

# 材料劣化を生じたコンクリート構造物の安全性評価技術

近年、LCCやアセットマネジメントを考慮した構造物の維持管理手法が着目されつつあるが、現況の構造物の健全性を適切に評価することが重要である。とりわけ、ASR、塩害等の材料劣化を生じたコンクリート構造物に対して、補修、補強の必要性を判断する上で、構造物の安全性能を適切に評価することが不可欠である。そのため、当研究室では下記の2点に着目して研究を実施した。

- ① ASRや鋼材腐食を生じさせたはり供試体を製作し、ASRや鋼材腐食がはり部材の曲げ・せん断耐荷特性に及ぼす影響を検討した。
- ② 解析的手法により、ASRや鋼材腐食が生じたはり部材の耐荷特性や変形特性を評価した。

ASR膨張予測モデルによりASR膨張を再現し、ケミカルプレストレスによる変形や応力を生じた部材に対して、載荷点の境界条件として鉛直方向に拘束し、フォーリングブランチ領域までの耐荷挙動を評価することを目的として、鉛直方向向下向きに強制変位を与え、荷重解析を行った。また、鉄筋とコンクリートの付着応力-すべり関係は、はり供試体と同一断面を有する付着供試体から得られた試験結果を用いて、付着応力-すべり関係のモデル化を行った。



図1 ASRによる鉄筋破断状況



図2 塩害によるひび割れ状況

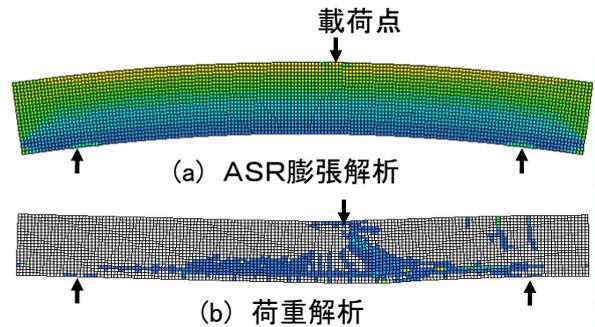


図3 ASRを生じた部材に対する解析

はり供試体と同一断面、同一コンクリートを用いた付着供試体の平均値より作成した付着応力度-すべり関係

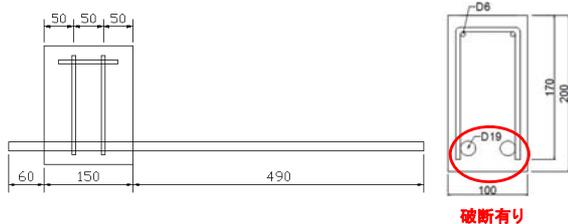


図4 付着供試体(大)の側面図と断面図

表1 付着応力度-すべり関係のモデル

各供試体の平均値を用いて算出	
1点目	原点
2点目	最大付着応力度の1/3のデータ
3点目	最大付着応力度の0.9倍の値
4点目	最大付着応力度
5点目	自由端変位2mmの値
6点目	自由端変位5mmの値

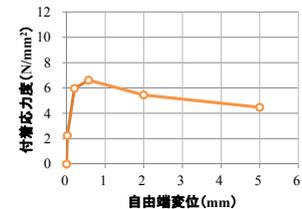


図5 付着応力度-すべり関係のモデル

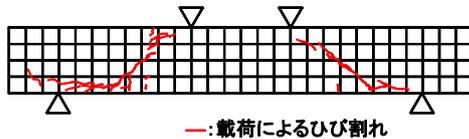


図6 実験供試体のひび割れ状況(健全)



図7 実験供試体のひび割れ状況(複合劣化)

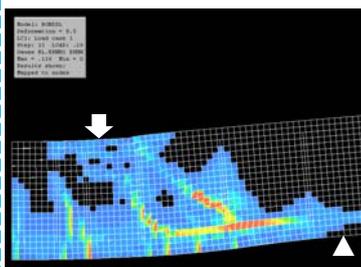


図8 ひび割れひずみ状況(健全)

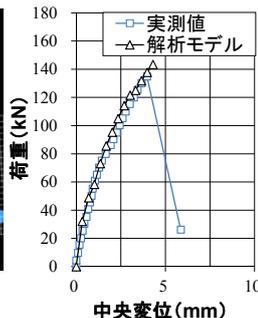


図9 荷重-変位関係(健全)

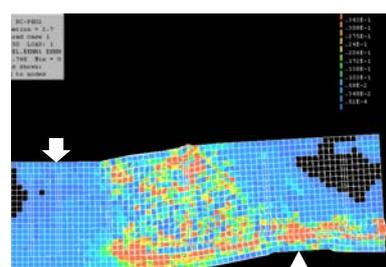


図10 ひび割れひずみ状況(複合劣化)

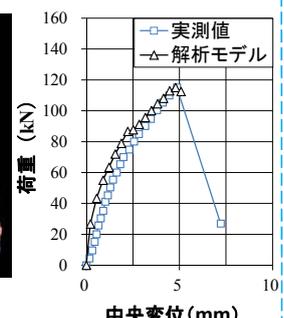


図11 荷重-変位関係(複合劣化)