

2015年度 鋼構造塑性設計小委員会 第4回 議事録

日 時：2015年9月6日（月） 10:00～18:30

場 所：建築会館 305会議室

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，向出静司，岩間和博，石原清孝，聲高裕治（記録）

資 料

No. 04-01 2015年度第4回鋼構造塑性設計小委員会議事予定（2015年9月6日）

No. 04-02 2015年度鋼構造塑性設計小委員会第3回議事録（案）

No. 04-03 2015年度第2回鋼構造運営委員会議事録

No. 04-04 1章 基本事項（玉井）

No. 04-05 2章 塑性解析（玉井）

No. 04-06 3章 全塑性モーメント（玉井）

No. 04-07 4章 板要素の幅厚比（五十嵐）

No. 04-08 5章 梁（金尾）

No. 04-09 6章 柱（佐藤）

No. 04-10 7章 ブレース（岡崎）

No. 04-11 8章 接合部（聲高）

No. 04-12-1 9章 骨組と部材の変形（聲高）

No. 04-12-2 9.4 部材の変形（向出）

No. 04-13 「10章設計手順⇒崩壊荷重算定手順」の改訂内容（石原）

No. 04-14 11章 設計例（岩間）

No. 04-15 小委員会内査読振り分け

審議議題

1. 2015年度第3回議事録の確認

- 資料 No.04-02 に基づき前回議事録が読み上げられ，概ね了承された。
 - 「付録」を「付」に修正し，付2に新たに「真の崩壊荷重」を設ける。

付録目次案

- 付1 積雪荷重（玉井）
 - 付2 真の崩壊荷重（玉井）
 - 付3 接合部パネルの必要板厚の算定式（聲高）
 - 付4 接合部パネルを考慮した節点全塑性モーメント（岩間）
- 降伏応力度 σ_Y について，1.6節に記載のとおり，規格下限値の1.0～1.1倍の範囲で設計者が適切に定めることとし，すべてに統一した値を用いることとした。ただし，接合部については接合部係数に降伏応力のばらつきが考慮されているため，規格下限値を用いる。1.6節および8章に降伏応力度 σ_Y の取扱について明記する。

2. 鋼構造運営委員会の動向

- 資料 No.04-03 に基づき、鋼構造運営委員会の動向が五十嵐主査より説明された。
 - 本指針の鋼構造運営委員会の査読委員の選出は 12 月に行われる見込みである。
 - 耐震設計における本指針の位置づけを明記して欲しい、「変形」について保有値と必要値の違いが目次からわかりにくいという主旨の指摘があった。

3. 「10章 崩壊荷重算定手順」と「11章 設計例」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-13 に基づき「10章 崩壊荷重算定手順」の内容について石原委員より説明があった。
 - 必要性能に関する「骨組と部材の変形 (9章)」と保有性能に関する「崩壊荷重算定法 (10章)」の順序を入れ替える。その上で、各節の構成を以下のように修正する。
 - 崩壊荷重の算定法
 - はじめに
 - 算定法の種類
 - 実架構への適用法
 - 算定例
 - 10.2 節 (以下、資料の章・節・項番号に基づいて記載) の冒頭に 2 種類の算定法の特徴を概説する。10.3 節の冒頭に 10.2 節との違いを追記する。
 - 10.3 節の冒頭 (10.3.1 項まで) の記述のうち 10.2.2 項と重複している部分を削除し、内容を整理する。
 - 10.3 節のフロアモーメント分配法による算定手順に関する囲みをやめにして、一部の内容を 10.2.2 項へ移動させる。囲みの項目のうち(9)は削除する。
 - 「節点振り分け法」の一般的な名称を確認する。「節点モーメント分配法」がわかりやすいのではないかという意見があった。
- 資料 No.04-14 に基づき「11章 設計例」の内容について岩間委員より説明があった。
 - 建築基準法に適合する D_s 値を用いた必要保有水平耐力に対して、設計例の地震時崩壊荷重が上まわっているかを確認し、「崩壊荷重の算定」の末尾に追記する。

4. 「4章 板要素の幅厚比」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-07 に基づき「4章 板要素の幅厚比」の内容について五十嵐主査より説明があった。
 - 4.1.2 項のタイトルは「板要素の塑性化後の挙動」に変更する。
 - 4.2 節の本文 (囲み) の式の適用条件を記載する。また、(1) H形断面部材の(a)と(b)の使い分けについて説明を追記する。
 - (C4.2.10)式の直上の文章を再考する。
 - モーメント勾配の記号を κ に統一する。
 - 例題を本文 (囲み) の記載順に修正する。

5. 「5章 梁」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-08 に基づき「5章 梁」の内容について金尾委員より説明があった。
 - 本文 (囲み) を各項の最上部に記載し、その後で解説を記載する。また、本文 (囲み) の

設計式の適用条件を記載する。

- 旧版の図 5.1.5～5.1.7 を削除するため、設計例でこれら図を参照している箇所を修正する必要がある。
- F_y を σ_y に変更する。
- 図 C5.1.5 を純鉄骨梁と合成梁の差異がわかりやすいものに差し替える。聲高委員から金尾委員に適切な事例を連絡する。
- 5.2.1 項の本文（囲み）で、「強度と剛性は、・・・十分なものとし、」という記述を削除する。また、(5.2.1)式内の π に数値を代入して、分子の値をまるめてはどうかという意見があった。
- 「変形性能」という用語を「塑性変形能力」に統一する。
- 図 C5.3.1 から M_{\max} の図を削除し、代わりに $\Sigma\theta_p$ の図を追記する。図の横軸は材長を i_y で除した値に変更する。
- 床スラブが薄い場合や梁が長い場合など、合成梁の塑性変形能力が十分に確保できない恐れがあるものを、既往の研究（2015 大会）を参照して 5.3.2 項にて注意喚起する。

6. 「6章 柱」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-09 に基づき「6章 柱」の内容について佐藤委員より説明があった。
 - 本文（囲み）を各項の最上部に記載し、その後で解説を記載する。また、本文（囲み）の設計式の適用条件を記載する。
 - 図 C6.8 と図 C6.9 で曲げの向きを統一できないか検討する。
 - 本指針では、図 C6.8 の材端曲げモーメント M_T と M_B が与えられており、主として $P\delta$ モーメントの影響を把握すること、 PA モーメントの影響は材端が最大になるために気にしなくて良いことを追記する。
 - 図 C6.18, 図 C6.19 で、境界条件が一目でわかるようなポンチ絵で追記する。
 - 6.5 節の PA 効果については削除する。

7. 「7章 ブレース」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-10 に基づき「7章 ブレース」の内容について岡崎委員より説明があった。
 - 座屈する従来型のブレースの名称を、「鋼材ブレース」から「ブレース」に変更する。
 - 7.2 節に記載されている「細長比が 250 の場合は・・・相当な圧縮耐力を期待できる」という主旨の記述を訂正する。
 - 座屈拘束ブレースの接合部設計は 8.4.3 項にまとめて記載する。座屈拘束ブレースの塑性変形能力については、鋼構造座屈設計指針や鋼構造制振設計指針を参照するようにする。

8. 「8章 接合部」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-11 に基づき「8章 接合部」の内容について聲高委員より説明があった。
 - アンカーボルトの表記に ABR, ABM を併記する。

9. 「9章 骨組と部材の変形」の改定原稿の確認

- 資料 No.04-12-1 に基づき、「9 章 骨組と部材の変形 (9.1～9.3)」の改訂内容について聲高委員より説明があった。
 - 9.3.2 項については未完のため、次回小委員会にて議論いただく。
 - 多層骨組の地震入力エネルギーが 1 層骨組の 0.9 倍になるという知見があるので、再確認して 9.3.1 項の記述を検討する。(後記：エネルギーではなく、ベースシアが小さくなるという知見であるため本指針には記載不要)
 - V_D スペクトルが、図 C9.2.5 のいずれのケースにも良く対応していることがわかるように記述を改める。
- 資料 No.04-12-2 に基づき、「9 章 骨組と部材の変形 (9.4～9.5)」の改訂内容について向出委員より説明があった。
 - 図 9.4.9 の解析では、横座屈と局部座屈の両方が発生しており、梁の長さ等によってその発生順が異なっている。
 - 図 9.4.12 の矩形中空断面柱の塑性変形能力についても、 θ_{pmax} の規定が必要と考えられる。
 - 局部座屈により決まる角形鋼管柱の塑性変形能力については、累積塑性変形が塑性変形振幅に依存しないという既往実験の知見を 9.4 節に追記する。

10. その他

- 資料 No.04-04～04-06 「1 章 基本事項」「2 章 塑性解析」「3 章 全塑性モーメント」は時間切れで審議できなかった。
 - 次回小委員会にて内容を検討する。
 - 気づいた点があれば、事前に玉井委員に連絡する。
- 資料 No.04-15 に基づいて、小委員会内査読の担当案が示された。
 - 次回小委員会で、各章の査読担当者を確定する。
- 次回以降小委員会の開催予定ならびに原稿のとりまとめスケジュール
 - 10 月 1 日 (木) 13:00～18:00 (建築会館)
 - 1～3 章 (玉井), 9 章 (石原), 10.3.2 (聲高) の改訂原稿の確認。
 - 10 月 13 日 (火) 原稿締切
 - 完成原稿を「ストレージサーバ」にアップロード。
 - 原稿完成後に小委員会内査読を開始。
 - 11 月 9 日 (月) 査読完了
 - 査読意見を執筆者に送付。
 - 12 月 6 日 (日) 10:00～18:00 (建築会館)
 - 査読回答と修正原稿に基づいて内容を最終確認。
 - 最終原稿の取りまとめスケジュールの把握。
 - 12 月中旬
 - 脱稿。
 - 原稿を取りまとめ、鋼構造運営委員会に提出。