

研究タイトル：

丸鋼を主筋・補修部補強筋として用いた RC 橋脚の耐震性

氏名： 山本 翔吾 / YAMAMOTO Shogo E-mail: s.yamamoto@gifu-nct.ac.jp

職名： 講師 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本建築学会, 土木学会, 日本コンクリート工学会

キーワード： 丸鋼鉄筋, 補強筋, RC 橋脚, 正負交番載荷実験, 付着切れ, SHCC

技術相談
提供可能技術：

- RC 構造物(特に, 橋脚)の構造実験
- 構造部材への新材料の適用
- 建築構造物の高耐震性能化



研究内容：

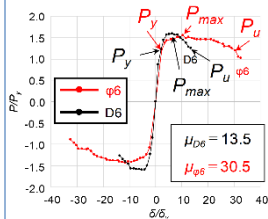
研究背景, 目的

- H.29 道路橋示方書(V 耐震設計編)では, 地震時に主たる塑性化を期待する橋脚において, 万が一の事態にも塑性域までを含む変形性能をさらに向上させる新たな技術の提案が望まれている。
- 本研究は, RC 橋脚の塑性ヒンジ区間の地震時損傷低減を目指し, 丸鋼を補強筋として用いた効果について, 実物大の再現性を確認した縮小試験体による載荷実験, 並びに補強筋とコンクリートの付着切れを考慮したファイバーモデル解析により検討した。

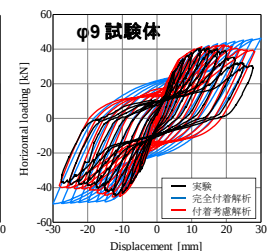
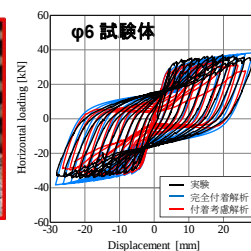
丸鋼を主筋として用いた検討

- 縮尺比を満足した $\phi 6$ 試験体の最大耐力は, 縮尺比を満足した D6 試験体と同程度で, かつ変形性能が向上。
- 付着切れを考慮したファイバーモデル解析により, $\phi 6$ 試験体では, 丸鋼を主筋に用いても付着が確保されていること, 並びに太径の $\phi 9$, $\phi 13$ 試験体での早期の耐力低下は, 主筋の丸鋼の付着切れが要因。

【異形と丸鋼の包絡線, 損傷状況比較】



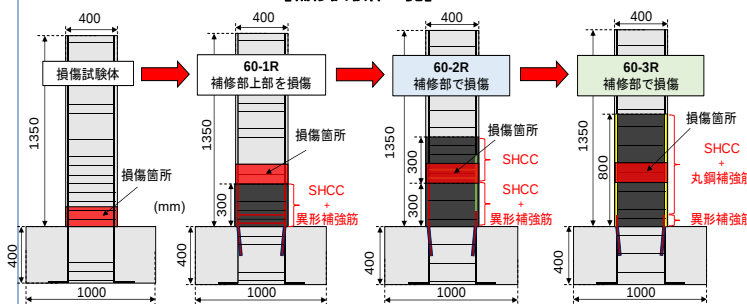
【実験と解析結果の比較】



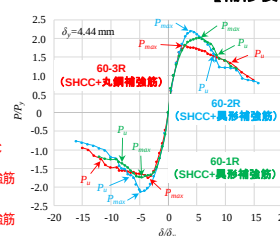
丸鋼を補修部補強筋として用いた検討

- 繊維の架橋効果による剥落抑制効果が期待できるひずみ硬化型セメント系複合材料(SHCC)の補修性能を検討。
- 複数回の補修実験を実施するために, 補修部に補強筋を挿入し, 損傷部位をコントロール。
- 丸鋼補強筋と SHCC により補修した試験体は, 補強筋挿入による耐力上昇を抑えつつ, 変形性能が補修前と同程度以上を実現可能。
- 補修部補強筋とコンクリートの付着切れを考慮した解析により, 丸鋼補強筋の付着切れにより耐力上昇が抑えられる。

【補修試験体一覧】



【補修後の包絡線と損傷状況比較】



補修部への補強筋挿入と補強筋とコンクリートの付着切れを考慮したファイバーモデル解析により, 丸鋼補強筋の付着切れシミュレーションを実施。

- ◇ 本研究のアピールポイントは, 早期の付着切れにより, 耐力上昇を抑えることが可能な丸鋼を補修部補強筋として用いた点である。
- ◇ 今後, 早期付着切れが可能な超高強度鉄筋を用いて降伏を遅らせ, かつ復元力を利用した残留変位低減型 RC 橋脚を検討する。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

万能連立試験機(ACAY-1000-500SIV・東京試験機)

手動油圧ポンプ(理研機器)

大容量万能試験機(UH-2000kNX・島津製作所)

センターホールシリンダ(理研機器)