

令和6年度 第2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7月25日（木）13:00～15:00

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. 令和6年度のスケジュール

事務局より、令和6年度の国総研研究評価委員会のスケジュールについて説明

3. 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7年度新規研究課題の事前評価>

（1）「災害被害等の軽減に資する水道・下水道施設の機能復旧に関する研究」

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）

- 能登での震災を受けた、大変重要な研究テーマであると考ええる。

上下水道一体での機能復旧においては、どのような順番で実施するのかというところがあるが、まるでコンピュータ上で動作するテレビゲームのように、様々なシナリオと順番が得られ、結果としてどのケースが一番早く復旧可能だろう、と調べていくようなものを想像するが、今回の研究はこのようなコンピュータシステムを想定しているのか。

- 最終的にはそのような成果を出していければよいと考えてはいるが、研究期間も限られており、また様々な変数があるため、最初はコンピュータシステムというところまでは難しいかもしれないが、段階的に検討を進め、より精緻なシステムを構築していくよう考えているところ。

- スライド4の研究概要において、上下水道一体での計画・一括施工や、上下水道一体でのウォー

ターPPPの促進、上下水道データの一括管理等の事業実施に向けた補助事業と、今回の研究との関連性はどのようになっているのか。

- 本研究の成果は、当然上下水道一体での応急復旧計画に活用されるほか、ウォーターPPPについても応急復旧において民間企業が対応する部分へ活用されることを念頭に置いて、検討を進めてまいりたい。

上下水道データの一括管理についても、応急復旧がより迅速かつ円滑に進むものと考えており、応急復旧の事前準備として検討していく必要があると考えている。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

- 研究成果としてガイドラインを作成するとのことだが、ガイドラインの参考になるようなモデルケースはあるのか。

また、下水道には雨水排除も重要な役割としてあるかと思うが、今回、雨水排除は考え方の中に入ってくるか。

- モデルケースとして具体的に想定している過去の事例はないが、先般の能登半島地震を踏まえた好事例や反省点を参考にしながらとりまとめていきたいと考えている。

また、雨水排除の重要性は認識しているものの、被災直後の応急復旧段階では、特に汚水排除が重要と考えており、そこに焦点をあてて検討を進めていきたいと考えている。

- 災害時の最適解を見つけようとする、迅速な復旧が前に立つと思うが、災害時は多大な資源や費用が必要になるという、別の面での評価軸もあるものとする。今回は、それらの別の面での評価軸についても考えていくのか、それとも迅速な復旧を目指しているのか。

また、災害時の応急復旧においては道路インフラも気にしなければならないと思うが、その点についても検討を進める予定があるのではないか。

- 応急復旧段階では、迅速性が最重要であると考えている一方、ご指摘いただいたコスト等の要素も当然重要であり、事例や新技術等を整理していく中では、コストの情報も収集し、算定式に含める形で整理することを考えている。また、事前準備しておく資機材等については考慮事項として整理することを考えている。

また、道路についても、検討すべき事項としては整理する予定だが、検討事項が非常に多くなるため、どれだけ詳細に検討を行うのかは、研究を進める中で考えていきたい。

● 研究内容で最適シナリオを選定することについて、標準的な考え方を示すガイドラインの中で、各被災地や災害自体の特性に応じて、各地域で考えなければいけないものをどのように示すのか非常に難しいと考えるが、最適なシナリオを決める方法までガイドラインに書ききることを想定しているのか。それとも、各地域の災害や地形的な特性を活かした自治体などが最適シナリオを選ぶために参考となる考え方をお示しするのか。道路を含め、様々な地域の取り組みとの連携が大事になってくると思うが、各地域の強靱化計画などと上下水道の復旧との連携をどのように考えているか。

○ 被災地域の状況に応じて、考えられる方法は非常に沢山あり、具体的な方法をガイドラインに記載するのは難しいと考えているため、最適なシナリオを考えていくにあたっての留意事項のような形で示していくことになると考えている。

本研究は、応急復旧の技術、最適な調査方法・手法といった技術面にスポットを当てて、それらの技術をどう組み合わせていくかというところに重点を置いて検討していきたいと考えているため、被災状況や地域に応じた具体的な方法や関係計画との連携については、最終的には留意事項という形で整理していくことになるのではないかと考えている。

● 今回の能登半島地震では広範の水道施設に影響が及び、復旧にも時間を要したことから、できるだけ復旧を早くしたい目的は非常に重要であると考えている。広範囲で災害被害が起きた際、どのように調査できるのか、全てにおいて調査が可能かというところはデータ入力として非常に重要と考えているが、どこまでできると想定しているか。

また、場合によっては調査をせず、新規に一時的な管路のようなものを用意する方法もあるかと考えているが、どういう状況であれば現在のものを活かし、どのようになったら新しく作るかの切り分けについて、考えはあるか。

本研究の対象範囲として、どれくらいの広さに対応するのか。熊本地震の時のように限られたエリアにおいても適用可能なのか、それとも広範のエリアだけに対応するものなのか。

○ どの段階まで調査を実施し、どの段階から応急復旧を行っていくのかの切り分けについて、はっきりとした回答は難しいが、調査に関して言えば、現状、迅速におこなえる調査技術が完全に確立しておらず、今後の新技術などで対応する部分もあるのではないかと考えている。その中で、今回の能登半島地震のようにある程度被害が大きい場合には、仮設配管での応急復旧を優先した方がよいケースもあり、被害状況や大きさを踏まえて判断していくことになると考えている。

また、研究対象範囲については、広範な被害が生じた中で、どの施設から応急復旧・機能復旧を果たしていくかの優先順位付けを行ったうえで、各施設を機能復旧させるためにはどのエリアを復旧させればよいかを検討し、それらの検討結果を重ね合わせることによって全体の検討ができればよいのではと考えており、その考え方を提示したいと考えている。

（２）「地域特性の変化に適応するフレキシブルな水道・下水道技術に関する研究」

ー能登半島地震からの復興計画をケーススタディとしてー

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）

- 将来の人口や社会の変化の中で、最適あるいは持続可能な施設整備や新技術のロードマップを提案するという本研究の内容は、必ずしも災害が生じていない日本中の様々な地域、市町村、村落等に対しても応用可能な枠組みと考えるが、能登地域以外の一般地域にも適用可能なものとする予定なのか。
- そのとおりである。自然減、社会減が各都市で話題になっているなか、将来人口が減っていく能登以外の市町村においても適用可能な技術の整備、ロードマップ案策定の参考になるものと考えている。
- 本研究では、どのようなものが成果としてできあがるのか。また、今回の研究成果はモデルケースのロードマップ案までとなるのか。市町村が活用することを前提に検討すべきではないか。
- 本研究では、まず、モデル自治体において具体的な新技術導入検討の方策や中長期での施設整備を想定した段階的施設整備のロードマップを作成する。これを踏まえ、より一般的な他都市への展開をにらみながら、被災地域や過疎地域における施設整備手法、技術開発の方向性をとりまとめて公表することを想定している。

また、本研究の成果としては、ロードマップ、中長期の時間軸を有した計画を作成するほか、新技術の導入検討を予定しており、個別のサイトを想定したより具体的な導入検討を行い、広く市町村の検討の参考になるものを成果物として作成することを考えている。

【質疑応答】（●：委員側発言　○：国総研側発言）

● 将来の人口パターンを事前に三つシナリオとしてセットして、その中で時間軸を考慮しながら施設の更新等を検討していくとのことだが、人口パターンはインフラの復興状況によっても変わるものではないかと考える。その中で将来人口を三パターン設定して様々な時点の状況を見ながら施設の更新規模などを考えていくと、下位のシナリオに行く方向にしか進まないということにはならないのか。一定の整備水準を保つべきというような方向性は、検討のフレームの中でどこに入ってくるのか。

○ 本研究は、人口パターンを三つ策定し、これを踏まえた更新時期や導入技術を検討するというものになるが、基本的に市町はまちづくりや行政として、人が来てもらえるようなシナリオを描くので、当然上位シナリオを描くものと考えている。

このように、従来は1本の施設フレームのみ描くことが多いが、そうではなく複数のパターンを用意しておき、予想以上の人口減少が生じた際などに、いつでも使用できるような計画フレームと施設整備計画を持っておこうという趣旨である。

国立社会保障・人口問題研究所において、日本の地域別将来推計人口をとりまとめており、直近では令和5年12月に公表されたところ。次の公表は5年後になるが、この公表を待っていると、将来的に必要な設備の量が見込めない状況である。どのようになるかは今誰も分からない中で、複数パターン検討しておき、将来に備える目的で本研究を提案しているところ。

ご指摘のとおり、インフラを直さないと人が戻ってこないという議論もあるが、令和7年度末時点で、将来のシナリオを複数パターン持つておくという趣旨である。

● 計画フレームの中では、複数パターンの中で、上位から下位の方向に計画を適切なものに見直していく方向には動くように考えられるが、逆の方向として、下位から上位の方向に見直すことは起こり得るのか。

○ 例えば水槽だと、将来人口減少予測に基づき水槽の個数を減らし、処理能力が減少した後、人口が上位シナリオを描いた場合、運用改善や高効率の技術を取り入れることによって上位シナリオにも対応することが可能である。このため、どのシナリオに転じて、運用改善や技術導入で対応できるような計画フレームを検討したいと考えている。

● 計画を考えるときに、まちづくりの計画との関連性は非常に重要と考えており、人口減少する場所が特定の区域に集中しているとも限らず、満遍なく減っていくのではないかと考えるが、その際

はどのようにするのか。2年の研究期間で検討いただきたい。

- ご指摘のとおり、特定の区域に集中することはないと考えている。下水道の場合、従前から浄化槽があり、集合処理か個別処理化の考え方はある程度確立されているところがあるため、そういった考え方も適用しつつ、今回、被災値での人口変動の状況を見据えながらエリアをどう定めていくか検討していく流れになってくるものと考えている。ご指摘を踏まえ検討を進めてまいりたい。

- 復旧・復興においては時間軸が一番重要である。インフラが整って、次にまちをどのようにするのかを検討し、住まいを復旧して、生活再建が完了するという、社会基盤から個人の生活へと造っていくことが、従来から一つの手順と考えられている。それに対し、本復旧になる前に、緊急復旧の次に、ペンディング復旧（地域の生活を支えるための最低限のレベルの復旧であるが、本格復旧ではない）といったものが技術的に可能で、どのような本復旧が新たなまちに適切なのか考えることのできる時間が出来れば「復興」自体の新しい可能性が見えてくるのではないか。どうしても、従来の手順で進んでいくがために復興においては、まちの復興過程で、インフラ復旧の手戻りが発生すること、復興の制約条件になっていることが課題と考えており、国総研の研究範囲のみならず、復旧・復興施策全体に多大な影響を与える研究課題設定かと判断できるので、非常に期待している。

- ご意見を踏まえ進めてまいりたい。手戻りについて、現在本復旧を進めている珠洲市・輪島市では完全復旧するのではなく、もしかするとこの設備が不要になる可能性があるなどの状況が見えてきており、現時点でも完全な現状復旧ではなく、更新や修繕を止めている部分があると聞いている。

これらの判断が技術者1人によらないよう、ガイドラインやロードマップにおいて、責任を国で担保できるような成果物を作成できたらよいと考えている。

- 本研究の標題は水道・下水道技術としているが、内容は末端の処理施設の話になるように感じた。処理施設について、集合処理・個別処理のどちらにするか、管路設備はどのようにするかは、一度計画を立案すると変更がしにくく、また、作っていく上で時間もかかることと認識しており、スライド8の段階的整備になじまないのではないかと考えるが、集合処理とするか個別処理とするかの考えは、どの段階で検討し見直しができるようにすることを考えているのか。

- 将来フレームで、どのエリアにどの程度の人口がいるのかが決まり、その人口の処理水量に対して、集合処理と個別処理どちらがよいのか、経済比較が出てくるものと考えている。公共下水道であれば集約のための管路費も経済比較の項目にあがってくるため、考え方というよりかは経済面で

の比較を行うことになると考えている。ダウンサイジングの観点では、わざわざ今使用しているものを変えるか、そのまま使用するかの議論もあり、フレキシブルな設備や導入技術検討が念頭に出てくると考えている。

- 人口シナリオは3パターン作成され、実際の人口動態に合わせて段階的に水槽の量を増やす、減らすことは可能と考えるが、処理方法を集合処理から個別処理にしようと後から切り替えるのは難しく、その逆は不可能に近いと考える。そのような意味で、個別処理とするか集合処理とするのか、当初の判断が重要になるため、考え方を整理しないといけないのではないか。
- ロードマップのイメージとしては、令和8年度から15年、30年、50年先を見据えたものを想定している。50年後の人口に対しては個別処理優位であるものの、既存設備が使用可能な状況において切り替えるのか、市町と議論していきたいと考えている。例えば、管路の耐用年数も踏まえた費用比較など、そういった新しい手法も取り入れていくべきかも検討の上、進めてまいりたい。
- ダウンサイジングについては、上下水道だけではなく、土砂災害、砂防の分野などでも根拠になるようなルールと考える。ダウンサイジングするときに、公共サービスはどこまで落として良いのか、既存のものを減らすということに対して、一体どういう根拠を持ってそれを説明できるのか、という部分も調べていただければと考える。
- 承知した。

（３）「飲料水健康危機管理に係る浄水処理技術および給水装置の評価に関する研究」

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）

- スライド6で、浸出予測数式モデルの構築が、安全性評価におけるボトルネックの解消にどう繋がるのか。スライド8で、告示法に基づく浸出性能試験が迅速にクリアでき、現況以上に飲料水の安全供給に貢献できることを強調すべきである。
- 告示法に基づく浸出性能試験の完了には、数週間程度の時間を要しているのが現状である。今回のモデルの構築により、数分以内で浸出性能の予測が可能となるよう目指し、迅速に安全性評価を実施して速やかな行政対応に繋げていけるものと考えている。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

- スライド7のガイドラインの内容と目次に記載されている評価方法というのは、処理能力が低下している場合に修繕しなさいという内容になるのか。ガイドラインという位置づけ全体的に専門外の方にも全体的に一定理解できるような内容にすべきではないか。
- ガイドラインの作成に当たっては、各項目の関連性が分かるよう、整理してまいりたい。その上で説明資料について補足すると、1番目の高濁水発生時の対応の手引きに沿って対応した場合、2. 浄水場処理能力の評価方法によって、実際のどの程度、自施設の浄水場で処理が可能かを評価し、その後の対応に繋げていくイメージでガイドラインを作り込んでいくことを考えている。これらの流れも分かるよう、ガイドライン案の整理に当たっては意識したいと考えている。
- 研究内容は大きく2つに分かれているが、いずれも上水道側で想定されない事象が発生した際にどのように対処するかを研究するものと理解している。それぞれ研究の対象が違うと考えられるが、なぜ一緒に研究を進めるのか。
- いずれの研究内容も、急激な水質異常、水質変動というものをキーワードとして捉えており、こうした飲料水の危機管理についてどう対応していくか、ということに焦点をあてた研究となっている。特に浄水処理については、高濁水に焦点をあて、研究を進めていくことを考えている。
- 2番目の研究内容について、未規制、未認証という言葉が使われているが、どういう内容を想定しているのか。
- 未認証は、給水装置の認証制度を経ずに市場に流通してしまうことや、不正に認証を取得するようなことを想定している。
未規制は、そもそも規制がないような物質を対象にしているものである。

4. 閉 会

国土技術政策総合研究所 研究総務官挨拶