

日時：2014年1月25日(土) 14:00-18:30

場所：建築会館

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

資料

- No. 0501 2013年度第5回鋼構造塑性設計小委員会議事予定(2014年1月25日)
- No. 0502 2013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
- No. 0504 2014年度大会 PD テーマ及び内容
- No. 0505 鋼構造塑性設計指針 第3版 目次案(執筆担当)
- No. 0506 改定内容の要点とその対応方針(玉井)
- No. 0507 1.5用語(玉井)
- No. 0508 1, 2章の内容, FEM解析による崩壊の計算例, 合成梁の全塑性モーメント(玉井)
- No. 0509-01 塑性設計指針 8章構成内容案(聲高)
- No. 0509-02 8章 骨組と部材の変形
8.1 基本事項, 8.2 1自由度系の変形, 8.3 多層骨組の変形(聲高)
- No. 0509-03 8章 骨組と部材の変形 8.4 部材の変形, 8.5 接合部の変形(向出)

審議議題

1. 2013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。
 - ・ 横座屈に関連する部分については λ_b で規定すること、制限値については塑性設計指針の考え方に則って与える事について再度確認した。

2. 運営委員会の動き

- 資料 No. 0503 に基づき鋼構造運営委員会における塑性設計小委員会関連の審議事項が紹介された。
 - ・ 鋼構造関連の設計体系は、S 規準、塑性設計、限界状態設計の3本並列であるという認識が強い。
 - ・ 今回改定する鋼構造塑性設計指針には、例えば「終局強度設計法」のような副題を付けてはどうかという意見が紹介された。塑性設計小委員会としては付けるかどうかも含めて検討していくこととした。
 - ・ 必要崩壊荷重係数という概念については、今後の改定も見据えた形でその基本的概念について記述するよう努力する。ただし、確定的な数値を明示することはしない。
 - ・ 運営委員会主査の多田先生より、荷重については荷重小委員会に任せ、塑性設計指針では耐力値に重きをおいて記述して欲しい旨の要望があった。

- 資料 No. 0504 に基づき 2014 年度大会 PD の内容について議論があった。
 - 資料 No. 0504 の通り，司会，副司会，記録，発現者及び時間を確定した。
 - PD 資料及び発表時に示す改定内容について資料に示されている事項以外であるかどうか次回迄に検討することとした。
 - 「塑性解析，プッシュオーバー解析，応答解析」を比較検討することについて議論があった。何を同じにした解析を行うか，何を比較するか等，考慮しなければ成らない事項は多い。

3. 改定に向けた各章の取り組みについて

- 資料 No. 0505 に基づき，これ迄の議論を踏まえた鋼構造塑性設計指針第 3 版の目次案及び執筆担当が示された。
- 資料 No. 0506 に基づき，これ迄の議論を踏まえた鋼構造塑性設計指針第 3 版の改定内容の要点とその対応方針が示された。
 - この表を完成させることにより改定の要点が明確になり，執筆がし易くなると同時に議論も明確になる。
 - 各担当者はストレージにあるこのファイルの空欄を埋めて，適宜提出することとした。
- 資料 No. 0507 に基づき，塑性設計指針に使用する重要な用語が示された。この資料をもとに「1.5 用語」において示す用語及びその定義を確定していく。
- 資料 No. 0508 に基づいて，玉井主査より「1.3 崩壊」，「3.6 合成梁の全塑性モーメント」に関する資料について説明があった。
 - 「梁の崩壊荷重と崩壊機構」に関するグラフ，変形図については，読者に誤解を与える可能性があるがあるので，対象とする梁断面，解析条件について再考していただくこととした。
 - 合成梁の全塑性モーメントについては，各種合成構造設計指針から引用する。引用する際，有効幅の取り方等についても明確にする必要がある。梁の章でも床スラブ付きの全塑性モーメントに言及しているところがあるので，全塑性モーメントにスラブを含むのか，含まないのか等，両者の関係性を明確にする必要がある。
- 資料 No. 0509-01, No.0509-02 に基づいて，聲高委員より重点審議事項である 8 章の構成内容案，「8.1 基本事項」，「8.2 1 自由度系の変形」，「8.3 多層骨組の変形」について説明があった。
 - 8 章の構成については，これ迄通り「8.1 基本事項」，「8.2 1 自由度系の変形」，「8.3 多層骨組の変形」，「8.4 部材の変形」，「8.5 接合部の変形」である。
 - 8.1 節の文中「塑性率」で記述されている箇所があるが，「塑性変形倍率」に直して記述する必要がある。
 - 8.2 節は擬似速度応答スペクトルを中心に記述されている。また，8.2.1 項の記述は，振動論を基本とした記述になっているので，設計に重きをおいた記述にした方が良いのではないかという意見があり，設計的な観点から 8.2.2 項の最後に設計用の加速度応答スペクトルと速度応答スペクトルの関係性について記述を追加する事とした。
 - 図 8.2.2 において，非線形応答で周期が伸びていることが判りにくく，例題を工夫することとした。
 - V_{dm} ，擬似速度応答スペクトル S_v の関係性を十分説明した上で，図 8.2.5 の説明，使用方

法等についても記述していただきたい。

- 今回新たに追記した長周期地震動に関わる f の記号は、図 8.2.5 中のものと異なるので、混同しないように式中の記号あるいは図 8.2.5 の横軸の f を変更することとした。
- 8.2.2 項の E_{dm} , r_{cycle} , μ に関する説明の箇所は、最大応答は r_{cycle} が変わると変わることや、長周期地震動には対応できないこと等を追記しながら、もう少し丁寧に記述することとした。あわせて、図 8.2.9 の説明を追記することとした。
- 長周期地震動に関しては、8.2.2 項の最後に少し触れることとした。
- 資料には 8.3 節で記述予定の内容を示している。
 - 「崩壊型」か「崩壊形」か
 - 鋼材の降伏応力度のばらつきによっては、部分崩壊となる場合があることを記述する。
 - 全層崩壊となるための柱梁耐力比の要求値については明示しない。
 - 2 方向入力の場合には、部分崩壊する可能性があることを記述する。
 - 最大相関変形角の高さ方向分布については、外力をどのようにするかの問題も含め解析手法による違いを示す。
- 資料 No. 0509-03 に基づいて、向出委員より重点審議事項である「8.4 部材の変形」、「8.5 接合部の変形」について説明があった。
 - 地震時に部材に生じる最大変形と累積塑性変形について、文献からの引用図を用いて予測値と応答値を示すとともに、梁の必要塑性変形性能についても引用図を用いて説明している。
 - 部分層崩壊機構が形成される場合の全体崩壊機構が形成される場合に対する必要塑性変形性能の割増方法を提示している。
 - 接合部パネルが塑性変形を考慮しない条件で梁の必要塑性変形性能を保有変形性能が上回ると判断された場合に限り、接合部パネルの塑性化を許容できることを示している。
 - 柱脚の挙動が除荷点指向型かスリップ型かによる地震応答性状に与える影響はほとんど無い事を記述している。
 - 露出柱脚には建築構造用アンカーボルト用いることを推奨している。
 - 既往の検討から、部材の保有変形性能が塑性変形倍率で 4 であれば、累積塑性変形能力は 16 程度と考えられる。この値は既往の研究から求まる梁、柱に要求される必要塑性変形性能値をぎりぎり満足する値である。
 - 部材の章では、部材の性能を端部回転角で表現するのは難しく、部材角で表現されている。断面や長さ等の形状に影響を受けるこの値の違いが及ぼす影響を考慮する必要があるかどうかの議論があった。

4. 今後の予定

- 次回小委員会の開催予定
 - 3月15日(土) 14:00~17:00 大阪(会議会場の手配は向出委員)
 - 会場: 大阪大学 吹田キャンパス 工学研究科 S1 棟 727 室
 - 設計例(責任者: 廣重委員)の改定内容・原稿についての検討
 - PDの配布資料を吟味