

平成 23 年度 伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会

第 3 回 検討委員会 議事録

開催日時：平成 24 年 3 月 12 日（月）17:00 - 20:00

開催場所：アットビジネスセンター シェア会議室 3 階 2 号室

出席者：鈴木、齋藤、小松、後藤、石山、北村、大橋、腰原、河合、西村、佐久間、西澤

オブザーバー：鳴海（麓代理）、加古、杉藤、山下、宮脇、槌本

事務局：大江、清水、河原、和田

配布資料：第 3 回検討委員会 議事次第・席次表

第 2 回検討委員会 議事録（案）

資料 3-1-1 部会報告：実験検証部会

資料 3-1-2 部会報告：設計マニュアル技術検討 WG

資料 3-2 部会報告：実験検証部会

資料 3-3 部会報告：構法・歴史部会

資料 3-4 部会報告：材料部会

資料 3-4-2 部会報告：材料品質接合 WG

資料 3-5 講演会・意見交換会開催概要

資料 3-6 平成 23 年度事業報告書目次（案）

資料 3-7 限界耐力計算運用マニュアル目次（案）

資料 3-8 実大振動台実験計画（案）

資料 3-9 委員・事務局一覧

回覧資料 平成 23 年度事業報告書 原稿

限界耐力計算運用マニュアル（案）1 次原稿

議事内容（敬称略）

1．配布資料の確認

2．前回議事録の確認

前回議事録について説明を行ない確認をした。

3．議事

（1）平成 23 年度事業報告

材料部会（資料 3-4、3-4-2）

配布資料に基づき材料部会の事業報告が行われた。

設計法部会（資料 3-1-1、3-1-2）

配布資料に基づき、事業報告が行われた。

- ・設計法の法的なルートが不明である。新規の技術告示基準を作るイメージか、現行法の仕様規定、ルート1イメージか。
- ・4号特例で建設可能な建物規模を、わざわざ詳細設計法が設計する理由は何か。
- ・「伝統構法」の定義が不明確。
- ・P.13 設計法比較表の中に水平構面の記述が無い。伝統構法では、柱脚の個別挙動を防止するため水平構面の扱いが重要である。

- ・検討委員会では設計技術的な検討を行っている。法的な位置づけは国土交通省と相談する。
- ・建物規模で議論すると4号特例でも建設可能な場合が多い。
- ・伝統構法の定義については、構法・歴史部会で検討している。
- ・水平構面の扱いは重要であり議論している。P.13 表は設計法の概要であり、水平構面は記載されていない。

- ・標準設計法は、出来るだけ多くの実務者に使ってもらえるようにすべき。
- ・各設計法のメインユーザーを想定した方がよい。構造設計一級建築士なら、汎用設計法まで扱える、標準設計法なら一級建築士までなど。

- ・汎用設計法はユーザーがかなり限定される。標準設計法は4号建築物相当の規模の建物を扱っている実務者が使えるようにしたい。
- ・本年度実施した意見交換会では、実務者は標準設計法を一番期待していると感じた。
- ・また、詳細設計法でも、限界耐力計算の構造計算適合性判定が免除されるなら挑戦したい実務者は多い。

- ・P.24 石場建ての設計について、「免震効果」の定義は何か。
- ・同じく、「滑動により建物最大変形の増大はほとんど無い」の意味は何か。

- ・滑り支承を用いた免震構造では、大きな免震効果（入力低減効果）が期待できる。石場建てでも滑ることで免震効果はあると考えるが、免震効果を考慮した設計法を考えているわけではない。
- ・柱脚を固定した場合と比較して、建物の変形が大きくなることはないという意味である。

- ・ P.32 対象建築物について、1階 RC 造は汎用設計法しか使えないのか。北海道等、雪国では1階 RC 造が多い。標準設計法で使えるようにしてほしい。
- ・ 1階 RC の剛性が高いとその部分を人工地盤的に扱って、上部の木造だけの構造計算で設計が可能だと思う。
- ・ 汎用設計法は、3つの設計法の基礎となる計算法であり、標準・詳細をチェックする意味がある。是非、良い設計法として欲しい。
- ・ 昨年度の実大実験の結果を汎用設計法で追跡できるか検討してほしい。
- ・ 実際の被害事例として、東北地方太平洋沖地震で被災した石場建て建物の調査を行うべきである。
- ・ 指摘のような良い設計法としたい。汎用設計法は立体モデル用いて詳細に解析するため、モデル化の精度が良くないといけない。
- ・ 実大実験は事前・事後解析を実施している。来年度試験体案についても事前解析を行っている。
- ・ 柱脚が滑ることによって、上部建物にどのような影響があるのか、調査を行う。
- ・ 実際の被害事例として東北地方太平洋沖地震などの地震被害調査は実施済みである。何十 cm も滑っている建物は見られなかったが、柱脚が滑っている建物はいくつか存在した。
- ・ P.13 変形角のクライテリアの定義について、「倒壊限界変形角」の意味は。
- ・ 設計行為の中で、建物がこの範囲内にあることが何を持って確認されるのか。
- ・ 最大耐力の何割低減した場合などで限界変形を定義しないとイケないのでは。
- ・ $1/120\text{rad}$ 、 $1/15\text{rad}$ で破壊しない、耐力低下が起きないと確認する必要がある。
- ・ 設計行為では、耐震要素の限界から倒壊限界を求めるべきである。
- ・ 建物の変形がある一定量を超えると倒壊の危険性が出てくる。その限界が倒壊限界である。
- ・ 近似的な応答解析を用いて建物としての応答を計算し確認している。
- ・ 耐力で判断するのではなく、変形角から限界状態を判断している。
- ・ 既往の実大引き倒し実験では、 $1/7 \sim 1/5\text{rad}$ で倒壊するという結果が報告されている。本設計法では今回、 $1/15\text{rad}$ としている。
- ・ 本設計法では、構造要素の実験データを基礎としている。
- ・ 接合部も含めて、 $1/120\text{rad}$ まで大きな損傷が無いことは実験より確認されている。

- ・伝統的な建物は耐力低下が緩やかであるため、変形角で限界状態を判断している。
 - ・解析ですべてを扱うのは不可能なため、実験で耐震性能を検証している。
-
- ・垂れ壁付き独立柱の評価について、壁と軸組を分離して評価することは可能か。
 - ・垂れ壁付き独立柱の評価は、耐震診断では使えるが、確認申請では使えなかった。
 - ・柱の曲げ抵抗に期待して、壁と同様に数値化して評価する発想である。
 - ・軸組の耐力も評価できるようにしたい。
 - ・実験検証部会では、要素実験を行う際、壁付き軸組の他に軸組だけの実験も行い、軸組の評価に向けた準備を行っている。
-
- ・免震構造を設計法に取り入れる際、施工精度、上下動の影響、上部構造が偏心する場合など、多くの解析を行った。石場建ても同様な手順を踏むことが望ましい。
 - ・柱脚数が少ない場合など、摩擦係数を平均で計算するのと実際の挙動は違いが生じる。摩擦の違いによって、捩れが生じて、どの程度で収まるのか検討した。
 - ・実際の施工誤差を考慮した解析をしておくが良い
-
- ・設計に大きな影響を与えるパラメータは何か、どの程度までなら施工誤差を無視できるか線引きしたい。
 - ・石場建ての場合も指摘のような解析は必要と考えている。
 - ・鉛直構面により摩擦係数を変えるなどの検討を行っているが、どの程度まで考慮するかは難しい。極端なケースまで考慮すると設計できなくなる可能性がある。
-
- ・柱脚の滑りについて、一番大きな問題となりそうなのは、一方向にのみ滑りが進むことである。これを防ぐために、礎石に凹みを付けるなど施工で解決する方法も考えては、「どうすれば建設可能か？」という観点で検討して欲しい。
-
- ・礎石上面を水平でなく、凹みを付けることも検討したい。また、礎石にタボを組み込んだ実験も実施している。

実験検証部会（資料 3-2）

配布資料に基づき、事業報告が行われた。

- ・要素実験をモデル化した時、解析モデルに使えるか。
- ・要素実験のデータを考慮できる解析手法としている。

構法・歴史部会（資料 3-3）

配布資料に基づき、事業報告が行われた。

- ・ 在来構法、伝統構法、伝統的構法について、分類をした方がよい。
- ・ 英語訳も付けると日本の木造建物の宣伝になってよい。
- ・ 資料中の在来構法の定義付けについて、誤解を助長する表現が見られる。
- ・ 本委員会としては、誤解を払拭する方向で議論して欲しい。
- ・ 在来構法は靱性も重視した設計が可能である。
- ・ 言葉の定義から考えると、在来構法こそが伝統構法だと感じる。
- ・ 在来構法の呼称が定着した歴史を調べると良いかもしれない。
- ・ 資料中に構造的な観点からの議論が抜けているため、その他の部会でも議論する。

（ 2 ）講演会・意見交換会の開催について（資料 3-5）

配布資料に基づき、全国 8 ヶ所で開催した講演会・意見交換会について報告が行われた。

（ 3 ）平成 23 年度事業報告書について（資料 3-6、回覧資料）

配布資料に基づき、平成 23 年度事業報告書について報告が行われた。平成 23 年度事業報告書原稿は、回覧資料として委員に回覧された。

（ 4 ）限界耐力計算運用マニュアル（案）について（資料 3-7、回覧資料）

配布資料に基づき、報告が行われた。限界耐力計算運用マニュアル（案）1 次原稿は、回覧資料として委員に回覧された。

- ・ 設計マニュアル技術 WG では、積雪荷重について見直しを行う。

（ 5 ）平成 24 年度事業の概要説明

平成 24 年度事業計画（案）について、概要説明が行われた。

（ 6 ）実大振動台実験計画について（資料 3-8）

実大振動台実験計画について、説明が行われた。

（ 7 ）その他

- ・ 要素実験 WG で実験を実施しているが、実務者はデータライブラリをどの程度使えるの

か、実務者が使いやすい形として欲しい。

- ・ 実験データはデータライブラリにすべて入れる予定である。
- ・ 実務者用としては、設計データベースを作成し、実験データをモデル化して使いやすい形で提供する。
- ・ 試験体数に限りがあるため、評価式として提案できるように実験を実施している。現在、評価式の準備を行っている。

- ・ 運用マニュアルについて、議論する時間を頂きたい。
- ・ 運用マニュアルは、どのような形で公表されるのか。
- ・ 運用マニュアルは、実際の確認申請でどのように使うのか。
- ・ マニュアルの使い方について、国交省が別の立場で検討すべきでは。
- ・ 検討委員会ですべてを扱うのは大変である。

- ・ 運用マニュアルを作った目的は、限界耐力計算による木造の確認申請が現在、円滑になされていないため、この状況を改善するためである。
- ・ 審査する側、設計する側の双方に役立つマニュアルとしたい。
- ・ マニュアルの取り扱いや法的な位置づけに関しては、国交省と相談したい。

4 . 閉会