

車谷 麻緒 (Mao Kurumatani)

所属 (Domain) 都市システム工学領域 (Domain of Urban and Civil Engineering)

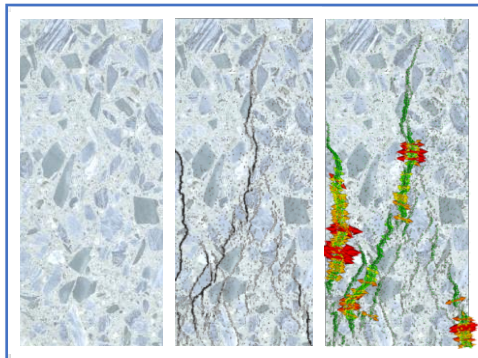
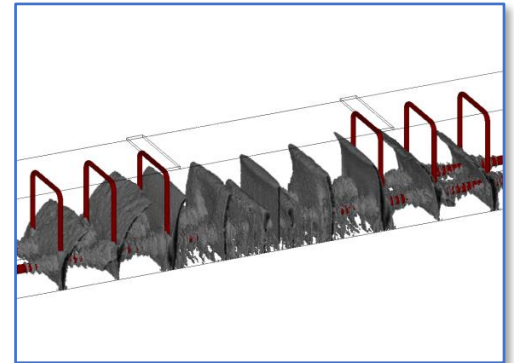
・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 損傷モデルによる破壊挙動のモデル化と数値シミュレーション
(Computational modeling of fracture behavior and its numerical simulation using damage model)
- ② デジタル画像相関法によるコンクリートのひび割れ進展計測
(Measurement of crack propagation behavior in concrete using digital image correlation)
- ③ デジタル画像によるコンクリート構造物のひび割れ自動計測
(Extraction and measurement of concrete cracks using digital image)

① 社会基盤構造物の多くは、鉄筋コンクリートでつくられており、その力学挙動を精度よく予測する技術が求められています。本研究室では、コンクリートの破壊挙動を3次元で精度よく詳細に再現するために、破壊力学に基づく損傷モデルを定式化し、鉄筋コンクリートの破壊シミュレーション手法を開発しています。

Most civil engineering structures are made with reinforced concrete. We have been studying a damage model based on fracture mechanics to analyze crack propagation behavior in concrete with high accuracy. A method for simulating 3D fracture behavior of reinforced concrete using the damage model has also been developed.

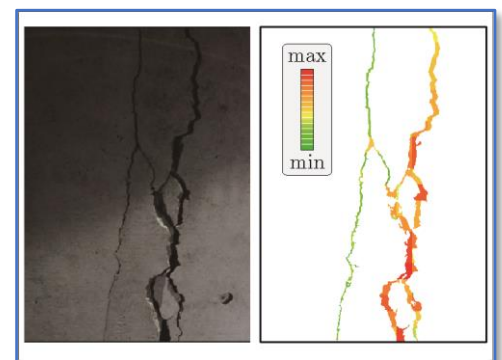


② コンクリートの破壊進行過程を明らかにするには、コンクリートのひび割れ進展挙動を精度よく計測する技術が必要になります。本研究室では、デジタル画像相関法を応用し、構造物に対して非接触・全視野でコンクリートのひび割れを計測するプログラムを開発し、目視できない微細なひび割れを計測する技術を研究しています。

A technique for measuring crack propagation with high accuracy is required to clarify the fracture process of concrete and reinforced concrete. We have been developing a measuring system based on the digital image correlation to visualize crack propagation that cannot be seen with naked eye. The system is also used to validate the result of fracture simulation.

③ コンクリートに発生するひび割れは、構造物の力学性状や耐久性の低下を引き起こすため、構造物の損傷状況や劣化状況を把握する指標となる。本研究室では、コンクリート構造物の表面を撮影したデジタル画像から、ひび割れのみを抽出した後、ひび割れ幅を計測し、その大きさを可視化する技術を開発しています。

Cracks are key index for predicting the degree of damage or deterioration because cracks in concrete affect the mechanical property and durability. We have been developing a method for extracting and measuring cracks from digital image of concrete surface using a simple analysis algorithm based on the shape prediction of partial domains.



キーワード (Keyword)

有限要素法 (FEM) 数値実験 (Numerical experiment) 画像解析 (Image analysis) 画像相関法 (Digital image correlation)

専門分野 (Specialized Field)
共同研究可能技術 (Possible
Technology of Cooperative research)

応用力学 (Applied mechanics) 計算力学 (Computational mechanics)

関連論文・特許情報 website
(Related articles・patent information)

有限要素解析 (Finite element analysis)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/21/0002072/profile.html>

研究室URL (Lab. URL)

<http://strc.civil.ibaraki.ac.jp/maok/profile.html>

E-mail

mao.kurumatani.jp@vc.ibaraki.ac.jp