

令和6年度 第5回「コンクリート工の生産性向上を目的としたトラックアジテータ車の
高性能化に関する研究委員会」議事録

1. 日 時 2024年11月25日(月) 15:00~17:00

2. 場 所 オンライン会議 (Zoom)

3. 出席者 (敬称略)

委員: 橋本, 横山, 新居, 古田, 横手, 坂本, 渡部, 竹村, 藤井, 吉田, 荻野の各委員 計
11名

オブザーバー: 大友, 川島, 古賀, 八倉 計4名

4. 配布資料

- ・ 資料 5-0 議事次第
- ・ 資料 5-1 前回議事録 (案)
- ・ 資料 5-2 キクノ宇和島工場でのキャリブレーション試験および新内海トンネル覆工コンクリートにおける空気量結果の報告 (八倉オブザーバー)
- ・ 資料 5-3 阿南生コンクリート工業でのキャリブレーション試験および全量空気量試験の報告 (横手委員)
- ・ 資料 5-4 無線タグに関する計測結果の報告 (橋本委員長)
- ・ 資料 5-5 報告書の目次案

5. 議事

(1) 配布資料の確認および委員長挨拶

橋本委員長より, 第5回目の委員会開催の挨拶があった。その後, 本日の報告内容の説明, 講習会開催について概要説明があり, 2025年3月下旬までには開催したい旨の説明があった。

(2) 前回議事録の確認

横山幹事長から, 令和6年度第4回委員会の議事に関する説明があり, 議事録(案)が承認された。(資料5-1) 前回会議から今回会議に至るまでのスケジュールはほぼ計画通りに進んでいる旨の報告があった。

(3) キクノ宇和島工場での実施状況説明 (資料5-2)

- ・ 八倉氏より, キクノ宇和島工場で実施したキャリブレーション試験および新内海トンネル現場での空気量結果の報告があった。
- ・ 試験はドラムを回転させた方法(回転計測)で行い, 通常キャリブレーション試験に加え, 経時変化を90分後まで確認した。なお, レーザ変位計測定は左右2個のタイプで実施した。
- ・ キャリブレーション試験では, スランプ18cmの硬めと軟めの2種類で実施し, 両方とも高い精度の近似式が得られた。両近似式の傾きはほぼ同程度となり, 軟めの方が近似式の切片が大きく(変位距離は遠く)なった。また, 硬めではレーザ変位計左右の測定差が小さく, 軟めでは大きくなった。
- ・ 現場試験では, スランプが大きい(軟い)ほど推定空気量は大きくなり, レーザ変位計左右の測定差は大きくなった。また, 採用するキャリブレーション式について, 軟め式より硬め式の方が実測空気量と推定空気量が近い値となった。

(橋本委員長) 現場着を想定(現場着45分を想定)して, スランプの硬め・軟めを実施したが, 硬いといってもスランプは15cm以上あり, 精度よく検証がなされている。

(4) 阿南生コンクリート工業での実施状況説明（資料 5-3）

- ・横手委員より、阿南生コンクリート工業で実施したキャリブレーション試験での空気量結果の報告があった。
- ・ドラムの静置計測と回転計測でキャリブレーション近似式の比較を、スランプ 15cm および 8cm でそれぞれ実施した。その結果、スランプ 15cm ではドラムの静置計測・回転計測に関わらず、いずれのキャリブレーション式も整った直線になったが、スランプ 8cm では容積を減らした後にレーザ変位計測定距離が短くなることもあり、キャリブレーション近似式の精度が低下した。このレーザ変位計測定距離のばらつきは、回転計測と静置計測で規則性はなかった。スランプ 8cm 以下では、レーザ変位計測定距離が安定しない可能性が指摘された。
- ・ドラム回転計測におけるスランプ大小の比較では、スランプが大きいとキャリブレーション近似式の傾きが小さくなり、同じレーザ変位計測定距離ではスランプ 15cm の方が容積は大きく算出される結果となった。
- ・ドラム静置計測におけるスランプ大小の比較では、スランプの違いに関わらずキャリブレーション近似式の傾き、切片ともに近い値となった。ただし、静置するドラムの位置を一定にしておく必要がある。
- ・工程検査データから作成したキャリブレーション近似式において、ドラムの静置・回転に関わらずスランプ 12cm 以上では同近似式の近い範囲に収まっており、ある程度の精度で測定できている。
- ・レーザ変位計を 1 個から 2 個にした場合、左右の平均を取ることでドラム静置計測・回転計測ともに精度は向上した。

(古賀氏) どのようなタイミングで平均をとっているのか。

(横手委員) 谷から谷の 4 周期（ドラム 4 回転分）でのレーザ距離の平均を使用して算出している。スランプが小さくなると曲線が不安定になり平均を取得する谷から谷の区間を決めることが難しいが、波形が安定した状態においては、起点をどこに定めてもドラム 1 回転(約 60 秒)の倍数の区間で平均を取ることができそうである。現実的にスランプ 7cm 以下でのデータ取得方法については検討が必要。

(橋本委員長) スランプ 14cm では問題なくデータは取れるのか。

(横手委員) スランプ 15cm では、計測グラフ上も明確に山・谷が現れるので判断がつきやすい。スランプ 12cm くらいまでであれば静置計測・回転計測ともに問題ない。

- ・回転計測ではスランプが大きいくほど推定空気量と実測空気量の差が大きくなる。容積を求める近似式にスランプの要素を加えると、推定空気量の精度が上がる計算結果となった。ただし、毎回スランプを得る必要が出てくる。

(5) 無線タグに関する計測結果の報告（資料 5-4）

- ・橋本委員長より、アジテータ車ドラム内の流動するフレッシュコンクリートについて説明がなされた。
- ・無線タグをアジテータ車ドラム内壁と外壁に張り付け、コンクリートの動きと振動を定量化できるのではないかと。三豊産業での予備実験の際には、生コンの流動による加速度を捉えることができていた。
- ・キクノ宇和島工場で実施した結果から、積載量に関わらず、加速度の値は同程度となり、ドラム外壁の無線タグの加速度はフレッシュコンクリートの流動に伴う加速度を捉えている。また、ドラム外壁より排出口近傍のブレードに取り付けた方が加速度は大きくなり、スラン

プロスによって加速度は大きくなった。

- ・阿南生コンクリート工業で実施した結果はすべて分析できているわけではないが、今回新たに空積（コンクリートなし）の攪拌状況についても計測した。攪拌速度と脈動の周期は一致、空の攪拌より積載状態の攪拌の方が平均加速は増加しているようであった。

(6) 委員会報告書について（資料 5-5）

- ・橋本委員長より、研究委員会の報告書について説明がなされ、目次案、序論ほか各章の構成について示された。
- ・生産性向上関係で発表されている論文、報告は少ない。生産性向上協議会に内容を追加しても良いか要検討→オブザーバー参加の大友氏が執筆することになった。
- ・報告書には、キャリブレーション試験方法や新しい空気量試験方法の提案、従来の方法との比較、実験結果などを記載する予定である。
- ・委員会メンバーには、査読と各章の執筆依頼がなされた。

(7) 今後の活動について

【報告書の形式】

- ・電子ファイル（PDF 版）として、USB メモリで講習会参加者に配布する。
- ・次年度の総会后、無償で JCI 四国支部の HP にアップロードする。

【講習会の開催日時について】

- ・予算：15 万円
- ・参加費：3,000 円（報告書 USB メモリ代を含む）
→会員：2,000 円，非会員：3,000 円，学生会員：1,000 円で決定
- ・場所：ホテルパールガーデン高松 1F 玉藻での対面式
- ・日時：2025 年 3 月下旬 14：00～17：00 を予定，懇親会は要検討
→2025 年 3 月 3 日（月）13：30～17：00 で決定
- ・開催日の当日，委員会メンバーは事前に集まり最終確認を行う。

6. 次回委員会開催日について

日時：未定

場所：対面形式またはリモート形式

- ・次回委員会は適宜検討（読み合わせが必要であれば）

以上