

第1回 四国の生コン技術力活性化委員会【第2期】議事録

JCI 四国支部

1. 日 時 平成 26 年 7 月 19 日 (土) 14 時 00 分 ~ 16 時 45 分
2. 場 所 高知工科大学 5 F の B 5 5 3
3. 出席者 委 員 長 : 島 弘
 幹 事 長 : 古田 満広
 (徳島グループ) : 井花 洋徳, (欠席)糸林 啓祐
 (香川グループ) : 安藤 政晴, 和田 博, 新居 宏美
 (愛媛グループ) : 渡部 善弘, 重見 高光, 竹村 賢
 (高知グループ) : 片岡 義信, 藤崎 明, 山崎 充, 森澤 勝弘
 計 1 3 名

4. 議 事

(1) 委員会の設立趣旨について

審議に先立ち、島委員長より 1 期委員会の活動を終え感じたこと (四国の生コン技術者も思った以上に熱心に取り組むこと、JCI 年次大会 2014 で 4 グループすべてが発表できたことは全国的に稀であること等)、また、2 期委員会の目標として JCI 年次大会 2016 福岡で発表することとし、委員会のサブタイトルを「博多の中州で飲むぞう委員会」として活動していきましようとの開会の挨拶があり、その後各委員より自己紹介があった。

また、活性化委員会を継続し 2 期委員会を立ち上げた経緯および趣旨について古田幹事長より説明があった。

(2) 委員会の活動計画について (資料 1 - 3)

古田幹事長より委員会の活動計画および旅費規定について説明があり、2014 年度の委員会開催回数は 2 回か 3 回とし、次回の委員会で進捗状況を確認した上で決定すること、2016 年 3 月までの活動内容、および旅費算定方法が承認された。

(3) 研究テーマの設定について (資料 1 - 4 ~ 1 - 6)

各グループより研究テーマについて説明があり、議論がなされた。

高知グループ (資料 1 - 4)

高知グループから提案されたテーマは 2 件であり、以下のとおり。

【第 1 案】

テーマ : 普通ポルトランドセメントに結合材としてフライアッシュ 種を使用した高強度
 コンクリート (設計基準強度 60N/mm^2 以下) の検討

内 容 : 高強度コンクリートは単位セメント量が多くなり、コンクリートの温度上昇が問題になる。セメント代替 (内割) としてフライアッシュを使用した場合の温度上昇低

減効果を明確にする。

【第2案】

テーマ：コンクリート温度が 35 を超えた場合の強度発現等の諸性状についての検討

内容：土木学会，建築学会の規定では，コンクリート温度は 35 以下となっている。しかし，近年の地球温暖化により 35 以下のコンクリートを製造するのが困難になっている。35 を超えたコンクリートの諸性状を実験的に把握し，問題がなければ 35 規定の緩和を提案する。

【コメント等】

- ・ 他のグループと同じテーマになった場合を想定し，2つのテーマを準備した。高知グループとしては，第1案に取り組みたい。
- ・ (第1案)設計基準強度 60N/mm^2 とは，呼び強度ではいくらいなのか。S値が 10 ~ 12 くらいなので，呼び強度にすると 70 くらいでは。
- ・ (第1案)高強度で打ち込むと，地中梁などでは温度ひび割れが散見される。
- ・ (第1案)フライアッシュを使用すると，強度発現が遅くなるデメリットがある。
- ・ (第2案)35 を超えるコンクリートの検討は現実的であり，目的が明確である。
- ・ (第1案)高強度コンクリートは自己収縮が大きくなるが，自己収縮率を測定するよりひび割れ抵抗性を確認したほうがよい。
- ・ (第1案)コンクリート温度上昇量の予測式は土木学会，建築学会に示されている。フライアッシュを大量使用した場合に，本予測式が適切なのか検討しなければならない。
- ・ (第1案)フライアッシュを大量使用すると空気量を確保するのに必要な AE 剤量が多くなり，計量器の大きさが問題になることがある。

検討した結果，高知グループは，第1案に取り組むことになり，次回委員会まで，フライアッシュを大量に使用したコンクリートの温度上昇量予測式の問題点を抽出することになった。

愛媛グループ (資料 1 - 5)

愛媛グループから提案されたテーマは3件であり，以下のとおり。

【第1案】

テーマ：現場で採取した供試体を即時持ち帰った場合と現場静置した場合の物性の違い

内容：現場で供試体を採取した場合，一般的には翌日の回収している。即時持ち帰ることができれば，作業効率が大幅にアップする。即時持ち帰ることが，可能か否かを実験的に検証する。

【第2案】

テーマ：コンクリート強度の早期判定方法の確立

内容：一般的には，コンクリート強度は材齢 28 日で判定する。しかし，異常があった場

合には製造工程へのフィードバックが遅れることになり、その間に製造されたロットにも問題が生じる。早期に判定できれば迅速に対応でき、不適合品製造の最小化が図れる。これまで早期判定方法もいろいろと提唱されているが、どの方法が合理的かつ的確なのかを実験的に検証する

【第3案】

テーマ：コンクリートの乾燥収縮試験

内容：乾燥収縮率の小さい石灰石だけに依存することなく、新規材料、新配合による乾燥収縮率の低減を目指す。また、過去の文献を参考にしつつ、各生コン工場が参加し自由発想での実験を行い、自主的な取組みによる乾燥収縮率の低減を目指す。

【コメント】

- ・ (第3案)乾燥収縮問題がクローズアップされ7年程度経過した現在では、乾燥収縮率試験の依頼頻度が少なくなっており、自社製品の品質把握の必要性は薄れているように感じる。その意味でも、第3案は面白いテーマだと思う。
- ・ (第1案)現場採取後即時持ち帰りでコンクリートの品質に影響するのは、運搬中の振動である。
- ・ (第1案)20年ほど前、工程管理で余分に供試体を採取し、直後に数kmから30kmほど運搬して両者の強度を比較したことがあるが、静置した場合と比較し、80~120%の強度であった。このときも即時持ち帰りによる作業効率の向上が目的であった。なお、当時比較したのは圧縮強度だけであったが、供試体の上部と下部の密度を調べればよかったと思っている。これにより運搬中の水の動きが分かるのでは。
- ・ (第1案)一般的に軽トラックで運搬している。いろいろなケースで実際に運搬するのは、大変なエネルギーを要するので、軽トラックの振動を室内で再現できる装置を開発できないか。そうすることによっていろいろな運搬条件を想定した実験が可能になり、また振動を定量化することができる。さらに、実験の再現性の検証も可能になる。
- ・ (第1案)スランプによっても振動の影響は異なるを考える。パラメーターとしてスランプを加える必要がある。
- ・ (第1案)運搬する道路は舗装を想定しているのか。砂利道での運搬と振動が大きく異なるのでは。山間部を除き、ほとんどのケースが舗装道路運搬なので、舗装を想定している。

検討した結果、愛媛グループは第1案に取り組むことになり、次回委員会まで、軽トラックの運搬中の振動を定量化できる装置について検討することになった。また、スランプをパラメーターに加えることになった。

香川グループ (資料1-6)

香川グループから提案されたテーマは3件であり、以下のとおり。

【第1案】

テーマ：積み込み後のホッパーを洗浄したコンクリートの品質確保に関する研究

内容：生コンをアジテータ車に積み込んだ後、荷卸し完了までホッパーの洗浄(加水行為)は禁止されている。生コンは付着後時間が経過すると固化しホッパー管理が大変な作業になる。また、付着物は産業廃棄物として処理しなければならず、対応策の検討が喫緊の課題である。そこで、ホッパー洗浄後のコンクリートの品質を確保する方策について検討し、ホッパー洗浄の可能性を研究する。また、徳島工組が発表した残水を練混ぜ水の一部として活用する方法についても併せて検証する。

【第2案】

テーマ：曲げ強度供試体の最小化に関する研究

内容：舗装コンクリート推進のうえで、解決しなければならない項目として曲げ試験の省力化があげられる。曲げ供試体は40mmの場合、約28kgあり型枠を含めると約50kgになる。試験環境改善のためにも省力化が急務である。現在、全生連では圧縮と引張試験で代用する方法に取り組んでいるが、2方法で行うのは煩雑で、また精度的にも十分とはいえない。そこで、供試体寸法そのものを小さくする方法に取り組む。現在の15×15×53cmを12×12×44cmに小型化(47%減容)し、試験精度を検証する。

【第3案】

テーマ：四国の生コン技術力の現状等に関する調査

内容：四国の生コンに関する現状調査については、JCI年次大会2014生コンセミナーにおいて報告された。しかし、技術に関する調査は十分とはいえず、今回、本委員会において調査することを提案する。調査項目は今後、本委員会で検討する

【コメント】

- ・(第1案)ホッパー洗浄については、香川工組理事会で提案されたテーマであり、実施しなければならない。
- ・(第1案)洗浄水の量は、個人差があるが5~10L程度と思われる。
- ・(第1案)例えば4m³のコンクリートを積み込んだ場合、4m³分の単位水量は700Lぐらいになる。このようなケースでは洗浄水は単位水量の約1%であり、品質的には問題はないと考える。
- ・(第2案)曲げ強度供試体の実験についても、型枠を作製し12cm用の試験治具も準備している。
- ・(第2案)曲げ供試体15cm、12cmに10cmと20cmを加えられないか。20cmは試験機の構造上無理である。10cmについては、打ち込みが困難になると想定されるが追加する。
- ・(第3案)アンケート調査については、目的と有効性を明確にすること。

検討した結果、香川グループは第1案と第2案について取り組むこととし、次回委員会までに詳細な実験計画を作成することになった。また、第3案については、アンケートに協力した工場が為になるような内容とし、次回委員会で目的等を明確に示した上で実施するか否かを協議することになった。

徳島グループ(資料なし)

徳島グループから提案されたテーマ等は、以下のとおり。

テーマ：骨材試験の JIS 方法の問題点の抽出と対応策の検討

内容：生コン工場では受入検査および工程検査において骨材試験を頻繁に行っている。

試験方法は JIS 規格に準拠しているが、問題があるように感じる記述もある。そこで JIS 試験方法の問題点を抽出し、複数の工場で簡略化した試験方法と JIS 試験方法で実施した骨材試験の結果を比較し、簡略の可能性を検証する。

【コメント】

- ・ 例として提示されたデシケータを使用しないケースでは、空気中の水分が冷却中の骨材に吸水され、試験結果が異なることが想定される。
- ・ 骨材の吸水量には室内の湿度が最も影響するのでは。湿度と吸水量の関係を定量化することも必要になる。
- ・ 骨材を常温に冷却せず、乾燥器から取り出し熱いまま質量を測定した場合の問題点は。
- ・ 生コン工場の試験室のはかりの精度を確認する必要があるのでは。
- ・ 本委員会へは、試験所の職員も参加しているので本テーマに対して協力することがあるのでは。
- ・ 試料の縮分については、骨材は山元(骨材製造工場等)から粒度等のバラツキがあり、搬入される骨材も常にバラツキを有する。そのため粗粒率や実積率には特に影響が及ぶので、四分法等による縮分は当然必要となるのでは。

徳島グループのテーマは骨材試験とし、次回委員会まで以下の事項について準備する。

- ・ JIS 規格の問題点を組合員工場で抽出し、詳細な実験計画を提示する。
- ・ JIS 規格が、なぜそうなっているのかを考える。

(4) その他

次回の委員会は10月18日(土)の14時から17時とし、徳島市で開催する。協議事項は実験計画とする。(夕方開催された懇親会において11月1日(土)に変更になった。)

配付資料

- 資料1 - 1 議事次第，委員名簿
- 資料1 - 2 出席者名簿，旅費規定
- 資料1 - 3 活動方針，活動計画
- 資料1 - 4 高知グループの研究テーマ(案)
- 資料1 - 5 愛媛グループの研究テーマ(案)
- 資料1 - 6 香川グループの研究テーマ(案)
- 資料1 - 7 (JCI S - 09)四国の生コン技術力活性化委員会報告書 (2014年3月)

以上

(記録者；古田 満広)