

平成26年度 第1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26年7月31日（木）

10：00～12：00

場所：三田共用会議所3階大会議室

## 1. 開 会

【事務局】 それでは、時間になりましたので、只今から平成26年度の第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会の第一部会を開催いたします。

## 2. 国総研所長挨拶

【事務局】 それでは、国総研所長よりご挨拶を申し上げます。

【所長】 本日は大変お忙しい中、また暑い中、お越しをいただきまして本当にありがとうございます。

国総研でございますが、一つはやはり社会資本の維持管理、かなり老朽化をしてきたということで、そういったところに力を入れていきたいというのが一つございます。

それから、台風や災害や集中豪雨や、大きなものが続いておりまして、やはり安全・安心を守っていくということで、減災、防災、危機管理というものをもう一つの柱にしているところでございます。また、今まで作ってきたインフラをいかに高度に活用して役立てていくのかも一つの柱に据えて進めて参りたいと思っております。

本日のご審議をいただく内容でございますが、27年度から新規に研究に着手をしたいといった中身でございます。今ほどの課題にも直結をいたしますが、一つは下水道について今まで作ってきたものを、いかに能力を高めていくかというもの。それから、ゲリラ豪雨等ございますが、そういった都市水害に対していかに対応を取っていくかというテーマ。それから土砂災害、やはり死亡事故、死傷者が出るのは非常に土砂災害が多いという現実がございます、これに対していかに対処をしていくかというテーマでございます。

いずれも大変重要なテーマだと思っております。慎重ご審議のほどをお願い申し上げます、簡単でございますが、ご挨拶といたします。本日は宜しく願いいたします。

## 3. 分科会主査挨拶

【事務局】 続きまして、〇〇主査にご挨拶をお願いいたします。

【主査】 主査を仰せつかっております、〇〇大学の〇〇です。

今日は平成27年度の新規事項立て研究課題の事前評価ということでございます。皆さんご存じのように、これは国総研ならではの、独自に設定される研究テーマということで、先ほど所長からお話があったように、重要な視点を含んだものとして、要は大学や企業など、ほかの機関ではなくて国総研という立場の中で、是非おこなっていただきたいテーマとして設定いただいていると思います。そのような点をしっかりと議論させていただいて、より良いプロジェクトになるように議論を進めていきたいと思っておりますので宜しくお願い申し上げます。

【事務局】 ありがとうございます。

それでは、以後の進行を〇〇主査にお願いしたいと存じます。〇〇主査、宜しくお願いいたします。

#### 4. 本日の評価方法等について

【主査】 それでは、お手元の議事次第に沿って進めさせていただきます。それでは、本日の評価方法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をごらんいただきたいと思っております。本日の評価方法等につきましてご説明いたします。

まず、本日の評価の対象でございますが、先ほどからでございますように、平成27年度の新規事項立て研究課題についての事前評価をおこなっていただきたいと考えています。

それから、評価の目的でございますが、国の大綱的指針等に基づきまして、公正かつ透明性のある研究評価をおこない、その評価の結果を研究のブラッシュアップにつなげていくことを目的としております。

それから、3番の評価の視点でございますが、必要性、効率性、有効性の三つの観点からご評価いただきたいと考えております。お手元の評価シートの方に、実施すべき、一部修正して実施すべき、再検討すべきという表がございますので、そのいずれかに丸をつけてコメントのご記入をお願いしたいと考えております。

また、3番の評価の視点の真ん中辺りに米印のところがございますが、国交省の研究開

発評価指針が今年の3月末に改定されまして、今年度からステージ別評価を導入することとされております。このステージ別評価は、研究課題の目的や内容に応じまして、その研究課題を初期、中期、後期のいずれかに振り分けて評価をおこなうということでございます。その評価に当たりまして、それぞれの段階に応じて重視すべき点を踏まえて評価をおこなうということでございます。初期が革新性、中期が実効性や実現可能性、後期が普及・発展に向けた取組となっておりますが、本日ご説明させていただく3課題につきましては、いずれも真ん中の中期でございます。したがって、実効性や実現可能性を重点に置いた評価をお願いしたいと考えております。

4番の進行方法でございますが、研究課題ごとに評価をおこなっていきたく思っております。(1)のところでございますが、その評価の課題につきまして研究に参画等されている委員がございました場合は、研究の評価から外れていただくという運用をしておりますが、本日そういった利害関係がある委員はいらっしゃらないということでございます。

(2) 研究課題の説明ですが、研究課題の担当者の方から説明を10分おこないます。2分前に1鈴、終了時間に2鈴のベルを鳴らします。その後、研究課題についての評価ということで、20分時間を取っていますが、最初に、本日ご欠席の委員の方から事前にお伺いしている意見があります場合はそれをご紹介しますが、本日そういったご意見はございませんでした。その後、主査及び各委員におきまして研究課題について評価等の議論をおこなっていただきたい。ご意見につきましては、評価シートに逐次ご記入をお願いいたします。最後に、審議内容や評価シートをもとに主査の方に総括をおこなっていただきたいと考えております。

後ろのページに行きまして、5番の評価結果の取りまとめでございますが、本日の審議内容、評価シート等をもとに、後日、主査名で評価結果を取りまとめ公表する予定であります。その公表についてですが、評価結果は議事録とともに公表いたします。

なお、議事録における発言者名については個人の名前を伏せさせていただきまして、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記するものとしております。

会議中ご発言の際には、マイクの台座にありますスイッチを押されてからご発言をお願いしたいと考えております。

以上でございます。

【主査】 ご説明どうもありがとうございました。

それでは、今のご説明について何かご質問があればお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。宜しいですか。

## 5. 議 事

平成27年度新規事項立て研究課題の事前評価

①下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化に関する研究

【主査】 それでは次の議事、本題ですが、平成27年度新規事項立て研究課題の事前評価ということに入らせていただきます。

それでは、①下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化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】 下水処理研究室の〇〇でございます。説明いたしますので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]

・研究タイトルが「下水処理場の既存施設能力を活用した汚水処理システムの効率化に関する研究」でございます。研究期間は、平成27年度から29年度の3カ年で、研究費として約3,400万円を予定してございます。研究開発の段階としては中期段階と考えてございます。

・まず、背景でございますが、人口減少・少子高齢化の進行により汚水処理水量の減少や処理施設の老朽化に伴い、地域における汚水処理サービスの事業性の低下が顕在化し始めております。

問題点が様々起きてございまして、例えば地域全体ですと、コミュニティの維持が困難になり、人口減少・分布変化による社会構造の変化、更に財政の悪化等が起こっております。下水道施設においては、流入水量の低下による料金収入の減少、稼働率やエネルギー等の効率も低下してございます。他の汚水処理システムについても同様に、地域の汚水処理サービスの維持コストが増加しており、また、エネルギー等の効率化が低下しているという問題が発生してございます。

・こうした点を踏まえまして、本研究の必要性といたしましては、第3次社会資本整備重点計画においても、例えば急激な少子高齢化への対処、人口減少への対処が政策課題として挙げられております。少子・高齢化による労働力や財政規模の減少、必要施設能力の低下が進んだ人口減少社会において、将来に渡り持続可能な污水处理システムを確立する必要があると考えております。

それを踏まえまして、研究の目的といたしましては、地域における効率的な污水处理システムの検討・評価を地方公共団体の事業者等がおこなうための技術資料を作成することで、人口減少する社会において、地方都市における污水处理サービスの維持・効率化を推進するものと考えてございます。

・こちらは、研究の成果目標と成果の活用方法を取りまとめた表でございしますが、この表をお話しする前に、一つ先に、研究内容についての概要資料を先にご説明いたしたいと考えてございます。

・上のこちらの絵で示しておりますように、例えばこの①の研究内容といたしまして、規模縮小、既存施設能力活用、再編による効率化等を踏まえた施設更新時のコスト・エネルギー算定手法等の検討の具体的な内容でございしますが、例えばここに示してございますように、A地区、B地区でそれぞれこれまで污水处理サービスを実施していたものを今後、人口減少及び施設の老朽化更新等を踏まえてどのように維持していくかと。

例えばA、B別々に更新するというのも一つの選択肢でありますし、接続管を新設いたしまして、B処理場の方は廃止をしまして、ここで面的に集めた汚水は、まとめてA処理場で処理をするという汚水の集約をするというのももう一つの選択でございします。更に、例えば污水处理はそれぞれでおこなうのですが、発生した汚泥の処理については集約をして1カ所でまとめておこなうといった様々なパターンが想定されます。

こうしたどの方策が適切かどうかを検討いたしますために、施設更新時のコスト・エネルギーの算定手法等の検討をおこなうというのが①の内容でございします。

こちら②し尿・汚泥受入による負荷増大等の技術的課題と対応方策の検討を示してございしますが、これにつきましては、例えば小規模下水処理場やその他の污水处理施設等、例えば浄化槽や農業集落排水等でございしますが、これらから汚泥やし尿のような高濃度なも

のを下水処理場に受け入れた場合に、負荷が増大いたしますので、そのような技術的な課題が発生します。また、その対応方策についても検討が必要でございます。このような点についても検討をいたします。

そして、この研究成果を踏まえまして③でございますが、施設や地域の状況に合わせた効率的な処理システムの評価をおこなうと。その方法を構築するというのが③の研究の内容でございます。

これらの構築した方法等を踏まえまして、④におきまして、地域における汚水処理施設を一括整備のシナリオ提示及びモデルケース検討をおこない、ここで構築した方法が妥当か、使いものになるかということを検討することを考えてございます。

最後に成果として技術資料等を策定して広く使っていただくことを想定してございます。

・1枚戻らせていただきまして、こちらの研究の成果目標といたしまして、大きく分けて三つ提示してございます。一つ目は、先ほど研究内容の①でご説明いたしました施設更新時のコスト・エネルギー算定手法等を提示するというところでございます。

2点目といたしましては、先ほど研究内容の②でご説明いたしました、し尿・汚泥等の受入処理による負荷の影響等の技術的課題・対応方策についての情報の提示を考えてございます。

3点目といたしましては、評価方法の提示としまして、コスト面、環境面、技術面を考慮した処理方式、処理区割りの評価方法を提示することを考えてございます。

これらの目標を達成することにより、得られる研究成果の活用方法でございますが、まず一つ目といたしまして、都道府県構想、これは都道府県レベルでの汚水処理のマスタープランでございます。これを策定するためのマニュアルというものを行政的に国交省、農水省、環境省で協議をいたしまして、平成26年1月頃に公表しているものがございます。そのマニュアル等で更にこのような環境面等も踏まえてコストやエネルギーを検討いたしまして、適切な施設更新のシナリオ等を考えていくために、それを補足するような形で、汚水処理計画を策定する際に参照する技術資料として使っていただくものを策定することを考えてございます。

2点目といたしましては、様々な技術資料を作成しますので、それを下水道事業者へお知らせすることによりまして、例えば、し尿や汚泥の受入時における技術的課題の解決等がなされ、良好な放流水質の確保が見込まれると。また、先ほどの1点目の話としまして

は、最終的には持続的な汚水処理システムの構築が推進されると。これが研究成果の活用方法と考えてございます。

・研究内容の詳細なところにつきまして、全てをご紹介する時間はございませんので、柱立てだけご説明いたしますと、まず①の施設更新時のコスト・エネルギー算定手法等の検討につきましては、コスト・エネルギー等に関する調査をおこなうとともに、更に算定手法等の検討をおこない、人口分布や社会構造等を仮定した地域モデルを用いて検討をおこなったといったことを示す予定でございます。

・②の研究内容につきましては、し尿・汚泥受入による負荷増大等の技術的課題と対応策の検討でございますので、具体的にはし尿・汚泥の性状に関する検討、更に下水処理場への影響の検討等をおこなう予定でございます。

・③の評価方法の構築につきましては、コスト面、環境面、技術面につきまして評価方法を提示することを考えてございます。

・④の地域における汚水処理施設一括整備シナリオ提示及びモデルケース検討につきましては、まず、モデル都市の規模・特性を踏まえた最適な運営シナリオを提示いたしまして、更にモデルケース検討により提案した評価手法の妥当性、適用効果範囲、技術課題の把握と対応方策の検討をおこなうことを想定してございます。

・これらを踏まえまして、成果を取りまとめて技術資料の策定として、まず、規模縮小等を踏まえた施設更新時のコスト・エネルギー算定手法等を提示すること。それから、し尿・汚泥受入等における技術的課題、対応方策を整理すると。評価方法と技術資料を提示することを考えてございます。

・研究の実施体制といたしましては、まず、本省におきましては、行政面における施策の推進や他省庁との調整等をおこなうと。国総研究主体である私ども国総研においては技術資料作成する、更に行政の技術支援をおこなうといった役割分担をすることを考えてございまして、実際には下水道事業を実施している地方公共団体においては、先進的な地方公

共同体からデータの提供を受ける。モデル自治体における検討するためには、データを収集させてもらうといった関係を想定してございます。

・全体の研究スケジュールでございますが、まず①のコスト・エネルギー算定手法等の検討は初年度におこないまして、し尿等の受入による負荷増大等の技術的課題の検討につきましては、2カ年をかけて実施をすることを考えてございます。それらと更に評価方法の構築を2カ年目におこないまして、モデルケース検討等につきましては、2カ年目の後半から3カ年目におこないまして、最後取りまとめを3カ年目に完了する予定でございます。

本研究の効率性といったしましては、地方自治体の聞き取りなどによる現状、課題及びニーズ把握を定期的におこない、研究内容に反映することで、より効率的な評価方法、検討手法の提案が可能になると考えてございます。

・また、研究の有効性といったしましては、地域に適した污水处理システムの評価、検討をおこなうことにより、既存污水处理施設の有効利用、持続可能な污水处理システムの構築、資源回収・エネルギー効率の最適化が期待出来るものと考えてございます。

説明は以上でございます。

**【主査】** どうもご説明ありがとうございました。

それでは、現在ご提案いただいた研究に対する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。いかがでしょうか。

**【委員】** 大変、研究内容として立派なものだと思っておりますが、気がついた点でお聞きしたいことがあります。ひとつ質問いたしたいと思います。

少子高齢化ということなので、生ごみ等の処分でディスポーザーを結構、使われているところが多いと思うのですが、そのようなものの処理量が下水に負荷がかかるということに影響があるのかなのか。もしあるならば、この研究の中でそのようなものを取り扱うご予定があるのかなのかというのを1点お聞きしたいです。

**【国総研】** ありがとうございます。ディスポーザーにつきましては、私ども国総研の方でも実は10年ぐらい前に北海道の町におきまして、社会的な実証実験という形で、実際

に一定の規模でディスポーザーを町内の各家屋に取りつけてもらい、下水処理場へ流入する負荷の増大や管きょへの堆積物の影響等について調べて、結果を整理して公表した実績がございます。

そのときの知見を踏まえますと、なかなかディスポーザーを入れても、まず自然な普及に任せますと、家庭に直ちに100%入るというわけではないということ。更に実際には全ての生ごみをディスポーザーに投入するというのも現実的には難しいこともございまして、下水処理場への負荷の増大はかなり限定的であったというのがそのときの調査結果でございまして。

なので、今回のこの検討の中におきましても、ディスポーザーも下水処理場へそういったものを受け入れる一つ的手段としてあるとは考えてございまして、仮に導入した場合でも負荷の増大としては、先ほど提示させていただきました、例えば、し尿を受け入れる、ほかの処理場から汚泥そのものを運んでくるというものと比べると、少なくとも自然な普及に任せた場合は、特にこのような地方の都市においては、影響は限定的なのかと考えてございまして、現状ではメインの研究テーマとしては据えてございませぬ。

【委員】 地方都市ということで限定されて、そのようなお考えでしたら了解いたしました。都市部においては、特に増えてくるような気がいたしますので、そのような事情がある地域での研究ということであれば、また取り入れていただければと思います。

2点目ですが、このような下水道の再編成ということで、色々、人口減少・少子高齢化が進んでくると思うのですが、一つの施策としてコンパクトシティという都市のあり方がこれから議論されてくると思うのです。都市が少子高齢化によって単にばらばらな、家屋数が減っていくというところにおいて、どう下水道を再編成するかということだけではなくて、ここから得られた知見をコンパクトシティのあり方について議論出来るようなまとめ方、あるいはコンパクトシティをイメージした上での維持管理のあり方などというところに触れていただけると施策の統合というか、悪い意味でいいますと、ばらばらな行政目標みたいなことにならないのではないかと思いますので、そのような意識でまとめたいただけるといいのではないかと思いますので、いかがなものかと思ひまして。

【国総研】 ありがとうございます。ご指摘のとおり、汚水処理サービスは全体の都市インフラを構成するものの一つでございまして、全体としては都市計画全体の中で今後コ

コンパクトシティのような考え方も含め、どのように都市を再編して住んでいくのかということは、まず大上段で整理された上で、それを踏まえながらここのインフラをどうしていくかという話になるのかと考えてございます。

本研究の場合はどうしても污水处理サービスのところ、そこは先ほど申しあげました、例えば、し尿・汚泥の受け入れといった、かなり技術的な課題のところも含めてターゲットを置いてございますので、全体的な都市の計画論のようなところにまで広げ過ぎると、あまりにも範囲が広がり過ぎるということもございまして、どのように住んでいくかということは別途、ほかにも様々な研究等が実施されてございますので、そうした中である程度提示されていて、逆にそうした計画がなされる際に、污水处理サービスという観点で見ると、コスト・エネルギー等を考えると、このような形の将来的な再編の仕方が環境面等も含めて効率的な姿になるといったことは提示出来ると考えてございます。

そうした提示する情報も参考にしてもらいながら、ただ、污水だけの話ではございませんので、インフラ全体、都市計画全体の中でご議論いただく話かと思ひまして。そこはこの研究課題の中でそこまで範囲を広げてということは研究期間、予算及びフォーカスの絞り込みの観点から、一定の限度があるかとは考えてございます。

【委員】 もちろん、限度があることは承知の上ですが、そのような視点も持っていただいて、まとめていただければと思います。宜しくお願いします。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 どうぞ。

【委員】 私は、今、〇〇委員の二つ目のご質問に関連してくると考えていたのですが、都市計画、住宅地の開発や再開発やそれからコンパクトシティなどそういったものとの関係です。ですから、今回作られるマニュアルのようなものがそちらの方にも影響を与える、参考になるようなものであったらいいなと思ひています。

それで、これを考えるときに、どのぐらいのタイムスパンを考えてマニュアルを作るのかということです。ですから、効率化を考えるマニュアルを作るわけですが、今後何年ぐらいのタイムスパンを目途に考えるのかと。これはコストとベネフィットをどう考えるか

ということになると思うのですが、それによって高齢化の度合いや人口の移動の度合いも変わってくると思います。それから、便益はどのように考えるのかということをもう少し教えていただきたいのですが。

【国総研】 ありがとうございます。まず、タイムスパンといたしましては、基本的にこのような污水处理サービスのインフラは種類によってやはり対応年数等にも違いはあるのですが、例えば下水道の施設ですと、土木のコンクリートの構造物については、50年ぐらいもつということになりますし、機械電気類ですと15年ぐらいで更新のタイミングが徐々にやってくるということでございます。そのような対応年数の異なるものの複合物として存在してございまして、基本的には、やはり中期的に20年ぐらい、長期的には50年ぐらいのタイムスパンを見据えながら考えていくことかと想定してございます。

一方で人口減少の変化も、例えば一時的に更に污水处理サービスへの接続が延びていくことによって、もう少しピークとして一時的に立ち上がっても、その後は人口減少を踏まえてどんどん減っていくという、やや複雑な動きをするような部分もございます。更に人口の分布につきましても、先ほどコンパクトシティというお話がございましたが、そのように中心部の方には比較的、人が残るが周辺部はやはりまばらになっていくなど様々な要因がございまして、そうした複合的な動きも念頭に置きながら、タイムスパンとしては中期と長期、両方念頭に置いて考えていきたいと想定してございます。

【委員】 もう一つだけ簡単な質問ですが、AとBがあって、BをやめるときにAの施設能力の拡張というのでも考え得るのですか。既存能力の活用ということがタイトルに入っています。

【国総研】 そこも技術的な検討課題の一つであると考えてございまして、基本的には施設能力に余裕があれば、その範囲内でうまく吸収出来るような形で実施していくことが一番無駄のない効率的な方法かと考えてございます。

その場合、どうしてもこのような污水のインフラサービスはとめることができませんので、一列だけではなくて例えば2系列など、余裕を持って整備することが一般的でございます。そういった余裕も含めて考えますと、一時的にピークに達するようなときに何とかそこは技術的な工夫も含めて、あまり施設をひたすら増やすということをせずに何とか

乗り切ることができれば、一番持続可能な形で長期的に汚水処理サービスを継続出来るのではないかと考えてございますので、基本的にはあまりここから更に拡張するという事は考えずに、何とか既存の施設の能力をうまく活用しながら乗り切るという工夫についても整理をしたいと考えてございます。

【委員】 ありがとうございます。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

お願いします。

【委員】 今の点で、きょうはAとBということで結構分かりやすくご説明になったのですが、例えば色々なところで問題になるのは、ABCとあって、将来的に1個だけなくすのだったらBをなくして、ACで二つに分けてということはあるのですが、将来的にひよっとしたら二つなくして一つにしなければいけないといったときは、Bの方が中心が良いなど、このような問題があるので、将来シナリオはすごく大事だと思うのです。

特に今回の4番のところを、2年度目ぐらいからの終盤から少し記載してあるのですが、実はここがとても大事で、実際に使ってもらうためにはもっと、初年度からどのような人口減少パターンがあるかという情報収集が極めて重要なのではないかなど、きょう伺いながらそう思いました。

【国総研】 ありがとうございます。④を初年度からにしていない意味は、単に研究のスケジュールのご説明としまして、一応①から③までの研究課題において、適切な評価方法等を整理した上で、その方法を実際にどこかの都市をモデルケースとして当てはめてみて検討しますという流れにしてございますので、2年目の後半からとお示ししておりますが、もちろん実際に検討をしくために必要な情報というのは、それよりも前段の①及び②のそれぞれの研究内容を構築していく中で、今おっしゃっていただきました実際の事例の収集等は最初からおこなっていかないとイケませんので、その中で実施をさせていただく予定にしております。

特に少子高齢化の進み方も都市によって様々でございまして、既に幾つかの自治体においてはもうそうした状況が進んでおりますので、極めて先進的な取り組み等はなされてお

ります。一方で、まだこれからそういった状況が深刻化してきて取り組んでいかれるという自治体さん、やはり自治体さんによって、そこも進捗の度合いが違いますので、先進事例を吸収しつつ、これから検討しなくてはいけないというところにうまく我々の研究成果も踏まえて検討方法・評価方法を編み出したものを当てはめることが出来るかということ④の研究内容の中では実際に検証していきたいと考えてございます。

【主査】 ほかにいかがですか。

私の方から幾つかコメントしたいと思います。基本的に地方都市を中心に据えておられていて、もう既に処理場のあるところ、未整備のところもありますが、今回は既にある処理場について人口減少に対してどう対応するのかということで技術資料が最終的に出来るということですね。やはり現状を見ると、下水道技術者の人材がしっかり地方都市にいるかという非常に限られているので、従来型の技術資料という形で整理するのが本当に役立つのかということに若干疑問があります。

言い換えると文書としての成果というよりは、もう少し具体的にその地域ごとの特性をインプットして、どのようなケースのときにどのような数値になるかという具体的な算定結果が出るような、ソフトウェア化するようなものを3年間であれば是非検討いただくことが非常に有効だと思います。今回の成果によってソフトウェアが出来上がるというよりは、プロトタイプを作っていただいて、逆に言うと地方の自治体の方が使っていただいて、問題点があるとバージョン2が出てくるというように発展的なソフトウェア化みたいなものも資料に加えて作っていただくというか、それを含めたような資料にしていただく非常に意味があるのかというのが1点目です。

2点目は、システムの効率化といったときに、やはり先ほどから出ているように、都市再生特別措置法も改定されてキーワードとしてコンパクトシティもあったし、再開発計画みたいなことを想定したときに、まちづくりの中で下水道がどう位置づけられるのかということをおある程度意識した形で資料をまとめることが大事だと思います。逆に言うとそのまちづくりの方々と地方の下水道の方がコミュニケーションすると。今からは、下水道は下水道分野のみでおこなっているという時代にだんだん限界が来ている中で、やはりまちづくりと下水道との間の情報交換を行うことは、地方ではなかなか動きにくいところを国総研の中で議論したものが出ていくというのがとても重要かと思います。もちろん、下水道研究部が中心になるのですが、国総研の中の都市まちづくりの分野の方と連携した

形で進めていただきたいと思います。

3番目は、途中に出てきたように、今回の場合は基本的に公共下水道をどう再編するかということですが、それ以外の污水排水施設から出てくる汚泥やし尿みたいなものを取り込むということもあります。實際上、都道府県構想では公共下水道と他の污水处理施設をどう最適配置するかということになっています。そのとき、現状では市町村がいわゆる、そういった污水处理事業をおこなう主体になっているので、残念ながら、流域下水道という広域化の概念をとらない限り市町村を超えた形では再編出来にくいと。

そうするとやはり、国総研として成果を出すときに、もちろん国土交通省所管の公共下水道が中心となるが、農集排も対象地域にはあって、もうそろそろ老朽化問題が出てきていると。污水处理整備の再構築や改変をするときに、やはり省庁を超えた議論がどうあるべきなのかと。それは中心軸にはならないのですが、そういった部分も、少なくとも付録ぐらいのレベルでも結構ですので入れ込んでいただきたいと思います。例えば、合併浄化槽との連携では浄化槽汚泥を下水道に受け入れるようなことで済むのですが、農集排のレベルになると処理施設なので、それと将来どのような方向にするから、今回の改築は施設統合も含めてこうあるべきだという、少し長期的な視点での考え方も是非入れていただくことがとても大事かと思えます。

最後に、今まで言った三つに比べると少し弱いのですが、やはりその効率化ということで污水处理のことを考えると、やはりIT技術というキーワードが研究目的の中に入ってきていい時代だと思います。逆に地方であるからそこ、技術者不足のところで効率的な運転管理をするのに、いわゆるセンサーの技術や活性汚泥モデルツールみたいなものを活用して、消費エネルギーを削減して無駄のない処理をする、効率的な処理をするという視点も是非入れていただくことが今回の技術資料の中には必要なのではないかというのが私からの4番目のコメントです。

【国総研】 ありがとうございます。最初におっしゃっていただきました技術者不足等もあるので、出来るだけ分かりやすく使いやすくというご指摘はまさにそのとおりで考えてございまして、私ども研究する方でも、これまでも実施しておる研究課題におきましても、最終的に、例えばエクセルのようなもので簡易に使えるようなソフトウェア等を作って公表等をしてございますので、この件に関してどこまで分かりやすいものが作れるかというのは、実際に研究に取り組む中で考えていきたいと思えますが、何らかの形で、その

ように出来るだけ使いやすい形で研究成果を提供するという事はトライさせていただきたいと考えてございます。

それから、最後におっしゃっていただきました効率化、特にIT技術等も活用してというお話につきまして、研究内容の②の方で、例えば汚泥・し尿を受け入れてその高濃度になって色々技術的課題があるということがございますので、そうした中でも工夫として、そのような様々な技術を活用することによって効率的に何とか乗り越えていくといった観点からも、そのような視点も取り入れさせていただければと考えてございます。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。もし、特にないようでしたら、評価シートの方にご記入いただいて、ご記入が終わりましたら集めて最終的な取りまとめに入りたいと思います。宜しいでしょうか。

【国総研】 ありがとうございます。

#### 〔評価シート記入・集計〕

【主査】 6人全ての委員の方々が実施すべきであるということですので、非常に重要なテーマであると判断いたします。既に幾つか意見が出てきておりますが、やはり長期的な視点、あるいは都市計画とのつながりで将来の下水道をどうするか、また、将来の下水道と他の排水処理施設の関係をどう考えていくのかということが非常に重要な点になると思います。是非使いやすい技術資料にさせていただくということの意見を付して取りまとめをさせていただきたいと思います。

是非いい成果が出るように頑張っただけであればと思っております。それでは、今のよう

【国総研】 ありがとうございます。

#### ②気候変動下の災害リスク情報に基づく低リスク社会構築手法の開発

【主査】 それでは、2番目の研究課題です。気候変動下の災害リスク情報に基づく低リ

スク社会構築手法の開発ということでご説明をお願いいたします。

【国総研】 それでは、只今のタイトルで、研究代表の〇〇がご説明させていただきたいと思えます。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・関係する研究部としては3研究部、1センターとなっております。研究機関は27、28、29年の3カ年、3カ年で約6,900万円を予定しております。研究開発の段階としては中期段階というふうに位置づけております。

・まず、背景についてご説明いたします。我々としては対処しなければならない新しい事態が出現あるいは顕在化していると考えております。まず、一つが、気候変動でございます。気候変動については、豪雨あるいは洪水が増大し、あるいは海面上昇が危惧されているという中であります。

こちら国総研において1級水系の氾濫確率の増加を予測したものでありますが、ごらんいただきますように、赤あるいはピンク色が多くなっておりまして、全国平均で約2.87倍の確率の増大が予測されているということでもあります。

次に、社会経済状況の変化であります。人口の減少あるいは高齢化といったものが進展すると考えられておりまして、こちらの図は高齢化の進展の状況を示しているものでありますが、2025年にはこの橙色あるいはピンクといった27.5%以上の高齢化が進むと予測されております。そのような意味でこのような高齢化が災害に対する社会の脆弱性を増大するものと考えております。

この二つに共通しているキーワードは「変化」であります。更に巨大災害が切迫しているという事態が差し迫っております。東日本大震災あるいはハリケーンサンディやハイヤンというような実際に巨大災害を我々経験し、あるいは見、更に東海、南海、東南海といった、あるいは首都圏の大規模水害といった巨大災害が予見されているということの中で、やはり巨大災害も視野に入れた防災というのはこれから極めて重要になってくるだろうと考えています。

・このような事態に対して、我々はこの防災・減災対策とって次の三つの転換が必要だ

ろうと考えております。まず一つの転換が、巨大災害に対して従来の個別の防災施設の観点から地域のリスクの観点へと転換していかなければならないのではないかと考えています。従来、施設管理者の視点で色々な対応がされてきたわけではありますが、着目はこの地域の特性を踏まえて施策を総動員してリスクを低減するという考え方に転換していく必要があるだろうと。そのためにこういったリスクを全部統合して評価していく技術が必要であらうと思っています。

そのために必要な技術開発として、施設による被害低減後も残存するリスク、超過外力に対するリスクをきちんと評価する技術であったり、あるいは効果的に提言させる施策の総合化を検討する手法を開発していく必要があるだろうと考えております。

・次の第2の転換が、巨大災害に対して、地域の有形無形の防災・減災力を総動員して対応するというような形に転換していく必要があるだろうと考えております。このために例えば地域の強み・弱みといったもの、回復力あるいはその人口の集積、対応力といったもの見える化していく。あるいは、地域の災害リスクの全容です。浸水、あるいは地震、土砂災害と一部だけを見るのではなく全体を俯瞰的に見るような見える化、あるいは先ほども言いましたが、巨大災害まで含めて被災発生頻度、あるいは被害の全体像見える化する、このようなことによって地域の災害リスクあるいは強み・弱みというものの認識が増進することが出来るだろうと。そのことによって各種この防災に参加する主体間のリスクコミュニケーションが進化し、実現性あるいは相利性、持続性というものが高い対策の賢い組み合わせ、選択が可能となって、ひいてはこの地域の防災・減災力を総動員した対策が可能になるのではないかと考えております。

・三つ目の転換が変化であります。今後の変化に対応するために100年先まで不確実性を考慮しながら時間軸上に防災減災対策を連続的にセットし、それを推進していくような体制を構築していくことが重要であろうと考えています。そのために長期的な外力の変化、あるいは社会経済状況の変化及びその不確実性を見極める技術。そして、更に各種対策には時間スケールというか時間スケール上の特性がございますから、そのようなものを考慮しながら時間軸上に配置していくような技術フレームというものが必要になると考えております。

また、このようなことを検討するときにも、防災だけではなくて、防災減災とは直接関

わらないような地域の課題、環境であったり、地域の活性化という問題との親和性であったり、国土全体のランドデザインとの親和性といった観点をきちんと取り入れながらこういったことを検討していく必要があるのではないかと。また、長期の問題に対しては不確実性がどうしても含まれますので、その将来の不確実性に対して「どっちに転んでも損をしない」ような施策展開方式の採用であったり、あるいは適宜、適切な時期にその施策の判断を見直すような仕組みというものを対策の中に取り入れていくということが必要ではないかと考えております。

・全体を総括しまして、本研究・開発におきましては、先ほど申し上げました三つの転換による「地域・社会を主役に据えて防災減災対策を考える」施策体系を具体化するために、都市水害を具体例として「低リスク社会構築手法」を提示することを目的としております。次をお願いします。

・研究の組み立てについてご説明しますが、先ほどの新しい事態の対応、あるいは新しい政策転換の必要性等を踏まえまして、都市水害を対象に具体的リスクの評価・提示・低減手法を検討し、「低リスク社会構築」のフレームを提示することとしています。そのために大きく二つのテーマを掲げております。

一つが、時間軸を考慮したリスク低減方策の具体的検討手法の開発があります。2番目が総合的な観点を踏まえた災害リスクコミュニケーション手法の開発、この二つを大きな開発テーマとして捉えております。

次にそれぞれのテーマについて具体的にご説明いたします。

・まずは、時間軸を考慮したリスク低減方策の具体的検討手法の開発におきましては、まずは、気候変動下の統合的浸水リスク評価手法を開発したいと考えております。現状におきましては、この中小や大規模まで様々な豪雨をシームレス、連続的に考慮するということが出来ていません。あるいは大規模河川、中小河川、下水道、海岸といったものを統合的にリスク提示することが出来ていないということです。

また、この図は、上流の減災対策により下流で被害が増大するということを示しているものでありますが、施設整備による地域全体の浸水リスクの変化というものをきちんと取り入れた検討体制が出来ていないということでもあります。そのようなことを改善するため

に、総合的浸水リスク評価手法を改善し、開発し、土地のリスクとしてその情報を都市地域と共有することによって、施設管理者と都市との間の信用性が高まるのではないかと考えております。

・具体的にはこちらで示しましたが、現在大河川については、直轄が100年規模、後は中小、内水についてはそれぞれ施設管理者が対応を考えているわけではありますが、それでは異なる、なかなか理解出来ないという中で共通の浸水リスクへ変換することにより、住民、事業者あるいは土地計画者との連携がうまくいくのではないかと考えています。

・次がテーマ1の②番目が時間軸を踏まえた被害低減対策であります。様々な気候変動、社会基盤あるいは高齢化社会の脆弱性ということで、こういったことにより被害が将来は変化していく、こういったことの変化を踏まえ、あるいは対策の特性を踏まえて、将来の変化を見越して実現可能な対策を時間軸上にシームレスに並べていくような手法を開発していくことが必要だと考えております。

・2番目のテーマは、総合的な観点からのリスクコミュニケーション手法の開発であります。その一つが、ほかの災害リスクあるいは地域の防災特性を踏まえて被害低減対策を分析するというところで、ここでは全災害を俯瞰的に俯瞰する手法。あるいは地域のその無形、有形の防災力を評価する手法を開発しようということで、まずはその災害全体を俯瞰する手法、あるいは地域のその有形、無形の防災力を評価する手法を開発しまして、見える化する手法を開発しまして、それを防災対策の中に反映させていくということを考えております。

・②番目が合意形成に資する表現・提示の方法でありまして、このようなことと各種主体の協働による防災対策を進めていくためには、リスクコミュニケーションの進化が不可欠であります。そういった意味で災害リスクをどのように分かりやすく伝えていくのか。あるいは将来リスクを伝えていくのかということを経験者のワークショップ等を通じまして、リスクコミュニケーション手法を開発していきたいと考えております。

・そして研究体制であります。災害外力の知見を有する研究室、あるいは都市、地域の

防災計画の知見を有する8研究室が総力を挙げて本研究に取り組みたいと思いますし、市町村あるいは政策に反映するということを含めて本省との連携もきちんとおこなっていきたいと考えております。

・本研究成果としては技術基準に反映されるわけではありますが、更には水防法であったり、都市計画であったり、地域防災計画といったものにも活用されることが期待されております。

・これは、全体を取りまとめたもので、飛ばさせていただきます。

・スケジュールではありますが、大きく二つのテーマに分けられておりますが、二つの研究テーマについては、所内で減災・防災研究推進本部というような形で連携体制も作られておりますので、綿密な連携をとりながら研究を進めていきたいと思っております。

時間を超過してしまいまして申し訳ございませんが以上で説明を終らせていただきます。

**【主査】** どうもご説明ありがとうございました。

それでは、今のご説明に対してご質問・ご意見があればお願いしたいと思います。

お願いいたします。

**【委員】** これまで、ばらばらにおこなっていた防災対策をまとめておこなうということ自体は、大変そのとおりだと思うのですが、そうだとすると、例えば、水害に関してやはりものすごく気になるのは森林の荒廃です。それで、よく市街地などで水害に遭われたところを見ると、土石流だと言うのですが、要するに山林が崩れていて、それで木材が加わってきて、それで被害を受ける。その原因を考えていくと、やはり森林が荒廃しているのです。森林は林野庁かもしれないのですが、災害の方は、台風もここは国交省で、ここは林野庁だというふうに来るわけではないので、少しそこまでそれぐらいに視野を広げないといけないのではないかという気が私はいたします。

それから今、水害についてですが、時々高齢者施設の何かが水害の被害を受けるのです。よく見ると、そのようなところに建てれば水害を受けるではないかというところに建てているのです。だからここに、例えば、老健施設は2階にしろなどと記載してあるのですが、

普通2階に作らないのは、要するに歩くのがつらいから1階に作ってしまうわけです。2階に上がれるぐらいだったら、むしろそのような必要も多分なくて、すぐ避難できたらいいわけなので、むしろ何か。この水害の被害を受けやすいようなところに色々な施設が建ってしまっているというのは要するに多分土地が入手しやすいからと思うのですが、そのようなことからやらないと、何か危険はなくなるような気がするのです。

これから人口は減っていくのであれば、やはり昔は危ないところに家などは作らなかったもので、やはり被害を受けにくいところに建物を作っていく、あるいは逆にそのようなところだけ残していくなどということも視野に入れていただけたらいいかと少し思いました。

【国総研】 どうもありがとうございます。全く委員のおっしゃっているとおりで、この研究というのはそういったことも視野に入っていると申し上げたいと思います。

少し早口になりましたが、まず1点目、災害全体を俯瞰的に見るということで、水害だけを対象としているわけではなくて、俯瞰的に見るといった意味では、土砂災害もありますし、地震災害もある。そういった地域の災害のポテンシャル、全体的なポテンシャルを見ながら、今回は一つのテーマとして水害を題材としてその考え方を作っていく。

もともとこの大きなフレームは、減災社会の構築の基礎フレームを示すということですので、この同じような検討を色々な災害でおこなっていけばそれは全体がカバー出来るのではないかと考えています。全てをその対策まで突き抜けていくのはなかなか難しいので、都市水害を今回は取り上げて、それからこうした技術を開発していくというのを目的としているということでもあります。

あと、委員のおっしゃった、そこに土地の誘導であったり、そういったこともきちんと重要だということで、当然そういった地域の弱みや強みの中にはそのような防災の施設がどこにあるか、分布がどうなっているのかをきちんと見える化して示していく。それはどのような状況なのかというのはやはり見せていくことが重要で、そういったことのリスクコミュニケーションを深めることによって、やはりこれだめなのだということによって土地の誘導がうまくいっていくのではないかと。そういった基礎情報がないとこのような分野はなかなか進まなくて、しかもそれ時間スケールをきちんと考えないと、きょう、あすで実現するものではなくて、やはり都市計画ですから30年などそういった長い長期のスペースで考えていくということも我々、施策として十分視野に入れながら考えていくといった意味で、情報をきちんと作っていくことが重要かと思っています。

【主査】 宜しいでしょうか。

ほかにいかがでしょうか。

お願いします。

【委員】 非常に、かなり大規模な研究計画というか、おこなうべき事業だと思えますが一応二つありまして、一つ目が時間事項を考慮したということと、もう一つは総合的な観点を踏まえたと記載してございます。

やはり両方ともかなり大きいテーマですので、これはまず3年間でうまく出来るのかという心配が若干あります。多分それは大丈夫なのでしょうが、その辺が少し気になったところ です。

もう一つ、これは実際に得られた成果です。後ろの15ページに記載していますが、研究成果の活用方法とありますが、これほどのものであれば、今までのフレームを少し変えるといいますか、これは一般的なことが記載してございますが、もう少し例えばソフトの対策で、先ほど前の委員が言われましたが、もう少しその示しようもあるのではないかという気はしました。

やはり、かなり非常に統合的——総合的といふとなかなか非常に難しく、例えばどのところで、それをどのように伝えるかということもありますし、そのところをもう少し絞った方がいいのかなという気がいたします。その辺についてはどのような感じでしょうか、実施体制は。

【国総研】 もともとこれが、すぐあした役に立つ技術研究かと言われると少し時間がかかるのかと我々は思っています。ただ、次の段階のことをやはり見せていくということが我々研究所としては非常に重要だと考えていて、そういった意味で、あつという間には行かないかもしれないが、こういったことがやはり重要なのだというのを示していくのも国総研の役割だということで、この研究テーマを取り上げたということでもあります。

あと、時間軸を全部取り上げることが完璧に出来るかと言われると、精一杯チャレンジはしますが、チャレンジした結果として、出来たこと出来ないことをまとめていくということも、この研究では重要なのかと私自身は考えております。

【委員】 分かりました。了解いたしました。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

お願いします。

【委員】 水循環基本法が3月に出来ました。これちょうどいいタイミングですが、それと関連づけた施策に貢献出来ないのかと考えています。災害対策基本法も改定されていますし、それから水防法も何回か改正されてきて大分きめ細かになってきたのですが、そのときに情報提供が義務づけられているわけですが、これは土砂災害対策法も一緒ですが。

その情報提供が義務づけられているのですが、今ここで取り扱われるリスクコミュニケーションの手法が水防法や土砂災害対策法など、そういったものとうまく結びつけていくような実際的な研究が必要だと思うのです。

ですから、そのような新しく出来た法律や改定されてきた法律にうまく適合して、法律を更に変えていくような、まずいところを見出すような研究にもなったらいいのかと思っています。

それから、巨大災害を考慮するということですが、可能最大級の事象も考えるわけですか、恐らく。

【国総研】 はい。

【委員】 ですから、いわゆるLⅡレベルというものも考えていって、更に可能最大級の事象も考えるということであると思うのですが、そういったときには必ず複合的な災害事象が起こると思うのです。ですから、そのような巨大災害時の対策として浸水のみならず色々な、交通や電気のライフライン系に結構影響は与えるはずなので、そのような複合的な災害に対する対応策といいますか、どのように都市として対応していくかということも、当然視野に入れておられると思うのですが、そのような印象を持ちました。

以上です。

【主査】 ほかに。

【委員】 ご意見が出ているので、重複しているような感じもあるのですが、感じたことを述べさせていただきたいと思います。

非常に野心的な研究テーマで、完成すればすばらしいものだと思いますが、先ほどからも議論に出ていますように、非常に想定することが多いので、かなり前提条件を整理しないとうまくいかない面があるのではないかと感じます。

例えば、ゲリラ豪雨を取り扱うといったときに、そのときに高潮と組み合わせたときにどのような複合確率になるのかといったところを整理しないと先に進めないという問題が、一つを取り上げればそのようなことがあるだろうということで、色々な問題がかかわってくるということですが。同時複合確率の問題もあるでしょうし、施設の脆弱化をどのように100年間相当するのかということも問題もあるでしょうし。

それから、気候変動の外力の想定にいたしましても、かなりダウンスケーリングしないところのような地域には適用出来ないだろうと思いますが、そのときのやはり前提条件が仮定になってしまって、出てきた答えが、かなり現実味がないようなことになってしまうという可能性もないわけでもないと思われまますので、その辺の前提条件の整理をきっちりした上でおこなわれたらいいのかと思います。

ただ、出来れば非常に野心的に良い結果が出るとと思いますので、その辺の整理をしっかりしておこなっていただければありがたいかなという、感想でございます。

【国総研】 複合確率の問題など、そういったところはきちんとレビューを踏まえた上で設定を考えていくということが重要だと考えています。

【主査】 ほかに。

私の方から、若干重複するかも分かりませんが、皆さんご指摘のように、ほとんど水害や浸水の話が出てきている割にタイトル自身は非常に広範な内容に変えられて、なおかつ中身自身も気候変動の予測の気象の話からハザードマップみたいな細かい話に加えて、更にリスクコミュニケーションまでいくということで、6,000万円で作れるのだったら是非おこなっていただきたいというのが私の正直な感想です。

言い換えると、目指されているのが今記載していることよりは、それをどう考えればいかというコンセプトや基本的な概念みたいなものを提案するというのであれば、タイトルを少し変えられないと、このままタイトルが残って成果物が3年後に出てきたときに、

このタイトルの中身でこのような内容ですかと困られるのではないかと思います。

したがって、一つはタイトルをやはり焦点を絞った形にすることと、最後のところに評価手法を作る、あるいはリスクコミュニケーションを対象にマニュアルづくり、マニュアルと記載してあるのですが、そこまで求めなくても国総研ならではの成果があればよいかと。私自身、どのような成果物が良いのか具体的には思いついていませんが、欲張らないでやはり充実度の高いものにしないと。

評価委員としては、研究段階としてまずチャレンジするのだと言われたら、まあおこなってみてというのでオーケイが出るのですが、きょう最初に言われたように、今回の提案では研究段階は中期と言われたので、実効性と実現可能性という面で見ると、少し無理があるというか、少し欲張りである、総花的であるというのが私も懸念するところです。

しかし、おこなおうとされていること自身は重要なので、少し内容を絞ったり、焦点を絞ったり、最終的成果物を明確にするということで十分再評価は出来ると思うのが全体的な意見です。

あと、二つコメントがあります。今年、水循環基本法が出たり、雨水利用促進法も出たり、関連の法律が出来ていることにも対応する必要がありますが、平成27年度に環境省を中心にして我が国の気候変動に対する適応計画を省庁を超えて取りまとめるということで、今現在も国土交通省の方で治水絡みのところで色々動かれていると認識しています。

タイトルにやはり「気候変動」と記載してあれば、やはりそこで議論されている中身のどの部分に対応するのかも意識してはと思います。気候変動に適応した治水対策検討小委員会では、適応策として流域レベルと地域まちレベルともう一つは住民でしたか、3段階ぐらいのレベルを考えるのだというように分かれています。まだ決定していませんが、国土交通省内でそういった関連の考え方、その動きに対して、国総研が一番どの部分の議論が不足気味であるから、ここを中心的におこなうのだという説明がよいかと思います。それは統合的な対策部分が弱いから流域レベルのところでやはり連携を重視するということと、もう一つは、まちづくりや住民のリスクコミュニケーションが弱いからそこに重点を置くのだと。

要は、科学的な知見をいかに分かりやすく図示したりして、住民に対していかに提示するのかというところがきっとこれはつながっているはずで。だから手法というよりは、それにどのような材料を、科学的な知見を出すのかと、どのような形にしないと皆さんに理解いただけないと、だからそれが適応策にならないし、軽減策にも行かないというような

形での研究計画と取りまとめ方針にされるといいのではないかと思います。

ということで、リスク評価と対策効果評価と評価結果を活用したリスクコミュニケーション手法かな、そこら辺のところをもう少しうまく連携されて、あまりテーマを広げない形で成果物をたくさん出すという形にしないのがいいのではないかと思います。

ほかにご意見があればお聞きして、もしなければ。

ほかにならなければ、皆さん評価シートに記入いただいて全体の取りまとめをさせていただきたいと思います。

#### 〔評価シート記入・集計〕

【主査】 6名のうち2名の委員が実施すべき、4名の方が一部修正して実施すべきという評価でございます。したがって、全体として一部修正して実施すべきということで、今から申し上げるその検討すべき点に留意して評価をまとめたいと思います。

既に意見が出ていますように、一部修正して実施すべきという方々のコメントとしては、非常に野心的であり、非常に広い範囲を扱われようとしていると。言い換えるとそれ自身が統合的におこなわなくてはいけないという必要性があるからこそ提示されておられることは委員の方はご理解されていますが、それに対して、やはりしっかりとした研究計画なり、どのような最終的な成果が出るのかということをつかりやすくなるように、再検討されるべきではなかろうかということだと思います。

同時に、実施すべきと評価された委員からも類似のご意見が記載されていますので、さきほど私から申し上げた大きなポイント、あと個別の意見もございますが、是非それらの意見を研究計画の方に十分に配慮していただくという必要があるということで評価を取りまとめたいと思います。宜しいでしょうか。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 以上のようにしてください。どうもありがとうございました。

③リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の研究

【主査】 それでは、3番目の研究課題、リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害発生予測手法の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】 土砂災害研究部長の〇〇でございます。宜しくお願いいたします。

内容のご説明に先立ちまして、土砂災害に関する研究の体制についてご紹介をいたします。本年4月から国総研におきます土砂災害の研究を見直すということで、土砂災害研究部が発足をいたしました。従前は、危機管理技術研究センターの中に砂防研究室があり、1室で担当しておりましたが、新たにこの砂防研究室では、砂防法等に基づきます砂防の調査、計画あるいは事業の実施、これらについて担当する。それからもう1室、土砂災害研究室を新たに設けまして、土砂災害防止法などに基づきます、もっぱら警戒避難などのソフトの対策などを中心に取り扱うということになっております。

本研究につきましては、この二つの部相互に関連をするということで、部としての研究のテーマということで提案を差し上げます。内容につきましては、砂防研究室長の〇〇の方からご説明をいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

【国総研】

・それでは、画面の方をごらんいただきたいと思います。これから説明する技術は、直轄の砂防事業を実施しているところで、掃流砂の観測や濁度の観測や水位の観測をしております。そのような観測の結果を国土交通省の強みとして、今問題になっております警戒避難等に役立てていく、そのような支援をよりよくしていくといったようなことを目指すところでございます。

ここに掲げてありますように、土砂災害警戒情報といったような情報を气象台とそれから都道府県の砂防部局が公表しております。ところが、土砂災害は悲惨な人命に直結するような破壊力のある突発的な災害ということで見逃しを非常に少なくするといったところで逆に空振りが多い。発表されたうち約4%が同じ市町村で土砂災害が出ているという状況であります。

これは、右に記載してありますように水害と土砂災害を例えば比較しまして、それが目に見えて切迫度が伝わりにくく、突発的に起こる、という、もともと土砂災害の特性が災いしているというところもございますが、それら土砂災害警戒情報だけでは十分に住民の

避難行動に結びついていないといったようなところを問題意識として持っております。

・こちらの方が更にその研究背景を整理したところでございます。先ほど来、話題になりますように、気候変動等の今後の激甚化される懸念、それから財政状況が逼迫する中でハードだけでは十分な対策がなし得ないということで、警戒・避難等のソフト対策も相まって土砂災害対策を推進していく必要があると。

また、下段の方にはタイムライン型の対応の重要性が最近指摘されております。台風的位置、前線の位置等からタイムライン等のそういったものの施策に結びつくことが想定されますが、今後、では実際どのような情報をきっかけ・スタートとして地域の皆さんにそういった体制に入る判断の支援になるような情報を流していくのかといったようなことが当然話題になってくるということで、目的に掲げてございますように、リアルタイムの観測・監視データを活用した精度が高く、切迫性の伝わりやすい情報作成技術の開発が求められていると認識してございます。

・こちらが研究の成果の目標・活用方針でございます。先ほど〇〇部長の方からご案内いたしました、砂防研究室としましては、流域の監視手法の研究に従事しておりますところから、3地域における流域監視手法の案としての取りまとめを専ら対応することとし、一方、土砂災害研究室としましては、土砂災害警戒情報等の施策についての研究を推進しておりますところから、高精度の土砂災害の発生予測手法の構築を本省との協議の中で手引きを作成していくといったようなところを担っていくということを考えてございます。

・こちらが作業仮説であります。23年の台風12号で大規模な深層崩壊、天然ダムが発生したことはよく知られているところでございます。こちらの方は実際のその深層崩壊が9月4日に頻発しておりますが、よく現状をつぶさに見ていきますと、それに先立つ9月2日の深夜、あるいは9月3日の午前中に小規模な土砂流出やそれに伴う道路の通行不可というようなことが起こっております。つまり大規模な土砂災害等が起こる前兆として、あるいはその兆候として土砂の流出現象が認められているということが分かっております。

なお、土砂災害警戒情報が左に記載してございますが、発表されましてから1日ないしは2日ぐらい経って深層崩壊等の激甚な災害が起こっておるわけですが、その間有効な情報を出し得なかったということも我々の研究の動機といいますか、こういった研究をしな

ければいけないといったところかと思っております。その間に小刻みに色々な有効な情報を出していきたい。

・こちらは成果のイメージと克服すべき課題といったところですが、先ほどの紙芝居にも同じですが、右側の四角の中に記載してありますのは、同一の市町村内で土砂災害が1件だけ単発で発生するという割合が全体の3割である。つまり今回の南木曾町もそうですが、土砂が災害に至っているときには同じ一連の山域で同時に起こっていることが非常に多いというようなことの裏返しではないかと考えております。

左側に、例えば水位を計ってその「しきい値」を設けたところ、突破したならば切迫度情報が①と。流砂量がある「しきい値」を越したならば切迫度情報が②であるということ、レベル化をしながらそういった危険の高まりをお知らせしていくと言ったようなことを想定しております。

ちなみに、砂防関係の直轄事務所が持っている、水位のデータをとっている観測所が全国に約500カ所程度、それから流砂量の観測所が80カ所程度ということですので、これらの情報をうまく活用していくといったことが求められているものと思っております。そのためには、下に記載していますような3点の項目について明らかにする必要があると考えてございます。

一つは、どのような観測・監視情報の関連性が土砂災害と高いのか、水位や掃流砂量といったようなことを想定しておりますが、それからどのような値に達したときに切迫性が高まったと判断すべきか。どの範囲にそれを適用すべきかといったことだと思っております。

・こちらが近年の関連する研究情報であります。この研究に着手して勝ち目があるかどうかといったところですが、真ん中に記載してございます掃流砂観測など新たな技術開発の開発が急速に進んできております。ハイドロフォン、正式には音響式掃流砂系計測装置とありますが、鉄管の中に、長さ50センチほど、太さ5センチぐらいのパイプですが、そこに河床をはうような、小石が当たったその音響でもって流砂量を計るという仕組みですが、それらからなる手引書を24年4月に発出していますし、濁度計を用いたその観測の手引きについては今年度の作成を予定しているところまでこぎつけております。天竜川等で実際の流砂量を測って、それらを現場と比べながらその優位性を確認できてというところ

ろであります。

・研究の進め方は主に4段階と考えております。一つは先ほど言いましたように、有効な情報をどれと関連性が高いのかと。物理的な理論と整合させながら研究をしていくステージ。それから、ハイドロフォン、それから濁度計が実際に耐久性がどうであるのか、情報を要は現場で加工して送る、あるいは、送ったものを加工する、色々な手法がありますが、場の条件ごとにどのような適用性や汎用性があるのかといったようなこと。

それから③番としまして、土砂災害発生の危険性が高まったと判断する基準値の設定手法としましては、実際に観測所での実績に基づく手法と、それからそれがない、あるいは乏しいところで解析に基づく手法とに分類しまして、最後の部分でそれらをまとめて手法として提案するといったところでございます。

・こちらの紙芝居は基準値の設定手法の構築といったところで、現状は雨量のデータからその実績があったところを主に頼りにしてクリティカルラインといったものを引いてございますが、これらのデータが乏しいなどのところでは十分活用が出来ないところに比べまして、本研究によりまして雨水の流出モデル、斜面崩壊の土石流発生モデル、崩壊土砂土石流流下モデル、土砂の流送モデル等を結合したモデル構築することによりまして、様々な仮想降雨条件下での地下水流量、流砂量、斜面崩壊の発生状況を試算し、これらを手がかりに基準値として土砂災害の高まりを予測するといったようなことを考えております。

・研究の実施体制でございますが、観測機器メーカーもちろん理論構築での大学のご支援もいただきたいですし、地方整備局の流砂観測施設もしっかり活用していくと。それから那智勝浦町に大規模土砂災害対策技術センターを近畿地方整備局が設置をして色々な観測施設を設けるといったようなこととの連携、それからセンサー類については土研等が優位な研究をしておりますので、これらとの連携を考えてございます。

・研究のスケジュールは、先ほど見ていただいた四つのステージをそれぞれ進めていきますが、革新的なところになります、土砂災害発生の危険性が高まったと判断する基準値の設定につきましては、今年度から開始を予定しております。

・アウトカムですが、この右の図のように記載しておりますように、特に警戒すべき範囲が非常に限定される。それから時間の予測精度も向上するといったところで、切迫性の伝わりやすい土砂災害の情報提供が可能になって、ひいては犠牲者の減少が期待出来るといったところを考えております。

・最後のページは、深層崩壊推定頻度マップということで、主にこれらで危ないと色を塗っているところは直轄砂防事業をおこなっているようなところと多く重なりますので、当面そのようなところを拠点にしながら、それ以外のところもそこは都道府県と連携しながら、状況を見ながらにはなりますが、事業あるいはそういった研究成果の活用が進んでいくものと想定しております。

25年6月には、災害対策基本法が改正されまして、いつ、どういったタイミングで警戒避難を出すかということ判断する自治体の首長さんに対して助言をする、そういったものに対する応答義務が義務づけられたところでおりしもございます。こういった研究を活用できるようにしっかり進めて参りたいと思います。

少し時間を超過しました。失礼しました。

【主査】 ご説明ありがとうございました。

それでは、只今の説明に関しましてご質問、ご意見をお願いしたいと思います。

お願いいたします。

【委員】 素人で少し分からないのですが、大変充実した内容になっていると思うのですが、スケジュールを見ると3年間ですが、実質的には2年間ですので、これぐらいで出来るのかなという気が少ししたのですが、いかがなものでしょうか。

【国総研】 モデルの構築から実際に活用出来るものを特定するというところで、確かに時間はもう少し欲しいというところはあるのですが、先ほど申し上げたように、ハイドロフォンなどで掃流砂を測る、それから濁度計ですと濁度を測るといったようなことで、ある程度研究を、前もってといいますか、先行しているところがございます。一応3年間である程度の成果を出せるのではないかと考えております。

【主査】 私、少し質問したいのですが、要は既にそういった対象となる現象の連続的に観測したデータがある程度データベース化されているので、この3年間で取りまとめる研究なのか。もし、そうであれば、私は逆にこういった重要性があるのだから基準づくりまでは大変だが、2年ぐらいで早く成果を出してしまった方が本当は意味があるような研究内容ではないかと思っています。要は、研究期間内にデータが十分にとれるとは思えないので、3年間でこれだけ出されるということは過去のデータをお持ちで、それをモデル化、解析されて、それからデータベース化することによってある程度、高精度な予測方法を提案するというように思ったのですが、データ自体がまだ不足しているのか、もう今の段階でも十分出来るのかということについては、これは質問です。どのような状況でしょうか。

【国総研】 委員ご指摘のところに関しては、データベースが十分にあるという段階ではやはりございません。紀伊半島で先行的に捉えた事例、与田切川で濁度を捉えた事例、上流の土石流を捉えた事例といったようなものがあるということで、まさに委員ご指摘のように、モデル化しながらそれらを適応出来るようなモデルを構築して基準値を設けていくといった段階を踏むようなことを考えております。

【主査】 ただ、深層崩壊するようなときに、どれぐらいの雨が降っていたとか、その地域がどのような土質であったか、過去に既に類似のことが起きているか起きていないかという情報はあがるが、この前のテレビに出てきたように、ある瞬間に土砂と木材とともに流れていくようなリアルタイムの情報は、今言われたようなデータは限られていると。そういった情報がないとモデル化出来ないというレベルのモデル化を目指されているのですか。

【国総研】 そういったものが、実績が少なくても、実績がないところにもモデルを作った上で汎用していくといいますか、そのようなイメージであります。

【主査】 研究方針を確認できました。

【委員】 今のご議論にも少しかかわるのかも知れませんが、一番最後のところに「観測システムの構築」というキーワードがあるのですが、ご発表の中で500カ所観測してい

ますというお話がありました。それで今、十分とお考えなのか、いや、まだまだ必要な場所、観測体制というのは十分ではないとお考えなのかと。だとすると、そのパーツをもう少し膨らませるような提案もあった方が良かったのかと思いながら伺っていましたが、いかがでしょうか。

【国総研】 そのような意味では、例えば掃流砂ですと約80カ所ということで正直、全然十分ではないと思います。ですので、一つの観測所など観測出来る項目で広い範囲をカバーしていくこととなります。ですので、それがどの範囲まで背伸びをしながら適応出来るのかといったことも研究の課題に据えながら、将来的に有効性が確認出来ていけば、そのようなことを観測出来る主体は直轄砂防所轄事務所だけには限られませんので、色々な主体と連携しながら、すそ野は広げていくことを将来的には出来るのではないかと考えてございます。

【主査】 ほかにご質問は。  
どうぞ。

【委員】 質問からまずさせていただきたいのですが、10ページの基準値の設定手法の構築ということでモデルの図が記載してあると思います。これは雨水流出モデルから土砂流出砂モデルまで結合ということですが、例えば雨水に関しては中間流出や規定流出が図に記載してございますが、この辺まで全部取り扱うモデルをまず作ろうということの理解で宜しいのでしょうか。

【国総研】 はい。場所によってこういった組み合わせになるのかなど、何が一番その効いてくるのかといったようなところから考えないといけないので、かなりハードルはそれなりに高いと思いますが、基本的にはそういった、委員ご指摘のような方向性かと思っております。

【委員】 一部モデルとして省略しながら作られる可能性もあるのかも知れませんが、これを全部取り込まれると相当なボリュームの計算量になると思いますし、それでデータも相当量要るような気がいたします。特に、浸透の関係でいきますと、表層土壌の透水係数

がどうかということが理解出来ないと、このモデル作ってもなかなか現実に即した計算が出来ないような気がいたしますので、データの集積がかなり重要かと思えます。

色々、物理モデルを発表されていますので、結合するのは出来るかも知れませんが、その辺りのやはり検証をきっちり実施していかないと現実味がないのかなという感じがいたしますので、これをまずきっちり完成していただければと思います。

もう1点は、これをもとに判断基準を設定するということですが、やはり避難警報と関連すると思われしますので、どの地域に人が住んでいるということと、このモデルからどのような数値が出てきたときに避難警報を出すべきなのかといったところです。避難警報を出すことを意とした基準値の設定ということを何か考えていかないといけないのではないかと思います。

その辺は単にこのモデルから数値が出てきて、どこかの斜面が崩壊する、しないなどという判断ではなくて、避難地と発生しそうな地域との距離や勾配など色々あると思うのですが、その辺の関連性をもう少し避難警報を出すことを考えた上でのモデルの構築というのはあってもいいのかと考えます。

【国総研】 委員ご指摘のように、モデル化するところのそのデータをきっちり結合させるといったところが大事だと思いますので、理論的な背景を持ちながらモデルを構築するところから、十分色々な先行する委員方のご意見を聞きながら進めていきたいと思えます。

後段の警報を出す範囲という部分については、今、市町村単位で土砂災害警戒情報を出していますので、すぐさまこれに為り替わるものになるということではないと思っていますので、後発する、後ろから行く研究ということですので、どれぐらい細分化された地形条件、地質条件で適応性が保たれるような成果になるのかといったところも当然意識しながら進めていきたいと思えます。

【委員】 是非、宜しくお願いいたします。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

宜しくお願いいたします。

【委員】 土砂災害警戒区域はもう既に全国色々なところで、すごく多い数の区域が指定

されていると思うのです。だから、今回の研究でそれが見直されることになるのかどうかですが。それで、今まであまり指定されていなかったところが今回の研究で新たに分かるというようなことだったらそれでもいいし、今まで指定されているところが、それほどでもないということが分かるのかもしれないなと思っております。

特にその災害ということになると、人が住んでいないところで起こっても放っておいてもいいというか、もちろん天然ダム、河道閉塞などで次の二次災害が、洪水として起こるようなところは特に注意しないとイケないとは思いますが、直下に住民が住んでいるなど、重要なものがあるというところに焦点を当てて実施していくべきではないかと思っています。どこを対象にして実施するのかということのお話があまりなかったと思いますので、時間も限られているわけですから、どの辺りにフォーカスをして実際に研究を進めていくのかということをご検討いただいたらと思っています。

【国総研】 イメージとしましては、例えば今、山が二つ画面に映っていますが、例えばこれが全部六甲山系だと考えて、そこの住吉川というところに流砂観測所があり、例えば流量観測所があったとした場合に、それらのところで感知出来る土砂の流出を手がかりに、例えば芦屋川や都賀川などの山系に連なるところをグルーピング化して何か警報を出していくというような、そのようなイメージかと考えております。

そのようなこともありまして、土砂災害の警戒区域をすぐさま広げたり、あるいは新たに掛け直したりといったことを想定しているというわけでは現時点ではございません。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。

お願いします。

【委員】 最初の方で、切迫性の伝わりやすさというか、そのタイムラインの重視、これは説明の中では特にそのようなのがあまり言わなかったのですが、今後いかに計算をしても、モデル計算も出来ませんが、それを伝えるリスクコミュニケーションですか、そのタイムラインというのが数日間から1日か、あるいはその終わった後でも結構長い間あると思うのですが、それをどのようにおこなうかということも視野に入れつつ、実施していただければ非常に良いものが出来るかと思えます。

私個人的には、ある意味、データというか過去の履歴のデータを見直しつつ、まさか全

部のところにそのモニタリングの装置を入れるわけにもいきませんので、やはり既往のものを確認しながら、有効的なところでは入れていくという、今度新規に入れるときにはどうすればいいかという絞り込みも、この成果をもとに実施していただければと思います。

以上です。

【主査】 私から1点だけ。リアルタイムの観測としては代表的だと思われるところで流出砂量をはかる。もちろん、雨の情報はあり、水量も同時にはかれる、それがターゲットになっているリアルタイムの観測データですよ。要は、観測データを活用した予測ということになったときに、予測の情報としてキーなのは、私自身は雨なのかなと。要は今までこう降ってきたが、あと1時間先、3時間先、気象庁が出したナウキャストだったら短いですし、もう少し長いものだと十何時間分あるわけで、そのような雨量予測情報を使ったモデル化をしておく、将来この雨が降ると更に危険度が増すよという意味の予測かと想像して聞いていました。説明を聞いている範囲内では、そのイメージがあまり強くないで、観測データを持っていて、これを積み上げておいて、傾向的に将来こうなるということで、それまでの傾向から予測するような感じはあるのですが、私が想像しているような雨の降り方を入れて予測するという話ではないのですか。

【国総研】 すみません、そのような意味では少し私の説明が不足しているところがあったかと思いますが、流域の広い範囲で起こった土砂流出を捉えて、ここの流域では今何かが起こっているという、かなり切迫した状況で物事を伝えていくという意味の予測になります。

です。土砂災害警戒情報が降雨のみから予測することに比較しますと相当事態が進んでいまして、かつすぐ逃げないといけないという意味でも、ある意味、土砂災害による土砂流出が実際に発生しているという、まさにその情報を何とか共有したいというところになります。

【主査】 分かりました。

ほかにかがでしょうか。

もし、ないようであれば評価シートにご記入いただいで取りまとめに入りたいと思います。

〔評価シート記入・集計〕

【主査】 6人全ての委員の方々が実施すべきであるということをございます。もう既に指摘のように、非常に重要なテーマで、社会的にも必要性の高いものであるということと、今回、目指されていること自身の内容も非常に有効性のあるものが出てくるということと、大きな期待をしているという記載がございます。

あとは、リスクコミュニケーションの情報提供など、要は現状からどう格段的に進化させて高度化するのかといったものについて整理をいただくということなど、現在からどう改善されるのかということも整理をしていただくことに留意して、研究を進めていただきたいという意見であろうかと思ひます。

したがって重点的に実施すべきだという評価とともに、今申し上げた意見を反映して是非、研究計画を最終的に練り上げていただきたいというようにまとめさせていただきたいと思ひます。宜しいでしょうか。どうもありがとうございました。

以上3件全て出ましたが、是非、意見を踏まえて研究を進める上で参考にしていただければと思ひます。

続きまして、第一部会で担当する研究課題の評価、3件全て終わりました。本日、評価いただいた研究課題の評価書、最終的な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ひますが、取りまとめについては主査を担当している私にご一任いただくということで宜しいでしょうか。

(は い)

【主査】 それでは、一通り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ひます。いかがでしょうか。

【委員】 これ第一部会だけの話ではなくて本委員会というのですか、そちらの方で十分もう議論されているのだろうと思ひのですが、参考資料4を拝見して、近年の課題がたくさん、何十と列挙されているわけです。これは、22年度以後ですが、それまでにもおこなわれているものもありますが、こうしておこなってこられた過去の成果をどう活かすかということと、これからの新しい研究課題について。過去に既に実施していて、また今回始めようとするもの重複していないかなどという観点ももちろんあるのですが、特に過去に得られた成果をどう活かしていくのかということも大変重要だと思ひます。

きょうお話になった課題が過去の課題とどう関連しているのか、過去の成果を踏まえてこのような方が出てきたなど、そのような繋がりというのですか、その辺も少し明らかにしていただけたらと思っています。

例えば、参考資料4の上から七つ目か八つ目になりますが、コンパクトシティと記載してある課題がございます。これは下水道施設と関係していなかったかも知れないのですが、過去にこのようなものがあると。それから真ん中の辺りには、大規模地震災害時における最低限の下水道機能を維持・早期復旧に関する研究というものもあります。それから更にもう少し下がりますと、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、この三つは多かれ少なかれ課題1に関係していると思うのです。ですから、そのような過去とはいえ割と近い時期におこなわれた研究、あるいはこれからおこなわれようとしている研究とどう関連しているのかというところです。

それから水害ですと、上から20番目ぐらい、超過外力と複合的水災害に対する危機管理に関する研究や沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究というのが上から20番目ぐらいに二つほどあります。これは、きょうの2番の課題にも関係していると思います。

それから、大規模土砂清算後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究というのが同じ辺りにありますが、それが3番の研究とどう関係したのかなど、その辺り、過去の成果、直近の成果をどのようにこれから実施しようとする課題に活かしていこうとしているのか。実際に生きるのかといった辺りもいつの時点かで教えていただければと思っています。

以上です。

【主査】 ほかにいかがでしょうか。宜しいですか。

私から一つ。国総研として、要は横断的な連携を取るということで防災・減災研究推進本部、あるいはメンテナンス研究推進本部ということで、各研究部の横串の組織を積極的に展開されるということでした。今日の2番目の研究課題のところでは、そういった形が出ましたし、3番目もある意味、横断的に関係しているのかと私はと思っています。その部を超えて研究者が集まるとともに、その推進本部というものがどのような形でかかわって、従来とはどのような形で更に良い成果になっていったのかというところも最終的な評価の時点でレビューいただくとよいかと思います。つまり、成果物だけではなくて、その成果物を出すに当たって、組織としてどううまく連携活動が出来たのかといったところも是非、来年度スタートするプロジェクトですので、検討いただくといいかと思います。

もしほかになければ、全体的な意見も先ほど出ましたので、以上で本日予定されておりました議事を終了したいと思います。

## 6. その他

【主査】 それでは、6番目その他ということで、事務局から何かありましたらお願いいたします。

【事務局】 それでは、今後の予定等につきましてご連絡いたします。まず、本日の会議の議事録でございますが、事務局で整理した後、委員の皆様方にメールで内容確認をいたしまして、お名前を伏せた上で国総研ホームページ上で公開したいと考えております。

また、評価書ですが、その作成につきましては、主査とご相談の上、取りまとめをいたしまして、本省及び国総研ホームページで公表させていただきたいと思っております。

また、報告書ですが、議事録及び評価書が決定された後、これらを取りまとめた報告書を作成し、刊行し、国総研ホームページで公開したいと考えております。

以上でございます。

【主査】 今のご説明、特にご質問がないようであれば、それでは再び事務局にお返しいたします。

## 7. 国総研所長挨拶

【事務局】 それでは、最後に国総研所長の〇〇よりご挨拶を申し上げます。

【所長】 大変長時間に渡りまして、何というのでしょうか、温かいご指導いただきました。ありがとうございました。

研究テーマのとり方につきましては、概ねご評価をいただいたのかなと思いますが、研究の進め方については良い成果を出すためには、やはり少し焦点を絞って進めるようなことが必要ではないかということなど、やはり成果のイメージを明確に持って進めることが必要だという、そのようなご助言を賜ったのであろうと思っております。

我々としては、組織の方も、先ほど座長の方からお話がありましたように、横断的に研

究を進めていく体制も整えつつありますので、それも活かしながら良い成果が出るように努めて参りたいと思います。本日は長時間ありがとうございました。

## 8. 閉 会

【事務局】 それでは、以上をもちまして、平成26年度第1回国総研研究評価委員会分科会の第一部会を終了いたします。本日はありがとうございました。