

JCI「混和材料から見た収縮ひび割れ低減と耐久性に関する研究委員会」WG4
第3回委員会 議事録

日時 2009年 6月26日(金) 10:00～13:00

場所 (社)日本コンクリート工学協会 12階 第2会議室
〒102-0083 東京都千代田区麹町1-7相互半蔵門ビル12階

出席者

委員長	名和 豊春	北海道大学大学院 教授
主査	石川 嘉崇	電源開発(株) 茅ヶ崎研究所
委員	檀 康弘	新日鐵高炉セメント(株) 技術開発センター
	船本 憲治	九州電力(株) 土木部原子力グループ
	二戸 信和	(株)デイ・シイ 技術情報室
	中山 英明	(株)宇部三菱セメント研究所 埼玉センター
	小田部 裕一	住友大阪セメント(株) 生コンクリート技術センター
	臼井 達哉	大成建設(株) 技術センター
事務局	福林 幸雄	

配布資料

- 3-0 WG4 第2回議事録
- 3-1 フライアッシュを使用したコンクリートの収縮ひび割れに関する文献整理 (船本委員)
- 3-2 収縮試験のまとめ例(石川主査)
- 3-3 建築コンクリート用フライアッシュに関する技術資料 抜粋(石川主査)
- 3-4 3成分系混合セメントの収縮に関する文献および概要の整理 (小田部委員)
- 3-5 土木学会年次大会年講の文献 (福留委員)
- 3-6 コンクリート工学年次講演会の文献 (福留委員)
- 3-7 高炉セメントおよび高炉微粉末に関する文献 (檀委員)

1. 名和委員長からの土木学会でのフライアッシュコンクリート委員会に関する話題提供

コンクリートライブラリ132-「循環型社会に適合したフライアッシュコンクリートの最新利用技術」の話題提供があった。

- ・ 発刊が決まれば、情報提供し、委員会資料の一部として記載も可能であると考えている。
- ・ 実測のデータで塩化物イオンが進まないというデータがある。中性化についても、コンクリート標準示方書の有効水結合材比(フライアッシュ $k=0.0$)ほど悪くない。
- ・ WG4でこれらの、データを採取すれば、何らかの提案ができる可能性がある。このデータについても、公表されればWG4で取り込めるものと思う。
- ・ 工事、施工記録も充実しており、写真や調・配合、打設量なども記載されている。これらも、形式を変えてWG4に取り込みたいと思う。

2. 前回議事録の確認

- ・ 研究成果のCD-ROMの配布に関しては原則ではなく、予定であり、できるところまで実施する。
- ・ 廣島委員から二戸委員に交代
- ・ 各種データ整理については、WG1の実験にも関連するが、この委員会でのメインテーマである、まず「収縮」についての検討を行う。

3.収縮データの整理方法について

3.1 フライアッシュコンクリートの乾燥収縮試験結果例(石川主査)

「セメント協会：ひび割れ制御委員会の実験結果」+「電源開発における実験結果」について

- ・単位水量一定条件では，置換率が増加するにつれて圧縮強度は低下する。乾燥収縮は，置換率が増加するにつれて，若干低減するが，優位な差ではない。
- ・スランブ一定条件では，乾燥収縮は小さくなる。

2つの実験結果で結論では，フライアッシュコンクリートの乾燥収縮は，FA置換により，単位水量が減少させることができ，その結果，乾燥収縮が低減すると考えられる。

データ数が少ないので，安易に推論できないデータを増やす必要があると考えている。

3.2 資料 3-1 の説明(船本委員)

a)既往の乾燥収縮予測式「鉄筋コンクリート造構造物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説(日本建築学会 2006)」について

- ・乾燥収縮式の中で，混和材を要因としている項がある。
- ・式の中で，単位水量(W)とは他に，混和材を要因とする項があり，フライアッシュセメントでは，0.9(普通セメントや無混入は1.0)となっており，フライアッシュの添加による低減降下がある式となっている。

3.1章の結果とは異なっている。

基の文献にも，高炉スラグ・フライアッシュの成分などの詳細情報がない。本WGでさらに情報を集め，影響因子の提案を行うことができればよい。(名和委員長)

実験方法・配合から収縮量のデータを比較しないと，結論はでない。

3.3 資料 3-2(収縮試験のまとめフォーマット)

収縮試験のデータのとりまとめフォーマットについて議論した。

a)実験条件など

- ・出典，発行年度は記載する
- ・項数 ページへ記載変更
- ・凡例 消去
- ・コンクリートのデータ 普通コン，高強度，高流動等の記載(モルタルは，データ収集の対象としない。)

・供試体寸法，仮想部材厚さ，温度，湿度，脱型材齢，前養生方法，乾燥開始材齢は記載する

・乾燥周長 $\sim V/S$ ，M.Sは記載しない

・セメントの種類 ベースセメントの種類

別計量で混和材が記載されている場合には，ベースセメントは，普通セメント，中庸熱セメントなどと記載する。ポストミックスのセメントについては高炉セメントB種，フライアッシュB種など記載する。

・混和材の種類 混和材料の種類は：高炉スラグ，：フライアッシュ，：その他とする。各混和材の置換率の行を設ける。ポストミックスのセメントについても，記載があれば置換率を記載する。

・粗骨材，細骨材 種類，絶乾密度，表乾密度，吸水率

・混和材の詳細データ フライアッシュ：フロー値・比表面積，高炉スラグ：粉末度，石膏の有無(塩基度は日本の中では1.80-1.85であるため，あまり意味がない。)

b)調配合

・スランブ，スランブフロー，W/C，W/B，W，P，S，G，混和剤の種類(AE，SP)，添加量(P×%，kg/m³)，膨張材，収縮低減剤の有無を記載する。

c)実験結果

・材齢28日の圧縮強度，引張強度，ヤング係数，乾燥期間4，8，13，26週のデータを記載する。

乾燥期間 4, 8, 13, 26 週のデータは、近似式、図から読み取るのか等、Concreep のデータを活用することも念頭に置き、データ整理方法の確認をする大谷先生に確認する。

膨張材(デンカ盛岡氏に依頼)、収縮低減剤(谷村委員)については、WG4 以外の委員などに相談する。

フォーマット(案)については、石川主査が作成し、各委員の意見をもとに修正を行う

3.4 成分系混合セメントの収縮に関する文献および概要の整理(小田部委員)

・シリカヒュームや 3 成分などは、3.3 のフォーマットにこだわらないで文献調査をお願いしたい。(シリカヒュームについては、高強度や自己収縮の方が問題となることが多いため

)

4. 学会指針および業界での仕様書等(石川主査)

・資料 3-3 に示すように、国内外の混和材についての規定については、概要をまとめておきたい。フライアッシュについては、資料 3-3 の資料が古いので、その内容の改定版を作成することを考えている。

5. その他

・収縮の持参データについては、本 WG のデータなども取り込み全体をとりまとめて、シンポジウムの論文投稿のような形にして発表することを考えたい。

5. 次回 WG 実施予定

9 月 24 日 10:00-12:00

<文責 白井：石川>