

## 2017年度 鋼構造塑性設計小委員会 第2回 議事録

日時：2017年7月23日（日） 14:00～17:00

場所：京都工芸繊維大学 KIT 倶楽部

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

### 資料

- No. 02-01 2017年度鋼構造塑性設計小委員会第1回議事録（案）
- No. 02-02 「鋼構造塑性設計指針（3版）」正誤表
- No. 02-03 8. 鋼構造部材の塑性変形能力（玉井）
- No. 02-04 鋼構造の変形性能と設計 一部材ランクってなんだ？-（五十嵐）
- No. 02-05 下界定理による崩壊荷重の算定法（岡崎）
- No. 02-06 塑性設計指針（全塑性相関式）（佐藤）
- No. 02-07 超高層鉄骨造建築物の繰返し変形による梁端部破断の検証方法（中野）
- No. 02-08 上町断層地震に対する設計用地震動ならびに設計法に関する研究（中野）

### 審議議題

#### 1. 新任委員のあいさつ

- ・ 井戸田委員より、オブザーバとして参加する旨のあいさつがあった。構造本委員会で承認後に、改めて委員として参加する予定である。

#### 2. 前回（2017年度第1回）議事録の確認

- ・ 資料 No.02-01 に基づき前回議事録が読み上げられた。
  - ・ 4版の改定のうち10章の1つめの項目を「露出柱脚や根巻き柱脚が塑性化する場合、1層柱頭や2階床梁の必要塑性変形能力の評価法を追記できるかを検討する」と修正する。
  - ・ 上記以外は特に意見なく、了承された。
- ・ 鋼構造接合小委員会での活動方針のうち、本小委員会と関連がある内容について口頭で報告があった。
  - ・ 接合小委員会では、指針に記載されている塑性率4に対応する接合部係数だけでなく、それ以外の塑性率に対応する接合部係数を新たに提案する方向性で活動する予定である。
  - ・ 当小委員会では、接合小委員会の動向を確認しながら活動を進めていく。
  - ・ 接合部の耐力と部材の変形の関係性を分析する際には、両委員会で指標（たとえば変形の尺度）をそろえることが望ましい。

#### 3. 3版の正誤表

- ・ 資料 No.02-02 に基づいて、指針3版の誤記等の対応について確認した。
  - ・ 本資料は、前回小委員会ならびにその後の再確認でピックアップされた誤記等をまとめたものである。

- 正誤表の内容について疑義等を相互確認した。
- 軽微なものは2刷のときに修正することとし、それ以外の誤記等はホームページに掲載してもらうように、学会事務局へ依頼する。
- 正誤表の完成版（ホームページ版と全体版の両方）を幹事がとりまとめる。

#### 4. 4版の改定に向けて

- 資料 No.02-03 に基づいて、部材の塑性変形能力について意見交換を行った。
  - 本資料は、「鋼構造の座屈に関する諸問題 2001」のうち、辻岡静雄先生がまとめられた内容である。
  - 当小委員会では、部材の全塑性モーメントを確保できる変形能力を限界値とすることとし、これによって骨組は、最低でも崩壊荷重を維持できることを担保するという考え方が、現状では最も合理的に思える。
  - ただし、既往の実験結果には、全塑性モーメント低下時までの変形能力がないものも含まれるため、保有性能としては3版のルールを踏襲することも許容する。
  - 今後も塑性変形能力の指標について、引き続き議論を深めていくこととした。
- 資料 No.02-04 に基づいて、当小委員会の活動の方針について議論した。
  - 当資料は、宇佐美徹氏によりまとめられた私見である。
  - 部材が保有する性能を、連続的な情報として提示することで、設計者が利用できる指標となりえるとの意見があった。
- 資料 No.02-05 に基づいて、下界定理による崩壊荷重の算定例と米国 AISC における塑性設計手法が紹介された。
  - 3版3章に記載されている上界定理による崩壊荷重の算定例題と同じものを用いて、下界定理で崩壊荷重が算定可能である。
  - 2版で記載されていた下界定理による崩壊荷重の算定法を、3版で削除した経緯を踏まえて、3章に再度、追記するかどうかを引き続き議論することとした。
  - AISC 規準では、付録に塑性設計の手法がわずかに記載されているだけである。幾何学的非線形性を考慮して LRFD の鉛直荷重を与えた静的解析を行う手法が一般的で、地震荷重については設計法で陽には考慮していない。
  - 諸外国における塑性設計の活用の変遷と、日本での塑性設計の歴史的な経緯を引き続き調査してもらいたいとの要望があった。
- 資料 No.02-06 に基づいて、「6章柱」での改定内容が提案された。
  - 3版では、2軸曲げを受ける柱に、3章で提案した全塑性相関式を適用せずに、安全側の耐力式を提案している。一方、1軸曲げを受ける柱では、特定の条件を満たせば全塑性相関式を適用しており齟齬が見られる。
  - 今後の課題として、2軸曲げを受ける柱についても、1軸曲げと同様に、塑性ヒンジを形成する柱の制限を導入すること、ならびに2軸曲げを受ける柱の耐力式を再検討すること

が提案された。

- 資料 No.02-07, 02-08 に基づいて、梁端部の破断に伴う梁の塑性変形能力に関する最近の研究成果が紹介された。
  - 資料 No.02-07 は、国交省・基準整備促進事業でまとめられた、一定振幅繰返し載荷実験による破断までの繰返し回数と梁の塑性率との関係である。梁の塑性変形能力に及ぼす接合部のディテールの影響が、明示的にまとめられている資料として参考にできる。
  - 資料 No.02-08 は、JSCA 関西が中心に実施している活動の一部である。田中剛先生の資料は、梁の塑性変形能力に及ぼす諸因子の影響が網羅的に説明されている。

## 5. 今後の予定

- 次回小委員会
  - 2017年10月15日（日）14:00～17:00 に開催予定である（@建築会館）。

以上