

令和6年度 第3回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第三部会）  
議事録

日時：令和6年7月26日（金）13:30～15:00

場所：WEB開催

## 1. 開 会

事務局より研究評価委員会分科会（第三部会）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. 評価方法・評価結果の扱いについて

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

## 4. 評 価 <令和7年度新規研究課題の事前評価>

### （1）「係留施設の地震後の即時利用や容易な応急復旧を可能とする新たな耐震設計法の開発」

国総研より、資料について説明。

【質疑応答】（●：委員側発言 ○：国総研側発言）

- スライド9に記載されている地震後の点検・応急復旧が容易な被災形態に誘導することについて、本研究成果を踏まえ整備した施設では既存施設と比較して被災形態が具体的にはどのように変化するのか。
- 栈橋式を例にすると、地中部で杭が折れると目視点検や応急復旧が現在の技術では不可能なため、地中部で杭は折れずに、杭頭部の部材が壊れるような破壊モードにするようなことを考えている。だが、実際には、地中部で杭が折れることは不可ということではなく、折れた状態で所定の性能が発揮できれば良いという考え方もあるので、本研究を進めながら臨機応変に対応してまいりたい。
- そうすると、地震後の点検や応急復旧は容易になるかもしれないが、他に困ることが出てくるのではないかと懸念されるが、現時点で想定しているものはあるか。
- ご指摘の通りで、断面が大きくなり、コストアップにつながることに懸念されるため、破壊をど

こまで許容するのか、コストとのバランスをとりながら本研究を進めてまいりたい。

● 本研究により従来の設計よりも強固なものを整備することになるのか、強固なものであれば耐震強化岸壁というような言葉をつくり、新たな位置づけをする必要があるのではないかと思うが如何か。

○ スライド7で説明すると、現在の耐震設計はL1地震動に対する性能で断面を一つ決め、それからL2地震動に対する性能で断面を決める、という2段階で設計をしているが、L2地震動に対しては部材の損傷レベルから間接的に断面を決めているのが実情。技術基準では部材等の壊れ方だけが規定されており、壊れた状態でどういった性能をもつのか一切分からない状態で設計をしている。本研究では、地震後の利用目的を加味した解析を行うので、L2地震後の性能を定量的に評価することが可能となる。これまでは損傷レベルで規定しているがために、断面の過大・過小両方のケースがあると思っている。本研究により技術的根拠を明確にして、コストとのバランスをとりながら最適な断面を導けるようにしたいと考えている。

● 2点質問させていただく。1点目は今後設計するものを対象に新たな設計手法を開発するという理解で合っているか。2点目は開発のために過去の事例から損傷誘導箇所を絞り込んでいくというような方法で開発を進めるのか。

○ 1点目について、基本的には今後設計するものを対象としているが、既設構造物においても例えば補修・機能強化を行うときには同じ考え方が適用できるのではないかと考えている。2点目について、過去事例を集めることを考えているが、栈橋が大崩壊した事例はそれほど多くないため、数値解析によるシミュレーションで極端なケースではどのような壊れ方が生じるのか、あるいはF T A等様々なリスク評価の手法の応用も併用して考え得る損傷過程をピックアップしようと考えている。

● 3点質問させていただく。1点目は新たな設計法を使用するのは直轄だけでなく、地方公共団体も含まれるか、使用者は誰を想定しているか。2点目は道路橋においては本研究で検討するような定量評価は既に行われているのか。3点目は個々の港湾の環境等を踏まえた差別化は図られるのか。

○ 1点目について、技術基準に反映するので国や地方公共団体が限定で使うということではなく、幅広く港湾全体に使っていただくことを考えている。2点目について、道路分野においては道路橋がどのようなメカニズムで構造物が支えられているか把握されており、構造物の壊れ方に関してはかなり先行して検討を進められているようなので、参考にさせていただき、港湾の栈橋に適用するとどうなるか考えてまいりたい。3点目について、現時点では一般的な栈橋を一般的に利用することを想定しているので、港湾ごとの事情をどこまで反映できるかは研究の進捗次第と考えている。

● スライド9に示されている図のイメージで推定方法の標準化を研究すると理解しているが、推定

方法の標準的な方法がない中で、標準化が可能といえる妥当性・根拠はあるのか。

○ これまでの栈橋の設計で用いている解析手法等に関しては正であるという前提で考えている。現在使用している地震応答解析等の方法はベースとし、その上で解析条件や構造物のモデルをどう設定するか、あるいは大きな変形を受けたときの部材の挙動をどう反映させるか、検討したいと考えている。一方で、既存の設計法の根拠という、過去の被災事例等でキャリブレーションを行い、被災状況が再現できるという前提のものを使用している、これが根拠という回答になるが、妥当性・根拠については港湾空港技術研究所等の専門の研究者とも議論しながらより妥当なものにしていくよう努力してまいりたい。

● 2点質問させていただく。1点目は、地震による被災後、復旧前に同じ地震が発生することを定量的に評価することを考えているのか。2点目は、L1地震で絶対に壊れない、とせずとも簡易な復旧で済むのであればコストは安くなることにつながるということは可能な議論なのか。

○ 1点目について、現時点で具体的なイメージは無いが、L2クラスの地震後にL1程度の地震が発生するシナリオを考慮した検討を進めることを考えている。2点目について、新たな設計法を開発したとしてもL1地震に対しては使用性を確保することは変わらないと考えている。今後、設計の精度が上がるにつれ、要求性能を必要に応じて調整することが出来る可能性はあるが、現時点ではL1地震に対しては現行と同じ要求性能を確保すると考えている。

● どこが損傷しているか分からないために定量的評価ができない、ということであれば損傷を測定するような新しい技術の開発の見通しはないのか。

○ 港湾空港技術研究所等で地震直後の計測技術について幅広く研究されているため、計測技術の研究の進捗に応じて、本研究を合わせ込んでいくことはやっていきたいと考えている。本研究では港湾空港技術研究所と連携する計画なので、計測技術含め連携した研究を進めたいと考えている。

## (2) 「ブルーインフラの広域的な環境への効果に着目した新たな評価手法の研究に関する研究」

国総研より、資料について説明。

【質疑応答】 (●：委員側発言 ○：国総研側発言)

● 生物は必ずしも毎年同じ動きをするものではないと思うが、そうした時間的な変動はどのように考えているか。

○ ご指摘の通り、時間的な変動はあるが、重要なのは生活史を全うするために必須の生息場間を移動することであり、必ず利用される場所があることだと考えている。個体数の変動はあるものの、有

効な生息場かどうかという考え方で評価しようと考えている。

● 2点質問させていただく。1点目は、ブルーインフラ起源で移動する生物はどのように把握するのか。2点目は、過年度研究の生態系サービスの評価手法に本研究成果は組み込まれていくのか。

○ 1点目について、別研究で遺伝子解析により親子鑑定をする技術があり、ブルーインフラで生まれた子供が親元を離れて、他の遠い生息場に移動したときに親子関係を遺伝子の塩基配列で確認でき、ブルーインフラ起源の生物が移動したことを把握できる。2点目について、ブルーインフラ起源で内湾全体の生息場形成に貢献するということは生態系サービスの評価に含まれると考えている。

● ネットワークの強弱が定量化されたとして、それを今後どのように活用していくのか改めてご説明頂きたい。

○ アマモを例にすると、潮流等によりアマモの種がどこにどれくらい供給されているか、といったことの定量化が可能となり、加えて、ブルーインフラが各生息場への種の供給にどれくらい寄与しているかを評価することが可能となる。

● 3点質問させていただく。1点目は、生息場のネットワークの定量化に関して先行研究はあるか。2点目は、生息場のネットワークの定量化を港湾整備の評価にどのように反映するのか。3点目は、水産庁とは連携しないのか。

○ 1点目について、当研究室でネットワークの定量化は実現している。複数の生息場で親子関係を調査し、親子のつながりがあった生息場間でネットワークの太さを定量化している。2点目について、これまでは港湾整備を実施した場所のみで生息場への影響を評価していたが、広域的な評価を追加することを考えている。生息場のネットワークの強さ・太さを踏まえ、広域的な効果を定量化し、これまでの局所的な港湾整備の評価に追加し総合的に評価することを考えている。3点目について、水産庁も連携先として考えている。

● 2点質問させていただく。1点目はブルーカーボンクレジット制度では広域的な効果や定量化の精度が重要だと考えるが如何か。2点目は今後、新規にブルーインフラを整備して得られる新たな生息場に対して、ネットワークの推定や定量化等の評価は可能なのか。

○ 1点目について、基本的には単位面積辺りの種子生産に対して、着底率や発芽率などを掛け合わせて計算するような方法で推定精度を上げることが出来ると考えている。だが、推定値がどれだけ実態に近いのかというところは、引き続き検証が必要。2点目について、本研究では、まずは東京湾を対象に現状を評価することを第1ステップとし、第2ステップとして、今後、新規で整備するものにどれくらいの広域的な効果があるのか評価することを考えている。精度については、しっかりとした

検証が必要と考えている。

- 現在の生息場のネットワークが研究で確認をされたとして、それに関与していないブルーインフラは価値がないという評価になってしまうのか。
- 生息場のネットワークに関与していなくともブルーインフラは生態系サービスを有しており、その評価が可能である。本研究で扱う生息場のネットワークは、ブルーインフラを整備した場所が有する生態系サービスの評価に、ブルーインフラによる広域的な生態系サービスの価値の評価をプラスするイメージのものです。
- 過去の研究「夏季東京湾におけるアサリ (*Ruditapes philippinarum*) 浮遊幼生の出現密度の時空間変動 2003 粕谷ら」では船を相当数チャーターし、かなりの時間をかけてアサリの幼生の移動を観測しているようだが、今回はどのような方法で観測するのか。
- 親子鑑定技術を用いることを考えている。近年、遺伝子解析技術が発達しており、親子鑑定の精度も上がっていることから、昔よりも効率よく安価な調査が可能と考えている。

## 5. 閉 会

国土技術政策総合研究所 副所長挨拶