瀧口克己氏の討論に対する回答

THE AUTHOURS' ANSWER TO THE DISCUSSION BY PROF. KATSUKI TAKIGUCHI

(Katsuki TAKIGUCHI, J. Struct. Constr. Eng., AIJ, No. 614, 171-172, Apr., 2007)

金子佳生*1, 三橋博三*2, 桐越一紀*3, 諏訪内 由紀*4

Yoshio KANEKO, Hirozo MIHASHI, Kazuki KIRIKOSHI

and Yuki SUWANAI

The authors wish to thank Prof. Katsuki Takiguchi for the discussion. The answers to his questions are as follows:

(1) The yield judgment on steel of $\pm 0.2\%$ -strain is adopted in order to macroscopically clarify the damage-level of cementitious column base and the plasticity-level of steel column.

(2) Additional referred papers are required by reviewers in order to clarify the experimental work and the design approach on the proposed column base. In addition, the clear difference between this paper and the referred paper published in June 2005 is identified.

Keywords: Yield judgment, Referred paper

降伏判定、引用論文

1. はじめに

本研究に関心をお寄せ頂き、貴重なご指摘を頂いたことを感謝致します。以下にご質問に対する筆者らの回答を述べさせていただきます。

2. 初期降伏の判定について

ご指摘の通り、厳密には「降伏点強度をヤング係数で除したひずみを降伏ひずみとするのが一般性を持つ」ことに異論はございません。ただし、本論文で使用しました「鋼材の降伏判定 (p. 182, 右下より1行)」は、あくまでも柱フランジ及び鉄筋の降伏レベルを復元力特性の中でマクロにとらえるための目安となる指標を設定することを目的としていること、さらに柱フランジと鉄筋の降伏ひずみの実験値が 0.18% から 0.2% であったことに鑑み、一律に 0.2% と設定しました。本論文の最大の目的の一つは、通常考えられないレベルまで低くした柱脚接合部に対し、接合部の損傷を軽微もしくは無傷状態にして、いかに鋼柱の全塑性化を達成するかであり、ここで設定したマクロな降伏判定でその破壊モードは十分判断出来たと考えております。その意図を示すため、言葉足らずであったかもしれませんが、本論文で、「図中の鋼材の降伏判定は、交番載荷のためひずみ履歴に依存するが漸増載荷であることより、ここでは目安としてひずみが $\pm 0.2\%$ に達した時点とした。(p. 182 右下より1行から p. 183 左上より2行)」を記述しました。なお、紙面制限のため一部の試験体についてのみですが、本論文の図 9 (a) (b) (p. 185) に荷重-ひずみ履歴を用い、マクロな降伏判定と比較して、全荷重履歴における鋼材の塑性化状態を示しております。

3. 再降伏の力学的意味について

ご指摘の通り、交番載荷における再降伏時や再々降伏時の判定条件が厳密に初期降伏ひずみで判定出来ないことは理解しております。ただし、2. のご指摘に対する回答で述べましたように、ここで定義しました「鋼材の降伏判定」は、あくまでも復元力特性の中でどの程度鋼柱の塑性化が進行しているか、またどの程度接合部内の鉄筋が降伏しているかを確認する為のマクロな指標です。塑性論で考慮されるモデル化を念頭においたものではなく、ご指摘の「再降伏の力学的意味」を明確にすることを目的とするものではありません。

4. 「特殊な文献」の取り扱いについて

参考文献 10)、13)、14) は、原論文投稿時には未公開のため、参考文献に記述していませんでした。査読時に複数の査読委員から、「本論文と文献 10) の関連性に言及して下さい」、「Stapler 筋の設計方法を示して下さい(文献 13) と関連)」、「柱脚固定度をどのように評価するかを示して下さい(文献 14) と関連)」とのご意見があり、その時点で全て公開されていたため、これら 3 つの文献を追記しました。また、本論文と文献 10) の資料と内容が重複しているのご指摘ですが、文献 10) は全く補強やアンカーボルトを施さない基本モデルに対し、どの程度まで接合部の損傷と鋼柱の塑性化が達成されるかを確認した基礎実験です。これに対し、本論文は、独自の補強法を施した応用モデルを提案し、接合高さ、接合部セメント系材料及び補強方法をパラメータとして、基本モデルと比較しその有用性を実験的に検証したものです。

(2007年1月9日原稿受理, 2007年1月10日採用決定)

*1 東北大学大学院工学研究科 助教授・Ph.D.

*2 東北大学大学院工学研究科 教授・工博

*3 東北大学工学部 技術職員

*4 東北大学大学院工学研究科博士前期課程 大学院生

Assoc. Prof., Tohoku University, Graduate School of Engineering, Ph.D.

Prof., Tohoku University, Graduate School of Engineering, Dr. Eng.

Research Assistant, Tohoku University, Faculty of Engineering

Graduate Student, Tohoku University, Graduate School of Engineering