

## 第6章 研究のまとめ

本研究では、コンクリート系の床版の疲労耐久性を荷重作用下における床版各部（床版コンクリート、床版を構成する鋼部材、鋼部材と床版コンクリートの一体化機構）の疲労耐久性から評価し、床版コンクリートの損傷過程を数値的に模擬して疲労耐久性を普遍的に適用できる疲労耐久性評価手法について、鋼部材とコンクリートの合成効果、鋼部材とコンクリートの付着特性についてのモデル化手法及び疲労耐久性の評価法の精度向上のための解析手法の改良を行った。加えて鋼コンクリート合成床版の各部の応力を算出するための解析手法について、構造が異なる14種の合成床版を用いて適用性を検証した。さらに、既設床版の現有耐力評価への適用性について検討を行った。

本解析手法と輪荷重走行試験結果を用いることにより、床版支間や床版厚など様々な構造等の条件が異なる合成床版において、疲労耐久性を所要の水準に以上となるよう適切な構造照査が可能となると考えられる。

本研究で得られた主な知見は次のとおりである。

### ①解析手法について

- ・多様な構造形式の床版に対して、実験における床版たわみの増加傾向、ひび割れ、鉄筋応力といった損傷過程及び合成床版の内部鋼材に生じる局部応力を本解析で擬似的に表現が可能であり、コンクリートの疲労損傷挙動を支配要因とするコンクリート系床版の疲労耐久性を再現できる可能性があることがわかった。
- ・ただし、本解析においては、非線形状態を考慮していないこと、コンクリートと鉄筋の付着切れ等による鉄筋の抜け出し等は考慮できていないことなどの要因から、床版が持つ耐荷力に対して大きな荷重を載荷される場合による乖離が大きくなってしまおうと考えられる。

### ②解析結果の定量的な評価

- ・本解析手法を適用し、各合成床版において設計で期待する断面形状や輪荷重走行試験の結果などから設定した解析における破壊の定義と、現行設計基準のRC床版（平成8年道路橋示方書と同じ）を基準として、各種合成床版工法の疲労耐久性を相対的に評価するための指標となる可能性がある。
- ・疲労耐久性評価手法を用いて既設橋の現有耐力照査を行う場合には、破壊の定義が危険側の評価となる場合もあることを十分理解した上で、剛性低下領域の拡大傾向との総合的な評価により参考とすることが可能となった。

### ③疲労耐久性をより向上させるには

- ・合成床版では、補強リブや鉄筋など内部の鋼材配置がコンクリートの応力集中の原因となる可能性があるため、疲労耐久性をさらに向上させるにはこれらの構造詳細の工夫が重要である。

④解析における課題

- ・疲労限の有無、変動応力振幅の影響などについては、本研究において検討に至らなかったため、引き続き課題として残された。