

コンクリート工学におけるシミュレーションの検証と
妥当性確認に関する FS 委員会 (JCI-TC195F)
第 1 回委員会議事次第

日時：2019 年 7 月 25 日 (火) 15：00～17：30

場所：JCI 12 階 第 2 会議室

出席委員：上田，岡崎，車谷，坂，塚越，小倉，川口，藤本，山下，敬称略，順不同

資料：1-0 第 1 回委員会議事次第

1-1 委員会名簿

1-2 研究委員会 2019 年度研究課題応募書類

1-3 RC はりの耐力・変形性状の再現性に関する基礎的研究，JCI2019

議事：

1. 自己紹介

各委員より自己紹介が行われた。

2. 委員会の趣旨説明および活動内容

コンクリート工学におけるシミュレーションに関する V&V を確立させたいとの旨が説明された。また、妥当性確認に用いる実験結果についても、例えば、論文等で RC はりの実験で、初期剛性が示されているが、支点部の沈下量を計測しているか否かが不明であり、示された値をどこまで信頼できるかについても議論の余地がある。シミュレーションの V&V の議論を行うとともに、実験結果における不確実性についても対象にしたい。また、構造に関するシミュレーションのみならず、塩化物イオンの浸透などの劣化に関するシミュレーションについても対象にしたい。なお、本委員会の主眼は、数値解析の精緻化ではないことに注意いただきたい。

具体的な進め方としては、ASME のガイドラインを精査し、取り組みの概要をフォローしつつ、コンクリート分野におけるシミュレーションの V&V を提示することを目標とする。特に、解析コードの優劣をつけるものではなく、どのような手順でシミュレーションの検証と妥当性確認を行うのかを、提示する。また、妥当性確認に用いる実験結果についても、生じた不確かさを定量化する。

本委員会は、FS 委員会であるが、A 委員会の格上げを目標に、全体として 3 年を考えている。FS 段階で成果が出るとは限らないが、実質半年間の活動でコンクリート分野の V&V の提示にあたっての問題点を洗い出したものを報告し、1 月の研究委員会（親委員会）で、次年度の A 種委員会に格上げかどうか判断いただく。

原子力学会の V&V に関するガイドラインがあるはずであるが、入手困難であったため、藤本委員に本資料の入手をお願いしたい。

Validation の議論が中心となりがちであるが、Verification についても十分な議論が必要である。理論解があれば、これを対象に Verification を行うことができるが、理論解が存在しない場合、どうするのか、という問題がある。とくに、コンクリートの構造解析においては、数値解におけるメッシュサイズ依存性があるため、これをどのようにすべきであろうか。さらに、解析コードには、分岐がいろいろあるはずであり、木構造すべてを検証すべきであるが、コンクリート分野で

はきちんと検証しているとは思えない。

3. ASME V&V について

ASME の説明の前に、FEM と V&V に関する意見が述べられた。

FEM は数理ベース、verification がやりやすいが、validation がやりづらい。この一方で RBSM とか、力学モデルがベース、validation がやりやすいが、verification やりづらい。FEM と RBSM の相違というよりは、支配方程式からスタートする手法 (FEM) か、ルールベースで行う手法 (RBSM) かの相違によるものではなかろうか、ということが述べられた。

情報として、1月14日に関東地区応用力学フォーラムにて土木分野における V&V に関する講演会が開催されることが共有された。

また、報告書作成などの時に、ASME に関する著作権には十分注意を要することが確認された。

4. RC はりの共通試験の概要と結果について

RC はりの共通試験の概要と結果について報告がなされた。RC はりの曲げ耐力およびせん断耐力、変形性状などのばらつきの把握のため、同一工場で一斉に作製された試験体を、5 機関それぞれ載荷するという試みを行ったものであり、コンクリート工学における V&V に資する基礎的な知見が得られたと説明がなされた。

5. 今後の予定

全 4 回の開催を予定している。8-9 月、10-11 月、12 月のそれぞれ 1 回ずつ開催する。各委員で ASME V&V を確認いただき、それぞれの委員の興味のある分野での V&V の実例や、検討したい事項などを持ち寄っていただくことを宿題とした。

以上