

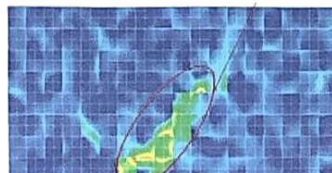
## 画像解析を用いたASR コンクリートの破壊進展領域の測定

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みています。

引張ひずみ



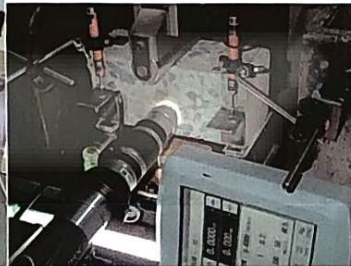
ASRひび割れの様子  
(赤枠は画像解析の対象範囲)



画像解析の一例



载荷試験の様子 (高画質デジタルカメラとマイクロスコープを用いて観察します)

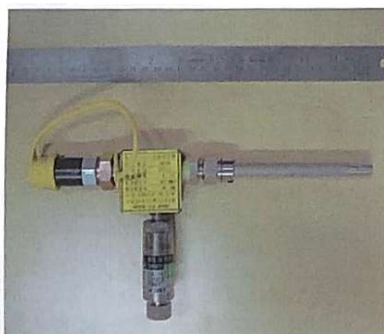


## コンクリートに作用するプレストレスの推定

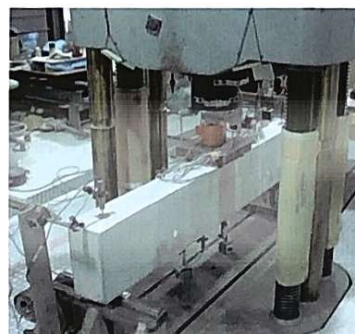
劣化したPC構造物ではプレストレスの再導入を行う場合があります。その際、残存プレストレス力を適切に把握していなければ、過度なプレストレスを導入してしまい、その結果、構造物が座屈することがあります。そこで、プレストレス力を定量的に、精度良く推定するために、新たに開発した加力装置（ジャッキ）と円孔周辺の応力集中を利用した推定方法を提案しました。測定精度を実験・解析の両面から検証するため、中央に円孔を設けたコンクリート供試体を対象とした载荷試験を実施します。



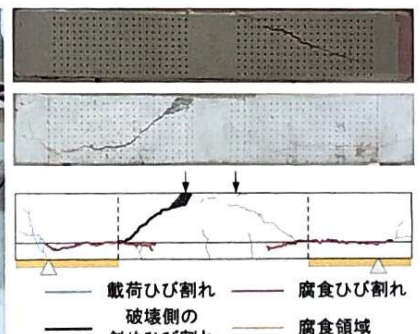
载荷試験の様子



開発したジャッキ



载荷試験の様子



実験後の試験体と  
ひび割れ状況

## 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/mm<sup>2</sup>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みています。

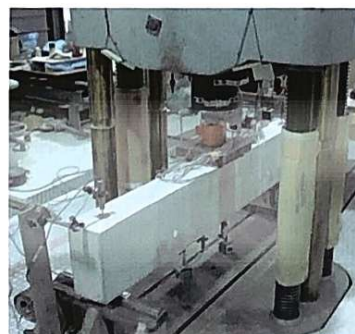
### UFCはりの载荷試験の様子

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。

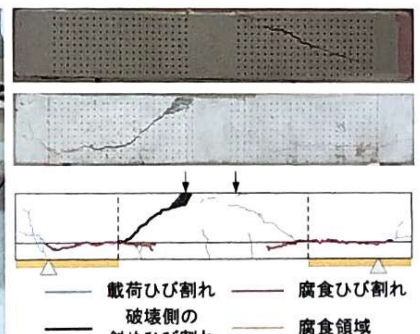


## 鉄筋腐食したRCはりの耐荷性能

鉄筋コンクリート (RC) 構造物では、海からの塩分飛来や凍結防止剤の影響で内部の鉄筋が錆びて腐食劣化する場合があります。劣化したことを含めて構造物の性能を評価する必要があります。鉄筋腐食が生じるとコンクリートにひび割れが発生するなどの劣化現象が生じ、この腐食ひび割れは構造物の耐荷性能に重大な影響を与えます。そこで、RCはりを対象とした载荷試験を実施し、耐荷性能を検証しています。



鉄筋腐食したRCはりの耐荷性能試験の様子



鉄筋腐食したRCはりの耐荷性能試験の様子