

## 耐震補強された橋脚の耐震性能

## Seismic Performance of Seismically Reinforced Bridge Piers

曾我部 直樹 山野辺 慎一 岩本 拓也

Naoki Sogabe, Shinichi Yamanobe and Takuya Iwamoto

## 実験の背景と目的

地震国である我が国において社会の重要なインフラを構成する土木構造物の耐震性能を確保することは、強靱な国土を形成していく上で極めて重要である。ここでは、土木構造物の耐震性能の向上、確保を目的とした実験として、橋梁の下部構造であるRC橋脚の耐震補強技術の開発<sup>1)</sup>で実施した正負交番載荷実験の事例について紹介する。

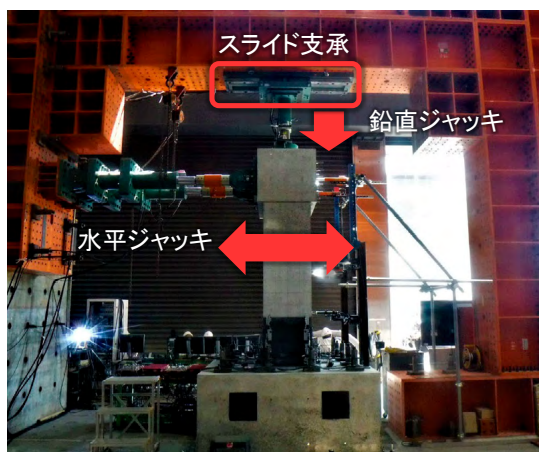
開発したRC橋脚の耐震補強技術は、地震時に損傷しやすいRC橋脚の基部のかぶりや場所打ち可能な超高性能繊維補強セメント系複合材料(以下、UHPFRCと称する)に置き換えることで、RC橋脚の変形性能を高めるものである。本工法による補強効果の検証を目的としてRC橋脚模型に対する正負交番載荷実験を実施した。

## 実験例

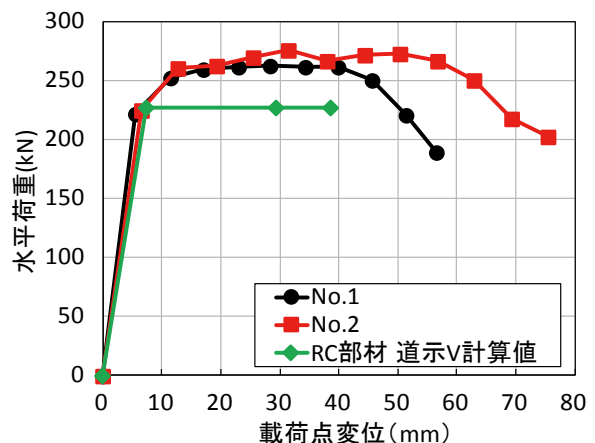
本実験で使用した供試体は、実大のRC橋脚を約1/4に縮小した模型であり、600×1200mmの長方形断面を有する柱基部から載荷点までの高さが2400mmのRC部材である。実験は、無補強のRC橋脚を想定したNo.1供試体とUHPFRCによる補強を行ったNo.2供試体について実施した。実験では、[大型構造実験棟](#)の反力床に固定された門型フレームの梁部に球座とスライド装置を介して鉛直ジャッキを固定して橋梁の上部構造の重量に相当する鉛直荷重を作用させた状態で、反力壁に設置した水平ジャッキによって地震時の慣性力や変形に相当する水平荷重、載荷点変位を作用させた(左図)。地震時の繰返しを考慮した正負交番載荷により水平荷重、載荷点変位を徐々に増加させることで水平荷重を安定して保持できる変形領域を評価した。

水平ジャッキに設置したロードセルで計測した水平荷重と、供試体の載荷点に水平方向に設置した変位計で計測した載荷点変位との関係について両供試体の結果を比較したものを右図に示す。同図より、No.1供試体では、載荷点変位45mm付近で水平荷重が低下を始めているのに対し、UHPFRCで補強したNo.2供試体では載荷点変位が60mmとなる領域まで、水平荷重が低下せず安定していることが分かる。

以上の結果から、本工法によって約30~40%程度の変形性能の向上効果が得られることが確認できた。



載荷装置  
Loading Device Diagram



水平荷重と載荷点変位の関係 (正側骨格曲線の比較)  
Comparison of Load-Displacement Curves

## 参考文献

- 1) 岩本拓也, 曾我部直樹, 山野辺慎一, 小林聖, 藤代勝, 松本隆, 前山篤史; 場所打ち可能な超高性能繊維補強モルタルで補強されたRC橋脚の変形性能とその評価方法, 鹿島技術研究所年報, 第68号, 2020.12, pp.57-64.