

# 材料劣化したRC構造物の構造性能評価に向けた劣化コンクリートの破壊挙動に関する基礎的研究

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部構法材料グループ

## 研究の背景・目的

築後30年を超える鉄筋コンクリート構造物（RC構造物）の老朽ストックが急速に増加する時代に直面しています。新旧ストックの効率的かつ効果的な維持管理が社会的にも求められ、そのためには、経年劣化が生じたRC構造物の構造性能を適切に評価できる構造設計・構造解析技術が必要とされています。しかしながら、RC構造物の主たる構成要素であるコンクリートでさえも、経年劣化が生じた際の力学特性の変化について、十分に明らかにされていないのが現状です。

本研究は、材料劣化が生じたRC構造物の構造性能を評価するための構造解析技術開発に向けた基礎的研究として、材料劣化によってひび割れが生じたコンクリートのひび割れ性状と力学特性の関係を明らかにすることを目的としています。

## 研究の概要・成果

本研究では、材料劣化によって生じたひび割れを有するコンクリートの力学特性について、ひび割れ観察、非破壊試験の活用、破壊挙動の観察・計測等による実験的検討を行うとともに、材料劣化したRC構造物の構造設計・解析に必要な力学モデルについて検討を行っています（図1）。

H25年度は、①数値解析モデル検討における基礎情報として、RC構造物が広く活用されている建築・土木の両分野を対象に、現行の設計法におけるコンクリートの力学特性の扱いや、既存RC構造物の構造性能の評価方法の現状について、国内外の規準・指針類を中心に情報整理を行いました。

また、②実験的検討に用いるコンクリート供試体を作製するとともに、予備実験として、材料劣化を模擬したひび割れの導入方法（応力レベル、载荷回数）の検討（図2）や、ひび割れ観察手法（写真1）等の実験手法に関する検討を行い、力学特性の変化と関連するひび割れの定量的評価手法の検討が今後の課題となることを確認しました。

## 今後の展開

材料劣化を模擬したひび割れを有するコンクリートの力学特性に関する実験的検討を実施するとともに、劣化コンクリートの力学特性に関する数値解析モデルの検討を始めます。

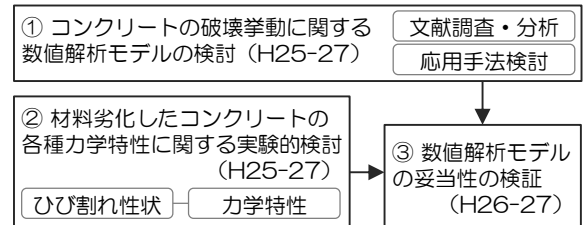
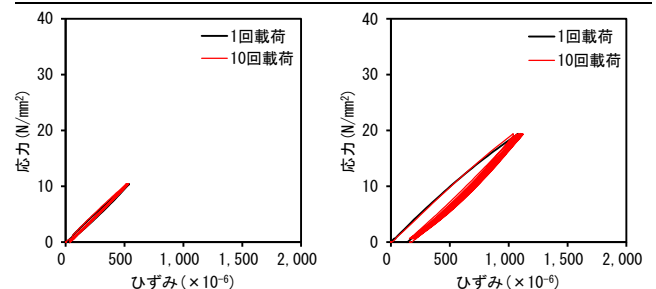


図1 研究構成

表1 調査対象文献の一例

文献名
建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事
鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説
鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針・同解説
鉄筋コンクリート造建物の靱性保証型耐震設計指針・同解説
既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説
BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR STRUCTURAL CONCRETE (ACI318)
Model Code 2010 first complete draft (fib)
コンクリート標準示方書【設計編】
コンクリート標準示方書【維持管理編】
道路橋示方書・同解説
鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物
港湾の施設の維持管理技術マニュアル



(a) 圧縮強度の1/3まで (b) 圧縮強度の2/3まで  
図2 载荷によるひび割れ導入手法の検討

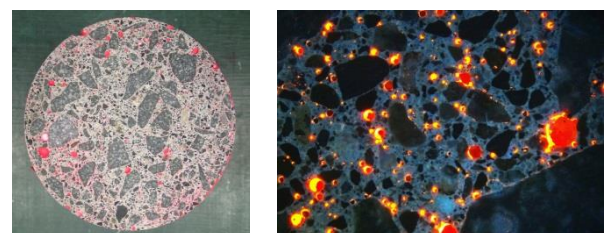


写真1 ひび割れ観察の一例