

## 2011年度 鋼構造塑性設計小委員会 第4回 議事録(案)

日時： 2012年 1月 21日(土) 14:00-17:00

場所： 建築会館

出席者： 玉井宏章(主査)、高松隆夫、緑川光正、聲高裕治、金尾伊織、廣重隆明、  
五十嵐規矩夫(記録)

### 資料

No. 0401 2011年度第4回鋼構造塑性設計小委員会議事予定

No. 0402 2011年度鋼構造塑性設計小委員会第3回議事録(案)

No. 0403 運営委員会の動き 鋼構造運営委員会議事録メモ (玉井)

No. 0404 改定のためのキーワード、メモの例 (玉井)

No.0404-02 「4章 板要素の幅厚比」に関する改定骨子とキーワード (五十嵐)

No.0404-03 「鋼構造塑性設計指針」改定のためのキーワード、メモ(8章、9章、10章)  
(廣重)

No. 0405 塑性設計指針「5章 梁」改定方針について (金尾)

No. 0406 鋼構造塑性設計指針(接合部)の改定について (聲高)

### 審議議題

#### 1. 第3回議事録の確認

- 資料 No. 0402 に基づき前回議事録が読み上げられ、了承された。

#### 2. 鋼構造運営委員会での審議事項

- 資料 No. 0403 に基づき、鋼構造運営委員会での塑性設計小委員会に関わる議事録メモが紹介された。
  - 用語の定義、使用には十分注意して改定を進めるよう要望があった。
  - 梁の横座屈については、基本、補剛することを前提にする。その際、横座屈の定義を明らかにする必要がある。基本的には全塑性モーメントを確保することを前提とするが、今後も本塑性設計指針のあり方を議論していく中で詳細は詰めていく。
  - 他指針とのすみ分けを明確にしていく必要があるが、基本的には、本塑性設計指針では塑性設計(耐震設計)に必要な式を掲載し、その式の導出過程等の解説は座屈設計指針等に掲載する方向性で擦り合わせしていく。
- 「鋼構造接合部設計指針」の改定講習会、「構造委員会-これからの活動」報告書が紹介された。なお、「構造委員会-これからの活動」報告書は構造委員会 HP からダウンロード可能である。

### 3. 重点検討内容について

- 金尾委員より，資料 No. 0405 に基づき，「5章 梁」の改定方針について説明があり，関連する最近の研究成果が紹介された。

#### 改定案について

- 骨組内の梁については，座屈後も耐力低下しないことを考慮できることを盛り込んだ記述とする。
- スラブ付梁の知見を盛り込み，設計式の形で記述する。
- 梁の横座屈変形は周辺部材に損傷を与える可能性を考慮する必要があるため，設計では許容しづらい。横座屈変形については何らかの規定が必要である。
- 現在でも，横補剛間隔については良く問題になると聞けるが，どの辺りが問題になっているのか最近の状況を明確にした上で，議論を進めていく必要がある。
- 本指針で扱う塑性設計とはいわゆる耐震設計のことであり，最大耐力と塑性変形を保証するものである。
- 全塑性耐力を基準に考えて，繰返し載荷時の変形性能がどの程度保証されているかを，文献を交えながら記述し，設計式を示す。

#### 最近の実験について

- 柱梁接合部を剛接とした骨組内梁の繰返し座屈後大変形挙動を検討したものである。
  - 柱梁耐力は約 2.5，梁の細長比は 200 程度であり，載荷は梁に対して不利になるように，繰返し載荷の正負で梁には引張力，圧縮力が作用するようにしている。
  - 繰返し荷重下においても変形角 0.1 程度まで座屈荷重をヒンジ形成荷重と見なした荷重を維持できている。これは崩壊荷重を定義する際の新たな知見となり得る。
  - 本指針で扱うのは最大耐力を基本として扱うことになろうが，横座屈変形が起こっても，骨組内の梁であれば全塑性耐力や横座屈耐力を確保することは，大変形まで可能である。
- 聲高委員より，資料 No. 0406 に基づき，「接合部」の改定方針について説明があった。
    - 「接合部パネル，柱脚」と「骨組」は章を分けて記述する。「骨組」の章は聲高委員に執筆をお願いする。
    - 第7章「接合部」には，「接合部パネル，柱脚，その他接合部」として第2版のままの節をおこし記述する構成とする。ただし，その他接合部は，鋼構造接合部設計指針を参照することを前提とした簡単な記述でも良い。
    - 接合部パネルについては，鋼構造接合部設計指針とのすみ分けを明確にする。
    - 接合部パネルの記述に際しては，前回資料 No. 0306 のような繰返し効果を取り入れた記述とできるかどうか検討いただきたい。
    - 露出柱脚については，スリップ挙動のことを十分に記述することとする。変動軸力の作用については注意喚起しておく。

- ・ 根巻き柱脚は、現行指針に記述されている程度の内容で良い。
- ・ 接合部に関連して、板の崩壊解析手法および崩壊荷重について記述することとする。理論的な解説については、付録としても良いので記述する事を検討していただきたい。
- ・ 資料 No. 0406 の「接合部パネルの解析モデル」, 「接合部パネルの塑性化を考慮した場合の地震応答性状」, 「柱, 梁, パネルの部材間耐力比」, 「柱脚の解析モデル」は第 8 章として起こす「骨組」の章に関連事項を記述する。
- ・ 「骨組」の章は、骨組挙動と部材（骨組の塑性率と部材の塑性率）の関係性、解析モデルの構築、地震応答解析手法および応答性状などについて記述することとし、他協会の出版物、文献などを引きながら丁寧かつ簡潔な記述としていただきたい。
- ・ 「骨組」の章では、プッシュオーバー解析と地震応答解析との差異を記述する。また、例題などを含めながら、部分層崩壊形から全層崩壊形への誘導手法などを記述していただきたい。このあたりの章立ては、「設計例」の章の内容と関連するので、今後、内容を詰めていく。
- ・ 資料 No. 0406 に基づき、指針全体の改定方針について以下のような議論があった。
  - ・ 本指針は、1 次設計的なものではなく、2 次設計的な耐震設計（保有水平耐力）に使えるようなものとする。Ds 値のような必要崩壊荷重係数を定義し、本指針で設計が簡潔するようなものとするのが望ましい。その際、Ds 値は告示の値をそのまま使うことも検討してよい。
  - ・ 変形やたわみを考慮する必要があるが、具体的な数値限界値を挙げるのではなく、設計者に意識を持たせるような記述をする。また変形の算出方法や変形と Ds 値との関連性について記述できないかを検討する。

#### 4. 今後の予定

- ・ 次回以降の小委員会の開催予定は以下の通り。
  - ・ 3 月 29 日（木） 14:00 ～ 建築会館
  - ・ 5 月 19 日（土） 14:00 ～ 建築会館
- ・ 次回以降の検討内容
  - ・ 3 月 22 日：座屈を考慮した柱部材の設計（佐藤），設計実例（廣重）  
各章の改定骨子とキーワードを提出（全委員）
  - ・ 5 月 19 日：改定の章立てと内容の 1 次原稿（素案）取りまとめ
- ・ 来年度以降の活動予定
  - ・ 2012 年度：基礎データの収集，章立ての検討
  - ・ 2013 年度：原稿作成
  - ・ 2014 年度：運営，本委員会査読，3 版出版，講習会