

## 土木学会 原子力土木委員会

### 2019年度 第1回 地盤安定性評価小委員会 議事録

1. 日時：2019年6月24日（月）14：00～17：30

2. 場所：土木学会 講堂

3. 出席者（順不同）

吉田委員長（東京都市大学）、谷副委員長（東京海洋大学）、日外委員（土木研究所）、泉委員（北海道電力）、大鳥委員（東京都市大学）、大野委員（鹿島建設）、緒方委員（中日本高速道路株式会社）、香月委員（九州電力）、河井委員（東北大学）、工藤委員（日本原燃）、篠田委員（防衛大学校）、下口委員（四国電力）、水野委員代理（中国電力）、中瀬委員（東電設計）、中村晋委員（日本大学）、中村洋委員（電源開発）、新美委員（清水建設）、樋口委員（大林組）、松村委員（北陸電力）、渡辺委員（大成建設）、小早川幹事長（電力中央研究所）、石丸幹事（電力中央研究所）、伊藤幹事（日本原子力発電）、澤田幹事（電力中央研究所）、栃木幹事（電力中央研究所）、橋幹事（中部電力）、日高幹事（電力中央研究所）、両角幹事（関西電力）、吉田幹事（電力中央研究所）、青柳オブザーバ（電力中央研究所）、安藤オブザーバ（関西電力）

4. 資料

2019-1-1 議事次第

2019-1-2 委員名簿

2019-1-3 前回議事録

2019-1-4 小委員会スケジュール

2019-1-5 4章 衝撃解析:弾性理論による衝突力

2019-1-6-1 2章 断層変位解析事例

2019-1-6-2 2章 断層変位データベースの拡張

2019-1-7 斜面崩落解析 WG の活動報告

2019-1-8 リスク評価 WG の活動報告

2019-1-9 研究討論会(案)

5. 議事

(1) 4章 衝撃解析:弾性理論による衝突力

2019-1-5 「4章 衝撃解析:弾性理論による衝突力」に基づき、栃木幹事から説明があった。

主な質疑応答を以下に示す。

Q. 修正 NDRC 式 (1966) は最新の式になっているのか。

A. その通りである。

Q. 飛来物衝突については国際会議で議論されていて、最新の知見と整合しておく必要があると思うので確認していただきたい。

A. 承知した。

Q. 飛来物衝突による損傷には、貫入や裏面剥離の他に押抜きせん断等がある。対象とする損傷モード、適用範囲別に、損傷評価式を一覧表に整理したほうがよい。

A. 承知した。

Q. 評価フローについては毎回示していただきたい。

A. 承知した。

Q. P2～P5 の衝撃力評価式を技術資料に記載する方法を整理したほうがよい。

A. 記載の方法は検討する。

質疑の結果、以下の項目については次回以降の小委員会までに検討して報告することとした。

- ① 飛来物衝突について修正 NDRC 式以外の最新の知見に対するレビュー
- ② 対象とする損傷モード、適用範囲などの整理
- ③ P2～P5 の衝撃力評価式を技術資料での記載方法の整理

## (2) 2 章 断層変位解析事例

2019-1-6-1「2 章 断層変位解析事例」に基づき、澤田幹事から説明があった。主な質疑応答を以下に示す。

Q. P5 の「調査結果に基づく」と「データに基づく」の違いが分かりづらいので記載の仕方を見直した方がよい。

A. 記載の仕方を検討する。

Q. P13 の記載の仕方だと強度を超えたため滑ったはずなのに強度より応力が上がれると見えてしまうので記載の仕方を見直した方がよい。

A. 記載の仕方を検討する。

Q. 新技術 (2) の解析について、境界の広さが十分なのか確認しておく必要があると思う。どういう基準で境界を設定して、どういう形で全体で釣合っているのかがわかるようにしたほうがよい。

A. 確認は可能なので検討する。

Q. JOINT 要素を使用しているので断層の位置や方向は決めてしまっているのか。

A. 断層の位置や方向は決めている。人によって違いが出てくる部分なので、不確実性に関する検討項目にすべきと考えている。また、解析モデルの変更は大きな作業になる。

- Q. 妥当性 (validation) が重要と考えるがどのように考えているのか.
- A. 計測とどれくらい対応してくるのかは整理したいと考えている. また, ばらつきを考慮した範囲で計測値とどのような対応になるかを示すようにしたいと考えている.
- Q. P3 の主断層と副断層の定義 (分岐断層は主か副か) をはっきり記載したほうがよい.
- A. 長さの概念や規模の概念を記載することで説明できると思うので記載方法を検討する.
- Q. PFDHA は新技術 (3) にいれてよいと思う.
- A. 承知した.
- Q. 新技術 (1) と (2) の使い方を明確にしたほうがよい.
- A. 解析の特徴や使い方が明確になるように記載方法を検討する.
- Q. 新技術 (2) は, 地表断層変位評価だけでなく, 地震動評価への適用の可能性についても記載した方がよい.
- A. 承知した.

宿題となる課題は特になく、上記の審議内容を基に、技術資料の作成を開始することが確認された。

### (3) 2 章 断層変位データベースの拡張

2019-1-6-2 「2 章 断層変位データベースの拡張」に基づき、青柳オブザーバから説明があった。主な質疑応答を以下に示す。

- Q. P8 の図で副断層の最大変位量 PMD に対する副断層の変位量が 1 以上の領域に信頼性が低いとされるデータがあるが、技術資料を作成の際にはなぜ信頼性が低いのか記載すべきであると思う。また、PMD が何 cm 以上のものを使用するのか明確にしたほうがよいと思う。
- A. 検討する。
- Q. P30 のグラフで点の数はどういった基準でプロットしているのか。
- A. 基準はない。計測した全ての変位データをプロットしている。
- Q. 副断層一つに対して変位量を一つなどといった基準を決めたほうがよい。
- A. 承知した。
- Q. データベースは公開されているのか。
- A. 現状で公開していない。
- Q. いろんな人が研究にチャレンジできるようになるので是非公開していただきたい。
- A. 検討する。
- Q. 今回使用しているのは 1m か 2m メッシュだと思うが、5m や 10m のメッシュでは使用できないのか。
- A. 5m や 10m のメッシュで実施したことがないためわからない。  
(後日補足) DEM の画像マッチングで検出できる最小の変位量は、メッシュサイズの

1/10 程度とされている。そのため、大きなメッシュサイズの DEM を用いた場合には、m オーダーの大変位しか検出できない可能性が高い。

Q. DEM の差分解析と DInSAR 両方できるときはどちらを使用したほうがよいか。

A. 両方使ったほうがよい。

Q. 日本原電の秋山隆さん（現在、ニュージェック）が断層の地域やタイプを考慮した影響範囲に関する研究をしているので、技術資料の従来技術に追加してみてはどうか。

A. 検討する。

Q. 岩手・宮城内陸地震の地表地震断層に関する検討を産総研がやっていたと思うので、事例に追加してみてはどうか。

A. DEM の差分解析と DInSAR のデータがあったと思うので、確認してみる。

宿題となる課題は特になく、上記の審議内容を基に、技術資料の作成を開始することが確認された。

#### (4) 斜面崩落解析 WG

2019-1-7「斜面崩落解析 WG の活動報告」に基づき、吉田幹事から説明があった。特に質疑はなかった。

#### (5) リスク評価 WG

2019-1-8「リスク評価 WG の活動報告」に基づき、大鳥委員から説明があった。特に質疑はなかった。

リスク評価に関して課題などについて意見や事例があれば大鳥委員へ連絡することとなった。

#### (6) 2019 年度土木学会全国大会研究討論会(案)

2019-1-9「研究討論会(案)」に基づき、澤田幹事から説明があった。特に質疑はなかった。

土木学会全国大会の初日（9/3）12：40～14：40 に実施予定なので興味ある方は参加いただきたい。

#### (7) その他

次回は 9 月に実施予定。

以上