

## 第1回 四国の生コン技術力活性化委員会【第3期】議事録

1. 日 時 平成28年8月27日（土） 14:05～17:00
2. 場 所 徳島大学工学部理工学科建設棟3階303室（徳島市南常三島町2-1）
3. 出席者 委員長：橋本 親典  
幹事長：古田 満広  
【徳島グループ：林 憲之 森本 泰夫】  
【香川グループ：福岡 康弘 内田 琢也 新居 宏美】  
【愛媛グループ：渡部善弘 竹村 賢】  
【高知グループ：政岡 顕崇 松岡 克明 宮本一樹 森澤 勝弘】

### 4. 議 題

#### (1) 委員会の設立趣旨について（資料1-2）

徳島大学の橋本先生より委員長挨拶および趣旨説明（生コンに関係したテーマで、生コン関係の元気のある人達をメンバーに交流を深め知識向上、情報交換を目的に2012年設立された。各県それぞれのテーマに沿って実験を行い得られた結果を論文に纏め、最終の目標をJCI年次大会にて発表することとし活動する。（※第3期は、2年後の大阪にて論文提出予定））が行われた。その後、各委員より自己紹介が行われた。

#### (2) 1期、2期委員会の活動内容について（資料1-8, 9）

古田幹事長より第1期、第2期の論文を取り纏めた冊子の概要説明が行われた。

#### (3) 委員会活動費（支部助成金）の活用方法について（資料1-1）

古田幹事長より、2年間の活動計画（一年間に3回）、旅費算定方法についての説明があり承認された。また、最終報告書（冊子）作成の費用については別途JCI四国支部より支給されることについて橋本委員長より説明があった。

#### (4) 研究テーマ設定について

【高知グループ】

##### ■第1案（資料1-3）

テーマ：「（仮題）高炉セメントB種にフライアッシュを内割り使用した場合の性状」

内 容：第2期の実験テーマの続編ともいえる今回の実験内容は、土木分野でのフライアッシュ利用に関する実験である。通常、フライアッシュは普通ポルトランドセメントに結合材として用いられるものであるが、高知県内の土木工事の使用状況より高炉セメントB種に結合材として使用した場合の諸性状を確認する。

コメント等

・高知県内44工場のうちフライアッシュを標準化している工場は10工場である。そのうち、フライアッシュI種を使用しているのが5工場、フライアッシュII種が5工場となっており（内割使用が8工場、内割り外割併用使用が2工場）、全てサイロを持っている。また、

高知にはフライアッシュの基地もある。

- ・高炉セメントにフライアッシュを使用したデータはあまりないので、実験としては面白いと思う。
- ・内割り使用にすると、どうしても配合強度が落ちる。
- ・初期の自己収縮がどのくらいあるかを調べるためには、埋め込み型のひずみ計で測定するといい。
- ・BB とフライアッシュを一緒に入れると、ひび割れ発生限界値が遅くなる。
- ・促進中性化試験は、高知高専の横井先生に依頼する。
- ・コンクリート温度のからみがあるので、夏場のデータも必要。

#### ■第2案（資料1-3）

テーマ：夏期におけるコンクリートの品質改善策について

内容：スランプロスの低減をテーマとし、暑中コンクリートの過大な経時変化を抑制する対策について検討する。生コン工場のプラントにて凝結遅延剤を添加することにより、練混ぜ時に管理がしやすくなるとともに、安定したコンクリートの供給ができるのではないかといい想定のもと実験を行う。

#### コメント等

- ・市販されている凝結遅延剤を、標準配合に工場で添加（練り混ぜる時に投入）することで、スランプロスが小さくなるのでは？
- ・使用を検討している凝結遅延剤は、付着モルタル安定剤と同じ種類だと思う。
- ・付着モルタル安定剤を遅延剤として生コン投入したら、最終的にどうなるか？
- ・スランプロスの低減剤ではないものを、あえて凝結遅延剤として使用することでロスが小さくなるのではないか？
- ・過去の同じような研究文献を検索してみるとよい。

#### ■第3案（資料1-3）

テーマ：フライアッシュを使用した場合のひび割れの抑制効果

内容：公共工事における土木コンクリート工事において、ひび割れの防止に対する要求が厳しくなっており、これは工事の完成検査の評価に大きく影響する。初期ひび割れの要因として、ブリーディングの影響による表面の沈下量の差による「沈下ひび割れ」、水和熱による温度ひび割れ、自己収縮による収縮ひび割れ等があり、結合材にフライアッシュを用いることにより、ブリーディングと水和熱は軽減されるが、自己収縮にどのように変化があるか検討する。

#### コメント等

- ・高炉B種は沈下ひび割れが生じやすい。沈下ひび割れを確認する試験方法がある。
- ・第1案と一緒に実験する方向で検討。

※ 第1案と3案を整理し一つの実験とし実施、第2案も実施する。次回、実験計画を報告。

【愛媛グループ】

#### ■第1案（資料1-4）

テーマ：生コン工場の配合割合で混合した骨材を試料として用いたASRの検討

内 容：生コン工場では、ASR については、未使用骨材について評価するのが一般的である。一方、JIS には試料採取方法に、フレッシュコンクリート中の試料採取が記載されている。そこで、フレッシュコンクリートから採取した骨材でアルカリシリカ反応性試験を実施し、未使用骨材との相違などを実験により検証する。

#### コメント等

- ・ JIS A 1145, 1146 のアル骨反応試験（化学法・モルタルバー法）の試料採取方法に、『フレッシュコンクリートからの試料採取』という記述がある。そこで、実際にフレッシュコンクリートから骨材を採取し、ASR の評価が可能であるか確認したい。また、同時に未使用骨材との相違についても検証する。
- ・ 採取方法は、フレッシュコンクリートを 5mm フルイで洗い、5mm 以上を粗骨材、以下を細骨材とすることを計画している。ただし、洗浄後にセメントに起因するアルカリ分の残留という問題があるので、pH 計での測定を実施したい。なお、細骨材の採取が困難な場合は、粗骨材のみ採取する場合もある。
- ・ 岩質の違う生コン工場を数か所選定し、実施する予定。
- ・ JIS には記述があるが、現状は、フレッシュコンクリートから採取した骨材の ASR 試験の実績はない。骨材業者から入手した未使用骨材の試験結果によって判断している。
- ・ 砕石を異種骨材で使用しているところは少ない。

#### ■第 2 案（資料 1-4）

##### テーマ：モルタル配合による FA 強度寄与率の算出とコンクリートへの適用の検討

内 容：FA を結合材として配合設計を行う場合の例として、FA の強度寄与率を考慮した配合設計が示されている。コンクリートの場合は、過去の論文データ・実績などに基づく強度寄与率が参考となるが、モルタルでの実績はない。そこで、実験ではモルタル配合による FA 強度寄与率を求める。さらに、コンクリートとモルタルの強度寄与率を比較し、相関の有無およびコンクリートへの適応の可能性を検証する。

#### コメント等

- ・ 第 2 案は、簡単な試し練りの結果報告になってしまうことも予想されるため、今回は第 1 案を採用したい。

※ 第 1 案、第 2 案ともに検討する。次回、実験計画などを報告する。

#### 【徳島グループ】

##### ■第 1 案（資料 1-5）

##### テーマ：コンクリート供試体の形状寸法に関する実験

内 容：供試体の形状寸法の許容差は、以下のように JIS A 1132 により定められている。

- a) 供試体の寸法の許容差は、直径で 0.5 %以内、高さで 5%以内とする。
- b) 供試体の載荷面の平面度は、直径の 0.05 %以内とする。
- c) 載荷面と母線との角度は、 $90 \pm 0.5^\circ$  とする。

しかし、b) で定められた平面度を確保するのはかなり厳しく、キャッピングの場合、上面の気泡は取り除けても底面の気泡は残りやすく測定する際に影響する。実際にこの平面度（キャッピング面）はどこまで強度に影響があるのかを、上面の形状の違いによる強度の影響について検討

する。

#### コメント等

- ・ダイヤルゲージで測定した場合、エアなどの気泡の箇所にあたった場合、許容差を外れてしまう。
- ・測定箇所に気泡があった場合、そこを避けて測定する。(無視しないと無理である)
- ・キャッピングだけでなく、他にもいくつかの要因が考えられるが、今回はキャッピングの形状の違いだけでどれくらい影響があるのかを調べる。(いろいろな形状の供試体を作製し測定する。)
- ・外部試験場で試験をする場合、平面度が問われる。(外れた場合、ロゴマーク抹消)
- ・キャッピングペーストを規定の水セメント比で練っている所が少ないのでは？
- ・供試体上面の仕上げには、キャッピング・研磨・アンボンドキャッピングの 3 種類の方法がある。生コン工場ではキャッピングが主流となっており、研磨機やアンボンドキャッピングは普及していない。(精度の確認がとれていないことや、コストが高いため)
- ・簡易型枠を使用した場合、半分以上が規定値を外れる(歪むため)。研磨しても研磨機の校正がされていないと外れることがある。
- ・普通通り供試体を作製し平面度を測定しどのくらい強度に影響が出るかを調べてみては？

※ 次回までに、実験計画書を作成する。

#### 【香川グループ】

##### ■第1案(資料1-6-1)

テーマ：「細骨材の岩種がコンクリートに及ぼす影響に関する実験」

内容：毎年実施されている品質管理監査において呼び強度比 1.50 以上を上回る工場が数工場ある。水セメント比の上限値規制や石灰石骨材の使用、高機能 AE 減水剤の使用工場の増加などいくつかの要因が考えられるが、今回は細骨材と水セメント比の組合せによる強度特性に着目し実験を行う。

#### コメント等

- ・監査結果において、呼び強度比 1.50 以上を上回ることが毎年問題になっており、該当する工場はほぼ石灰石骨材を使用している。香川では石灰岩(3分の1)、安山岩、砂岩を使用している工場が多いことより細骨材を3種類とし、同じ単位量で練った場合の諸性状を調べる。
- ・細孔径分布を調べるには、セメントペースト部分を取り出し調べるが、その部分が骨材の違いによって変わるのかどうか。(試料採取方法等全生中央研究所に問い合わせる)。
- ・配合割合は全て同じなので、強度結果も同じになるイメージをもっているが、多分違っていると予想(W/Cの領域による)。

##### ■第2案(資料1-6-2)

テーマ：「表面水率自動測定装置の活用と実測表面水率の変動に関する実験」

内容：県内で稼働している30工場のうち、表面水率自動測定装置を設置している工場は僅か6工場である。そのうち実際に活用している工場は1工場と極めて少なく、全国的にみても少ないのが現状である。装置で得られた結果と実測値に整合性が確認できれば、今後有効に

活用できるのではないかと考え実験を行う。

#### コメント等

- ・表面水率自動測定装置は品質監査の望ましい事項に入っているが、現状では精度の確認がとれていないため殆どが活用されていない。
- ・計量中の試料を採取し実測値を測定。(1 バッチ中 (サイロ) の表面水率の変動を確認する)
- ・装置を活用していない理由として、時期により違いが大きく実測値との整合性がとれていないことや、設置しているが故障しており外国製品であり費用が嵩むためなど。
- ・四国では装置を活用している工場が、愛媛に 1 工場・徳島に 1 工場あるそうで、今後工場見学も検討。
- ・実験は 3 シーズンで行う (標準期・夏期・冬期)。

※ 次回の委員会で予備実験の報告ができるように進めていく。

#### (5) コンクリートに関する最新情報について (橋本先生より話題提供)

高流動・中流動コンクリートの普及拡大に向けた取組の推進について

高流動・中流動はまだまだ普及されておらず、流動性を高めたコンクリートの活用を推進している委員会の説明が行われた。また、9月14日に高松にて開催される講習会(資料1-7)への参加を募った。

#### 配付資料

資料 1-0 議事次第、委員名簿

資料 1-1 委員会出欠表・旅費規定

資料 1-2 第 3 期の活動方針

資料 1-3 高知グループの研究テーマ (案)

資料 1-4 愛媛グループの研究テーマ (案)

資料 1-5 徳島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 「施工性能にもとづくコンクリートの配合設計・施工指針 (2016 年版)」に関する講習会  
のご案内

資料 1-8 四国の生コン技術力活性化委員会報告書

資料 1-9 四国の生コン技術力活性化委員会報告書【第 2 期】

次回委員会は、11月19日(土)の14時から17時とし、高知県生コンクリート工業組合技術センター東部試験所にて開催する。

協議事項は、今回の意見を踏まえ実験計画および中間報告とする。

以上  
記録：新居 宏美