



神戸大学 コンクリート構造研究室

三木 朋広 神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻准教授

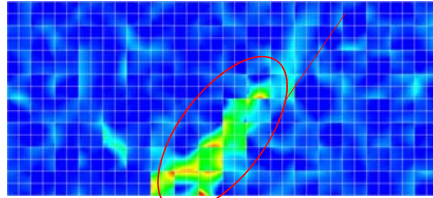
tel: 078-803-6094 e-mail: mikitomo@port.kobe-u.ac.jp

HP: <http://www2.kobe-u.ac.jp/~mikitomo/>

画像解析を用いたASR コンクリートの破壊進展領域の測定

ASRとは、コンクリートの劣化現象の一つであり、コンクリートに有害な膨張やひび割れを生じさせます。また、コンクリートのひび割れ先端の周辺には、目視できないような微細なひび割れが生じた領域（**破壊進展領域**）が存在します。荷重を加えてひび割れを生じさせた試験体を対象として**画像解析**を行い、破壊進展領域を測定することを試んでいます。

引張ひずみ

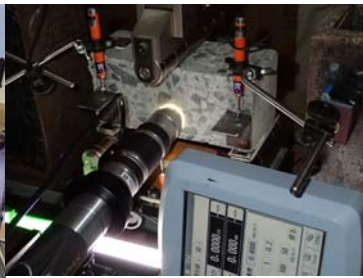


ASRひび割れの様子
(赤枠は画像解析の対象範囲)

画像解析の一例



荷重試験の様子 (高画質デジタルカメラと
マイクロスコップを用いて観察します)



UFCはりの収縮特性と せん断耐力に関する研究

UFCとは?

UFCは、超高強度繊維補強コンクリート (Ultra High Strength Fiber Reinforced Concrete) の略称で、プレミックス粉体・鋼繊維・高性能AE減水剤を用いた、高強度で耐久性に優れた材料です。ただし、使用する粉体量が多いため、**自己収縮が大きい**といった特徴があります。



プレミックス粉体



鋼繊維 (長さ15mm,
直径0.2mm, 引張強度
2700N/mm²以上)

UFCはりのせん断破壊の特性を把握するため、特に、**鋼繊維混入率・収縮量**がはりのせん断耐力に及ぼす影響を調べています。また、現状の設計ではUFCはりに使用していない**せん断補強鉄筋**を短繊維と併用することを試んでいます。

UFCはりの荷重試験の様子

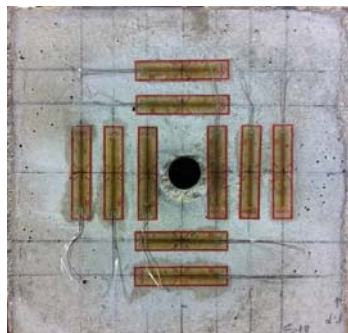
一部の試験体で非常にぜい性的な破壊を示すため、高速度カメラ (4000fps, 130万画素) を用いてひび割れの進展を観察します



コンクリートに作用するプレストレスの推定

劣化したPC構造物ではプレストレスの再導入を行う場合があります。その際、残存プレストレスを適切に把握していなければ、過度なプレストレスを導入してしまい、その結果、構造物が座屈することがあります。そこで、プレストレスを定量的に、精度良く推定するために、新たに開発した加力装置 (ジャッキ) と円孔周辺の応力集中を利用した推定方法を提案しました。測定精度を実験・解析の両面から検証するため、中央に円孔を設けたコンクリート供試体を対象とした荷重試験を実施します。

ひずみゲージでは特定の点のひずみを測定できますが、それに加えて、円孔周辺の平面的なひずみの分布を測定するために、画像解析を行います。これにより、応力の測定精度高めることを検討しています。



検証に用いた供試体



荷重試験の様子



開発したジャッキ



画像解析による応力測定