

第 5 回 非線形 FEM 委員会・WG2 議事メモ

日 時：平成 19 年 5 月 17 日（木）10：00～12：30

場 所：JCI 事務局 第 2 会議室

出席者：川口，三木，三輪，米澤，斉藤の各委員

資 料：5-0 第 5 回非線形 FEM 委員会 WG2 議事次第

5-1 第 4 回非線形有限要素法の利用研究委員会議事録（案）

5-2 主査幹事会メモ

5-3 WG2 の作業内容メモ

5-4 せん断破壊を考慮した解析のチェックフロー

5-5 破壊・損傷の定義について（三輪委員）

議 事：

1. WG2 の作業内容の確認

- ・ 資料 5-1, 5-2, 5-3 に基づき，WG2 の作業内容について確認した。
- ・ WG2 では，報告書（ガイドライン）の Level2 に相当する部分を担当する。
- ・ Level2 は，「（ガイドラインに基づいた）解析を行う上での具体的な留意事項について」まとめたもので，留意点の解説を裏付けるパラメータ解析を包含したものである。
- ・ Level2 をまとめる上で，まず留意事項を洗い出し，その中で典型的なもの（重要なもの）について，パラメータ解析の実施を計画することとした。
- ・ 留意事項の解説では，推奨値または推奨される方法が示せるものについてはできるだけ示し，解析者をガイドするような内容にすることを心がけたい。
- ・ 留意事項は大項目として「材料のモデル化」，「形状のモデル化」，「解析」，「解析結果の評価」に分け，解析のチェックフローを埋めるような形で項目の洗い出しを行う。

2. Level2 の具体的な内容について

- ・ 資料 5-4 に基づき，留意事項の項目について意見交換を行った。
- ・ 「材料のモデル化」では，材料特性については記述のみとし，構成則に関する部分でパラメータ解析（感度解析）の項目を検討する。
- ・ 「形状のモデル化」では，要素分割の影響等についてパラメータ解析が実施でき，既往の解析結果で利用できるものは利用する。（例えば佐藤裕一の解析結果など。）また，等価長さ等，構成則と関連するものはとりまとめ方法（どこに書くか）を検討する。
- ・ 「解析」では，増分法の選択や，計算刻み等についてパラメータ解析が実施できそう。高軸力部材や PC 橋の解析等において必要となる場合のある幾何非線形の考慮についても記述する。
- ・ 「解析結果の評価」では，解析結果の総合的な利用法について解説し，例えば破壊モードを

どのように判断するか等について記述できそう。また、小項目として「結妥当性の判断」を設け、実験との比較、実験のないものに対する判断法（マクロ式との整合性の確認等）、解析で制御できているものとできていないものの整理等について記述する。汎用コードの場合には、それぞれの事例集が参考になるかも。「トライアンドエラー」による解析結果の改善についても記述したい。なお、破壊・損傷の定義については今後検討を行っていく。

- ・ 「解析者依存性」、「解析コード依存性」については、ガイドラインのどこかで示す。

3. 次回全体委員会（6月下旬）に向けての作業

- ・ 次回全体委員会までに、各項目について留意事項の洗い出しを行い、その中でパラメータ解析を行った方がよいものをピックアップする。また、可能であればパラメータ解析の内容について素案をつくる。担当者は以下の通り。

「材料のモデル化」：米澤委員

「形状のモデル化」：川口委員

「解析」：三輪委員

「解析結果の評価」：三木委員

- ・ とりまとめを斉藤が行う。

4. 破壊・損傷の定義について

- ・ 三輪委員より、資料 5-5 に基づき破壊・損傷の定義について調査結果の説明があった。
- ・ LNG 地下タンクのように、配筋量の多い構造についてはひずみを用いた破壊の判定がなされている。引張・圧縮破壊とせん断破壊とで破壊ひずみが設定されており、ひずみはどのように算出されているかについて調べておく。
- ・ 配筋量の少ない棒部材については、ひずみを用いた破壊・損傷の判定を行うための検討が今後必要だろう。
- ・ 他にも解析結果（特にひずみ）を用いた破壊の判定について情報を収集したい。

以上