

# 画像解析による高強度コンクリートの 圧縮破壊性状の可視化ならびに評価

Visualization and Evaluation of Compressive Fracture Behaviors of  
High Strength Concrete by Using Image Analysis

野間康隆 Yasutaka NOMA<sup>\*1</sup> ・ 渡辺 健 Ken WATANABE<sup>\*2</sup> ・ 二羽淳一郎 Junichiro NIWA<sup>\*3</sup>

## 要 旨

本研究では、同一水セメント比下で、単位水量、単位細骨材量ならびに単位セメント量の質量比で表されるモルタル部の配合（以下、 $W : S : C$ ）、粗骨材種類ならびに粗骨材絶対容積に依存して高強度コンクリートの圧縮強度が変化する現象を確認した。これら高強度コンクリートの圧縮強度の変化現象を説明するため、デジタル画像相関法を使用した画像解析を実施した。ひび割れ発生に伴う損傷状況、すなわち画像解析より得られる載荷直交方向の横ひずみ拡大領域に着目して、高強度コンクリートの圧縮破壊性状の相違を考察した。横ひずみ拡大領域のうち、横ひずみが卓越する領域の分布状況や横ひずみ拡大領域の広さから、 $W : S : C$ 、粗骨材種類ならびに粗骨材絶対容積に依存した圧縮強度の変化現象と圧縮破壊性状の関連性を示した。

キーワード：高強度コンクリート、デジタル画像相関法、横ひずみ、損傷

## Summary

In this study, influences of the mix proportion in mortar expressed by the mass ratio of unit weights of water, fine aggregate and cement ( $W : S : C$ ), the quality and the quantity of coarse aggregate on the compressive strength of high strength concrete under same water to cement ratio were examined. As a result, the phenomenon that the compressive strength varied depending on these parameters was confirmed. The image analysis using the digital image correlation method was carried out to explain the variation of the compressive strength of concrete. The difference of compressive fracture behaviors of high strength concrete was discussed by focusing on the lateral strain magnification zone obtained by this method. Different distributions of lateral strain concentration zones and damage extents in the lateral direction were observed for each case. The relationship between the variation of the compressive strength and the fracture behaviors was concluded from the distribution and the extent of increased lateral strain zones.

\*1 技術研究所

\*2 財団法人 鉄道総合技術研究所

\*3 東京工業大学