

平成 18 年度 第1回コンクリート委員会・第3回常任委員会 議事録

日時：平成 18 年 9 月 19 日（火） 14:00 から 18:00

場所：リーガロイヤルホテル京都

出席者：丸山委員長，角田顧問，小柳顧問，町田顧問，鮎田（代理：須藤），牛島，内田，遠藤，大浦，岸，阪田，鈴木，関，辻，鳥居，名和（代理：梅村），平澤，松下（代理：濱田）の各委員，石橋，上田，魚本，宇治，岡澤，金津，河野，堺，佐藤（勉），佐藤（良），島，鈴木，堤，手塚，富田，二羽，信田，橋本，前川，松岡，睦好，六郷，渡辺の各常任委員，横田幹事長，下村・中村・服部・三島の各幹事

配付資料

3-0 平成 18 年度 コンクリート委員会 第 3 回常任委員会 議事次第

3-1 平成 18 年度 コンクリート委員会 第 2 回常任委員会 議事録（案）

3-2 土木学会コンクリート委員会・委員会活動報告

3-3-1 コンクリート委員会 内規

3-3-2 コンクリート委員会 内規改訂（案）

3-4-1 複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料設計・施工指針（案）資料

3-4-2 複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料設計・施工指針（案）に対する意見回答書

3-5-1 施工性能に基づくコンクリートの配合設計・施工指針（案）資料

3-5-2 施工性能に基づくコンクリートの配合設計・施工指針（案）に対する意見回答書

3-6 コンクリート教育研究小委員会の活動について

3-7-1 3 種委員会「材料劣化が生じたコンクリート構造物の構造性能研究小委員会（331 委員会）」の 2 期目の申請について

3-7-2 3 種委員会「混和材料を使用したコンクリートの物性変化と性能評価研究小委員会」の 2 期目の申請について

3-8-1 コンクリート標準示方書改訂小委員会塩害検討WG 委員構成（案）

3-8-2 コンクリート教育研究小委員会 委員構成（案）

3-9 平成 18 年度コンクリート委員会予算案

3-10 平成 17 年度実績の委員会活動度個別調査書

3-11-1 土木学会全国大会 国際関連行事について

3-11-2 土木学会全国大会研究討論会 コンクリート標準示方書と構造物の照査・検査システム

3-12 出版企画書の提出依頼

3-13 構造物表面のコンクリート品質と耐久性能検証システム研究小委員会（335 委員会）委員構成

3-14-1 材料劣化が生じたコンクリート構造物の構造性能研究小委員会 講習会

3-14-2 コンクリート構造物の補修，補強，アップグレードシンポジウム

3-14-3 「豊かな沿岸を造る生態系コンクリートー磯焼けを防ぎ藻場を造るー」に関するシンポジウム開催の案内

3-14-4 講習会「コンクリート技術の現状と次世代への希望」

議事：

1. 委員長挨拶

丸山委員長より、委員会開始にあたっての挨拶があった。

2. 前回議事録の確認（平成18年度第2回常任委員会）

資料3-1の平成18年度第2回常任委員会議事録（案）が承認された。

3. 審議事項

(1) 第1種・第2種小委員会活動報告

丸山委員長から資料3-2に基づき第1種・第2種小委員会の活動状況が報告された。

a) 第1種委員会

- ・ 100 コンクリート委員会・コンクリート常任委員会：各小委員会の活動状況の確認、2007年に改訂予定の標準示方書の検討を継続的に行っているとともに、近年は海外との協力関係に力を入れている。また、顧問に順不同で技術の伝承の面から講話をお願いしている。
- ・ 101 示方書小委員会：2007年の改定に向けて精力的に作業を進めている。
- ・ 102 規準関連小委員会：継続的に試験方法に関する規準を作成している。
- ・ 114 ローマコンクリート調査小委員会：平成18年度も継続してローマ時代のコンクリートについて検討中。

b) 第2種委員会

- ・ 201 コンクリート教育研究小委員会：昨年度は休止していたが、新たな体制で再開予定。
- ・ 205 土木材料実験指導書編集小委員会：高専などを対象とした指導書を継続して作成。
- ・ 207 国際関連小委員会：ニューズレターの発刊やジョイントセミナー（韓国、ベトナム）を実施している。
- ・ 208 示方書連絡調整小委員会：次に続く若い世代に議論をしてもらい、将来の示方書に活かす活動をしている。
- ・ 211 重点研究課題「コンクリート標準示方書のアジア地域への展開戦略に関する研究」対応PT：土木学会平成17年度研究委員会予算の重点配備により昨年度設置。韓国でのセミナーおよびベトナムでのワークショップを国際関連小委員会と共同で行い、17年度末をもって活動を終了した。
- ・ 212 コンクリート教育教材作成小委員会：JST-WEB学習システムを作成した。webラーニングプラザ、社会基盤分野で公開中（<http://weblearningplaza.jst.go.jp/>）
- ・ 213 設計認証・保証システム研究小委員会：土木学会平成18年度研究委員会予算の重点配備により今年度設置。
- ・ 283 鉄筋継手指針改定小委員会：今年度、コンクリートライブラリーを出版する。
- ・ 282 垂井高架橋損傷対策特別委員会：平成17年9月初旬に中間報告を行い、平成17年度末に最終報告を行った。学術的観点からの原因の究明と、健全度の評価および補修・補強等の対策に対する見解を出した。
- ・ 281 コンクリートの施工性能評価小委員会：今年度、コンクリートライブラリーを出版する。
- ・ 280 複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料指針作成小委員会：今年度、コンクリートライブラリーを出版する。
- ・ 279 フライアッシュ有効活用研究小委員会：フライアッシュを有効利用する方法を3年間で検討す

る。

- ・ 278 垂井高架橋の損傷に対する調査特別委員会：282 小委員会で検討した垂井高架橋が補修・補強とモニタリングで対処していく決定を受け、補修・補強等の具体的な対策と今後の維持管理手法を答申する。

以上の第1種、第2種委員会の活動報告について、了承された。

(2) 第3種小委員会活動報告

横田幹事長より、資料3-2に基づき、第3種委員会の活動が報告された。まず、第3種委員会は研究を目的とした小委員会であり、常任委員会で設置を承認して委員は公募し、1期が2年間で最長2期（4年間）の活動を行う旨が説明された。活動報告の主な内容は以下の通り。

- ・ 322 コンクリート構造物の非線形解析技術研究小委員会（第2期）：平成17年9月に講習会の開催および技術シリーズを発刊し、活動を終了。
- ・ 324PC 構造物の現状の問題点とその対策に関する研究小委員会（第2期）：平成18年5月に講習会の開催および技術シリーズを発刊し、活動を終了。
- ・ 325 コンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会（第2期）：平成18年4月に講習会の開催および技術シリーズを発刊し、活動を終了。
- ・ 326 弾性波法の非破壊検査研究小委員会（第2期）：平成19年2月にシンポジウムの開催および技術シリーズを発刊し、活動を終了予定。
- ・ 328 コンクリート構造物のヘルスマニタリング研究小委員会（第2期）：平成19年4月にシンポジウムの開催および技術シリーズを発刊し、活動を終了予定。
- ・ 329 耐震設計研究小委員会（第2期）：1期目を平成17年9月に講習会の開催および技術シリーズの発刊で終了。平成18年1月から1期目の成果を引き継いで2期目の活動中。
- ・ 330 豊かな沿岸を造る生態系コンクリート研究調査小委員会：平成18年11月にシンポジウムを開催し、活動を終了予定。
- ・ 331 材料劣化が生じたコンクリート構造物の構造性能研究小委員会：平成18年9月にシンポジウムの開催および技術シリーズを発刊し、1期目の活動を終了。今後、支部等でも講習会を行う。また第2期目の活動を予定している。
- ・ 332 コンクリート—地盤境界問題研究小委員会：平成18年10月を目途に報告書をまとめ、1期目の活動を終了予定。コンクリート分野だけでなく土質分野からも成果の情報発信を行っている。また、2期目の活動を予定している。
- ・ 333 混和材料を使用したコンクリートの物性変化と性能評価研究小委員会：平成19年3月に委員会報告およびシンポジウムを開催し、1期目の活動を終了予定。また第2期目の活動を予定している。
- ・ 334 複数微細ひび割れ型繊維補強モルタルの評価と利用研究小委員会：平成18年10月に活動終了予定。
- ・ 335 構造物表面のコンクリート品質と耐久性能検証システム研究小委員会：施工後に構造物表面のコンクリートの品質を確認する技術と、コンクリート表面の品質を踏まえて構造物の耐久性能を検証するシステムの調査・研究・整備を目的として、平成17年9月から活動を開始した。
- ・ 336 コンクリート構造物の信頼性設計法に関する研究小委員会：コンクリート構造物の信頼設計法を一般化するための諸課題の整理・検討を目的として、平成18年8月から活動を開始した。

- ・ 337ConMat'08 実行委員会：国際会議 ConMat の日本開催に向けた計画立案と運営・実行を目的として、5月から活動を開始した。会議は2009年に行う予定で準備中。
- 以上の第3種委員会の活動報告について、了承された。

(3) コンクリート委員会内規の改訂

横田幹事長より資料3-3-1および3-3-2に基づき内規の改訂案が説明された。

- ・ 土木学会の理事会から、調査・研究部門に含まれる全ての委員会内規に対し、形式等の改訂依頼があり改訂案を作成した。
- ・ 依頼に従い委員等に対し、指名する人と委嘱する人（会長）を明確にした記述となっている。
- ・ 委員会は原則年2回となっていたが、実情を反映し原則年1回と修正した。
- ・ 第6条の運営に関する6,7,8の項目および第7条の事務局の支援については、指定されたひな形に基づいて記述している。

審議の結果、委員会の過半数を持って下記の2点を修正した内規案が承認された。なお、意見がある場合は今月中に幹事団に提出し、その意見についての対応は幹事団に一任することも承認された。

- ・ 第6条運営の6,7,8の項目は主語を「常任委員会」に修正する。
- ・ 第4条で「土木学会委員会規定第6条により」を削除しているが、理事会としては形式の統一を望み、委員会活動に支障をきたすことがないようにするとのことであるため復活させる。

(4) 複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料設計・施工指針（案）

坂田標記委員会副幹事長から資料3-4-1に基づき、複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料設計・施工指針（案）の概要が説明された。

- ・ 材料の特徴は、引張ひずみ硬化挙動と複数微細ひび割れ挙動を示すことである。
- ・ 試験方法として、ダンベル型の直接一軸試験を提案している。
- ・ 構造性能照査のポイントは、HPFRCCの引張応力を考慮していることである。
- ・ 環境作用に対する照査のポイントは、平均ひずみからひび割れ幅の算定を行うことである。

概要説明後、質疑応答を行い、意見交換を行った。指針（案）は別途郵送しているので、資料3-4-2の意見回答書を10月23日までに横田幹事長に提出することとした。なお、意見交換の概要は以下の通りである。

- ・ 試験方法に解説が記述されていない点について、試験方法は、まずは指針（案）のみでの記述とし、将来的に解説を記述し規準関連小委員会で審議してもらい、土木学会規準にする方針である。
- ・ 環境作用に対する照査で同様の考え方の塩化物イオン以外への適用に関し、中性化についても抑制効果がある結果が得られ、同一の考え方が適用できる。
- ・ 使用方法として、鉄筋との組合せ（RC）、コンクリートとの組合せ（補修材）、単独での使用がある。現在ではコンクリートの補修材として有効に利用されている。
- ・ 鉄筋との組み合わせに関し、限界ひずみはかなり大きく、引張応力が期待できるため、鉄筋量を減らせる可能性はある。また、ひび割れ幅は、鉄筋の効果は無視して材料のみで決定する。
- ・ 持続的な作用下での長期的な性能については、使用繊維は40年ぐらい前から実績があり40年間はアルカリ環境下で性能が低下しないことを確認している。また、100年間は性能を確保できると考えている。疲労試験、圧縮クリープ、引張クリープについては実験を行い、特性値以下での性能を確認して

いる。

- ・ 繊維種類は、小さな力でクリープ破壊してしまうものは適当でない。また、マトリクス部に要求される性能については、指針に記述した。
- ・ 一軸引張試験の特性値を上界値とした点について、下界値はアンコントロールの状態です試験機に依存するため、安定して得られる上界値に対し安全係数を考えた。基本的には下界値が有効な値であり、特性値に対する考え方が分かるようにする必要があるとの意見が出された。なお、寸法が大きければ荷重低下はほとんど生じないことが説明された。
- ・ 使用時に熱を受けた時の有害物質発生の有無については、建築の事例なども踏まえ、検討したい。
- ・ リサイクル時のビニール繊維の問題点など、委員会として意識したことを触れて欲しいとの意見が出された。
- ・ 現在、RILEM で本指針をベースに Prof. Li が委員長で同材料の指針が議論されている。

(5) 施工性能に基づくコンクリートの配合設計・施工指針（案）

前川委員から、資料 3-5-1 に基づき、施工性能に基づくコンクリートの配合設計・施工指針（案）の概要が説明された。

- ・ コンクリート標準示方書施工編 5 章のワーカビリティとポンパビリティに書かれている内容について、より詳細に施工性能を決定する方法あるいはそれを満たす生コンの選定方法を提示した。
- ・ 対象は、バイブレータによる締め固め作業を必要とするコンクリート。
- ・ 標準的な施工条件の下で密実なコンクリートを実現するために最低限必要なスランブ（最小スランブ）を部材ごとに設定した。鋼材の混み具合（有効換算鋼材料）、締め固め作業高さ、最小あきの組合せにより、最小スランブを設定する。
- ・ PC はトータルの平均鉄筋量（密度）を用いる。
- ・ 変形性と材料分離抵抗性を同時に満たす推奨範囲を提示した。推奨範囲で使用すれば、骨材品質の善し悪しの影響が少ないことを確認している。また、骨材品質の善し悪しにより単位セメント量とスランブを設定することも可能になっている。
- ・ 時間と場所によってコンクリートのスランブは変化することを考慮して、JIS 生コンを注文する方法を記述した。
- ・ 施工編に基づいた指針なので、生コンが変わることはないが、選択する生コンの種類は変わる。
- ・ 呼び強度は、設計基準強度、耐久性、施工性能から定まり、最大の呼び強度の配合を選定する。
- ・ 配合設計・生コン選定用ソフトを作成したので、配布する予定としている。
- ・ 各章で異なる読者層をイメージしているため、内容的には重なり部が多くなっている。
- ・ 資料編は作成中であり、まだ目次しかできていない。完成次第送付する。

概要説明後、質疑応答を行い、意見交換を行った。指針（案）は別途郵送しているので、資料 3-5-2 の意見回答書を 10 月 23 日までに橋本委員に提出することとした。なお、意見交換の概要は以下の通りである。

- ・ コストとの関係については、コストが高くなる場合もあるが、施工条件等でも対応できるようにはなっている。今後は、本資料を利用し、コストに反映出来るようになればよいと考えている。
- ・ ISO でコンクリートの規格と性能保証に関する検討がされており、その内容を先取りしたものとなり評価できる。

- ・ 荷下ろしの許容差をみて初期のスランプを設定する必要については、上限発注は望ましくないという方針であり、JIS では平均値からの変動が規定されているので、JIS 製品は対応可能と考える。
- ・ 呼び強度を 3σ で管理しているので、呼び強度が上がる方向に行く恐れがあるとの指摘については、粉体量が多いと過粘度になり締固めの点から制限されると考えられる。

(6) コンクリート教育研究小委員会の活動【別紙資料】

丸山委員長から資料 3-6 に基づき、休止中のコンクリート教育研究小委員会について、卒業後 10 年程度の若手技術者を対象とした教育活動を開始することが提案され、了承された。

また、委員長として松岡委員、幹事長として宇治委員が提案され、了承された。

(7) 331 小委員会第 2 期目の延長について

下村幹事から、資料 3-7-1 に基づき 331 委員会の 2 期目の活動申請が行われ、了承された。

(8) 333 小委員会第 2 期目の延長について

名和委員（代理：日大梅村先生）から、資料 3-7-2 に基づき 333 委員会の 2 期目の活動申請が行われ、了承された。

(9) 第 1 種・第 2 種小委員会委員追加・変更

丸山委員長から、コンクリート標準示方書改訂小委員会塩害検討 WG 委員構成（案）（資料 3-8-1）、およびコンクリート教育研究小委員会委員構成（案）（資料 3-8-2）が提案され、了承された。

(10) その他

特になし

4. 報告事項

(1) 予算および執行状況について

横田幹事長から資料 3-9 に基づき、コンクリート委員会一般会計状況について説明され、確認された。

(2) 平成 17 年度コンクリート委員会の活動度調査

横田幹事長から、資料 3-10 に基づき、平成 17 年度コンクリート委員会の活動度調査書が説明され、確認された。

(3) 全国大会での関連イベントの開催案内

- ・ 三島幹事および堺委員から、資料 3-11-1 に基づき 9 月 20 日に開催される JSCE-KSCE のジョイントセミナーの案内が行われた。
- ・ 三島幹事および魚本委員から、資料 3-11-2 に基づき 9 月 20 日に開催される研究討論会の案内が行われた。

(4) ベトナムセミナー開催報告

堺委員から、国際関連小委員会の活動の一環として、ベトナムの示方書作成に関する意見交換を目的としたベトナムセミナーを9月14、15日に開催したこと、セミナーではベトナムの示方書作成に関連した事業を、まずはベトナム政府から日本政府に申請する方針を確認したこと、が報告された。なお、ベトナムはユーロコードを選択したとの情報があるとの指摘が行われ、セミナーではベトナム側から2010年までにコードを整備し、現在はいろんなコードをレビュー中との話があったことが説明された。

(5) 超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針（案）英訳版

二羽委員から英訳版が完成し、出版されることが報告された（500部作成、一部1800円）。

また、魚本委員から、現在英文出版物を海外から購入する場合は、丸善を介する必要がある、購入の際の利便性が悪いようであるとの指摘があり、外国からの購入方法に対し現在どの様に対応しているかを確認することとした。さらに、堺国際関連小委員長から、海外に発信するために指針類を積極的に英訳をして欲しいとの要請があった。基本的には、コンクリートライブラリーは英訳することになっていることを確認した。

(6) 平成19年度出版計画

三島幹事から、資料3-12に基づき、来年度の出版計画を9月中旬に提出する必要があるため、希望があれば企画書と目次案を9月22日までに、連絡をしてもらいたいとの報告が行われた。なお、現在までに、示方書と継手指針の出版計画が出されている。

(7) 平成18年度下半期の規格・規準類の英訳化およびISO委員会国際会議への派遣の助成

服部幹事から、下半期の規格・規準類の英訳化およびISO委員会国際会議への派遣の助成希望があれば、連絡をしてもらいたいとの報告が行われた。

(8) 第3種委員会委員の追加・交代

三島幹事から、構造物表面のコンクリート品質と耐久性能検証システム研究小委員会（335委員会）の委員追加が報告された。

(9) 講習会等開催報告

三島幹事から、「材料劣化が生じたコンクリート構造物の構造性能研究小委員会関西支部講習会」（10月26日）、「コンクリート構造物の補修、補強、アップグレードシンポジウム」（10月27日）、「豊かな沿岸を造る生態系コンクリートー磯焼けを防ぎ藻場を造るー」に関するシンポジウム（11月17日）、「コンクリート技術の現状と次世代への希望」に関する講習会（11月24日）、の開催予定が報告された。

(10) その他

- ・ 服部幹事から、全国大会の関連行事としてカヌー大会が行われ、展示および競漕会が予定されることが報告された。
- ・ 河野委員から、JIS A 5005の見直し作業が開始されており、砕石協会から骨材に関する項に関して意見照会が10月10日締まっており、意見があれば出して欲しいとの報告が行われた。

5. その他

特になし

6. 次回開催

次回の第4回常任委員会は2006年10月12日（木）に行う。時間は未定であり後日連絡する。なお、次回は町田顧問に講話をいただく。

以上