

## 2011年度 鋼構造塑性設計小委員会 第2回 議事録(案)

日時： 2011年8月25日(木) 17:00-20:00

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,  
廣重隆明, 五十嵐規矩夫(記録)

### 資料

No. 0201 2011年度鋼構造塑性設計小委員会第1回議事録(案)

No. 0202 津波被害と塑性設計(津波避難所の設計を考える) (玉井)

No. 0203 鋼構造塑性設計指針(改定版)の問題点 (高松)

### 審議議題

#### 1. 第1回議事録の確認

- 資料 No. 0201 に基づき前回議事録が読み上げられ, 一部修正の上, 了承された。  
下線部を修正: 「 $\sim N_E$  は, 節点間距離  $l$  で 求めてよい.」 → 「 $\sim N_E$  は, 節点間距離  $l$  で 求めなければならない.」

#### 2. 鋼構造運営委員会での審議事項

- 玉井主査より, 2011年8月22日に開催された鋼構造運営委員会において重点審議された内容が紹介された. それを受けた主な審議内容は以下の通り.
  - 現行の「建築耐震設計における保有耐力と変形性能」のような, 耐力計算の基礎資料を収録し, 保有耐力設計法の解説本としての位置づけでよい. その際, 繰返し載荷時を意識した塑性ヒンジ性能を記述して充実させるのは非常に良い.
  - 構造技術者の勘を発揮させるために手計算をベースとするのか静的載荷コンピュータ解析をベースとするのかを明確にしておく必要がある. ただし, 繰返し載荷を考慮する時刻歴応答解析をベースとするものではない.
  - 親規準を許容応力度設計法, 塑性設計指針を終局限界設計法, 限界状態設計法は確率論的設計体系として位置づけるとすっきりするものの, 課題は多い. なお, 本指針において塑性化に強く依存する式は他指針から取り入れることは問題ない.
  - 理論上, 降伏応力度は上降伏点ではなく下降伏点とすべきである. ただ, 現在の状況では下降伏点を降伏応力度することは難しい. 素材小委員会で下降伏点と上降伏点の比を統計的に捉え, 0.2%オフセット耐力との関係もみて, ばらつきについては上降伏点で代用できることを示してはどうか.

### 3. 改定内容及び方向性について

- 玉井主査より，大会における RC 構造の PD「鉄筋コンクリート造建物の保有水平耐力計算と地震被害」で紹介のあった RC 構造保有水平耐力計算規準案について説明があり，以下のような議論があった。
  - この RC の規準案では，構造計算する際にコンピュータ解析を行うことを前提とした記述となるようである．これは RC ではモデル化自体が重要な課題であるためと思われる．
  - 鋼構造塑性設計指針では，手計算を中心とした記述としたほうが良い．ただ，実際はコンピュータ解析が行われるので，両者の対応関係も記述しておく必要がある．その場合，解析のハウツー本にならないように気をつける．ここでは特に，計算法にこだわる必要もない．
  - 構造特性係数  $D_s$  については，解説しておく必要がある．
- 資料 No. 0203 に基づき，高松委員より「鋼構造塑性設計指針（改定版）の問題点」として，1) 荷重の取扱い，2) 崩壊荷重，3) 解析法，4) 塑性ヒンジ，5) 座屈，6) 接合部について説明され，以下のような議論があった。
  - 1) 荷重について
    - 荷重は，荷重設計指針から引用するが，どの荷重を引用するかは議論しておく必要がある．
    - エネルギー吸収量に基づく設計法とは  $D_s$  値に関わるものでもあり， $D_s$  の定義を議論していくべきである．
    - 津波については，塑性設計で考えることも可能であるが，弾性設計で良いのではないかという議論があった．津波荷重を掲載するかどうかも含めて検討していく必要がある．
  - 2) 崩壊荷重について
    - 崩壊荷重の定義については明確にしておき，十分に記述する必要がある．この崩壊荷重に見合った制限，状態を部材に関する章で記述する．
    - 現段階では，崩壊荷重を全塑性モーメントとする．繰返し荷重を受けた場合に，正負荷重時に同じ挙動となっている必要がある．
    - 全体崩壊させることを前提とした記述とし，部分崩壊を起こさせないための方法は記述する．
    - 手計算とプッシュオーバー解析との比較は掲載する．その際，未崩壊層の問題も解説する．
    - ブレースとフレームの降伏する時期が大きく異なる場合があることの注意喚起，およびその影響については記述する．
  - 3) 解析法について
    - 手計算でできる程度のものを紹介し，荷重増分法と比較した解説は行う．

#### 4) 塑性ヒンジについて

- ・ 部材の塑性ヒンジに関しては塑性変形としての制限値を定めた上で、完全弾塑性型の復元力特性を仮定する。
- ・ スリップ型の復元力特性の取扱いについては、 $D_s$  値を如何に定めるかにこだわる事無く議論し、記述する。このスリップ型については、接合部の章において記述する。
- ・ 新たに骨組に関する章を立ち上げてはどうか、変形や  $D_s$  値も含めて各層と骨組全体としての関わりを考えるような章としてはどうか、各章を結びつけ、それらと繋がりのある章とする。
- ・ 設計例として時刻歴応答解析の例を載せてはどうか。

#### 5) 座屈について

- ・ 全塑性モーメントを確保するものを取り扱う。
- ・ 繰返しの性状を考慮した記述としてほしい。

#### 6) 接合部について

- ・ パネルゾーンは接合部というより、部材として扱った方が明快であるため、新たな章を起こして、部材として扱う。
- ・ アンカーボルトは、十分な塑性変形が期待できる塑性ヒンジとして使用可能である。

### 4. 今後の予定

- ・ 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, 大会の PD において意見徴収
  - ・ 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。
  - ・ 11 月 17 日 (木) 時間未定 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
  - ・ 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