

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期
第6回全体委員会 議事録

日 時：平成24年11月9日(金) 14:00～17:00

場 所：スクワール麹町 華

出席者：渡辺委員長，齊藤幹事長，~~尹委員~~，井口委員，~~内田委員~~，~~小川委員~~，~~尾上委員~~，
柏原委員，~~川端委員~~，~~本野委員~~，京野委員，齊藤(修)委員，齋藤(隆)委員，
笹谷委員，塩畑委員，島委員，~~平村委員~~，~~平委員~~，高橋委員，滝本委員，
谷田委員，~~谷村委員~~，土屋委員，内藤委員，長井委員，中島委員，~~中野委員~~，
西委員，~~西崎委員~~，~~橋本委員~~，~~服部委員~~，平野委員，~~瀬上委員~~，古内委員，
牧委員，松橋委員，三喜委員，水野委員，山本委員，渡辺(健)委員，渡辺(伸)委員
(敬称略，計27名 取消線は欠席者)

資 料：

- 資料 6-0 第6回全体委員会議事次第
- 資料 6-1 第5回全体委員会議事録(案)
- 資料 6-2 「設計段階で施工性について照査・確認して欲しい項目」(齋藤(隆)委員)
- 資料 6-3 コンクリートの充てん性の評価法について(滝本委員)
- 資料 6-4 レベルごとの照査基準(第1期報告書抜粋)
- 資料 6-5 せん断耐力 V_s の上限値(渡辺委員長)
- 資料 6-6 日本橋川・神田川 橋めぐり(齋藤(隆)委員)

議 事：

1. 委員長挨拶・新委員自己紹介

渡辺委員長より，挨拶があった。また，新委員(高橋委員)より自己紹介があった。

2. 前回議事録の確認

資料 6-1 に基づき，前回議事録の確認が行われた。

3. 設計システムについて

(1) 設計時に考える施工性のこと

前回の委員会に引き続き，資料 6-2 および資料 6-3 に基づき，議論された。

・良く出来た鉄筋配筋図が参考になることはあるが，施工の現場では鉄筋配筋図はあま

り重要と考えていない。

- ・現場で不満は出るが、実際には組むことができている。
- ・PC 定着部では、緊張のためにジャッキを設置する作業スペースが必要である。PC 鋼材は設計から簡単に配置を変更できないため、取り合いは特に注意が必要である。PC 鋼材の緊張など、重要なものは鉄筋の組立図と別にチェックした方が良いと思う。
- ・昔と今で何が違うのだろうか？ 設計者の配慮不足，施工者の技術力低下，あるいは構造自体の複雑化が原因だろうか？
- ・配筋図などは昔も今も大きくは変わっていないように思う。発注者，設計者，施工者間の意思疎通が昔ほど密に図られていないのでは？
- ・極論かも知れないが，発注者，設計者，施工者が完全に別個のものとして，契約で結びついている時代がきたと考えるべきか？
- ・現場監督で配筋の変更の可否を判断できる技術者が少なくなっているのでは？
- ・設計図面に固執するのではなく，現場の状況に応じて組み方を変更できる方が作業が円滑でかつ良い構造物ができると思う。
- ・コンクリートの流動解析を行い，事前に施工性と型枠内のコンクリート充填性をチェックできると考えている。（資料 6-3）
- ・よい構造物をつくるためには，発注者，設計者，施工者がそれぞれどのような情報をもとに引き渡せばよいかについて，引き続き検討していくこととした。

(2) 照査法のレベルと近未来像

渡辺（健）委員から，せん断の照査における照査レベル 3～レベル 2 についての話題提供があった。続いて，牧委員から，FEM を利用した照査レベル 2～1 についての話題提供があった。

- ・耐力算定式が乱立しているが，もともとの式の適用範囲をよく考えずに使われている場合が見られる。
- ・技術者が照査式を適用する際に，そのモデルの妥当性が直感的に理解できるとよい。
- ・種々の部材や破壊形態があるが，形状や荷重・支持条件が異なっているだけである。
- ・部材の照査ではなく，本来は構造物を照査しているはず。
- ・FEM を利用する際の限界値に関する研究を行い，損傷指標を提案している。
- ・ここで紹介したような FEM を用いた安全性の照査は，レベル 2 未満ぐらい。

a) リダンダンシー（redundancy）について

- ・東日本大震災があつて構造物のリダンダンシーの重要性が再認識された。現状の設計では，想定外の作用に対するリダンダンシーを考えているのか？
- ・せん断破壊よりも曲げ破壊を先行させる設計は，ひとつのリダンダンシーと言えるかも知れない。

- ・ 現行でも脆性的な破壊をしないように設計基準で定められている。しかし、それ以外には特別にリダンダンシーを考えては設計していない。
- ・ 道路などは災害時の復旧路線となるため、代替ルートを設けておくなど、ネットワーク計画からリダンダンシーを考えるようになるだろう。
- ・ 現在でもラーメン構造はひとつの部材の終局で設計している。これはリダンダンシーを考えた設計であり、以前から設計者はリダンダンシーを考えて設計している。
- ・ 照査 S/R を 0.8 にした設計は、リダンダンシーを考慮した設計と呼べるか？
- ・ リダンダンシーは構造物の抵抗側のパフォーマンスであって、作用と応答の関係ではないと思う。

b) 照査方法について

- ・ マクロ式などの簡易手法が適用できない荷重条件や構造物諸元に対して、FEM 解析と実験を併用して設計することはある。
- ・ 照査法が高度化しない一因として、煩雑な FEM だと結果を見ても正しいかどうか判断できないからではないか？
- ・ マクロ式などの簡易手法も登場した頃は受け入れ難い照査法だったのではないか？ それならば FEM も将来は当たり前の手法として受け入れられているのではないか？
- ・ 今は、FEM を使っても明らかに間違った結果を提出してることがある。もっと技術力が向上し一般的に普及すれば、間違いのない結果を出せるようになり、照査方法として受け入れられるようになると思う。
- ・ 直感的に妥当と思える結果を出せる方法がレベル 3 だと思う。100 年後は FEM がその位置づけかも知れない。
- ・ マクロ式などの簡易手法でも正しく使いこなせる力があれば、良い設計ができる。
- ・ 許容応力度設計法、限界状態設計法、FEM などによる近未来の照査法で、本質的に何が違うのかについて考えることで、照査法の在り方が見えてくると思われる。そのような観点から検討を続けることとした。

4. 構造細目について(せん断補強筋量の上限)

- ・ 時間の関係より、次回以降に議論することとした。

5. その他

- ・ 次回日程：2013 年 1 月 31 日（木）14:00～17:00
- ・ 場 所：土木学会 A 会議室

*次々回は、4 月ごろに九州での開催を計画することとした。

以上

(文責：内藤英樹)