

# 鋼構造委員会「鋼橋の構造性能照査における3次元有限要素解析の活用 に関する検討小委員会」委員募集

鋼構造委員会では、以下の研究小委員会を新たに設置します。本小委員会に参加いただける方々を公募します。なお、本小委員会の活動のための旅費等は支給されません。

## 1. 委員会名称

鋼橋の構造性能照査における3次元有限要素解析の活用に関する検討小委員会

## 2. 委員構成

委員長：判治 剛（名古屋大学）

幹事長：小糸 秀幸（株式会社 建設技術研究所）

委員：公募による（20名程度を想定）

## 3. 委員会設立の背景および目的

近年の計算機性能や有限要素モデル化技術の発展はめざましく、橋梁全体系を対象とした大規模な3次元モデルによる計算や、複雑な現象に対する高精度シミュレーションを比較的容易かつ短時間に実施できる環境が整いつつある。また、国土交通省はBIM/CIMの導入を積極的に推進しており、社会資本の計画・調査・設計から、その後の施工・維持管理の各段階における3次元モデルの活用が今後ますます加速化するものと予想される。このような背景から、鋼橋の構造性能を3次元モデルにより評価する仕組みを整備することは重要であり、鋼橋のさらなる発展に資する技術であるといえる。

現行の道路橋示方書や鋼・合成構造標準示方書において、鋼橋の構造安全性や耐疲労性の照査は、骨組み解析などで得られる断面力や公称応力を用いて行われる。また、骨組み解析では明らかに力学挙動が把握できない場合などにおいては、シェルやソリッドなどの要素を用いた3次元有限要素解析が活用されているが、それらの結果を現行の照査法にそのまま適用することは容易ではなく、断面力相当の応答値への変換が必要であったり、局所的な応力やひずみの取扱いが不明瞭であったりと、3次元モデルに基づく照査を行う場合には多くの課題がある。

鋼構造委員会では、2004年に「3次元FEM解析の鋼橋設計への適用に関する研究小委員会（委員長：山口栄輝教授）」が設立され、3次元有限要素解析を用いた次世代の橋梁設計の実現に向けて大きな一歩が踏み出された。その中で、例えば、3次元モデル化のためのデータ作成における課題や、3次元モデルによる設計の導入や効果を議論する上で、その当時の許容応力度法が大きなネックになっている点など、多くの問題提起がなされている。一方で、近年のBIM/CIMの普及や、部分係数と限界状態に基づく設計法への移行など、橋梁分野の周辺環境は大きく変わりつつある。また、3次元モデルを用いた構造性能評価に関しては、その後もいくつかの小委員会で精力的に取り組まれており、多くの要素技術が蓄積されている。このことから、鋼橋の構造性能照査における3次元有限要素解析の活用についてあらためて議論することは有意義であると考えられる。

ところで、鋼橋の構造性能評価に有限要素解析などの数値計算を援用する場合、対象とする問題に対して、解析ツールの性能・特性の検証 (Verification) と解析結果の妥当性確認 (Validation) が重要な課題

の一つである。このV&V (Verification & Validation) に関する取組みは、航空宇宙や機械などの分野では積極的に議論されているが、橋梁分野での検討が十分に進んでいるとはいえないのが現状である。

以上の背景から、3次元有限要素解析に基づく鋼橋の構造性能照査法の体系化を目指し、そのための基礎資料の収集と整理を目的として本小委員会を設立する。本小委員会では、過去の関連委員会の成果や他分野での事例も踏まえつつ、例えば以下の検討項目に関する活動を行う。

- ・3次元データに基づく鋼橋の有限要素モデル化技術の整理
- ・3次元有限要素解析による鋼橋の耐荷性能評価法の検討
- ・3次元有限要素解析による鋼橋の疲労強度評価法の検討
- ・V&Vに関する調査と鋼橋に対する適用性の検討

#### 4. 活動方法および活動期間

- ・年4回程度の委員会、および各WG活動
- ・活動期間2年間（2022年5月～2024年4月）

#### 5. 応募方法

本委員会に委員として参加を希望される方は、1)氏名、2)所属、3)連絡先（住所、電話番号、E-mailアドレス）、4)興味のある検討事項等を、下記応募先までEmailにてご連絡ください。

公募の締切は2022年4月28日（木）とします。

#### <問合せ先>

小糸 秀幸（株式会社 建設技術研究所、幹事長）

E-mail : koito(at)ctie.co.jp

※(at)は@に変更してください