

土木学会コンクリート委員会 3種委員会  
鉄筋コンクリート設計システム研究小委員会 (340委員会)  
第2回全体委員会 議事録

日 時：平成 21 年 4 月 17 日 (金) 15:00～18:00

場 所：通潤山荘 会議室

出席者：渡辺委員長，斉藤幹事長，~~青戸委員~~，~~石澤委員~~，市波委員，井上委員，~~入江委員~~，~~尹委員~~，内田委員，小川委員，奥井委員，~~柏原委員~~，金子委員，~~土原委員~~，川端委員，木野委員，~~小林委員~~，斉藤委員，笹谷委員，~~塩畑委員~~，島委員，下村委員，滝本委員，谷村委員，土屋委員，内藤委員，~~長井委員~~，中島委員，~~中野委員~~，~~西崎委員~~，服部委員，~~濱田委員~~，平野委員，~~吉本委員~~，牧委員，松橋委員，三喜委員，三木委員，~~横田委員~~，~~米田委員~~，渡辺(健)委員，渡辺(伸)委員

(敬称略，計 26 名 取消線は欠席者)

ゲスト：小林一郎先生

資 料：

資料 2-0 第 2 回全体委員会議事次第

資料 2-1 第 1 回全体委員会議事録 (案)

資料 2-2 340 委員会・活動に関するメモ

資料 2-3 2007 年制定コンクリート標準示方書[設計編]総目次

資料 2-4 鋼・合成構造標準示方書[総則編]，[構造計画編]，[設計編]目次

資料 2-5 橋梁設計は創造的であるべきか？

議 事：

1. 委員長挨拶

- ・ 渡辺委員長より，挨拶があった。

2. 委員自己紹介

- ・ 初めて委員会に参加する委員より自己紹介があった。

3. 前回議事録確認および意見交換会の報告

- ・ 資料 2-1 に基づき，斉藤幹事長より前回委員会の議事録(案)が紹介され，承認された。
- ・ 3 月 8 日に高知で開催された岡村先生，草柳先生を交えた意見交換会が報告された。

#### 4. 設計と照査，および構造細目について

- ・ 資料 2-2, 2-3, 2-4 に基づき，次のような議論があった。

##### (1) 構造細目と設計について

- ・ 現状の技術でレベル 3 から 2 に引き上げられるものは無いか？まず，前回議論でもあったが，設計と照査の定義について委員会の見解を統一してみてもどうか？
- ・ 329 委員会では，「実務では，従来の構造物のディテールにとらわれている設計が多い。部材個々のディテールも大切だが，ストラクチャの観点で判断すべきである。さらに上位のシビルの観点で言えば，社会における必要性から構造物は総合的に判断されるものであり，構造形式も依存するのではないか？」という意見があった。
- ・ 以上のような議論を「2, 3 章構造計画」に重用すべきである。
- ・ 現状では，照査の逆算で設計が行われている。両者は切り分けるべきである。
- ・ よい設計とは，設計者が対象構造物の力学挙動を予測し，それが製作者の明確な意図に従い挙動するような事例を指すと考える。示方書は，他人に信頼性(一般性)の証明を付加するためのツールにすぎない。つまり，技術者が OK といえれば OK であるべき。それが言える技術者がいなければ「よい設計」の実現は困難である。
- ・ 示方書は，配慮すべき最低ラインを示している。
- ・ 現状では，細目から外れたときにそれを説明していない(出来ていない)。
- ・ 構造細目を遵守するが故に，変な配筋になる事例はある。最小鉄筋量や定着長など，実務上様々な要因が制約となることがある。
- ・ 制約がないと，技術者個人の能力が要求される。
- ・ 定着長の設定は，本来構造細目に記載すべき内容だろうか？
- ・ 旧示方書では照査項目であったが，S61 に細目に編入された経緯がある。ただし，現状で照査できるだろうか？

##### (2) 標準示方書について

- ・ 標準示方書にある「標準」とはなにか？
- ・ 海外では，「Standard Specification」は完全に別個である。
- ・ 標準の意図するものが昔と比べて変わってきている。
- ・ 「よいものを作るため」→「悪いものを作らないため」
- ・ 標準示方書中の標準では，これ以上も可能と明記している。むしろ，それ以上の設計をしようとする現状に課題がある。
- ・ 目標のレベルとして，本編：レベル 2，標準：レベル 3 が相当か？

##### (3) 設計環境について

- ・ よい設計であるが，現状ではそれを強力にもとめるニーズがなく，コスト 1 側面のみが追求される。残念ながら，ニーズがあれば技術がついてくる環境に無い。

- ・ 工業製品(自動車, 新幹線等)等はよい設計がすぐわかるが, 構造物の場合, 壊れてはじめてその良し悪しがわかるため, 評価に時間がかかる.
- ・ コスト重視の設計はごく最近の風潮なのではないか? 長期的にみても, あまりとらわれない方が良いと感じる.
- ・ 発注者はコストに敏感であり, 技術者はそれに従わなければならない環境にあり, ジレンマがある.
- ・ 細目から逸脱するときの立証を, 発注者が積極的には実施しない風潮にある.
- ・ 同じコストでももっとよい設計ができるケースはないだろうか? あるいは同じ性能でも高い費用になっている現状は無いだろうか?
- ・ 実際, コスト減でも安全性は保たれているが, それは無駄の省略(合理化)の結果なのか, あるいは余裕度の低下なのか?
- ・ コスト重視の背景でも, 設計力を追求する努力をすれば良いのでは?
- ・ 現場では, 人件費増加がネックになるのが現実である.

#### (4) デザインアンドビルド

- ・ 本委員会は, 今後どこに焦点を当てるべきか?
- ・ 発注者, 施工者, 技術者が同じ土俵に乗るならば, デザインアンドビルドの方策に注目してはどうか? 土木技術者の立場から良い設計を提案できるためには, 土木技術者が計画から施工(管理)まで一連の路線を包括して理解すべきである.
- ・ イメージ(概念)のようなものを感じるが, 示方書に明文化できるだろうか?
- ・ 構造工学委員会では, 日本の土木の中での甲と乙の契約関係, 責任の由来の枠組みを明確化(システム化)しようという動きがある (ex. 契約約款の設定).
- ・ だれが評価するのか? 現状では, 発注者が自身で計算できる環境が必ずしも確立されていない.
- ・ 評価する立場の明確化は重要か? シビルエンジニアが, 力学挙動を評価すればいいのではないか?
- ・ いい設計が出来上がっても, それを評価できるシステムができていない.
- ・ 仏国のミヨー高架橋は, 橋梁形式, 維持管理すべてオーナーに委ねられている.
- ・ 事例など紹介できるが, それを一般化できるのか?
- ・ 大学では設計(自由なもの)をどう教えているのか?
- ・ 設計や構造計画は完全自由な精神論みたいなものである. イマジネーションを明文化するのは難しいのではないか?
- ・ レベル2に相当する姿勢が, 普段から現れるシステム擁立が望ましい.

#### (5) 照査技術に関する取り組みについて

- ・ よい設計を支える技術として, 現在の照査技術を検討すべきではないか?
- ・ 現在の照査ではわりきってやっている面がある. それを FEM などで合理化するという

のならば、見直す意味はある。

- たとえば、定着長の評価を解析で証明できるのか？
- 解は出るだろうか、それが OK かどうか判断できない。
- 329 委員会では、複雑構造物を対象とした FEM 事例集を作成しているが、FEM の要求は照査技術の向上につながるのではないか？
- 現在の構造細目の由来を調べることも重要な検討項目ではないか？
- 部材のある一箇所に対しての細目不適合が、構造全体にどのように影響するのか、評価すべきである。
- 現在の解析技術では、構造物の壊れ方(崩壊)をどこまで評価できるのか？
- 人の判断が入るので、一般的にはできないと思う。
- 最後の崩壊までは追従できないが、判断材料にはなる。

#### (6) 次回委員会の方向性について

- 具体的にデザインアンドビルドの事例を参考に、ファイナンスを含めた構造計画の話は面白いのではないか？(ex. リニア建設、黒四ダム)
- 道路橋では、新しい構造形式の橋梁を積極的に取り入れる雰囲気がある。参考になる話は聞けないだろうか？
- 次回は、構造物のデザインと構造細目の具体例を基に議論を行う。

#### 5. 今後の活動予定

- 委員開催は 2-3 ヶ月に 1 回程度とし、2 回に 1 回は東京開催を目標とする。
- 委員会活動に関連する(歴史的)構造物調査の候補として、黒四ダム、タウシュベツ橋(北海道)、ミヨー高架橋(仏国)が提案された。

#### 6. その他

##### (1) 話題提供

- 小林一郎熊本大学教授より、政治・経済的背景の視点から論じた技術進化「ニーズがあれば技術はおのずからついてくる」について、通潤橋を例にした話題提供があった。

##### (2) 次回日程

- 次回委員会は、以下のとおり開催することとした。  
6月3日(水) 14:00~17:00 東京(四谷周辺)

以上  
(文責：渡辺 健)