギーを売却するときの単価や量あるいは建設費、収入等、それに対して基本的に共通する項目として、償却期間や割引率など、大きく2つに分けて条件を設定することにしております。

- ・ 次に排出量取引の関係でございますが、これが使える場合、下水汚泥の燃料化、発電と連携して取引制度を使う場合にどのようなことになるかということを検討しております。

具体的には、何種類かの任意の制度があるわけですが、環境省のJ-VERという制度でクレジットの試算を行っております。広島市で炭化汚泥を作って、これをJパワーの発電所で使っていただくというプロジェクトが現にございますので、このようなケースでクレジットを計算いたしますと、年間約8,000万円相当の収入になるという試算があります。これに対して、この関係で追加で必要になるコスト自体はそれほど大きくございませんので、この収入については大半が収入になってくることが期待されますので、このようなタイプの排出量取引関係のクレジットが使えるればプラスになるということが言えます。

- ・ 一方で、平成20年にこの全体を企画したわけですが、温暖化、排出量取引に関しては、特にリーマンショック以降について全体がトーンダウンしたような状況にございました。

実際の事例としては、東京都で任意のものとして排出量取引が既にあって、下水道事業

者でやっていく場合についての実情を調べていったわけですが、下水道事業者に対して、東京都の場合6%削減という形で義務がかかってきております。これに対して、下水道事業者がこのような燃料を作ってほかのところで使ってもらおうという事業を行った場合、それを使う側、例えば発電事業者の方では、これを使うことによって温暖化ガスの削減ということで計上できるわけですが、残念ながら、今の状況ですと、下水道事業者の方ではそれを計上することができないということ、更に、エネルギーに転換する燃料として使ってもらおうということで追加のプロセスなどがあった場合につきましては、場合によってはかえって温暖化ガスの排出が増加してしまう可能性もあるということで、そのような面でのインセンティブは働きにくい状況になっています。

今後として、例えばのケースでございますが、事業連携のプロジェクト全体として計上することが可能になって、例えばそれを下水道事業と利用事業者で案分していくというようなことが今後考えられれば、インセンティブとして使える可能性が出てくるということになります。

- ・ 次に、面的なエネルギーの使い方として、街区レベルでこれを使っていくための抽出条件を手引きとしてまとめてきております。

まず、どのようなところが適地か、あるいはどのようなプロジェクトが適切かということについてピックアップしていくことが必要になるわけです。

まず左側の適地の選定についてですが、面的利用の導入性が高い地域であればそのまま面的利用の促進に行けるわけですが、そうでない場合につきましては、一定規模以上の建物が隣接しているという条件であれば、そのような地域については建物間の連携融通型のものを導入していく検討に進むことになります。

また、プロジェクトの観点で言いますと、街区規模以上の開発、あるいは建物の建てかえのような構想があるところにつきましては、熱供給事業型の導入を検討していければいいわけですが、そうでない場合につきましては、大体3,000m²以上の建物が隣接している、あるいはそのような予定があるということであれば、真ん中の建物間の融通型の適用について検討していくことになります。

- ・ 大きく3つのケースに分けて、建物が独立した熱源を持つ場合、配管でつなぐ場合、地域冷暖房で供給していく場合について、温室効果ガスの削減あるいはエネルギー関連のいろいろな指標について簡単に比較できるようなツールを開発しております。

中段の真ん中右に入力、出力と記載してありますが、例えば入力ですと、建物の用途別の床面積、熱源の方式、配管の長さを入れることによりまして、用途別のエネルギー需要、一次エネルギーの消費量などについて出力できることになります。右下のグラフで、例えば個別、それから建物間融通の場合に温室効果ガスの排出量がどうなるかという比較が簡単にできるようになって参ります。

・ 今回の調査の実施体制でございますが、国総研の中では、下水道研究部の下水処理研究室、都市研究部の都市施設研究室が一体となっておりまして、外部として、東京都を初めとする地方自治体あるいは民間事業者からいろいろヒアリングするなどの協力を得てやっております。また、下段にありますように、熱エネルギーネットワークによる低炭素都市づくり研究会というものを設けまして、大学、本省、東京ガス、自治体に入っていて、このような体制で研究を進めて参りました。

・ 全体のスケジュールにつきましては、平成21年度から3カ年に渡って今回の研究をご覧のようなバーチャートに基づいてやってきております。

・ 続きまして、成果の活用でございますが、まず大きく分けた3つの1つ目の技術面についてですが、下水道部分の関係につきましては技術資料として配布する予定にしておりまして、連携プロジェクトで行う場合の評価あるいは促進に活用していただくことを考えております。面的な熱利用につきましては評価ツール及び手引き（案）に反映します。

フィービリティにつきましては事業性の診断手法を配布して検討に使っていただく。あるいは、面的部分については本省のガイドラインの改訂時に反映を予定しております。

・ また、排出量取引についてですが、下水道事業と都市計画事業の検討のときにこれをどう考慮するかということになります。

・ 都市づくりガイドラインとの関係でございますが、22年にこれが出ておりまして、都市交通、エネルギー、緑と大きく3分野ある中で、今回の手引きにつきましては、エネルギー部分について関係してくることになりますが、一般に都市関係の通常業務とは少し離れている分野でございますので、詳しく書くことによって皆さんの理解が進むと思っております。

・ 今後につきましては、公表によって事業の促進、それから効果をはかりながら今後につけていきたいと思っております。

また一方で、22年の都市局のガイドラインでは排出量取引は当面保留となっておりますが、これが新しく政策に位置づけられるような状況になりました場合については、更にこの部分についても研究を進めたいと思っております。

以上で説明を終わらせていただきます。

【主査】 どうも説明をありがとうございました。

それでは、委員の方々からご質問、ご意見をいただきたいと思っております。いかがでしょうか

か。

【委員】 着実な研究成果を出されているように拝見いたしました。

私はよく理解できないのですが、都市計画との関連という場合、ここに含意されている都市計画というのはどのようなことをイメージされているのかが分かりにくかったので、教えていただければと思います。

【国総研】 1つは、街区レベルでの話として、個別のいろいろな技術を街区の中で全体の効率を上げていく上ではどうかということです。それから、取引等がもし広く広がるといふことであれば、離れた場所で、例えば下水道が何かやることとの関連について、計画と連携していけないかというようなことももしかしたらあったかも知れないのですが。

【委員】 街区レベルの都市計画として都市計画が持っている手段はそんなに多くはないと思うのですが、規制というか、ある種のインセンティブであれば、通常よくやられるのは容積率規制や税制的な優遇措置などですが、下水道の場合は容積率は余り関係ないと思いますので、どのようなことを街区レベルの都市計画としての促進材料として考えられているのかということをお教えいただきたいのですが。

【国総研】 1つは、熱源としてどのようなものがあるかということについて、下水道としてはいろいろなもの、例えば下水管から直接熱をとるようなものも含めて新しいものが出てきているわけですが、都市計画の際にそのようなものもチョイスとしていろいろ取り入れていただくというようなことをやりとりするというのは今後増えてくるかなというようなことが単純にはあるかと思えます。

【委員】 ただ、都市計画の場合、持っている手段として、ゾーニングか、あるいは都市施設の計画としてある種のインフラ整備のための追加的な費用を出すかということですが、後者の方と考えていらっしゃるのですか。

【国総研】 都市研究部の研究で考えた都市計画というのは、地域冷暖房の配管が都市計画施設として整備される場合に補助が出るというものがあります。

【委員】 都市施設の計画として認知するということですね。

【国総研】 まずそれがあります。それから、土地利用の方でも、建物の用途をミックスさせた方が建物間熱融通などCO₂排出量の削減に効果が高いので、説明はしておりますが、今回はミックスユースの研究・検討をいたしました。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

今の議論に少し関連するのですが、基本的にこの2つ、手引きやガイドラインができたのかなと理解しています。下水道事業者が読んで利用するものはよく分かるのですが、都市計画分野の方がこのガイドラインや手引きを見てどう活かすのかというのは、たまたま排出量取引のところ保留になったので、低炭素都市づくりガイドラインへの反映にこの研究課題は貢献しているのですね。そこに反映できると、都市計画の方々が読んだときに下水道由来のエネルギーをどう活用しながらまちづくりをすれば良いかというように理解すればよろしいでしょうか。

【国総研】 そうです。

【主査】 分かりました。

ほかにいかがでしょうか。

こちらの資料3-5の最後のページの事前評価のところ、多様な公益事業の連携に配慮して是非研究を進めてくださいというコメントがあって、環境省など、関連の低炭素化をうたっているところがあるのですが、多様な公益事業との関連というのは、具体的にはどのような形で反映できたのでしょうか。都市計画との関わりがあったということは認識した上で。

【国総研】 エネルギーに関連して、電力事業者さん、ガスの関係の皆さん、いろいろな方々がいらっしゃいますので、そのようなところとヒアリングしたりいろいろなやりとりをしながらという意味で、このような形のものを進めております。

【主査】 研究体制の中にそれが入っているわけですね。

【国総研】 はい。

【主査】 分かりました。

ほかにいかがでしょうか。

研究内容の一番最初のところにいろいろな事業の事例整理があって、東京都の事例や、今ですと B-Dash プロジェクトの中で汚泥の利用などいろいろ動いています。始まったばかりのものなので、それらが入っているとは限りませんが、日本におけるエネルギー連携事業は取り込まれるようですが、海外の事例までは無理ですか。もともとそのような設定ではなかったのですが、もし補足的にそのようなことを取り込まれて実施されるようであれば魅力的かなと思ったのですが、事前の評価では一言も言っていないのですが。

【国総研】 海外の事例を調査して、それを取り込むという具体の部分はありませんが、例えば下水消化の関係ですと、もとの技術としてはドイツなどいろいろなところで発達した技術を応用している部分もあるという意味では、間接的に効果がある部分はあるかも知れません。

【主査】 そのような意味において、海外より日本の方がはるかにこのような技術は進んでいるということでもないのですか。私自身がある程度専門なので知っていないといけないのかも知れませんが。

【国総研】 現実的には、北欧やドイツでこのようなエネルギー利用の部分が進んでいる部分がありますが、日本ではまだ、例えばごみを一緒にやっていくというような部分は、省庁などいろいろな事業制度を融合しながらやっていかなければいけないということもあって、そのやり方がまだ開発途上かなという状況かと思われまます。

【主査】 スライド11のところで、今の制度では下水道事業者は頑張っても結果的になかなかインセンティブが働かない、については都市計画の中で位置づけられると、排出量が位置づけられて下水道事業者にもインセンティブが働くというようなまとめだと思います。都市計画として位置づけなくてもインセンティブが働く方法論はないのか。今回は、都市における何とかというタイトルなので、その枠の中でしか考えていないのですが、社会全体としていいことであれば国総研としては積極的に進めていくのだというメッセージがあっても良いかなと思うのです。要は、環境省の評価カウントの仕方がどうかということに関係するかも分かりませんが、そこまで踏み込むわけにはいかない部分があったとしても、是非ガイドラインの中での可能性というようなところを書き込むことは可能でしょうか。

【国総研】 確かに都市計画として位置づけられたということが必須かと言われると、そうでもないというのは確かだと思います。また別のところで、環境省で評価する手法の中で、下水道は今どのような実態で、どのようなものがどう出ているというような調査をやっていて、環境省の委員会にも絡んでいますので、公式の場で言うかどうかはあるかも知れませんが、このようなやり方はどうだろうかというようなことについてもやりとりする場を少し考えていきたいと思います。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

もしないようであれば、評価シートに記入していただいて、そろそろ意見も出尽くしたのでまとめたいと思います。

(事後評価シート記入)

【主査】 前のスクリーンに出ておりますが、研究の実施方法・体制等の妥当性は「適切であった」、下の目標の達成度に関しても「十分に目標を達成できた」と評価したいと存じます。

評価シートに幾つかコメントがございます。しっかりとした目的意識で最終的なガイドライン等ができたということについては評価できますが、先ほど意見もございましたが、都市計画の手法論との兼ね合いを今後深めていただけると良いのではないかとご意見がございます。あと、連携技術は非常に重要で、可能性の高いことですので、今回のように1つの部ではなく、幾つか関連した部で連携した形でいろいろな低減を進めていくことが重要なので、是非このような形の研究展開を発展して行っていただきたいというご意見もがございます。以上、今回の課題については、今のご意見を含めて更に展開を進めていただきたいと存じます。

以上でございます。

(4) - 3 汽水域環境の保全・再生に関する研究

【主査】 続きまして、事後評価、6番目ですが、「汽水域環境の保全・再生に関する研究」ということで、ご説明をお願いしたいと存じます。

【国総研】 環境研究部長でございますが、汽水域環境の保全・再生に関する研究成果について発表したいと思います。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まずこの背景でございますが、汽水域は河川の流れと海水が干渉し合う地域でございますが、背景として3つほど挙げております。

水害リスクの対策として河道掘削が求められているという1つ大きいものがございます。

それから、後で発表いたしますが、汽水域は非常に生物多様性が保たれているところがございますが、埋め立てや河川工事、海面上昇などによりこの多様性が失われていくのではないかと非常に懸念されているというのが2つ目の大きな背景でございます。

最後の背景といたしまして、これだけ大事なところですが、保全・再生・管理に関する個別の研究はあっても体系的にやったものが少ないということで、この際まとめてみるというのがこの研究の背景でございます。

写真にあるように、これは木曾三川でございますが、戦後から比べますと汽水域の環境が非常に大きく変わっている例でございます。

・ この研究の全体像でございますが、左にあるように、まだ体系化されていないので、データ収集いたしましたして、直轄河川に限りますが、これを類型化いたします。真ん中で、そのデータをもとに、いろいろな工事などに対してのインパクトレスポンスについて解析する手法、これは基礎的なものと応用的なものに記載しておりますが、いろいろな面で多々解析いたしましたして、最終的には保全・再生・管理の手法を提言するというものになっております。

・ 体制でございますが、河川環境研究室が中心になりまして、所内の関係部、地整の事務所、それと併せて、客観性を高める意味で、ワークショップ、大学の先生との研究会のようなものを通じて客観性も高めております。

・ 成果の活用でございますが、左にございます4つの柱、それから6つの項目がございますが、おおむね達成できまして、類型化のインパクトレスポンス等が予算やデータの不足等がございまして○になってございますが、全般的にはほぼ達成できたと考えております。

・ 研究内容に行きますが、まずデータを集めて汽水域のデータベースを作成するというのが1つの大きな柱になってございます。

ここにありのように、基礎データといたしまして、写真、地形図、標高図、河床材料、植生等の環境のデータ、このようなものを全部合わせまして、右にございます、少し模式的で良く分からないと思いますが、データベースを作成したというのが1つの成果になってございます。このデータベースにつきましては、その後の研究成果に活用したほかに、今後これを充実しながら一般にも公開ということを考えているところです。

・ もう一つ、このデータを整理しながら環境面について評価したものがございまして、これは魚類と底性動物の出現状況で、河川全体、汽水域、準流域と分けてございますが、一目瞭然で全域に占める汽水域のウェートが非常に高いことが分かるように、先ほど言いましたように、生物多様性、言ってみれば淡水性と海水性とその間のものが全部すんでいくということで、河川の中でも一番多様性の高いエリアだということが証明できております。

・ 続きまして2番目の柱でございまして、初めてでございますが、この集めたデータをもとに109水系を類型化するというものになっています。

類型化につきましては、いろいろな要素がありますが、大きいものを3つ挙げてございます。3つの要素としては、平常時の流量、河床勾配、潮汐差、このようなものが類型化

するに当たっての大きな要因になっています。流量については融雪地域は流量が大きい、勾配については北陸と中部の河川が高い、潮汐差については有明海と瀬戸内海が大きいという一般的な傾向でございますが、これを総合的に解析しながら、クラスター分析をして類型化したというものになっています。

- ・ 類型化については、主成分分析で2つの主成分に分けながら、ここに記載してありますように、勾配が大きいところと、潮汐差が大きいところと、流量の大きいところと、このような形に分かれていきまして、右の絵にございますように、最終的には5つの類型に分けてございます。

- ・ 具体的には、名前は良いのか分かりませんが、強潮汐型から勾配型まで、潮の影響の大きいところから普通の流れに近いところという形で5つに分類してございます。

その分類の河川例が真ん中にありまして、それぞれ潮の混合ぐあいを強混合からほとんど混合がないような状態に類型化したものにつきまして、どのような魚類が出現しているかを分けてございまして、一番右にございますように、潮汐の大きいところは塩水遡上や貧酸素化が起き、流量の大きいところは河口閉塞が起きるといような河川管理上の課題、注意点についてまとめて、今後はこれを参考にしながら各河川の管理者に解析していただければということの情報提供になるかと思っております。

- ・ 続きまして、今の類型化をもとに、インパクトレスポンスを把握するための手法開発ということが3つ目の柱になってございます。

インパクトといたしましては、左にあるように、掘削や導流堤などの工事です。それにつきましてレスポンスを把握するために、物理、生物、化学の3つの要素とその相互に関連するものがいろいろあるという形で、この間に記載してある手法について検討してございます。今日は時間がないので、主に太字で記載したものについてだけは後ろのページでやりますが、いろいろレスポンスを把握するために手法を解析したという全体構成図になってございます。

個々に太字になったところについて概略を説明していきたいと思っております。

- ・ まず1つ目に、地形的なものとしたしまして、干潟の分布がどうなるかを解析した結果になってございます。これにつきましては、砂州の形成につきまして、順流域の研究成果をもとに汽水域でも解析したものになってございまして、最終的には、左のグラフにあるように、砂州がないものから、単列砂州になるもの、複列砂州になるもの、どのような条件で変わるかについて解析した結果になってございます。解析内容はあれでございしますが、結果的には、川幅水深比であらわされまして、ある数値以上になると複列になり、それ以下だと単列、それ以下だと砂州なしというような形状というのは順流域の結果とほぼ

同じでございますが、数値が少し違う、既往の研究より大きい値で遷移するというのが分かってございますが、このような成果につきまして取りまとめております。

- ・ 次に干潟の分布の推定でございますが、これは多摩川の例でございますが、摩擦速度に注目いたしまして、これも順流域と同じ結果でございますが、摩擦速度が6 cm/s以上ですと侵食傾向になりまして、それ以下だと堆積傾向になるという結果が分かりまして、これも管理上どのようなところに砂州が発達していくかという解析の指標になるということが判明しております。

- ・ 続きまして、話が全然違いますが、今度は汽水域の植生がどのようなところに生えるかについてまとめた結果になっております。

左上にございますように、相対潮汐地盤高という形で、朔望の干潮位と満潮位の差を分母にいたしまして、地盤高がどこにあるかということ指標化したものでございまして、右のグラフのように、ヨシなどいろいろな汽水域の植物がございまして、それぞれ相対地盤高がどのような値のときにヨシなどが生えるかということ解析したものになりまして、高水敷の植生がどうなるかというものの判定基準になるかと思っております。

- ・ 続きまして、今度は一番大きなものでございまして、汽水域の塩水。潮汐が川の中に入ってくるわけでございますが、その塩水がどれだけ継続するか、潮の満ち引きによりその水がどれだけ滞留するかというものについて解析するモデルを開発してございます。モデルについては複雑なので細かくは記載してございませんが、分画モデル、従来は1つのユニットで考えていたものを、いろいろ細かなユニットに分画しながら、それぞれをオイラー的な手法によって解析したものになってございます。

そうすることによりまして、下は豊川の例でございますが、塩分濃度の分布がどうなるかという時間的な経緯がつかめると同時に、右のグラフのように、入った塩水がどれだけ川の中で滞留するかということが解析できるようになりました。このような形になりまして、この豊川の例ですと、当然でございますが、塩分の濃度が河口付近で濃くなって、だんだん薄くなっていくわけでございますが、6～10 kmの上流辺りで非常に滞留時間が長いということが分かりまして、下に記載してございますように、貧酸素水塊の形成、このようなところで長時間滞留すると酸素が消費されて貧酸素状況になるわけでございますが、そのような評価をこのモデルによりまして解析することができまして、今後ご説明するような河道計画にも活かされるモデルができております。

- ・ 河川水の滞留時間についても同じようにやっております。

これは豊川放水路の例でございますが、同じようなモデルを使いますと、特殊な潮汐のときに非常に滞留時間が長時間に達するということがございまして、これは、ある年の冬

に赤潮が発生したということがございますが、その原因は残留時間が長かったことだという評価ができるようなモデルにも使えたというものでございます。

・ それを合わせまして、先ほど言いました類型ごとに、縦軸に類型化したもの、横に各インパクトごとに、掘削、加工処理、海面上昇に対してどのような傾向が見えるか。これはあくまでも模式的なものでございますが、それぞれ類型ごとにどのようなものがあるかということがこのように整理できました。特に掘削や砂利採取みたいなものが各類型によってどのように影響するかというものについて、大きな判断になりますので、実践事例についてこれからご説明したいと思います。

・ 名前を伏せてございますが、これはT川という、まだ河道計画中のところでございます。一番上が現況河道でございまして、このような形で塩水の経過時間になってございますが、流下能力を増すために、高水敷を20%横に拡幅した場合と、下に掘り込んだ場合、どちらが影響があるかというものを、先ほどつけたオイラー的なモデルで解析した結果になってございます。これも先ほどのように上流の滞留時間が長いわけでございますが、横に拡幅するより下に掘削した方が、塩分濃度の変化はこのグラフではございませんが、余り変わらないのですが、滞留時間が中流域で非常に長くなるという結果が出てございまして、単なる掘削だけではなくて、何かほかの措置をしないと環境的な影響があるという評価になってございます。

・ 同じように、これは有明に注ぐ菊池川でございまして、①の過去はこのような形で、かなりのところまでシジミがすんでいたわけでございますが、砂利採取によりまして非常に深掘りしまして、左に記載してあるように、河口から1.5kmまでが塩水が上り過ぎて生息困難域になっていたところでございまして、これを管理上何とかするという形で、③といたしまして、ほかで掘削した土砂を埋め戻して河床を1mかさ上げすることによって、従来は1.5kmが生息不可だったところが、0.7kmこれが減少します。プラス④でございまして、河口に1mほどのマウンドを造ってやることによりまして、更に300mほど生息可能域が広がるというぐあいになりまして、このような形でモデルを使うことによりまして、管理上シジミの生息域を増やすような解析に使われた、そのような河川に使われたという実施例でございまして。

・ 続きまして植生でございまして、去年の3・11がございまして、これは海面上昇の裏返しで、北上川でございまして、大きく60cm地形が沈降したわけでございます。左のグラフのように、先ほどの相対地盤高に合わせたような形でヨシが生えていたところですが、これが少し合わないのは、津波で侵食されたので同じ形で平行移動するわけではございませんが、ほぼ60cmそのまま下に下がりました。逆に言うと海面が上昇したと言

っても良いのですが、どうなったかといいますと、先ほどの相対地盤高と同じように平行移動しまして、今までやったところが60cm沈降したために減ったという例になってございます。

- ・ そのようなものをまとめまして、取りまとめでございますが、このような手法によりまして総合的に今までの例を見まして、地形的に干潟を推定する手法について取りまとめでございます。

- ・ この結果をもとに、今ガイドラインを作成中でございますが、右にございますように、類型化やインパクトレスポンスの関係表やデータベースをもとに、類型化したそれぞれにつきましてシミュレーションいたしまして、塩分濃度の定量化をいたしまして、河川工事等をする際の影響を評価することが可能になっております。このような形に成果が活用できるようになってございます。

- ・ 今後といたしましては、先ほど言いましたデータベースの一般公開を検討するとともに、先ほど評価が〇になってございましたが、引き続きデータを重ねながら充実させていきたい。それから、このデータをもとにガイドラインを作成し、いずれは河川砂防技術基準に反映させたいと考えているところでございます。

- ・ 最後になりますが、これが、研究成果を客観的にするために研究を始める前と後にワークショップを2回開催したものの写真でございます。それとともに、下でございますが、この成果については計14本の論文を発表いたしまして、うち12本は査読付きになってございます。そのようなところの意見をいただきながら客観性を高めているということを最後につけ加えます。

以上で発表を終わります。

【主査】 どうもご説明をありがとうございました。

それでは、ご意見、ご質問をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

【委員】 非常に分かりやすかったのですが、この研究開発で、1つは汽水域のデータベースというところがかなり重要なところだと思うのですが、このデータベースは更新されていくわけですよね。更新されたものが実際のシミュレーションのバリデーションにも使えるという形になると思うのですが、そのような枠組みは今後どれぐらいの頻度で考えられているのでしょうか。

【国総研】 今のところ、これは今回作ったので初期値みたいなものでございますが、更新しながら、だんだん河川工事などは減っているわけですが、定期横断は5年に1回など、時期は毎年しているわけではございませんが、そのたびに更新を考えていきたいと思っております。

【委員】 非常に分かりやすい研究成果の発表だったと思うのですが、このような成果の活用の仕方は、第一義的には、河川管理をされる方がいろいろな工事をされる際のチェックポイントにするというのがあると思うのですが、汽水域や自然環境に対して関心を持っている環境NPOの人や住民団体の方々もすごく関心を持っていると思うので、そのような方々に対するメッセージ性や発表はどのように考えていらっしゃるのかを教えてください。

【国総研】 今はまだ具体的にはございません。具体的にはワークショップを2回やりましたが、このようなときに例の千葉の三番瀬のネットワークの方にも情報提供いたしましたし、参加されておまして、彼らもこの成果に関心を持っているところでございますので、どのような形にするかはあれですが、引き続き、このガイドラインを作ったときにもワークショップを考えてございますが、そのような機会を通じてそのようなところに情報提供し、意見交換をしながら、どのような形で出すかというのは、これから加工していかなければいけないかと思っておりますので、考えていきたいと思っております。

【委員】 逆に、多分、市民グループの方々是比较的日常的にその地域に住んでいらっしゃるって、そこの生物条件や自然条件の変化に対して関心を持っていらっしゃるんで、そのような意味でネットワークを作られてデータベースを更新する際に役立てられるというのもあり得るのではないかと思います。

【国総研】 そうですね。先ほどありましたように、ワークショップは干潟のネットワークの方たちにも参加を促したような形の接点もございまして、そのようなところからの意見や情報も大事なことかと思っておりますので、考えていきたいと思っております。

【委員】 簡単な質問ですが、前半でご紹介いただいた河川のデータベースの構築と、後半の例えば15ページの塩水の滞留時間の時空間分布を評価するモデル、この2つは一対一に対応しているのでしょうか。というのは、前半のデータベースさえあれば、この時空間分布の評価モデルは、だれでも作れるとは言いませんが、情報としては十分あって、要はこの後半のモデルは汎用性が高い方法論なのかという質問でございます。

【国総研】 データベースだけの情報だとこのシミュレーションは厳しいと思っております。こ

こまでのシミュレーションをしようと思うと、ある程度追加の情報も入れないと厳しいと思います。

【委員】 どのような情報が必要でしょうか。

【国総研】 例えば、もう少し時間的に細かな水質の情報などが要ります。ある程度はできると思うのですが、データベースも各水系のものがあって、多少粗密があるので、集まったデータだけでほぼできるようなところもあれば、少し厳しいところもあるというのが実態だと思います。

【国総研】 補足すると、データベースはどちらかというとマクロ的なもので、この後ろのものはミクロ的にもう少し細かい観測地点がないと、今言ったように解析はできませんが、結果的には検証できないので、結局成果が大分いい加減になってしまうと思います。やはり細かい観測がないと後ろの解析はできないとご理解いただきたいと思います。

【主査】 今の点の確認ですが、河床勾配があって、断面形があるので、モデルを組むことはできますが、實際上、潮汐を与えたときに正しく塩分が侵入しているかどうかというモデルのキャリブレーションなりバリデーションをするためのモニタリングデータがないと、ある工作物を入れたときにどう変わるかというような議論に耐えられるようなモデルにならないという説明ですね。

【国総研】 はい、そうです。

【主査】 モデルのところは非常に魅力的ですが、2つほどお聞きしたいのですが、1級河川109水系を主成分分析とクラスター解析でスライド9でまとめられていまして、これはこれで良いのでしょうか、ある意味、平常時流量と河床勾配と潮汐差というのは、川の力と海の力と形状という代表的な要素をとられて解析されたということですが、実際上はもう少し別の川の属性をきっとお持ちで、例えば最大流量というような流量属性もありますよね。平常時というのは、あくまでも干潟ができるときにそれが非常に重要だという意味としては私も認めますが、非常に大きな流量変動があるところはその変形も起き得る、あるいは日本海側か太平洋側かによって台風が来るか来ないかということも関係するように、まずは3つでの統計解析で行ったと思うのですが、それ以外にも幾つか可能性があった段階で整理されたという位置づけだと思います。それを適用したときに、主成分分析を使われているので、主成分1は何なのか、主成分2は何をあらわしているのかというような解釈が欲しいなという気がいたします。それは具体的に言うと、河床勾配が大きいと、流量が大きいものと潮汐が多いものが第2成分だろうというグルーピングをしている

のである程度分かりはしますが、このまとめ方、この識別はクラスター解析で色分けをしていて、それを主成分分析のプロット上に乗せている。そうすると、河床勾配大が少し大きく広がり過ぎているのを一緒にくたにするのが本当に良いのか。このプロット上の距離が類似性をあらわしていますので、河床勾配大が若干無理があるのかなという感じがいたしました。所詮はクラスター解析で分けるとこちらにグループされたということだと思います。それに対して、名称としてそれぞれ使われていて、緑色の流量型というのが、言いかえると、成分分析をすると原点に近い川が全国平均的な川になるわけですし、そうしたときに、名称としてこのようなものが本当に良いのかなという気がしたので、そこら辺ほどのような立場で整理されたかを考えると、汽水域として評価しているということですので、これで良いのかも分かりませんが、少し気になるところではございました。

【国総研】 1つ目の分類ですが、おっしゃるとおり、今回はシンプルにするために平常時だけのクラスター分析を見せたのですが、実はもう一つ、地形形成の分析もしてまして、そちらの方では平均年最大流量と波浪と潮汐という成分で分けられました。ただ、そちらの方は、一応出るのですが、こちらの平常時ほどきれいに出来ませんでした。その結果については、最後に12本ぐらい出た査読論文の1本になっていますので、そちらの方に結果はあるという状況でございます。

それと、クラスターのところは、勾配大、主成分2の方、要するにx軸の小さい値の方が河床勾配が大きくなっていて、確におっしゃるようにレンジは広いのですが、クラスター分析ですので、どこで切るかというのはご存じのようにある程度主観が入るので、北陸の勾配のきつところ、この辺ぐらいが1つのグループだよなというところで切ったというのが実態です。

【主査】 6つにするとこちらが外れるのかも分からない。

【国総研】 そうですね。特に勾配の大きなところですね。基本的には、ピンク色の勾配型というのはほとんど汽水域がないような川というイメージです。実際に汽水域の挙動をほぼ示さない川という形で分類いたしました。おっしゃるように、流量型はほぼゼロということで、要は勾配もそんなにきつくないし、潮汐もものすごくきつくないというその他のところが割と緑のところに来るというのはややあるかなというところがございます。

【主査】 2つ目ですが、今回おもしろいと思ったのは、スライド15で、移流分散方程式を解くモデルを作って、塩分濃度だけではなくて、塩分の滞留時間なのか、塩分存在の経過時間という新しい図を描かれています。海水が浸入してどれぐらい滞留しているのかというイメージだと思います。塩分が滞留しているように理解すると、密度流を考えてしまうと、強混合なら何となく分かるのですが、弱混合や緩混合になると、淡水が上にあっ

て下層に塩分が入っていますよね。そのような場の中で塩水の経過時間や塩分の滞留時間というのはどのような概念なのか先ほどから考えていて、移流分散方程式の下に C_1 、 C_2 、 C_3 とあるのがみそなのでしょうか。私自身はなかなか細かい概念が分からないのです。要は、低酸素水塊ができるのは、塩分の濃い水塊がじっと残っていると混合がなくて、底泥から有機物が出て、宍道湖のような例でも良いのでしょうか、それで貧酸素化するのですよね。その議論とこの塩分の経過時間というのが対応しているのかというと、上まで赤い色で描かれてしまうと、私のイメージとして、汽水域の貧酸素化の議論とこの塩分の経過時間がぴたりと合わなかったので、今日の説明はこれで十分ですが、おもしろそうなので、是非わかりやすく書き込んでいただくと良いかなと思います。

このモデルは国総研で作られたのですが、このモデルを皆さんが使えるようにするには、国総研で作られた CommonMP 上にそれをアップロードすることも魅力的だな、それが公開につながるのかなというおまけのコメントを申し上げておきます。

ほかに何かございますでしょうか。

【委員】 汽水域とも違いまして、インパクトレスポンスでもないのですが、震災の影響がありますので、今は沈下だけですが、津波によってかなり海水面が遡上して河川の上流まで来ておりました、汽水域とは直接関係ない、また別の話ですが、塩分混入による環境に対する影響検討みたいなこともされているのか、その辺をお聞きしたいのですが。

【国総研】 残留塩分については、この場合は特には検討していません。ここでは、河口域なのでインパクトは大きく3つあって、1つ目は津波そのものによる浸食、それと地盤が下がったことによる塩分濃度の差、あとは津波によって津波堆積物、非常に無機的な海の砂が数十cmたまっていますので、それによる影響がかなりあります。ここではその3点から分析していて、もともとここは汽水域なので、残留塩分云々という話はないです。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

【委員】 大変充実した成果で、若干この後に期待したいところがあるのですが、インパクトレスポンスとして整理されるということで、河川の汽水域の環境が何によって影響を受けているかということがかなり具体的に明らかになりますね。そうすると、対策としてミティゲーションというところがありますが、具体的にミティゲーションの方法というのはいかなりあるのでしょうか。この段階で整理されているのか、あるいは次のステップかというような話かと思えますし、もしかしたら環境だけで閉じる話ではなくなってきますので、その見通しというか考え方を教えていただければと思います。

【国総研】 インパクトレスポンスの観点から言いますと、例えば植生につきましても、

今回は普通の比高ではなくて、相対潮汐地盤高ということで潮汐に対応した比高を設定して、これと植生の対応が今回明らかになりましたので、これに合わせたような比高の人工干潟を設定するため、河川改修によってある面積がなくなったのであれば、同等の高さの干潟を造ってあげようというような形にミティゲーションはあり得ますし、あとは、掘削等何らかのインパクトがあったときに、19ページにシジミの例がございましたが、あのような形で、ある程度塩分をコントロールするような河床やマウンドを置くというような形でして、それでどのような塩分になるのか、それによってどのようにシジミのハビタットが変わるのかというような形で分析することになるかと思います。

【委員】そこは非常に良く分かったのですが、実際にそのようなことができる、あるいはしていくというような方向性ですか。これは研究というよりは国土交通省の考え方みたいな話かも知れませんが。

【国総研】おっしゃるとおり、まさにこれは政策に関することで、それにどれだけ事業費をかけるかという話になると思いますが、これはあくまでも研究なので、そのような手法を示すというのが1つの目的かと思います。もっと充実させていくと、本当に現実可能な手法というのはこれからもう少し考えていかなければいけないと思いますが、それはまだ緒についたばかりでございまして、今後の課題ということでご理解いただければと思います。

【主査】それでは、評価シートにご記入されていない方はお願いしたいと思います。取りまとめに入りたいと思います。

(事後評価シート記入)

【主査】前のスクリーンに出ておりますように非常に高い評価で、すべて「適切であった」、「十分に目標が達成できた」という形で評価したいと思います。

コメントの方にも、分かりやすく整理されているということと、今回のすぐれた成果、学会等にも発表されておられることも含め、実務にしっかりと展開していただきたいというようなご意見がございます。非常によくまとまっていると私も思います。

どうもありがとうございました。

(4) - 4 土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究

【主査】それでは、引き続きまして7番目の「土砂移動を考慮した治水安全度評価手法に関する研究」ということで、ご説明をお願いしたいと存じます。

【国総研】 研究代表者の〇〇でございます。宜しくお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ こちらの記載してありますように、事前評価時と名称を変えていますが、これについては後ほど説明いたします。このようなタイトルでしております。

・ 内容でございますが、まず課題でございます。ほかの分野とも同じですが、人員・予算の制約が厳しくなる中、補修・更新が必要となる施設が増えています。しかしながら、河川の状態としてまだまだ治水の安全度が低い状態ですから、これからもっといっぱい洪水が流せるような整備を進めていかなければいけない、またその管理も効率的に行わなければいけないということで、現状ある管理も効率化しつつ、更に今後、投資した機能を、労力縮減を織り込んで良く管理できるように計画の段階で考えていかなければいけないと考えております。

そうしますと、1つ予防的な河川管理ということが浮かんでくるのですが、こちらは我々の基準で維持管理を扱っているものの上位に位置するものですが、サイクル型の管理ということで、同じくP D C Aのサイクルで管理することになっています。計画し、目標を立て、その状態を分析し、把握する、そして対策でその効果がどうかということで回していくということですが、今回は、この状態把握の部分について、安全度評価を高度化しようということをやります。そのときに、道具として、レーザー測量で面的な測量手法を使って、洪水時に生じる侵食や堆積を正確に予測することをしてみようということを提案してございます。

・ 治水安全度の評価ということですが、大きく2つのことを考えてございます。

1つは流下能力でございます。所定の流量、ある水位以下で流させるということです。器の議論でございます。器の大きさです。具体的な管理対象としましては、流下断面積が大きい小さいか、また木が生えて粗度が大きくなっていないかというようなこととなります。

もう一つが器の強さみたいなものですが、その流量が流れたときに、被災せずに安全に流せる能力でございます。護岸の場合、今回はこれが主対象になってございますが、例えば洗掘に対する安全性、基礎より下に侵食されて護岸が壊れてしまうことがないかというようなことについて評価することになってございます。

・ このような内容について、H20年度に事前評価を受けました。このような項目についてお示しして、事前評価をいただいた内容がこうだったということです。

タイトルを変更しましたが、当初は「侵食等」ということだったのですが、全部の内容をあらわし切れていないということだったので、「土砂移動」という今回のタイトルに直したところでございます。

内容につきましては、先ほど説明したものですが、LPデータ以外にも何か有効な代替の手法がないかということでも検討してほしいということで、音響測深器なるものも使えるということが分かってきましたので、今回はこれを追加したということでございます。

更に、このような高度なデータがない場合でもこのような評価ができるようにすることが重要だということで、ふだんからとられている既存のデータを活用したものとして定期河川横断測量データがございますので、これを使いまして予兆を見逃さない状態監視の手法というものを追加いたしました。

・ 成果に飛びますが、そのようなものを使って簡易に治水安全度が評価できるソフトウェアを提案するというを成果として挙げたのですが、河床変動解析モデルではなくて、具体的かつ平易に判断できるものが必要だというご指摘をいただきましたので、【2】番に追加しまして、河床高の変化トレンドを読み取れる実践的ツール、「河川管理基本シート」なるものを提案したということです。

もう一つ、このような現状ばかりではなくて、5年後、10年後と先を見据えて優先順位が決められるような評価手法もあった方が良くということだったので、追加項目【3】としまして、維持管理労力の縮減をあらかじめ織り込んだ河道設計ができるように手法を開発するというようなことをいたしました。

・ このようにいろいろ追加して何をやるのか分かりにくくなったので、目的というところでございますが、このような治水安全の評価は河川管理の高度化の観点が非常に重要だというご意見をいただきましたので、このような提案したものが管理にどう役立つかということのを体系的に整理して、本研究の全体構成を見直しました。これについてまずご説明した上で、個々の成果についてご説明したいと思います。

・ まずこれですが、当然のことでございますが、管理の1つの模式的な状態を示したものです。見るべき指標を決めて縦軸にして、その経年変化を調べていくのだと、点検になるわけです。それがある判断基準に達したときに対策を打つということになってきます。ですので、それぞれ青字ができないと管理ができないということになってきますが、今回、治水安全度の評価というところについては、この2つ、点検対象とする事象が絞り込まれているか、またその変化が予測できるか、判断基準がうまく設定できるかということが重要だということです。

これの「出来具合」という言い方をしますが、やり方によって管理の仕方が随分変わってくるということが分かって参りました。それを、九州地方整備局と連携しまして、実際

に実務で直面している管理の課題を題材としまして、このようなものにはどのような種類があるかということ整理して分類分けをしました。

・ その結果をお示ししたのがこれですが、縦横2軸になってございます。まず見るものが絞り込まれているか、その判断基準が明確にされているかいないかという2つで分けられます。そして事象の進展がある程度将来見通せるか見通せないかということで分けようと、この2軸になっています。両方ともできないのは、D型管理と呼んでいますが、有効な手法がない、試行錯誤の状況でありまして、このような種々の情報を一括して危険を嗅ぎ取る洞察力を必要とする、かなり難しい管理ということなのです。

対象としまして、両方ともできるもの、更に変化の機構に基づいて将来予測が行えるという理想的なものについては、整備と連携して管理の状況をどんどん高度化していけるということで、河道設計の段階で管理の負担軽減を図っていくことができるだろうということです。

いずれかができなくなるとこちらになってくるということでございます。

B型管理としまして、将来はある程度見通せるが、何を見て良いかはっきり絞り込まれていないというものについては、当座選定したものを指標としていろいろ判断するのですが、ほかにも幅広く調査していろいろ判断しなければいけないという管理です。

それに対して、逆の場合には、将来が見通せないので、状態を逐一細かく観察して、その時々判断しなければいけないというものです。ですので、熟練、補修などの実施の判断の実例の蓄積が必要であるということになっています。

このようなものができるようになってある程度見通せると、ようやくルーチンのものになってくるということで、大きくこの4つに分けられると考えてございます。

・ 実際の管理でいきますと、堤防の管理などが先を見通せないものでして、毎回このように見て逐一判断しているようなものでございます。今回主テーマとなる河道側の管理というのはここに属するものが多くて、河床の変化はある程度将来を見通せるわけですが、実際にはこのようなことが起こってしまって、どこを見ていくと護岸が壊れない、または堤防まで侵食を生まないような管理ができるかというところにまだまだ工夫の余地があると考えています。

・ 今回のテーマでございますが、先ほど、【1】、【2】、【3】を新しく組み込んだと言いましたが、それはそれぞれ、B型、C型、A型、またAA型に対応するということで整理しています。面的な地形測量のものについてはB型でございます。事象の観察を解釈し、逐次判断に取り組む改善としてこのようなものを使っていこうということでございます。C型の管理には、予兆を見逃さない状態監視をして、ではどれだけの頻度で見たら良いのかというようなことについてやろう、そしてそれが果たしてうまく合理化につなが

っているかという検討をしようということです。それをした上で、実践的なツールとしてルーチンでやるような河道管理をどのようにやるのかというのを提案しています。更に一歩進んで、将来的な河道改修を見込んで、更に維持管理を楽にするための河道設計として、2つの手法について提案したということです。ですので、それぞれやってございますが、このそれぞれの課題は、この状態からだんだんこの理想的な状態に近づけるための一つ一つの高度化をするためのキーになる技術として使っていただければということで検討したということでございます。

具体の成果について、この【1】、【2】、【3】の順番でご説明したいと思います。

- ・ まず1つ目ですが、航空レーザ測量というものです。地形を測量するのですが、水面の下も陸域と一括してはかれるものでございまして、飛行機からレーザを飛ばして水面から反射するものと川底から反射するものと2つはかってこのようなことを成し遂げようというものです。

これが実際にはかった例でございまして、この青いものが今回のものですが、赤いものが従来の手法でやったものです。等高線で見ると系統的なずれが見られるのですが、その両者を縦軸、横軸にして比較したところ、大体±20cm程度の精度で合っていることが確認できました。ただし、水の濁りがあると川底まで到達しなくて、ちゃんと測量できないということが分かってきました。これについては、精度的には問題なさそうなので、いよいよ本格的な仕事をして定着させるために、委託研究に切りかえて実施しているところでございます。これについては後ほど説明いたします。

- ・ 次に、音響測深器を用いた方でございますが、2つの方法を考えました。

目的としては、このような護岸ブロックがあるところですが、この前面の河床が掘れています。この青い部分が深くなっている部分でございまして、そのような部分までちゃんと護岸で守られているかというのをこの測深器でチェックしようということです。

まず1つ目のアイデアは、ブロックはこのような特徴的な形状をしていますので、これそのものをとらえて、このような深いところまでちゃんとブロックが入っているかというの見定めようということございまして、なるほどこのようなブロックの形が見えてきていて、深いところまであるかどうか判別することができるようになりました。

- ・ もう一つが、音響測深器から発射した音響の強度、戻ってくる強度を比較するという方法でございます。水面下でなかなか見えないので、その音波の強度で、ここが土だったのか、それともコンクリートだったのかを判別する手法を提案したということでございます。その強度が縦軸になっていまして、これは発射する角度です。90°が真下に発射して戻ってくるというものです。そうすると、コンクリートだと反射強度が強く、河床材料だと少し弱めだということがある程度の角度まで確認できたので、ある程度のところま

では使えそうだということが分かってきました。ですので、強度と見た目で見守りがしっかり根固めできているか判断できるような手法として提案したということでございます。

・ 次に【2】のテーマに入ります。

状況の把握でございますが、我々は5年に1回ぐらい、大体200m間隔で横断測量をやらせていただいています。しかしながら、これは20年置きぐらいで空中写真を撮ったものですが、砂州がどんどん下流に移動していく。この水がちょうど堤防に当たるところが一番掘れていて危険な箇所でございます。このぐらいのオーダーでだんだん移動していきます。そうすると、5年で見ていて大丈夫なのかという問題が出てきます。

ですので、従来の5年に1回見ているというのはこの0、1のケースですが、もう少し頻度を増やして毎年見てみたらどうだ、更に補修する範囲も広げてみたらどうだということをやってみました。

そうしたときに補修にかかるお金がどう変わるのか、また護岸が壊れることがどれだけ減るのかというようなことについて検討した結果がこちらでございまして、ケース0と1がふだんやっているものですが、それに対して、少し頻度を増やしてやりますと、7～8割ぐらいの値段になりそうです。また、その内容を見ますと、改築、一回壊れてしまってもう一回作り直すというのが多いのですが、この赤のものは根固めとして補強をするだけで済むというものです。ですので、壊れていない、十全でない状況である瞬間が減っているということでありまして、安全度も少し上がっているということで、このようなことをすると効果的ではなかろうかということが、このような幾つかの試算事例で分かってきたという状況です。

・ ですので、「河道管理基本シート」と名づけていますが、これを今度はもう少し実践的なツールとしてルーチンで使っていただくということで提案しましたのがこれです。これがそのシートの一例ですが、この5種類の情報が記載されているのがシートだといっています。

何を工夫したかという点、この2点です。

これが流下能力の管理のためですが、この水位を超えたら危険だという水位が記載されているのですが、それに対して、現況の断面だとどのぐらいで超えてしまうのか、この状態から樹木だけ切ったらどこまで下がるのかというような計算結果も入れるようなことをしました。

もう一つが河床の方でございまして、基礎工が入っている高さがどの高さなのかを入れるようにしました。それに対して今の最新河床高はどこに来ているのかということを見えるようにしました。これが判断するために使う道具として有効だったということでございます。

・ ちなみに、こちらの場合でやった事例がこれです、5つある情報のうち、この場合は3つ使います。このようなフローチャートを作りまして、誰でも判断できるようにしたというのが特徴でございます。まずは最新河床高が河岸に接近しているかというのをこのような図面で見ても、ここに接近すると河岸に接近しているという状態になるのですが、接近している、していないの判断ができる。この③を使って、最新河床高が近年低下していないかどうかということをやることになっています。更にその管理基準を下回っていないかということはこちらで見る。そうすると、要注意（A）、（B）、（C）と分かれまして、（A）が一番危険な状態ですが、どのようなことをしたら良いかというのが誰でも判断できるようになっている。また、データ自体も皆さんが持っているようなデータということでございます。

・ 実際にやっていただいたのがこれでありまして、このような川ですが、該当する箇所がここにありました。Aです。実際に職員の方に潜っていただいて、基礎工が浮いているということが判明しましたので、ドライにしてみたらこのような状態だったということで、補強していただきました。今年出水があったのですが、ここは何ともならなかったと聞いていまして、これは成果があったということです。

・ 最後、AA型管理でございますが、対象にした現象は、拡幅事業をやったときにまた戻ってしまうということです。これは、1.5倍に広げたのがまた戻ってしまったというのが10年足らずで起こっているというものです。これは、一回広げたところに植物が生えてしまって、そこに細かい土砂がたまってもとに戻ってしまうということで起こりました。

・ ですので、これを再現できるモデルを作ったというのが1つの成果でございます。一般的な1次元河床変動計算と呼んでいるのは河床の部分だけを計算対象にしているのですが、これに先ほどの部分を足し合わせたということです。

ポイントは、河床を構成している材料とここにたまる材料が違うということです。こちらの方が細かいということです。ですので別々に扱うことができるので、計算のタイミングごとに一回一回合成していくということで、時間をどんどん進めていって計算します。初期の河床の再現計算もできるというような状態になったということです。

・ これを使いまして、維持管理の労力、河積という形で経年変化を計算しまして、何回掘削しなければいけないのか、その量はどれぐらいなのかということ断面ごとに計算して、どれが一番楽かというような案を比較するというところでございます。

・ 実際にそれを川でやってもらったのがこの例でございます、この川は一旦拡幅した

のですが、すぐ戻ってしまったという状態です。5年と8年ですから、大体3年間ぐらいです。ですので、今回は、このすぐたまってしまうような比高の低いところ、比高というのは低水路の高さと高水敷の高さの差ですが、低いところを削らないで高いところだけ削ると1年間当たりにたまる堆積の量がかなり小さくなるという関係が分かったので、それでやったということでございます。

- ・ 成果としましては、一番最初の【1】については1つ残してしまったので△ということでございますが、レーザの陸域が使えるということについては技術基準に反映したので、△にしています。

河道管理基本シートについては、このような手引きについて既に掲載して、推奨する旨を記載したので、◎。また実際に河川で使ってもらったということで、そのような評価にいたしました。

AA型の管理、最後の河床変動モデル等を使ったものについては、実河川でも使えたということで、○にしてございます。

- ・ 体制につきましては、九州地方整備局、本省と連携しまして、それぞれデータを融通、またケーススタディのためのフィールドをいただいたということ、また海上保安庁につきましてはレーザ測量のデータを提供いただきました。

- ・ 必要性、有効性についてはこのように記載してございますが、実務の面、技術の面から貢献できたということが研究所としては大きいということでございます。

また、効率性につきましては、九州地方整備局と連携したことで具体の事例を題材として先ほどのようなタイプ分類ができた上に、基本シートを作るときに試行的にできたということでございます。

- ・ 今後の課題です。3つほど残しています。

1つが先ほどのレーザ測量ですが、これについては委託研究で実際に業者をお願いして、使えるような技術にするまで、25年度を目途にしてやっているという状態でございます。

面的地形データを用いた治水安全度の評価につきましては、河床変動計算モデルを作っています、これはまだ完成していませんが、今年度いっぱいできる予定です。それによって、横断方向にも、どこが深くなるか、たまるかということがもっと詳細に分かるというモデルでございます。

最後、河川管理基本シートを作ったのですが、これは九州地方整備局内にとどまっていますので、今、全国に普及すべく、本省と連携して更なる改良を加えて進めているところでございます。

以上でございます。

【主査】 どうもご説明をありがとうございました。

それでは、ご質問、ご意見をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

確認ですが、スライド20番で、レーザプロファイラのデータのところの研究項目を△とされたのは、何が不十分だったのでしょうか。

【国総研】 水面と陸域を一括して測量できるレーザの使い方がまだ実用化に到っていないという点でございます。それが今後の課題で、今後このような委託研究の中で実施し、本研究では積み残したということでございます。

【主査】 今回は、事前評価を受けて内容自身も少し組みかえられて、レーザプロファイラだけではなくて、ほかのものも使った形で整理するというので、AA～Dの管理で分けて整理されておられるということでも分かりやすいと思うのですが、B型管理のところは別途業務というのは、これは基本的には今回の最終的な調査編や点検要領には反映されていないということですか。

【国総研】 はい。まだそこまでは反映されていません。国総研でサーバを立ち上げまして、データベースを作りました。それに登録して、地方整備局の方々が閲覧できるところまでは出来ているという状態でございます。

【主査】 ありがとうございます。

いかがでしょうか。

私からもう一つ。河川をAA～Dまで分類するというのは、治水安全度を評価し、どのような対策を打っていくのか、今後更に高度化するかというわけでランク分けをすることだと思いますが、それは1つの河川というよりは、ある河川の治水安全度上危険な対象区間が分けられていて、1つの河川においても、Bがあったり、Aがあったり、AAがあったりということになるのでしょうか。

【国総研】 はい、そうです。箇所ごとに、ここはA、ここはBというように判断していくということでございます。

【主査】 そうすると、1つの河川の中にいろいろな類型化された区間が出てくるということになって、それは治水安全度として見ますが、一方で河川環境整備計画でゾーニングがあったりしますよね。そこら辺との関連で、あくまでも治水安全度上の対象区間というのがあるのですか。

【国総研】 はい。我々が管理するときに、重点箇所とそうでない箇所を絞りたいというのがございまして、このような管理、要注意、AAみたいなところは重点的に頻度を上げて見るということでやりたいということでございます。環境等はまだこれからです。

【主査】 ほかに、委員の方、いかがでしょうか。

【委員】 理解できていないので、もう一度簡単に説明していただければと思うのですが、19ページの過度に拡幅しない管理労力の小さな河道設計例という中身が理解できなかったもので、お願いします。

【国総研】 もう少し丁寧に説明しなければいけないのですが、これは、川がもともとこの幅だったのをこのぐらいの幅に広げるということです。ある条件が整った川ですと、余り広げてもすぐもとに戻ってしまう。このようなことが起こってしまうのは、10年ぐらいでももとに戻ってしまったりするので、管理上かなり良くないという意味で、過度に広げ過ぎるのはよくないというような表現を使いました。このような現象を自分たちの管理できる労力内におさまる程度に広げるというのは過度ではないというようなイメージでございまして、例えばこのような広げ方だと少し行き過ぎだとすれば、たまに行くように、このような広げ方といいますか削り方ではどうだろうか、うっすら広げるのはどうだろうか、その代わりにこちらをやったらどうだろうかというようないろいろなパターンを組み合わせ、労力が一番小さくなるようにということで考えている次第でございます。

1つの結論が、これは過度に広げてしまったと言って良いパターンかと思うのですが、3年ぐらいでももとに戻ってしまうぐらいなら、高水敷に草がうっすら生えた方がまだ長持ちするという事なので、やり方を変えたらどうだということ表現いたしました。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

今回は九州地整の河川で実際に適用されて、今後は全国に広げていくということですね。もう管理シート様式はできたので、それぞれがやっていくということになるわけですね。

【国総研】 そうです。ただ、まだ若干改良の余地がありまして、取り上げているのが少し狭うございまして、例えば川岸が侵食されてだんだん堤防に近づくという現象についてはまだ河道管理シートの中に入っていなかったもので、広めると同時にそのような改善もするという事を本省と全地方整備局と連携して進めているところでして、これが今年度中に完成したら、来年度から改良バージョンでやっていただくということを考えている次第でございます。

【主査】 全国だと、九州だけですべての川のタイプが代表されているのかなという疑問

もありましたので、そのような意味においては、全国展開するときの留意点が更に深まっていってしまうということになるということですね。

【国総研】 はい。

【委員】 素人の質問ですが、今回九州でされた場合のA、B、C、D類型というのは、ラウンドナンバーでも結構ですが、A類型がどれぐらいで、B、C、Dがどれぐらいかという目安はあるのですか。

【国総研】 実際にどれぐらい事例が集まったかという数ですか。

【委員】 あるいは、九州全域で考えたときに、河川タイプとして目指すのは、A型管理が一番コストが安くて安全に河川管理ができるという話で、それを目指していきたいが現実にはB型やC型あるいはD型もあるということでしょうが、それは全体量としてどれぐらいあって、これから目指すべきものはどうなのだろうというのを教えていただければと思います。

【国総研】 実は、このA型管理というのかなり経験的にやられていたので、このようなものを作ってようやく一つ二つできるようになったという形です。今、そのような工夫を重ねた結果として、3つぐらいの事例を河積の方もできるようになってきました。多くはこちらなりDになりまして、簡易というのは、現象が分かっていないものを対象にして、しかし実際に実務において判断しなければいけないというもので、課題として挙げてくれというと、B、C、Dに当てはまるものが多かったということでございます。

【委員】 オールジャパンで見てもそれが相当数あるだろうと考えて良いのですか。

【国総研】 はい。課題として挙げてくれというと、B、C、Dのものがどっと挙がってくるのではないかとということです。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。ほかにございませんでしょうか。
なければ、事後評価シートに記入をいただければと思います。

(事後評価シート記入)

【主査】 前のスクリーンに出ておりますが、研究の実施方法・体制等の妥当性は「適切であった」、目標の達成度に関しても「十分に目標を達成できた」と評価したいと存じま

す。

評価シートに記入されているものの多くは、河川管理の合理化や地方整備局等での河川管理、今後の在り方について意義のある成果が出てきている、類型化や今後全国展開する上で更に精査していただきたいということが記載されております。そのような意味においては、PDCAサイクルも導入しておられますので、活用していただきたいということです。一部、B型管理について更に工夫があれば良いのではないかというご意見も一人ございますので、つけ加えたいと思います。全体として非常に立派な成果が出てきたものと思います。そのようにまとめます。どうもありがとうございました。

以上、平成23年度に終了した事項立て研究課題、プロジェクト研究課題の事後評価を終了いたします。

既にいろいろと評価コメントを記入していただきました。第一部会で担当する研究課題の評価はこれで終了となります。

本日評価いただいた研究課題の評価書の作成については、本日の議論をもとに作成したいと思います。最終的な取りまとめについては座長の私にご一任いただくということでしょうか。

それでは、これで評価は終わりましたが、全体を通じて委員の方々からご意見がございましたら、お願いしたいと思います。いかがでしょうか。予定よりもスムーズに進んでいるので、何かありましたら。

私自身は、最後の事例のように、最初に提案されたものが事前評価を受けて工夫され、どのように変えられたのかということも併せてご説明いただいたのは非常に良い事例かなと思います。ほかの事例においても、実際にはそのような形で工夫して実行されたと思うので、最終的に取りまとめる段階で紹介いただいたり、あるいは、このような意見をいただいたが実際にやる時にはそれは組み込めなかったというようなことがあっても良いと思います。そのような工夫の状況を示しながら、最終的にここに重点を置いて研究を取りまとめた、それが結果として非常に効率性の高い取りまとめになったということだろうと思います。繰り返しになりますが、最後の事例は良い説明だったなと私は思っております。何かご意見はございませんでしょうか。

なければ、以上で本日予定されていた議事は終了いたします。

4. その他

【主査】 それでは、その他ということで、事務局よりご説明があれば、お願いいたします。

【事務局】 どうも長時間ありがとうございました。
事務局から報告と連絡をいたします。

まず報告でございますが、お手元の資料の一番後ろに「参考資料4」というのがございまして、総プロ、プロ研、事項立ての全体像をお示しした資料でございます。簡単にご説明したいと思います。

この資料は、一番上の方の色がついている部分ですが、これが23年度終了課題、今日も含めて12月に事後評価していただいている課題でございます。下の方に色がついているところからずらずらと10課題ほどございますが、こちらは25年度の新規課題ということで、各部会で評価あるいはご意見をいただいているものでございます。大きな列の右から2列目の部会名のところでその他としておりますのは総プロでございまして、評価をいただくのは本省で作っております評価委員会で評価いただいておりますので、その他という表記にしております。

本日評価いただいた群でございますが、この第一部会は橙色で色をつけているところ、事後評価4課題、事前評価3課題でございます。

このほかに、第一部会の関係でございますと、白いところで、細かい字で申し訳ございませんが、一番下のところでございます。「社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発」、総プロ課題でございます。夏に本省の評価委員会で評価をいただいて、予算要求中でございます。このような研究も25年度からスタートしていく予定でございます。

あと、お断りでございますが、来年度スタートする課題の3番目、「大規模地震災害等における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究」につきましては、予算関連でございまして、事項立てで要求しておりますので、今後の予算によって、予定どおりできれば良いのですが、場合によっては変更ということもございますので、その際にはまた報告なりご意見をちょうだいするようなことを必要に応じてして参りたいと考えております。ご承知置きいただければと思います。

【事務局】 それから、今後の予定等についてのご連絡でございます。

まず議事録でございますが、事務局で整理しまして、その後、委員の皆様方にメールで内容確認をお願いしたいと考えております。その後、名前を伏せた形で国総研のホームページ上で公表する予定でございます。

それから、評価書についてでございますが、先ほど主査にご一任という形になりましたので、主査とご相談の上で取りまとめまして、こちらも国総研のホームページと本省のホームページで公表する予定でございます。

それから、報告書として、本日の評価委員会を含めて、評価委員会全体の報告書を国総研資料という形で取りまとめております。この報告書につきましては、編集等しまして国総研ホームページで公表する予定でございます。

あと、本日配付の資料でございますが、後日郵送いたしますので、差し支えなければそのまま席に置いておいていただければと思います。

連絡事項については以上でございます。

【主査】 今のご説明に何かご質問があればお願いしたいと思いますが、もしなければ、事務局にお戻しいたします。

5. 国総研所長挨拶／閉会

【事務局】 では、最後に国総研所長よりご挨拶を申し上げます。

【所長】 本日は、長時間に渡りまして本当に熱心なご審議、ご討議をいただきまして、ありがとうございました。

今日は第一部会でございますが、3日間でこの第一部会は最後にご評価いただきました。この間、本当に私どもの研究について有意義なご示唆をいただいたなと思っております。大変高く評価いただいた研究もございましたし、おいおいこれで大丈夫かというような評価をいただいたものも残念ながらございました。また、研究の成果そのものをこれからどう活かしていくのか、どう利用していくのかという視点でたくさんのご意見をいただきました。

私どもは国総研という研究所でございますが、世の中にそれを還元して、その成果を活かしていただいてやっとな存在価値のある研究所でもあろうと思っております。そのような意味では、今回は事後評価ということで、23年度に完了して半年ぐらいで評価いただいたわけですが、これから話すことはこの辺からブーイングが出るかも知れませんが、場合によっては2～3年してからもう一度事後評価していただくということで、ひょっとしたら我々はもっと緊張感を持っていろいろなことが進むことになるのかなというような、これは個人的感想に今日はとどめておきますが、そのようなことも感じた次第でございます。

本当に長時間に渡りましてご審議いただいたことに重ねて御礼申し上げて、ご挨拶いたします。どうもありがとうございました。

【事務局】 以上をもちまして平成24年度第7回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第一部会）を閉会いたします。どうもありがとうございました。