

JCI-TC152A

性能規定に基づく ASR 制御型設計・維持管理シナリオに関する研究委員会  
第 5 回 全体委員会 議事録

日時：2016 年 6 月 15 日(水) 10 時～13 時 30 分

場所：JCI 12F 第 3 会議室

参加者(敬称略)：山田委員長，山本幹事長，小川幹事，上田幹事，久保幹事，古賀委員，佐川幹事，五十嵐委員，岩月委員，荻原委員，鹿毛委員，合田委員，子田委員，高橋委員，鶴田委員，寺本委員，富山委員，丸山委員，三木委員，吉田委員，川端通信委員，戸田協力委員，(事務局)柴田氏

配布資料：

5-0：第 5 回 全体委員会 議事次第

5-1：第 3 回 全体委員会 議事録(案)

5-2：第 4 回 全体委員会 議事録(案)

5-3：国際ワークショップ (3/29) パネルディスカッション議事録(案)

5-4-1：JCI 基準案修正に対する回答

5-4-2：JCI 基準 コンクリートのアルカリシリカ反応性試験法 (修正案)

5-4-3：JCI 基準 コンクリート構造物のコア資料による膨張率の測定方法 (修正案)

5-4-4：CPT 促進膨張試験 (共通試験) の途中報告

5-5：WG3(性能評価 WG)報告

5-6：報告書の構成(案)

5-7-1：ASR を生じた PC 梁試験体の耐荷性能評価に用いる FEM 解析モデルの検討

5-7-2：曲げを受ける ASR 劣化した実物大 PC 梁試験体の力学的挙動に関する解析的研究

議事

0. 委員長挨拶 (山田委員長，試料なし)

- ・国際WSの協力お礼
- ・報告書のまとめを考えないといけない。
- ・7月に開催される国際会議のレビューを書く必要がある。
- ・6月に RILEM TC-ISR の共通解析の国際会議があった (寺本先生がレビューをまとめている)。
- ・整理すべき課題が多いため，1年間よろしく願います。

1. 議事録の確認

- ・全体委員会 (第 3 回，第 4 回) の議事録(案)を確認し，承認された。(資料 5-1，5-2)
- ・パネルディスカッション議事録(案)をご覧いただき，内容に疑義，ご意見があれば，山本幹事長まで連絡をお願いします。なお，山田委員長からの指摘は反映されていない。山田委員長より，コンクリート工学会誌には出したいとの要望があった(PPTは提供頂いている)。少なくとも報告書には出す。

2. 各WGの報告 (JCI 基準(AAR3,DD2)修正関連を含む)：

資料 5-4-1～4 について、佐川幹事から説明がなされた。

- ・資料 5-4-1 JCI 基準(AAR3, DD2)の修正案 (提案) に対する査読意見の回答
- ・資料 5-4-2 JCI 基準 コンクリートのアルカリシリカ反応性試験法(現 AAR3)  
主な改訂箇所は以下の通りである。
  - 3.1 型枠：供試体サイズとして、100mm×100mm×400mm または 75mm×75mm×250mm の 2 種類。
  - 3.3 供試体被覆材, 8.1 供試体の被覆：保水紙, ラップフィルム, プラスチック製袋を用いて乾燥を防ぐ。また保水紙の質量管理を行う。
  - 4.3 アルカリの量： $\text{Na}_2\text{O}_{\text{ep}}$ で 5.5kg/m<sup>3</sup>に修正。
  - 「13 評価」は削除。ただし、解説としてどこかに挿入する。

<委員会中の意見等>

- 「判定」と「評価」の区別 ※判定は書かないことにした。
- アルカリラッピングをするか？ 現段階で入れない。試験体が小さい場合にアルカリ溶脱が懸念される。JASS5 ではアルカリラッピングしている。
- 小さい試験体では、保水紙 1 枚 50 g にする？
- 骨材試験なのか配合試験なのか？ 配合試験の場合は、1 年も待てない。配合試験なら使えないという指摘がある。骨材試験なら反応性の評価である。
- 研究的に使用するのには問題ない。
- パブリックコメントを含めて、コンクリート工学会誌に出して意見を求めているか？
- 他の学術団体では、基準等についてパブリックコメントを求めることは従来からやっている。建築学会は昔やっていたが、現在やっていないため、基準とこいつつ、刊行物であると言われている現状がある。
- 報告書執筆のタイミングに合わせてコンクリート工学に基準 (案) の解説を出す。
- 解説の中に、測定成分の話を書けないでしょうか？ また、小さい試験体は簡便だが、急速膨張性の場合、反応性骨材が均等に入らないことがあり、試験結果がばらつく。小さい試験体と大きい試験体の相関は必要？
- AAR や DD2 の名称がなくなるため、基準書の文言も変わる。

※パブリックコメントについては、基準書の修正版を再提出する際に、上位委員会（標準化委員会・JCI 規準委員会合同委員会）に打診することになった。

資料 5-4-3 コンクリート構造物のコア資料による膨張率の測定方法：特に査読意見なし。5 頁 AAR-3 → DD 2 に修正。図 1 残存膨張率 → 促進膨張率に修正。指摘（速やかに）されたものを修正し提出、合わせてパブリックコメントの対応についても提出する。7.2 適切な期間。具体的な数値は注に示す。  
資料 5-4-4 (WG1(試験・予測法)) CPT 共通試験：2 機関の結果が示され、ばらつきが大きいことが説明された。今後、他の機関の結果もまとめて、検討したい旨の説明があった。

WG2(診断・対策)：特に進捗なし。文献整理フォーマット作成で止まっている。

- ▶ 設計と維持管理を関連付ける。各種対策や工法に対してどういう特徴があるのかなどがわかる資料があるとよい。

資料 5-5 (WG3(性能照査)上田幹事) 共通解析, 海外の文献調査を行うことが説明された。

- ▶ 共通解析の実施は 4 機関で行う (新たに JIP テクノサイエンスの戸田協力委員が参加)。
- ▶ ASR 劣化した構造物の性能を解析条件でどこまで考えればいいのか?
- ▶ 海外文献について, 寺本先生の方でまとめているものもある。そういうのも利用しながら海外の動向を見ていく。海外の解析事例でも性能評価まで行っているのは少ないようである。構成則の構築, 要素単位での多軸の影響などが多い。
- ▶ 点検結果からの情報として, ひび割れ
- ▶ 設計段階で ASR のリスク評価 (反応性骨材使用時) 将来的に部材がどう変形するか? まで検討したい。
- ▶ 点検の結果を受け, 現時点の性能把握と将来予測を行いたい。CPT の結果から膨張予測曲線を求めることができれば可能である。
- ▶ 膨張が全体にあると構造部材としては, 良い方向になる場合がある。局所的に膨張する場合に問題が生じる。環境条件を考えて膨張を考えた方がよい。
- ▶ 点検を踏まえて, 局所的な膨張をどのように考えるのが重要。
- ▶ 解析の入力データについての情報整理が必要。

### 3. まとめの方角性について

資料 5-6 方向性 (報告書の構成(案)) について山本幹事長から説明がなされた。今後, 各WGと調整が必要である。報告書の構成(案)は以下の通りである。詳細は, 資料 5-6 参照。

1. 要求性能と ASR リスク, ASR 抑制に基づく新たな設計・維持管理シナリオ
2. CPT を用いた ASR 発生リスクの評価と予測に向けた技術的課題
3. ASR 劣化構造物の構造性能評価および ASR 制御に基づく構造設計の展望

### 4. 話題提供 (戸田計彦氏 (JIP テクノサイエンス(株)))

- ・戸田氏 (JIP テクノサイエンス) は, 協力委員として参加し, WG3 の共通解析に参加する。

ASR を生じた PC 梁試験体の耐荷性能評価に関する実験および FEM 解析モデルについて話題提供がなされた。コアデータや点検結果をどこまで解析に入力できるのかなどが議論された。

詳細は資料 5-7-1,2 を参照ください。

資料 5-7-1 ASR を生じた PC 梁試験体の耐荷性能評価に用いる FEM 解析モデルの検討

(プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集,23rd,95-100,2014)

資料 5-7-2 曲げを受ける ASR 劣化した実物大 PC 梁試験体の力学的挙動に関する解析的研究

(コンクリート構造物の補修,補強,アップグレード論文報告集,13,271-278,2013)

### 5. 今後の予定

- ・次回全体委員会：9月，12月，年度末を予定

その他：

- ・平成28年度予算がついているので，WGの開催が可能.
- ・委員会名簿を送る.
- ・RILEM TC-ISR の共通解析については，寺本先生がまとめているので，次回に報告して頂く予定.