

# 令和6年度 第4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） 議事録

日時：令和6年10月24日（木）10:00～12:00

場所：WEB開催

## 1. 開 会

事務局より研究評価委員会分科会（第一部会）委員の紹介  
国土技術政策総合研究所 所長挨拶  
以降の議事進行：主査

## 2. 評 価

事務局より、評価の目的および評価方法・評価結果の扱いについて説明

### <令和5年度終了研究課題の終了時評価>

#### （1）「氾濫シナリオ別ハザード情報図に基づく減災対策検討手法の研究」

国総研より、資料について説明。

【欠席委員からの事前意見】（●：欠席委員からの事前意見 ○：国総研側回答）

- 氾濫シナリオ群の設定からシナリオ別ハザード情報の作成手法が開発されており、必要性、有効性の高い研究成果が得られているものと思われるが、本研究の成果をもとに、個別の流域において適切な判断シナリオ群を設定し、被害軽減効果の検討をおこなっていくという検討プロセスそのものが、水害に対する地域の強靱化を図る上で重要と考えている。今後、手引きの作成に当たっては、各流域での検討プロセスそのものの重要性を見失うことのないよう、単なる作業マニュアルとならないよう留意した手引きの作成を期待する。
- ご指摘いただいたとおり、検討プロセスそのものが重要であると認識している。水害に対する地域の強靱化を図るためには、専門知識が豊富と言い切れない地域や自治体等が、大規模洪水によるリスクを理解すること、地域や自治体等自らがリスク低減策を考え、地域に埋め込んでいくこと、そのために技術力を蓄積する河川事務所が的確にリスクを翻訳し、地域や自治体等と技術的キャッチボールを継続する、これら3つが重要であると考えている。

この技術的キャッチボールの中に、ご指摘の検討プロセスが位置づけられるのではないかと理解しており、使い方や役立て方を強く意識した構成として参りたい。

【質疑応答】（●：委員側発言　○：国総研側発言）

- 学会での同分野の研究発表を聞いていると、使う標高データによって、データを提供する組織が公的機関であっても、年代によって解像度や精度も異なり、それ次第で氾濫計算が予想よりも異なってくるがあった。

今回計算された内容のように、高度になってくると、使用するデータやその設定次第で計算結果が違ってくることを学会や研究会でも聞くので、おすすめや注意事項などをマニュアルに反映されていくとよいのではないかな。

- 水路や道路の盛り土など、地形を丁寧にモデル化し、氾濫流の計算結果が信頼できるような条件が必要と認識している。

- 減災対策を考える土木関係部局だけではなく、地域が防災を考えていく上で非常に役立つものであり、非常に期待を持っている。

本研究成果の洪水減災対策検討手法は、県の土木部局、コンサルなど、どのレベルが実行可能と考えているか。また、地域のシナリオを作るまでにはどの程度の手間と時間がかかるのか。

- 今の環境であれば、河川事務所や県の土木部局などが発注をして進めていくことになると考えている。地域のシナリオを作るには段階が幾つかあり、データの取得・整理・データのセットモデル化を行い、情報図の作成・判読・減災対策の検討・計算といった一連の流れがあるが、専任的に対応するという状況であれば、概ね1年くらいで作成できるものと考えている。

- シミュレーションの方法自体は従来の方法と思われるが、計算の正しさはどの程度担保されているのか。ハザード情報として、従来の最大浸水深や浸水継続時間以外にも設定されているが、そういったものが実際の観測と合うかどうかという辺りの数字の正しさは担保できているか。

説明資料19スライド目の定量的評価手法においては、項目毎に1点の閾値で評価が出るため、正確性がないと判断に影響してしまうと思われる。その辺りのデータの不確実性についてはどう考えていくべきか。

- 各地域の過去の様々な浸水実績を再現し、妥当な再現結果が出ていることを確認することが不可

欠と考えており、そのように精度を確認している。

そこから先のまだ経験をしていない浸水に対しての信頼性をどう担保していくのかについては、例えば、浸水深でいうと今回は0.5m以上のエリアで議論を進めていったが、計算結果が0.5m以下であれば問題ないというような誤った解釈をされないために、丁寧に説明していくしかないと考えている。

● 豪雨災害は緊急の課題であり、説明資料22スライド目の有効性の欄において、減災対策を加速化させることに貢献できるという記述もあるが、実際にこれを地方公共団体が実行しようとするときに、技術職員の人数や能力によっては、すぐに実行できないのではないかと考えているのか。

○ 一番時間を要するのは、計算に必要なデータの取得、整備、モデル化であり、こういったところを国や県が支援をして、すぐに計算を進められるよう環境を提供できれば、より流域治水が加速していくのではないかと考えている。

● 地方公共団体が実際にこのガイドラインや手引きを導入しようとなった際、職員が直営で行うのは非常に難しいのではないかと考えている。そうした場合は、民間企業の支援が必要となるが、その場合、1団体あたり、どの程度の予算規模が必要になってくるのか。そういったところの根拠的なものが手引きやガイドライン、または地方公共団体に対して示せると、予算要求等もしやすいのではないかと考えている。取り組みにあたり予算的な措置の支援などのとりまとめや検討の予定があれば、教えていただきたい。

○ 中期段階の研究として行っている状況のため、今後、手引きを作成して公表し、現場が動き始めた前後の段階で、具体的な予算措置の議論になっていくのではないかと考えている。

● 作成した手引きは、誰がどのようなタイミングで使用するのか。地方公共団体ではないかと思うが、果たして現状において、これに直接対応できる地方公共団体がどこまであるのか懸念している。

○ 本研究とは別になるが、研究部内の別の研究室において、オープンデータ等を活用した仮想空間上に流域デジタルツインを構築し、デジタルの実験場整備を進めている。これが全国レベルで整備されれば、地方公共団体において、ある対策をしたらハザードがどのように変化し、どのようなメリット・デメリットが出てくるのかなど、費用と時間をあまりかけず、十分な精度を持った比較検

討ができるのではないかと考えている。

(2) 「土砂・洪水氾濫発生時の土砂到達範囲・堆積深を高精度に予測するための計算モデルの開発」

国総研より、資料について説明。

【欠席委員からの事前意見】（●：欠席委員からの事前意見 ○：国総研側回答）

- 土砂・洪水氾濫発生時の被害予測を高精度化するために、地道だが着実に進める必要のある研究課題と評価する。

本研究開発によって新たに解明された、幅広い粒径の土砂を含む土石流等が流下する場合の侵食堆積プロセスとは何なのか、既往研究に対する新たに開発したモデルの特徴と優位性、有効性は何か。

- 実際の河床でどのように堆積が起こっているのかを計測することは難しいが、堆積過程をハイスピードカメラで直接計測する実験を行っており、その結果からモデルの中で使用する堆積速度の係数設定の範囲を示すことができたと考えている。

従来のモデルは、基本的に単一の粒径を代表値として、大きな礫が土石流の形態で運ばれるような現象を模していると思うが、これに対して、流体の液層中に細かい土砂が取り込まれて密度が変わるといった既往の研究成果を見ながら、その概念を新しく開発したモデルに取り入れていった。これにより、下流域まで細かい土砂が到達するといった現象が再現でき得ることを確認したことが当研究の成果と認識している。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

- モデルで構築したよりも思った以上に細かい土が遠くまで運ばれたと聞いているが、現実的にそのような土砂災害が増え、被害の様相として何か変わるものがあるのか。
- 土砂災害防止法などでターゲットにしている災害は、土石流、地滑り、がけ崩れといった現象であるが、これに対し今回取り上げたものは、土砂が流域内の川に流入し、下流域まで運ばれ、運ばれた土砂が川を埋塞して溢れるような、ハザードマップで表現し切れていない現象と認識している。

地球温暖化の影響も出始めているとも見られている中で、このような現象が近年では毎年のように全国各地で発生し始めている認識の下、どのような対策を講じていくか、まずは予測できる手法

を検討したところである。

- モデルが合う、合わないということを判断するための既往の実測データがあり、それと合わせて既存のモデルよりも今回のモデルがよい、という判断ができているのか。

実験自体に価値があると思うが、実験データを他者が自由に使えるようなオープン化の考えはあるか。

- 九州北部豪雨であった赤谷川の災害において、発災前後のレーザプロファイラの差分情報や降雨情報などから、どこでどれだけ崩れたかや流量に関する情報を入手し、再現を実施している。

入力条件となる既往災害実績のデータセットをもって今回モデルの検証を講じてきたところ。

今回の実験成果を整理したデータセットは、オープンにできる形で進めていければと考えている。

- 計算プログラムの妥当性検証として感度分析を行ったとのことだが、この値も入力した数値によっては様々な結果がでると思うが、感度分析におけるレンジは分かっているのか。

- 確たるレンジとして提示できるものはないが、例えば直轄砂防事務所においては、より大きな流域の計画検討が進められており、やり方も様々に模索されている。そのような実績も参考にしながら、どこまで精緻に、または簡便にやるかは汎用性の観点での兼ね合いにはなってくるが、引き続き検討を進めてまいりたい。

- 細かい土砂が遠くまで行ったことをパラメータや式を代えて再現しようとしているが、今回のプロセスに入っていない全体的な地形改変の影響という可能性はあるのではないか。

- 実際問題として、近年まで着目されていなかった災害現象であり、災害前後のデータがとれているところは極めて稀である。そのような中でとれているデータを活用しながら、再現計算を試みるアプローチを地道に重ねていく必要があると考えている。

また、広範囲に土砂が広がったことの影響は計算結果へ響くのではないかと、この見方もあり、一次元ではなく平面的な二次元の計算を行うべきではないかと、といった議論もある。しかし、この検討は技術レベルや予算面など、時間を要すると認識しており、まずは簡便で汎用性が高まるような手法ができないかと検討を進めているところである。

- 初期段階の研究成果であり、今後は中期段階として実用化に向けた取り組みに入っていくものと

推察しているが、実用化に向けた課題がどのあたりにあるのか。

予算的な事情で、ここまで研究を進めたかったができなかったなど、そういったことがあれば説明されてはどうか、と感じた。

○ 一次元ではなく平面的な二次元での計算にすべきではないか、といった課題のほか、係数設定をどのようにセットしていくか、どこまで緻密に行うかなど、幅広い課題があると認識している。

● 今後発生するであろう土砂・洪水氾濫、又はそれに近い現象に対し、更にモデルを高めていくために国総研として必要なデータは何で、どのように入手しようとしているのか。

○ インプットする土砂や水の量、粒径、地形といった情報や、河床が侵食し得る場かどうか、現地の情報セットも最低限必要不可欠と考えている。

これ以外にも、近隣流域や同じ流域内で土砂・洪水氾濫の過去実績があるのであれば、事前に再現計算を講じてパラメータの範囲を見定められると、より望ましいと考えている。

こういったデータセットが必要になってくるかは、モデルの検証や検討を進めながら、引き続き検討を進めて参りたい。

### （３）「下水道を核とした資源循環システムの広域化・共同化に関する研究」

国総研より、資料について説明。

【欠席委員からの事前意見】（●：欠席委員からの事前意見 ○：国総研側回答）

● 経済性や環境性の定量評価について評価に必要な関数の設定方法が示され、具体的な評価の枠組みを提示していることは重要な成果と考える。提示された枠組みに基づいて設定された関数の妥当性の確認はどのように考えているか。

○ 今後、技術資料を公開して実際に地方公共団体が適用した場合、関数と実情とが合わない部分は出てくる可能性がある。その際には関数の見直しや修正を検討していきたいと考えている。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

● 説明資料15スライドにあった簡易検討ツールについて、一番よい点数のものに絞って終わりなのか、それとも点数上位に対して更に詳細な検討をするのかなど、こういった段階で使うのか。

評価点をどのように与えるのかは結果に一番影響するため、今後の社会情勢の変化などによりどう変わり、どう見直していくべきか、考えはあるか。

- 様々なケースが考えられるが、現在の1つの想定としては導入計画の段階で、実際に生ごみを受け入れると、コストや環境などどのような影響があるのかを調べるものとして、使えるのではないかと考えている。

評価点については経済性、環境性いずれも12点満点となっているが、例えば経済性を1.5倍にするなどの設定も可能である。地方公共団体により何を重視するのかは異なると考えられるため、評価点は地方公共団体のニーズや状況に応じて変更することを考えている。

- 評価指標が地方公共団体によっては合う合わないというお話があったが、このような条件であれば導入したらよい、というような手法の適用条件がある程度はつきりしているのであれば、明示して成果を発信してはどうか。

- 一例にはなるが、汚泥処分費が課題となっているところでは、最終処分を埋め立てではなくて有効利用すること、固形燃料や汚泥肥料の需要の見通しがかなり強くあるところでは使える、ということもあるかと思われる。生ごみについては、ごみ処理焼却施設の負荷を減らしたいところであれば、より適用性はあるかと考えられる。

ごみ処理施設と処理場間の距離なども影響してくると思われる。

- 例えば、事故の発生や環境への懸念など、新たな資源循環システムの実現によるリスクについても検討しているのか。

- アンケートに一部示しているが、生ごみの中にはスプーンなどの異物混入があり、故障などのリスクがあり得る。また、生ごみ処理により、有機酸等を大量に発生することで防食塗装も多少変わってくる話も聞いているところ。

- 説明資料11スライド目に下水側と廃棄物側それぞれの記載があり、特に下水側については前処理設備がかかることや、既存ストックをどれだけ有効活用できるか、というところは影響してくると思われる。

下水側と廃棄物側で合算すると、維持管理費や設備は増える方向になると思うが、その辺の見合いや、どの程度増えるかの試算は行っているのか。

○ 既存の下水処理場に何の施設があるのかにもよるが、消化槽がないところは設置したりなど、そのような対応は出てくるものと予想される。その分、肥料や発電による収益で費用回収できるかを今回のツールで見ていくものと理解している。

● 大量の生ごみを収集、処理してから下水に投入するのと、より小規模なところで、家庭に置くディスポーザーのようなもので生ごみを粉砕してから下水に投入するのとでは、効率は違うのか。

○ 今回、アンケートを実施した中で、家庭に生ごみ処理用のディスポーザーを導入している地方公共団体もあったが、大半はやはり運搬車による生ごみ収集と考えている。今回実例で取り上げた地方公共団体においても、家庭で生ごみを分別して収集していることもあり、今回の簡易検討ツールでは、運搬車による収集で検討したところである。

#### 4. 閉 会

国土技術政策総合研究所 研究総務官挨拶