

## 2011年度 鋼構造塑性設計小委員会 第1回 議事録(案)

日時： 2011年6月25日(土) 14:00-17:00

場所： 建築会館

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

### 資料

No. 0101 審議議題 (玉井)

No. 0102 2010年度鋼構造塑性設計検討WG第3回議事録 (五十嵐)

No. 0103-1 鋼構造運営委員会議事録メモ (玉井)

No. 0103-2 鋼構造運営委員会(第1回)議事録(案)塑性小委員会の話題 (玉井)

No. 0104 鋼構造塑性設計指針第2版1刷, 2刷 正誤表 (五十嵐)

No. 0105 1100 保有水平耐力(構造計算書で学ぶ鉄骨構造より) (玉井)

No. 0106 「4章 板要素の幅厚比」に関する改定の方向性に関する提案 (五十嵐)

No. 0107 「6章 柱」について (佐藤)

### 審議議題

#### 1. 第3回WG議事録の確認

- 資料No. 0102に基づき前回WGでの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

- 2011年2月1日に開催された鋼構造運営委員会において審議された内容が紹介された。その中で、いわゆる「囲み」の取扱いや鋼構造座屈設計指針とのすみ分けについて以下のような議論があった。
  - 「部材」に関する章は、座屈設計指針との差別化が難しいが、本塑性設計指針が設計思想を有するというをはっきりさせる必要があるため、そのためにも「囲み」が必要ではないか。
  - 本来の「囲み」を設けると、パブリックコメントを求めるような手続きをとる必要がある。「囲み」に従って設計すれば、塑性設計に則った建築物ができあがるような強調箇所の位置づけとして「囲み」を扱い、本来の「囲み」とは差別化する。行の横に線を引くなどの方策を考える。

### 3. 改定内容及び方向性について

- 資料 No. 0101 に基づき玉井主査より、各章の改定内容、方向性が説明され、以下のような議論があった。
  - ・ 1章において「過荷重」に関する記述は削除する。ただ、それに類する塑性設計に対応した荷重を考えても良いのではないか。基準法や雪荷重については2段階で与えているものもあるので、塑性設計に見合う荷重を荷重指針から引用することとした。
  - ・ 1章において、上下降伏点については何らかの解説が必要である。塑性解析になじむのは下降伏点であろうが、実状は上降伏点が扱われる。
  - ・ 2章では資料 No. 0105 のような「節点振り分け法 (1/2 分割法)」について、記述してはどうか。その場合、現在の 2.7 節「塑性モーメント分配法」との対応をどうするか考える必要がある。
  - ・ 2章において、異形ラーメン (山形ラーメン) の崩壊荷重は現行 9 章の設計例題とも関連するので記述する。
  - ・ 2章において、ブレース付き骨組の塑性解析は取り扱うこととする。ただ、ブレースは早期に降伏するので、ブレースの塑性化が過大になることが予想できるが、その塑性化の程度については記述しておく必要がある。この塑性化の程度について、ブレースの新章を設けて記述する可能性が議論され、今回の改定では難しいそうであるとの意見があった。
- 資料 No. 00106 に基づき、「板要素の幅厚比」について改定の方向性が示され、以下のような議論があった。
  - ・ 塑性設計指針として要求する塑性変形量を決定した上で、部材ごとに板要素の相互効果を考慮した幅厚比制限値を与えて行きたい。
  - ・ 柱の軸力比についてはどの程度までの幅厚比制限値を与えるかを決定する必要がある。限界状態設計指針の幅厚比は軸力比 0.3 程度を対象としていると思われる。軸力比 0.6 程度までは、大きな変化はないかもしれない。
  - ・ 特に座屈設計指針とのすみ分けを明確にする必要がある。塑性設計指針では、明確な数値、設計式を明示し、その根拠を簡便に解説するものとし、座屈設計指針には、設計式の根拠となる実験データや関連する数値、式等を示し、塑性設計指針では設計しきれない範囲をカバーするようなものとしてはどうか。
- 資料 No. 0107 に基づき、「柱」に関する改定方針が示された。それらについて以下のような議論があった。
  - ・ 現行の塑性設計指針と限界状態設計指針を比較しながら内容を吟味した。
  - ・  $P\Delta$  効果は端部モーメントに含むべきものであり、軸方向力と曲げモーメントを受ける材の設計では、 $P\delta$  の効果に水平変位の有無は関係ないため、柱頭の水平変位が拘束されていない柱を考える必要がなく、 $N_E$  は、節点間距離  $l$  で求めてよい。

- 限界状態設計指針にはこの考えが取り入れている。なるべく設計は簡単にした方がよいので、鋼構造限界状態設計指針の考え方を取り入れていけば良いのではないかな。
- 矩形の中空断面の場合をH形断面の場合と明確に分けて（項目を分けるなど）記述して、読者が使い易いようにしていただきたい。
- 現行は、耐力の観点から記述されているが、塑性変形能力の観点からの記述もできるかどうか検討していただきたい。
- 例題もいれていただきたい。
- 「梁」の改定方針について、口頭で説明があった。それらについて以下のような議論があった。
  - フレーム内の梁の挙動を新たな知見として記述していきたいが、現段階では知見の羅列となる可能性がある。最新の知見は盛り込んでいただきたいので、そのなかでも塑性設計の設計思想にのる設計式を構築し、記述していただきたい。詳細な知見の紹介は解説として座屈設計指針に記述してはどうか。
  - 梁の塑性設計では、全塑性モーメントを保持することが前提である。
- 「接合部」の改定方針について、口頭で説明があった。それらについて以下のような議論があった。
  - 現行の塑性設計指針からの大きな変更はない予定である。
  - 柱脚アンカーボルトのスリップ等をどのように扱うか。エネルギー吸収性能が乏しい繰返し特性となることの注意書きを書く。
  - ボルトの支圧接合に関する事項については、取り扱わない。

#### 4. その他

- 資料 No. 0104 に基づき、鋼構造塑性設計指針2版3刷に伴う正誤表が紹介された。改定時の執筆者に確認の後、建築学会事務局よりホームページに掲載してもらうこととした。

#### 5. 今後の予定

- 次回の鋼構造運営委員会（8月22日）では、塑性設計小委員会の内容が重点審議されるので、担当する各章について、改定方針や他の指針とのすみ分け方についてまとめ、出来る限り早く主査に送付する。
- 活動予定
  - 2011年度、2012年度：基礎データの収集
  - 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

- 次回以降の小委員会の開催予定は以下の通り。
  - 8月25日（木） 17:00 ～ 建築会館（大会最終日）
  - 11月17日（木） 15:00 ～ ファッションタウン（鋼構造シンポジウム会場）
  - 1月21日（土） 14:00 ～ 建築会館
  - 3月未定, 5月未定
- 次回以降の検討内容
  - 8月25日：塑性設計の概要（高松）
  - 11月17日：座屈を考慮した板要素（五十嵐）
  - 1月21日：梁の設計（金尾），接合部の設計（聲高）
  - 3月：座屈を考慮した柱部材の設計（佐藤），設計実例（廣重）
  - 5月：改定の章立てと内容の1次原稿（素案）取りまとめ