

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4回全体委員会 議事録

日 時：平成 24 年 6 月 20 日（水）14:00～17:00

場 所：土木学会 CD 会議室

出席者：渡辺委員長，齊藤幹事長，~~尹委員~~，井口重信，~~内田委員~~，~~小川委員~~，尾上委員，
柏原委員，川端委員，木野委員，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，~~下村委員~~，~~平委員~~，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，淵上委員，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 26 名 取消線は欠席者)

資 料：

- 資料 4-0 第 4 回全体委員会議事次第
- 資料 4-1 第 3 回全体委員会議事録（案）
- 資料 4-2 コンクリート標準示方書「3 章 構造計画」
- 資料 4-3 橋梁と基礎（2012-3）・巻頭言「設計私見」
- 資料 4-4 340 委員会・第 1 期報告書抜粋「3.1 構造設計と材料設計」
- 資料 4-5 道路橋示方書改訂における設計および計画の記載について（齋藤（隆）委員）
- 資料 4-6 コンクリート示方書改訂案「定着破壊に対する照査」（島委員）

議 事：

1. 委員長挨拶・委員自己紹介

- ・ 渡辺委員長より，挨拶があった。また，第 2 期で初めて参加する委員より，自己紹介があった。

2. 前回議事録の確認

- ・ 資料 4-1 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（設計時に考えること）

渡辺委員長より，資料 4-2 に基づき，構造計画に関する説明がなされた。また，齋藤委員より，資料 4-5 に基づき，改訂された道路橋示方書の構造計画について説明があった。

- 2007年度版のコンクリート標準示方書に示される『3章構造計画』は、エンジニアが能力を発揮する極めて重要な創造行為である。
- 構造計画は、コンサルタントが概略設計にて普通に行われるが、荷重が決まれば、スパンが決まり、形式が決まる事例が多い。そこでいかに創造力を発揮するかが重要。
- H24年の新道示では、H14年版と比較し、構造計画に関する記載が増加している。また、地震に対してはネットワーク全体で対応すること、設計図に設計者の考えを入れておく必要があることなどといった記載が追加されている。

川端委員より、資料4-3に基づき、340委員会第1期における材料設計について説明があり、また材料に関する話題提供があった。

- コンクリート中の骨材の始まりは、宇宙のビックバンからであり、我々が骨材に用いているのは、地球のごく表層の石である。
- 近年、骨材の収縮が問題視されているが、どの石や岩体をみて、どの程度収縮するかが分かればよいため、『〇〇産の骨材は〇〇 μ 収縮する』というのは本質的ではない。
- 骨材は土木分野からの研究があまり進んでいない分野であるが、最適な材料設計の可能性について探っていきたい。
- 昔は、建設時点や時代において、最も合理的な材料を使っていたはず。しかし、現在はそうではなく、発注者が仕様を決めているのが現状である。とくに、設計段階では、圧縮強度のみが決められている。
- 設計で圧縮強度のみが決められているのは、積算に直接リンクしているからであると考えられる。大量のインフラを作る時代にできたシステムであり、良いもの入荷されるという前提である。
- 強度を変えるのに比較的に自由度がある事業者もある。収縮は昔からあり、それなりに対応できているのでよいという意見もある。
- (話題提供に対して) “石を見ればわかる” というのは、実際にどうしたらよいか。
- 実際には難しいが、何かしらの方法を考えるべきである。
- 地域毎に異なる骨材の供給事情に対しては、同一の水セメント比だと強度が出過ぎる場合があるので、水セメント比を変えているケースもある。
- “材料がないから、ここでは、こんな構造は使えない” といったことはないか。過去にPC桁の設計をしたら、非常に変形したという経験がある。いろいろと調べたら、その地域の骨材のヤング係数が低かったためである。
- ある地域では、アルカリ骨材反応があることが前提で設計を行っている。その地域では、コンクリートには、フライアッシュ等の混和材を用い、実験で性状を確認し用いている。
- 現在の材料設計は、許容応力度法を前提としているため、強度のみになったと考えられ

- る。限界状態設計法となった今、設計段階で設計用値を指定すべきである。
- ・ ゼネコンは技術提案により、収縮量の小さな骨材を用いているのが現状である。

○構造形式の選定について

- ・ 昭和 40 年より以前の鉄道ラーメン高架橋の場合、以前は、『径間〇〇mで〇〇万円』といたように概算で構造を決めていた。近年の連続立体交差事業では、径間 10m 程度が事例では多いようである。また、外部の資金が入る場合や、開業等の工期の制約で形式が決まる場合もある。
- ・ 道路構造物は、縦断線形が決まれば概ね構造は決定されるのが現状である。構造形式の選定については、概算工事費等や過去の類似例がまとまっているので、それを用いている。
- ・ 縦断線形を決める際は、投資計画的な部門が行っていて、構造設計者は入っていない。
- ・ 構造形式を選定する際の比較表には、ほとんどの場合初期コストのみで、LCC を考慮はしてない。
- ・ 鉄道構造物は、コンクリート構造が適用される場合が多い。鉄道橋は疲労による影響が大きいので、溶接コストが特殊なため高くなる。地方路線の場合、繰返し回数は少ないはずであるが、都市部と同様に考慮するため、結果的に高価になっている可能性がある。
- ・ 場所毎で事情が異なり、都市部と地方では、架設等の条件が異なる。アル骨が多いような地域では、そもそも、コンクリートか鋼構造かを真面目に考えることで最適な構造選定ができると考えられる。
- ・ 新しい構造をするとき、ある程度制約条件があった方がアイデアはしやすい。
- ・ 鉄塔の位置の計画は、土木設計者ですることは少ない。土木技術者がすれば、たとえば、地すべり地帯を外すといった対応が可能となる。

構造計画に関しては、後日担当者を決めて、検討を進めてもらうことにした。

4. 構造細目について（鉄筋の構造細目・定着破壊に対する照査）

島委員より、資料 4-6 に基づき、定着破壊の照査について説明があった。

- ・ 条文案は、コンクリート標準示方書の改訂版への導入が検討されており、340 委員会での構造細目に関する検討項目のうち、最初の採用事例となりそう。
- ・ 急な伸出しがあるのが 15φ. 作用応力を落として、限界値を下げてでも 15φ 程度になる。
- ・ ブリージングが多いと、付着は落ちる傾向が出ている。
- ・ フックの効果は、総延長が同じであれば、同じとしたいと考えている。これは安全側となっており、折り曲げ鉄筋のフックとの整合性を図るためである。
- ・ 作用値と限界値はセットであり、それぞれをどのように設定するか、今後検討を進める予定である。

5. その他

次回日程：8月31日（金）－9月1日（土）

場所：函館（北海道新幹線現地調査を含む）

以上

（文責：京野光男）