

## 2014年度 鋼構造塑性設計小委員会 第5回 議事録(案)

日時：2015年1月10日(土) 14:00-17:00

場所：建築会館 会議室

出席者：玉井宏章(主査)、高松隆夫、岡崎太一郎、聲高裕治、金尾伊織、佐藤篤司、向出静司、岩間和博、五十嵐規矩夫(記録)

### 資料

- No. 0501 2014年度第5回鋼構造塑性設計小委員会議事予定(2015年1月10日)
- No. 0502 2014年度鋼構造塑性設計小委員会第4回議事録(案)
- No. 0503 運営委員会の動向(玉井)
- No. 0504 2015年度予算原案(五十嵐)
- No. 0505-1 7章接合部の改訂内容(聲高)
- No. 0505-2 7. 接合部(聲高)
- No. 0506 根巻き柱脚の塑性変形能力(向出)
- No. 0507 8.4部材の変形、8.5接合部の変形(向出)
- No. 0508 筋かい付ラーメン(岡崎)
- No. 0509 「第9章設計手順」、「第10章設計例」について(岩間)

### 審議議題

#### 1. 2014年度第4回議事録の確認

- 資料No.0502に基づき前回議事録が読み上げられ、了承された。
  - ・ 「崩壊形」、「崩壊型」の用語については、「崩壊形」が広く用いられているようである。2007年の基準法改定時に「崩壊形」が構造関係技術基準解説書に用いられるようになったため、冷間成形角形鋼管設計施工マニュアルでも同様に「崩壊形」に差し替えを行った経緯がある。
  - ・ 塑性設計指針に対応した一貫プログラムを作成してもらうべくユニオンシステムに打診し、オブザーバーとして小委員会に参加していただくことも考えている。
  - ・ 佐藤委員が行う柱の実験見学は2月の下旬から中旬を予定している。

#### 2. 運営委員会の動向

- 資料No.0503に基づき、運営委員会での議論について紹介された。
- 資料No.0504に基づき、来年度の予算案が紹介された。
- 来年度に向けて、塑性設計小委員会としては委員の公募は行わないこととした。
- ストレージの「東日本大震災第二次提言に対する取り組み状況調査票」を確認の上、塑性設計小委員会として関連する事項があれば、意見を玉井主査まで連絡のこと。

### 3. 鋼構造塑性設計指針について

- 資料 No.0505-1, 資料 No.0505-2 に基づき, 髙委員より接合部に関する指針の改定内容について説明があった.
  - ・ 7.2 項として「柱梁接合部」を新設する. 以下の項は順送りとする.
  - ・ 8 章では累積塑性変形角が与えられれば良いので, ここでは, 梁端部が保有する累積塑性変形が明示できればよい.
  - ・ 条件, 仕様を示して, これらを満足すれば必要塑性変形能力を確保できるという記述の仕方で良い.
  - ・ 柱梁接合部の性能については, 接合部設計小委員会で中野先生がまとめているので, そのデータを参考にさせていただくことができるかどうか検討する.
  - ・ 柱端接合部の性能については, 保有変形性能を示すことができるか検討する.
  - ・ 接合部パネルについては, パネル塑性化の有無が骨組の崩壊荷重に与える影響を概説する(設計例(事務所)の崩壊荷重の算定において, 例示的に説明することを検討する).
  - ・ 接合部パネルについては, 梁より塑性変形能力が高いことを記述できれば良く, 接合部パネルと梁の関係性を述べることも良い. 最終的には性能値を陽な形で明示できることを目指す.
  - ・ 露出柱脚については, アンカーボルトの伸びとして 3% が保証されているので, 幾何学的な関係から露出柱脚の変形性能を明示できる.
  - ・ 露出柱脚の変形性能に関するデータベースについては玉井委員が提供できるかどうか確認してもらおう.
  - ・ 根巻き柱脚については, 向出委員に情報を提供していただく.(下記の通り)
- 資料 No.0506 に基づき, 向出委員より 7 章へ盛り込むべき根巻き柱脚の塑性変形能力に関する解説について説明があった.
  - ・ 接合部指針における最大せん断耐力計算値は最大耐力実験値を過小評価している.
  - ・ 塑性設計指針での規定値を満足する根巻き柱脚は, 最大耐力時変位が 8 章で規定している 3% を満たす.
  - ・ 根巻き柱脚の繰返し履歴は, スリップ型となることが多いので, 最大耐力時変位でその性能を評価できる.
- 資料 No.0507 に基づき, 向出委員より 8.4, 8.5 項の構成について説明があった.
  - ・ 「8.4 部材の変形」の概要部分は, 本指針の前の方の章項で記載があるので, されることを前提に削除する. その他は, 基本的に大会 PD の内容のままである.
  - ・ 資料 9 ページの最後に下線を伏して記載した材端接合部の塑性変形能力を明示するのは難しい. 柱端接合部は破断しないことを前提とし, 梁端接合部については, 値を明示することはできないかもしれないが, 7 章において関連事項について少し触れることとする.
  - ・ 必要塑性変形能力の定義が 1 度の地震動に対するものであり, 複数回の地震動に援用できることに触れることとする.
  - ・ 塑性変形能力を算出する方法の主なものとして, 小川先生によるもの, 秋山先生によるものがあるが, 本指針で小川先生の方法を採用した理由を簡単に述べることとする. また, 両者の比較値については小委員会資料程度にとどめ, 指針に掲載することはしない.

- ・ 1章では入力について明記するため、1章、8.2項、8.4項はお互いバランスを取りながら記述する。
- 資料 No.0508 に基づき、岡崎委員より筋かい付ラーメンに関してその背景及び塑性設計への課題について説明があった。
  - ・ 「筋かい」は「ブレース」とする。「疲労限界」は「破断限界」とする。
  - ・ ブレースは、引張ブレースと座屈拘束ブレースを扱い、新たに部材として章を起こして記述する。
  - ・ 8章にブレースの必要塑性変形能力を記述できるかどうかが問題である。露出柱脚の場合と同じような感じで、幾何学的な関係から類推するやり方ができるかどうか。
  - ・ ブレース付ラーメンの必要塑性変形能力の評価法について、小川先生が検討しているかどうか確認する。
  - ・ 上記の調査結果をふまえて8章でのブレースの扱いを検討し、第3版にブレースを新章として加えるかどうかを議論する。
- 資料 No.0509 に基づき、岩間委員より第9章及び第10章の目次、内容、構成について説明があった。
  - ・ 10.2 工場については付録へ移動するという意見もあったが、やはり項として明記することとした。
  - ・ 上に関連し、10章の頭書きには各設計例の目的を明記することとし、各項の一般事項には、設計例の意図を明記する。
  - ・ 事務所は変形を考慮した設計例とし、工場は従来の塑性設計の例として残す。
  - ・ 10.1.5 は「地震応答解析」ではなく、「変形性能の確認」というような題目ではどうか。
  - ・ 10.1.3 に、パネルモデル化の影響の有無を含めることが可能かどうか検討していただきたい。これにより、7章及び9章との関連が明確になる。

#### 4. その他

- 次回小委員会の開催予定
  - ・ 2015年3月14日（土）14：00～17：00（竹中工務店大阪本店会議室）
    - 設計例（廣重委員、岩間委員）の改定内容・原稿検討
    - 2015年度の小委員会活動計画（刊行計画）を決定