

2018年度 鋼構造塑性設計小委員会 第3回 議事録

日時：2018年9月24日（月） 14:00～17:00

場所：建築会館 305室

出席者：五十嵐規矩夫（主査）、石原清孝、井戸田秀樹、岩間和博、岡崎太一郎、金尾伊織、
佐藤篤司、中野達也、向出静司、山西央朗、聲高裕治（記録）

（※下線部：欠席者）

資料

- No. 03-01 2018年度鋼構造塑性設計小委員会第2回議事録（案）
- No. 03-02 2018年度 第2回 鋼構造運営委員会 議事録（案）（五十嵐）
- No. 03-03 軸方向圧縮力と曲げモーメントを受ける角形鋼管柱の構造性能評価（佐藤）
- No. 03-04 任意方向せん断力を受ける角形鋼管柱梁接合部パネルの全塑性耐力（聲高）
- No. 03-05 保有水平耐力と塑性変形能力の関係について（向出）
- No. 03-06 建築耐震設計における保有耐力と変形性能 1990（向出）
- No. 03-07 小委員会廃止・設置・活動計画（五十嵐）

審議議題

1. 前回（2018年度第2回）議事録の確認

- 資料 No.03-01 に基づき前回議事録が読み上げられた。
 - 特に意見なく了承された。
 - これまでの議事録に記載された残課題に関する検討状況は以下のとおりである。
 - K ブレース交点の梁の鉛直方向の移動（弾性変形も含む）が骨組の応答に及ぼす影響について、既往の解析的な研究ではこれまでに検討された事例が見当たらなかった。この課題に関して、小委員会で検討をすすめるか否かについては、次回以降に議論する。
 - 設計でよく用いられる解析方法（ブレースが座屈耐力を保持する場合、座屈後安定耐力で座屈してその軸力を保持する場合など）が、実際（座屈耐力で座屈して軸力が低下する場合）と比べて、ブレース付骨組の挙動がどのように異なるかを検討する。〔担当：岡崎委員〕
 - 局部座屈が生じた角形鋼管柱の実験結果との対比を行うため、向出委員が作成したデータベースを五十嵐主査に提供いただく。〔担当：向出委員〕
 - 鉛直荷重と水平荷重の組合せによって、風上側の梁が等曲げに近い曲げモーメントを受けるときの横補剛の条件について、本指針の内容を修正する必要があるかを検討する。〔担当：金尾委員〕
 - 合成梁の M_p について、純鉄骨梁の M_p が発揮できる前提条件を記載する必要があるか、鋼構造限界状態設計指針との整合性をはかる必要があるかを検討する。〔担当：金尾委員〕
 - 本指針で柱端接合部に関する内容を記載する旨について議論したが、まずは接合部設計指針での記載を検討いただくことを優先してはどうかとの意見があった。

2. 鋼構造運営委員会での審議事項

- 資料 No.03-02 に基づいて、五十嵐主査より、2018年7月31日に実施された鋼構造運営委員会

での審議事項等が説明された。

- ・ 来年度の大会実施に向けた動向，他の小委員会の活動状況などが説明された。
- ・ 鋼構造塑性設計指針における σ_y の位置づけについて意見交換がなされた。

3. 4版の改定に関連する研究成果等

- ・ 資料 No.03-03 に基づいて，佐藤委員より，角形鋼管柱の最大曲げ耐力や塑性変形能力の評価法に関する研究成果の紹介があった。
 - ・ 本資料は，近年，名古屋工業大学で実施した角形鋼管柱の実験結果をとりまとめたものである。
 - ・ 最大曲げ耐力の実験値と鋼構造限界状態設計指針の耐力式を比べると，旧版のほうが新版よりも実験値に近い値となっている。
 - 鋼構造限界状態設計指針では全塑性耐力を与えているので，比較には全塑性耐力に相当する実験値を採用した方がよいのではないかという意見があった。
 - ・ 塑性変形能力の整理方法として，塑性変形倍率 R だけではなく，累積塑性回転角や最大塑性回転角など（弾性変形角で無次元化しない値）でも整理して欲しいとの意見があった。
 - ・ 本指針 3 版では， $n \cdot \lambda_{c0}^2 \leq 0.1(1 + \kappa)$ を満たさない場合に全塑性相関式が適用できないが，実際には $n \cdot \lambda_{c0}^2 \leq 0.1(1 + \kappa)$ を満たさなくても全塑性モーメントを発揮できる場合がある。
 - このような齟齬を 4 版で解消する必要があるかどうか，改めて検討する。
- ・ 資料 No.03-04 に基づいて，聲高委員より，任意方向からせん断力を受ける角形鋼管パネルの全塑性耐力の算定法に関する研究成果の紹介があった。
 - ・ 提案した全塑性耐力の算定法を，パネル単体の有限要素法解析結果と比較したものである。
 - ・ 鋼構造接合部設計指針の耐力式と比べて，軸力比が大きい場合や 45° 入力時に小さな値を与える傾向がある。
 - 鋼構造接合部設計指針の耐力式や既往の実験結果との比較については現在検討中であるため，改めて報告する。

4. 「保有耐力と変形性能」

- ・ 資料 No.03-05，資料 No.03-06 に基づいて，向出委員より，「保有耐力と変形性能 1990」と本指針 3 版における必要塑性変形能力の考え方の差異について説明があった。
 - ・ 資料 No.03-05 は，2014 年度第 6 回小委員会の提出資料から，一部を抜粋して手直したものである。
 - ・ 両者の必要塑性変形能力の求め方には，相容れないさまざまな仮定が用いられているため，組合せて適用することは困難である。
 - 「保有耐力と変形性能 1990」は秋山先生の研究成果に基づいてとりまとめられたもので，当時の計算機の能力等を考慮すると非常にうまくまとめられていると考えられるが，本指針が参照としている小川先生の研究成果と比べると古い。本指針では，より新しい小川先生の知見に基づいて必要塑性変形能力をまとめていく方針でよいと考えられる。
 - ・ 本指針で必要 D_s 値を提示するかどうかを検討するため，まずは必要 D_s 値を離散的な条件

下で例示してみる, 併せて必要塑性変形能力が D_s 値によってどの程度変化するかを示しておくことから着手してはどうかという意見があった.

- ・ 柱と板要素については, 細長比や幅厚比の指標に基づいて, 塑性変形能力を連続的な関数として定義しているため, 梁についても塑性変形能力を提示できるように, 有限要素法解析によるパラメトリックスタディを実施する. その際, 塑性変形倍率 R ではなく塑性回転角でも結果を整理していただきたい.

5. その他

- ・ 資料 No.03-07 に基づいて, 五十嵐主査より来年度以降の小委員会の活動計画等の説明があった.
 - ・ 五十嵐主査のもとでの活動は, 2年2期(合計4年)のタスクを終了したため, 小委員会廃止申請書を提出する.
 - ・ 2019年度も活動を継続するため, 併せて小委員会設置申請書を提出する. 委員会の構成員は現状のままとし, 主査を聲高委員が, 幹事を佐藤委員が務めることとした.
 - ・ 2019年度からの主な活動計画として, 2023年度に本指針4版を刊行する予定としている.
- ・ 次回小委員会
 - ・ 2018年11月下旬~12月上旬(@建築会館または名古屋工業大学)に開催予定とする. 別途, 日程を調整する.
 - 調整の結果, 12月2日(日)14:00~17:00 @建築会館 と決定した.

以上