

1. はじめに

コンピュータハードウェアの処理速度の著しい向上，解析技術の進歩から，鋼橋をはじめとする鋼構造物や鋼・コンクリート合成構造物の設計，製作，架設，維持管理に至る各場面において，FEM 解析を用いた設計や検討を行うケースが増えている．FEM 解析では，梁計算や格子解析では算出できない局部応力の評価，複雑な立体挙動や弾塑性挙動を比較的簡易かつ精緻に評価できるという長所を持つ反面，適切なモデル化がされていない場合，一見，正しそうに見えながら実挙動とは大きく異なる結果が出力されるという危険を併せ持つことが問題として指摘されている．例えば，米国ミネアポリスのトラス橋落橋事故以後，高い関心が寄せられ，FEM 解析による検討が数多く行われた鋼トラス橋のリダンダンシー解析においては，コンクリート床版が構造物のリダンダンシーに大きく寄与することが示されたが，結果に大きな影響を与えると考えられるコンクリートと鋼構造の接合のモデル化について，その手法は確立されているとは言い難い．その他，支承部などの境界部の条件，高力ボルト継手部など挙動が複雑な部位についても，各機関，各ケースで個別にモデル化が検討されているのが実情であり，FEM 解析の信頼度向上，さらなる普及の障害となっているものと考えられる．ここでは，溶接で組み立てられた鋼部材と鋼部材，鋼部材とその他の部材を繋ぐ構造を「鋼構造のインターフェースストラクチャ」と定義し，鋼構造を対象とした FEM 解析を実施する際のモデル化方法について調査，整理することとした．

本報告書では，設計応力の照査，終局耐力の確認，リダンダンシーの評価などを対象として行われた過去の FEM 解析の事例を整理し，それらの FEM 解析でモデル化された鋼とコンクリートの接合部，支承部，高力ボルト継手部など挙動が複雑な鋼構造のインターフェースストラクチャのモデル化方法をまとめた．