

ウェーブレット変換を活用したコンクリートのひび割れ画像解析技術の開発チーム

【大成建設(株)，琉球大学】

代表者：堀口 賢一（大成建設(株) 技術センター 社会基盤技術研究部材工研究室 チームリーダー）

メンバー：5 名（大成建設(株)4 名、琉球大学 1 名）

コンクリートに発生したひび割れを、デジタル画像から客観的かつ定量的に評価する技術を開発し、沖縄県における橋梁点検でその高い実用性を確認した。

近年、橋梁やトンネル、栈橋などの社会インフラは、5 年に一度の頻度で点検することが義務付けられ、その費用負担が課題となってきた。従来からの点検員による近接目視点検では、足場などの仮設材が必要で、効率化や費用の軽減の大きな妨げとなっている。また、点検員によって結果がばらつくため、結果の客観性や定量性にも課題がある。

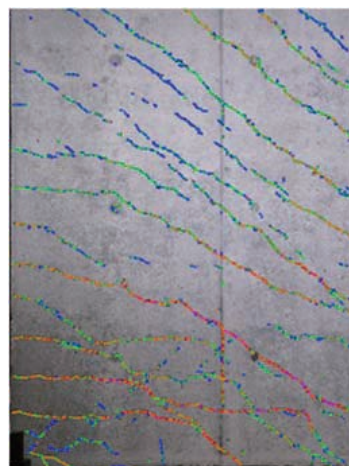
本技術では、ドローンに搭載したカメラで撮影（足場不要）した画像を基に、①AI（人工知能）を使って、コンクリートのひび割れを自動的に検出する、②ウェーブレット変換と呼ばれる解析手法を用いて、ひび割れの情報（幅、長さ等）を客観的かつ定量的に評価する、ことを可能にした。ウェーブレット変換は、資源探査のために開発された手法であるが、線状物の幅や長さを定量化するのに適しており、これをコンクリートのひび割れの定量評価に用いたのは、日本では初めての画期的な取組みである。

これにより、従来の目視による点検（足場を要するモデルケース）に比べて、点検作業時間が 1/17 程度、点検費用が 1/6 程度と大幅に短縮、縮減できることを、沖縄県における橋梁点検の実証試験で確認した。また、従来の目視によるひび割れ点検結果に比べて、より客観的で定量的な評価ができることも実証した。

上記の優れた功績と今後の展開により、本件は実プロが期待される先駆的技術分野での奨励特別賞に値する。



上向き撮影用ドローンによる
橋梁下面の撮影状況



ひび割れ幅彩色	凡例
0.00 ~ 0.20 mm以下	
0.20 ~ 0.40 mm以下	
0.40 ~ 0.60 mm以下	
0.60 ~ 0.80 mm以下	
0.80 ~	

ひび割れ幅ごとに
色分けして表示可能

AI とウェーブレット変換を用いた
画像解析によるひび割れ図