

第1回 四国の生コン技術力活性化委員会【第5期】議事録

1. 日 時 2020年10月31日(土) 13:30~17:00
2. 場 所 高知県東部生コンクリート協同組合2階会議室(高知県香南市野市町西野1892)
3. 出席者 委員長:島 弘
幹事長:古田 満広
【徳島グループ:橋本 和己 三島 拓也】
【香川グループ:新居 祐将 新居 宏美】
【愛媛グループ:横山 卓哉 渡辺 善弘】
【高知グループ:谷口 恵一 松本 明 宮澤 学 森澤 勝弘】
(敬称略、順不同)計12名

4. 議 題

(1) 委員会の設立趣旨について

高知工科大学の島先生より、委員会の設立趣旨を含めた挨拶があり、続いて各自の自己紹介があった。

(2) 委員会の活動計画等について(資料1-1)

古田幹事長より「2020年度の活動計画」及び「2021年度以降の活動計画」並びに「委員会活動費(旅費支給額)」の説明があった。

- ・2020年度は、第2回を1月16日(土)に愛媛県(松山市)で開催し、第3回を3月に高松市で開催することとした。
- ・2021年度以降の活動計画は、スタートが遅れたが2022年度(関東地区開催)のJCI年次大会での論文投稿を目指すこととした。
- ・委員会活動費(旅費支給額)は、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、今回旅費は資料1-1の通り原案が承認された。
- ・議事録の記録者については、開催県が担当し今回は高知県が担当となった。

(3) 研究テーマ設定について

【高知グループ】(資料1-3)

■テーマ:「(仮称)普通ポルトランドセメントを使用した1 DAY PEVEに関する実験」

内 容: 1DAY PAVEに使用されるセメントは、早期強度発現性が必要であるため、一般的には早強ポルトランドセメントが用いられる。この早強ポルトランドセメントは、一般的な生コン工場では常備してなく汎用的とは言い難い。そこで一般に汎用的な普通ポルトランドセメントを用いて、早期交通開放型コンクリート舗装の製造の可否を検討しようとする提案である。

具体的な実験内容として、「曲げ強度と圧縮強度の比を用いて圧縮強度で交通開放時期を算出する関係式の検討」と「積算温度を利用した交通開放時期の検討」の提案があった。

コメント等

- ・先ず、実験のポイントをどこにするのか

- ・普通ポルトランドセメントを使用した 1 DAY PEVE は、どこかがやっております新規性がない
- ・曲げ強度と圧縮強度の比については、すでに学会式がでておりこれも新規性がない。
- ・舗装コンクリートは床版の曲げ耐力が要求されており、圧縮強度よりむしろ引張強度が要求される。
- ・普通ポルトランドセメントを使用して、交通開放時期を 2 日又は 3 日すれば需要が多くなる提案は疑わしい。生コン工場は需要があれば何とかして設備を整えて対応すると考える。
- ・提案として、「1 Night PEVE コンクリート」すなわち、普通ポルトランドセメントを使用してアスファルト舗装と同等な強度を確保できるコンクリートの研究を目指したらどうか。
方法として、①水セメント比とスランプを小さくする ②養生方法の工夫（例えば、蒸気養生等）③早期強度を確保するために急結材等を利用する（早強セメントと普通セメントの差額分を何かに変えて開放時間を短縮）
以上により、高知グループは「普通ポルトランドセメントを使用した 「1 Night PEVE コンクリート」を今後検討していくこととした。

【愛媛グループ】（資料 1-4）

■テーマ：単位水量試験と動荷重印字記録を活用した圧縮強度の即時判定方法に関する検討

内 容：JIS A 5308 レディーミクストコンクリートの強度判定は、一般的に材齢 28 日圧縮強度試験の結果まで合否判定ができない。判定までに時間を要するため「JIS Q 1011 分野別認証指針（レディーミクストコンクリート）」では練り混ぜ工程における強度判定方法として「JIS A 1805 温水養生方法によるコンクリート強度の早期判定試験方法」が示されている。しかし、この方法も、判定に材齢 7 日を要する。そこで、出荷前に強度を推定し合否判定することを目的に、単位水量試験と動荷重印字記録を活用した強度の即時判定方法について検討する。

実験計画：生コン工場の実機プラントで以下のことを行う。

- ① 単位水量試験（エアメーター法）による単位水量推定値を算出する。： **We**
- ② 動荷重印字記録により当該バッチの単位セメント量を求める。： **C**
- ③ 水セメント比（ C/We ）式により推定強度を算出する。 **Fe**
- ④ 同一バッチで作成した強度試験用供試体により材齢 28 日強度試験を実施する。 **F**
- ⑤ 同一配合で $n=20\sim30$ 個以上のデータを収集する。
- ⑥ **F** および **Fe** の関係について統計的手法にて検討する。
・ある程度の誤差をもって、即時判定ができないかを目指している。

コメント等

- ・いくら頑張っても精度が悪ければ実用化しない。
- ・水セメント比を算出するための、単位水量試験（エアメーター法）の精度が問題である。
- ・動荷重印字記録から、数字を割り戻して、各単位量からコンクリートの単位容積質量を求め、この単位量をもとにエアメータ法での単位水量を求める。
- ・年内に予備実験を行い、次回にデータを提出したい。

【香川グループ】（資料 1-5）

■第 1 案

テーマ：生コン工場が管理する圧縮強度の実態調査と年間変動に対する管理手法の構築

第4期で実験した続編となるため省略

■第2案

テーマ：強度管理供試体の脱型までの保管方法の提案

内容：JIS A 1132 コンクリートの強度試験用供試体の作り方の中で「型枠の取り外し時期」については「コンクリートを詰め終わってから16時間以上3日間以内とする。」と規定されている。また、JIS A 5308では、供試体は脱型するまでの間、常温で保存することが求められている。そこで、供試体作成後に脱型せず、20°Cの環境下で保存する方法を提案する。具体的には、生コン工場の養生水槽を活用し、水が浸入しない容器に型枠のまま入れ、水中で保存する方法である。

コメント等

- ・脱型は16時間以上と20°Cで養生する3日以内は、別に考える必要あり
- ・実験方法を検討した結果、
 - ① 供試体成型後の時間水準（水槽から出す時間：24時間、48時間、72時間）
 - ② 供試体保管後、供試体平面仕上げまでの時間の環境温度（5°C, 20°C, 35°C）
 - ※5°C→温度設定できる冷蔵庫を準備
 - 20°C→工業組合恒温室
 - 35°C→骨材試験用乾燥機
 - ③ 土木用、建築用等の配合水準
 - ④ キャッピングする材齢（7日、14日、21日、28日）次回までに実験方法をさらに整理することとした。

■第3案

テーマ：JIS認証のための品質管理業務量の数値化検討

第4期委員会にて実施できなかった調査なので省略

■第4案

テーマ：コンクリート表面の色測定と数値化について

内容：コンクリート表面の色は、生コンの共同納入等において問題視されることがある。目視による一定の評価は可能であるが、感性が異なることから人による差異が生じることは否めない。そこで、配合条件を同一とし、同じ条件で養生したコンクリートの表面を色差計で測定し数値化する。

コメント等

- ・色差計は、コニカ製を推奨する（色は、3次元）
 - ※11/5（木）にメーカー（他社）に説明を受け、何れかの測定器購入を進める。
- ・型枠の種類（鋼製、プラスチック、アルミ等）と剥離剤の影響が大きいいため、剥離剤の要らない軽量型枠を使用すればよい。
- ・供試体の乾燥度合い（養生後の時間、測定する状態）

- ・材料とその特性を調査（生コンの配合）
- ・もう少し詳しく島先生と内合わせする。

■第5案

テーマ：資格「生コン管理士」の創設

内 容：コンクリート技士制度は一度合格すれば、4年に一度の講習を聴講することで永遠に資格が付与される。これでは学習意欲の向上が期待できない。また、鉄筋、構造設計など生コンの製造に関連しない知識も要求される。そこで、生コンの品質管理等に特化した資格制度創設について検討する。

コメント等

- ・資格のレベルとしては、主任技士同等若しくはそれ以上になると思われる。
- ・問題点・運用方法・メリット等を含め詳細は次回に検討する。

【徳島グループ】（資料1-6）

■テーマ：尿素を用いたコンクリートの物性について

内 容：既往の研究で、尿素を使用したコンクリートではコンクリート温度が低下する報告があった。しかし、粒状結晶の尿素を利用し、凝結時間の遅延や短期強度低下したものもあった。

今回の実験では、尿素の材料特性を理解し、既往の研究で問題点となる点を解決する実験を行う。

コメント等

- ・20℃の水 750g に尿素 150g を溶かすと、11℃になった。
- ・尿素を溶かし液体で使用する実験は意味がない。
- ・粉体の後添加で行って見たらどうか（アジテータ車の荷卸し直前の投入がいいのでは？）
- ・夏場のコンクリートの温度を下げる実験で氷を用いて水温を 20℃にする実験を行った。理論的には 5℃低下するはずが、実機で行うと 1℃しか下がらなかった。
- ・デメリット：実用化が進まないのは何故？
- ・尿素を使ったコンクリートで温度降下を確認し、それから各物性を確認すればよい。次回で実験の今後の方向性を示すようにしてください。

配付資料

資料1-0 議事次第、委員名簿

資料1-1 第5期の活動方針、活動計画、旅費（案）

資料1-2 過去の研究テーマ

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 香川グループの研究テーマ（案）

資料1-6 徳島グループの研究テーマ（案）

資料1-7 コンクリート工学年次大会論文集（Vol.42, No.1, 2020）から各県の論文

次回委員会は、2021年1月16日（土）に愛媛県コンクリート工業組合（松山市）にて開催する。

以上

記録：高知グループ