

第1回 四国の生コン技術力活性化委員会【第4期】議事録

1. 日 時 平成30年7月14日(土) 14:10~17:10
2. 場 所 高知工科大学 C棟5FのB553
3. 出席者 委員長 : 島 弘
幹 事 長 : 古田 満広
徳島グループ : 林 憲之, 橋本 和己
香川グループ : 白崎 正人, 岡田 信一, 新居 宏美
愛媛グループ : 渡部 善弘, 森田 剛介
高知グループ : 田村 裕治, 筒井 照高, 明坂 将大, 坂本 久史

計13名

4. 議 題

(1) 委員会の設立趣旨について

島委員長より、本委員会はJCI四国支部において6年前に発足、JCI年次大会等で数々の論文を発表し各方面から注目を浴びている。この動きは四国以外の地区へも波及していくものと思われるが、先駆者として自信をもって、2年間頑張っていきましょうとの挨拶があり、その後各委員が自己紹介を行った。

また、古田幹事長より、第1期から第3期までの活動内容及び活動成果について、資料による説明が行われた。(資料1-3, 別冊「報告書」)

(2) 委員会の活動計画等について

古田幹事長より、委員会活動費および活動計画(案)に関する説明があり、今後の活動内容開催予定および旅費の算定方法が承認された。(資料1-1~1-2)

また、今期委員会より、議事録の作成担当を開催県とする提案についても、承認された。

(3) 研究テーマの設定について

各県の研究テーマの発表に先立ち、島委員長よりテーマの選定が非常に重要であるとの話があり、その後、各県グループが研究テーマ(案)を説明し、議論を行った。

高知グループ (資料1-4)

【第1案】

テーマ : 砕石粉を混和材として使用したコンクリートの性状

内 容 : JIS A 5308 に追加される予定の砕石粉を、海砂以外の細骨材を用いた普通強度領域のコンクリートに添加し、性状確認及びその他の混和材を用いたコンクリートとの比較を行い、砕石粉の混和材としての有効性を検討する。

【コメント等】

- ・砕石粉は高強度など特殊コンクリートに使用されるケースはあるが普通強度領域のコンクリートに使用された実績は少ないと思われ、性状確認等を行いたい。
- ・高知県は良質な石灰砕石が産出されている。また、先日、工組試験所に砕石粉の試験依頼があった。
- ・生コン業界に特化した内容、生コン業界にしかできないようなテーマにすると良い。
- ・できれば実機プラントで練混ぜを行ったほうが良いと思われるが、直ぐに実用化することは難しい。
- ・実際に製品として供給されないという意味がないので、砕石粉の発生状況、発生量等を調査する必要があるのではないか？
- ・砕石粉の使用量は他の混和材より少なくなると想定している。また、品質規格値から見てサイロでの貯蔵となると思われる。
- ・生コン工場として今までに砕石粉を使用した実績は少ないので、使用に関する基礎的なデータを示すことができれば、有効なデータとなるかもしれない。
- ・砕石粉を使用することで原材料コストを削減できるかもしれない。
- ・砕石粉は他の混和材と違い、化学的には強度発現に影響しないと思われるが、単位水量を低減することができ、セメント量も削減できる可能性はある。そのあたりの研究を行うと論文としてまとめられるかもしれない。

【第2案】

テーマ：スラッジ水の利用拡大に向けた検討

内容：JIS A 5308 に追加される予定のスラッジ安定剤（遅延剤）及び安定化スラッジについて、安定剤の使用量、安定化スラッジの固形分率を変化させた場合の諸性状を確認し、スラッジ水利用拡大の可能性及び安定剤使用に掛かるコスト削減等を検討する。

【コメント等】

- ・生コン工場としては産業廃棄物の低減のためスラッジ水を有効活用したい。
- ・スラッジ安定剤は高価であり、管理も繁雑となるため、あまり普及しないのではないか。
- ・第1期の活性化委員会で徳島県グループが研究したように、安定剤等を使用せず、スラッジ水を利用できるような研究なら生コン工場にとって有効であるが、安定剤を利用するメリットはあまりないのではないか。
- ・スラッジ水に関する研究は、各方面で盛んに行われており、新たな知見を得ることは難しいのではないか。

※ 検討の結果、第1案が良いのではないかとこの意見でまとめ、生コン工場の骨材事情、砕石粉の発生量及び供給の可否等を調査したうえで、次回の委員会で詳細な計画を提示することとなった。

徳島グループ (資料 1-5)

テーマ : 乾燥収縮について

内容 : 過去に示された乾燥収縮に関するデータを自分たちで確認してみたいと考えた。
基準のコンクリートを設定し、水量・岩種等の条件を変えて作製した 10×10×40 の
供試体のひずみを、軽量でコンパクトな「ひずみ計」により測定し、比較を行う。

【コメント等】

- ・長さ変化試験を試験機関に依頼すると費用が掛かるため、「ひずみ計」を購入し、ひずみの比率で乾燥収縮を評価したい。
- ・乾燥収縮については、古くから研究がなされ、すでに多くのデータが示されている。この研究を行う事で新たにどのような知見が得られるのか。他の切り口、生コンならではの実験にできないか。
- ・乾燥収縮率の基準に対し、骨材の変更、配合の見直し、建築・土木で配合の使い分け等、生コン工場は苦慮している。基準の緩和に繋がる研究となればよいが、なかなか難しい。
- ・品質管理、品質保証の観点から、自工場の乾燥収縮特性は定期的に確認する必要があるのではないか。
- ・温度、湿度が管理された環境ではなく、通常的环境下での比較では正規の値として取り扱えないが、逆に温度・湿度および供試体の寸法等を変えて実験してみる、あるいは、引張クリープを測定し、ひび割れ抵抗性を評価してみると良いのでは？
- ・生コン工場で環境条件を変えて測定したデータと JIS 規格通りに測定したデータとを比較することで、生コン工場自身が、特別な環境条件、特別な設備を用いずに測定できる方法を提案できれば良いのではないか。

※ 今回のコメントを参考に、次回の委員会までに研究内容を検討する。

香川グループ (資料 1-6)

【第1案】

テーマ : 統計的手法に基づく圧縮強度管理図等の活用による配合設計の適切性評価事例報告
内容 : 工程管理における圧縮強度結果に基づき、統計的手法により配合設計の適切性を評価する。さらに、配合修正の必要性を検討することにより生コン工場の品質管理力向上を図るとともに、その成果を報告書として整理し、品質管理の重要性が認識できるよう、および日常管理が楽しくできるよう、あるいは試験結果に興味をもてるよう、組合員工場に提示する。また、香川県生コンクリート品質管理監査会議における呼び強度比 1.50 以上に関する審議のための参考データとして活用する。

【コメント等】

- ・組合員工場から 3 工場を選定して行う。工程管理の際に圧縮強度試験用供試体を 9 本採取し 6 本は各工場で行う試験、残り 3 本を工業組合で試験し強度を比較する。実験期間は 1 年間とし、1 週間に 3 回以上の試料を採取。年間のデータ数は 150 以上を目標とする。

- ・配合は協力工場に一任するが、呼び強度、粗骨材最大寸法及びセメントの種類は同一とする。
- ・監査での強度試験結果と日常管理の強度との差が大きいように感じている。しかし、監査の際の工場審査では、強度の偏りや異常に対するアクションを起こした記録は見当たらない。
- ・工業組合で1年間工程管理を実施し、その結果を全工場に提示することで、品質管理への興味を持ち、また、楽しさ感じてもらいたい。
- ・発表できるような結果となるかは分からないが、組合員工場の勉強も兼ねて実施したい。
- ・3工場のうち、1工場は表面水率自動測定装置を4月に導入しており、その検証も兼ねて実施する。
- ・国土交通省では、スランプの標準値が12cmになったが、その影響は？

【第2案】

テーマ： 気中養生が強度に与える影響に関する研究

内容： 地元建設会社より、現場に放置したモルタル供試体の強度不足の原因等について質問を受けた。そこで、気中養生が強度に与える影響について検討し、原因を明らかにするとともに、養生時の留意事項等を整理し、現場での管理方法の参考とする。

【コメント等】

- ・配合はモルタルとし、使用材料の違う2工場より購入する。試験は、年4回（10、1、4、7月）行う。供試体寸法はF50、100、125、150 mmの4水準、養生方法は20□水中、20□封かん、20□気中、室外気中の4水準とし、試験材齢は28日とする。
- ・生コン工場が出荷したモルタル（JIS規格外品）の品質管理、品質保証の在り方などは曖昧な部分が多い。
- ・敷モルタル、ポンプ先行モルタル等の配合計画書を提出することはあるが、供試体の採取及び強度試験を生コン工場が行うケースは、ほぼない。購入者自身が採取した供試体の管理状態はあまりよくないのではないか。
- ・供試体の寸法が小さい場合、養生条件の影響が大きいのではないか？ → 供試体寸法変更。
- ・研究の目的を明確にし、供試体寸法、養生条件の違い等についてまとめれば、論文作成に必要なデータは、十分得られる。まずは、特記仕様書等の基準等を調査し、整理する。

【第3案】

テーマ： Jリングフロー試験の社内標準化に関する検討

内容： JIS A 5308の改正および国土交通省が取組む建設現場における生産性向上により、フロー管理のコンクリートの普及拡大が想定される。さらに、「JIS A 1159：コンクリートのJリングフロー試験方法」が新たに制定された。このような動きに対し、生コンを製造する我々としては早急に対応することが求められる。そこで、新たな試験方法に関する研修会を開催し、組合員工場が本試験方法を社内標準化することを側面から支援する。

【コメント等】

- ・「報告」になるかもしれない。「報告」でも、目的・結論等は必要である。結論としてどのようなことを想定しているのか？
- ・JIS A 1159 は制定されたばかりであり、十分な記述がされていない。研修会を行い、細かい点の確認および周知を行うことで、社内標準化に役立つのではないかと。
- ・香川工組でJリング試験器具一式を購入しており、研修会は実施する予定である。
- ・普通強度領域のコンクリートをフローで管理することの問題点・課題等に注目し、管理を行う際の技術に関する提案等を行うと生コン工場の参考となる。
- ・フローの場合、今までのスランプのように単位水量や s/a での管理とはならず、粉体量や混和剤使用量などの影響が大きい。そのため、配合設計や配合修正の方法を検討する必要があるのではないかと。その基礎的研究を行い、データをまとめると良いのではないかと。

※ 第 2 案については計画通り研究を進めて行く。 第 1 案と第 3 案については次回の委員会までに内容を検討する。

愛媛グループ (資料 1-7)

テーマ : 仮) 供試体の即日回収による現場作業の省力化について

内容 : 過去(第 2 期)に行った実験では、供試体を即日持ち帰る場合の振動などが圧縮強度へ影響することが明らかとなった。そこで、今回は運搬中の振動をより軽減する装置を作製し、この装置で運搬した供試体とそのまま運搬した供試体、さらに現場で静置した供試体との比較を行い、即日回収による現場作業の省力化を検討する。

【コメント等】

- ・生コン工場にも参加してもらえるテーマとしたい。
- ・第 2 期での研究テーマの続きであり、基礎実験は終了している。前回は夏期及び標準期であったが、今回はフルシーズン実地する。
- ・運搬中の振動をより軽減する装置を作製(振動軽減材は比較的安価なジェル素材の物を想定)する。
- ・振動軽減材は 1 種類か? 安価で汎用性のあるものが実用的ではあるが、実験としては、衝撃緩和装置(ショックアブソーバー等)を用いた場合のデータもあれば良いが。
- ・生産性向上、人手不足等もあり、省力化に関する研究は推進するべきである。
- ・データとして、練混ぜ開始から採取までの時間、気温等の情報は多いほど良い。
- ・振動数、振動速度等が影響すると思われる。振動数を変えて実験し、データ数を増やすことができればグラフが書きやすい。

※ 計画通り研究を進めて行く。 なお、追加事項等も検討し、必要があれば取り入れていく。

(4) その他

第2回委員会は11月3日（土）の14時から17時とし、徳島大学で開催する。
（後に開催された懇親会において、開催場所が徳島県阿南市に変更となった。）

【配付資料】

- 資料 1-0 議事次第, 第1回委員会出欠表
- 資料 1-1 委員名簿, 旅費規定 (案)
- 資料 1-2 四国の生コン技術力活性化委員会【第4期】の活動方針
- 資料 1-3 四国の生コン技術力活性化委員会 委員会報告
- 資料 1-4 高知グループ 研究テーマ (案)
- 資料 1-5 徳島グループ 研究テーマ (案)
- 資料 1-6 香川グループ 研究テーマ (案)
- 資料 1-7 愛媛グループ 研究テーマ (案)
- 資料 別冊 (JCI S-14) 四国の生コン技術力活性化委員会【第3期】報告書

以上

(記録者：高知 坂本久史)