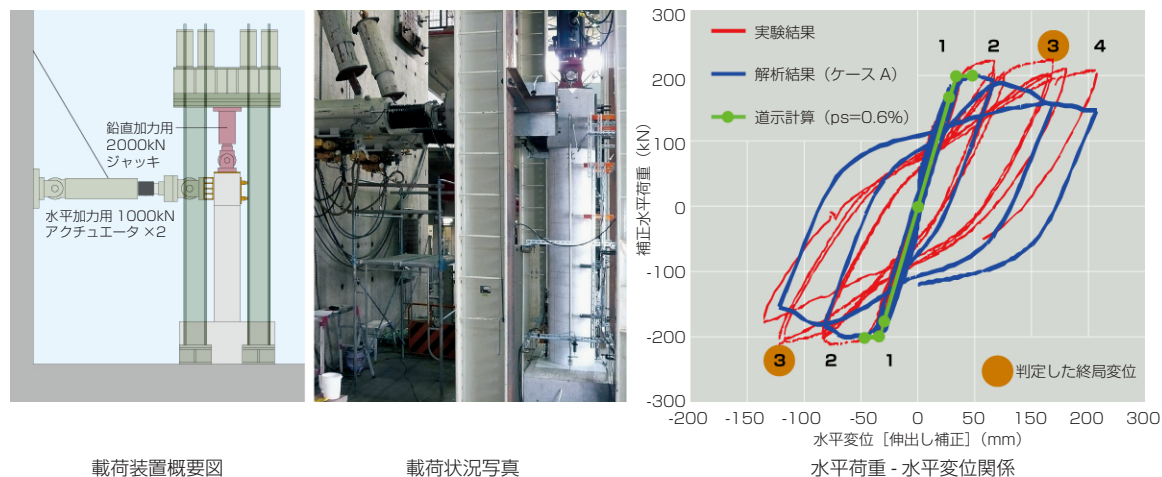


高強度材料を用いた円形 RC 橋脚の正負交番载荷実験

村田 裕志*¹・内田 悟史*¹・本谷 幸康*²・福浦 尚之*¹・細谷 学*³・長尾 賢二*³

Cyclic Loading Test of Circular Reinforced Concrete Pier Constructed of High Strength Materials

Hiroshi MURATA, Satoshi UCHIDA, Yukiyasu HONTANI, Naoyuki FUKUURA, Manabu HOSOTANI and Kenji NAGAO



研究の目的

山岳地帯の道路橋に代表される RC 高橋脚では、高軸応力・高軸鉄筋比となるため、使用するコンクリートと鉄筋に高強度材料を使用することで、部材断面・鉄筋量および建設コストを縮減することができます。しかし、高強度材料を用いた橋脚の耐震性能は未解明な点が多く、十分に把握されているとはいえません。本研究では高強度材料を用いた円形 RC 高橋脚の耐震性能を把握することを目的に、実験・解析を実施しました。

技術の説明

コンクリートに高強度コンクリート (圧縮強度 50N/mm²)、軸方向鉄筋に高強度鉄筋 (降伏強度 685N/mm²) を使用した実物大橋脚の 1/10 モデル試験体に高軸力を作用させた状態で正負交番载荷実験を実施しました。また、横拘束効果によるコンクリートの応力-ひずみ関係の変化をパラメータとした非線形ファイバーモデル非線形解析を実施し、実験値の評価を行いました。実験結果・解析結果・道路橋示方書による算定値を比較し、本実験条件下で現行の耐震設計手法が可能か検討しました。

主な結論

実験で得られた降伏荷重・降伏変位・終局荷重は、道路橋示方書算定値とほぼ同等となりました。また、終局変位については、道路橋示方書算定値と比較して大きく余裕度があることがわかり、高強度材料を使用した場合でも道路橋示方書に示されている算定式を適用可能であることがわかりました。また、非線形ファイバーモデル解析の結果、軸方向鉄筋の降伏から座屈が生じる (終局) 前までの挙動については、コンクリートの応力-ひずみ関係の影響が大きいことがわかりました。

*1 技術センター 土木技術研究所 土木構工法研究室

*2 土木本部 土木設計部 陸上第一設計室

*3 土木本部 土木設計部 橋梁設計室