

土木学会 原子力土木委員会 平成 21 年度 第 1 回津波評価部会 議事録

日 時：平成 21 年 11 月 24 日（火） 10:30～12:30

場 所：電力中央研究所 本部（大手町ビル） 第 1 会議室

出席者：首藤主査、磯部委員、蛭沢委員、佐竹委員、諏訪委員、高橋委員、富田委員、藤間委員、浅井氏（藪委員代理）、田村氏（松本委員代理）、田中委員、大森氏（中嶋委員代理）、岩森氏（玉田委員代理）、黒岡委員、浅野委員、大坪委員、森氏（北川委員代理）

松山幹事長、安中幹事、池野幹事、稲垣幹事、栗田幹事、木場幹事、榊山幹事、佐藤幹事、高尾幹事、藤井幹事、藤田幹事、山木幹事

次 第：

0. 主査挨拶、委員及び幹事挨拶
1. 津波評価部会における審議事項について（資料-1）
2. 波源モデルの現状と取り組むべき課題について（資料 2）
3. 数値計算手法に関する現状と取り組むべき課題について（資料3）
4. 津波作用時の傾斜堤の健全性評価手法に関する研究（資料4）
5. その他

議 事：

1. 津波評価部会における審議事項について（資料-1）

C：「原子力発電所の津波評価技術」が土木学会のホームページからダウンロードできるようにしてほしい。

C：「原子力発電所の津波評価技術」を改定する際は、同時に英訳版も作成するべきである。スマトラ津波以降、IAEA は「原子力発電所の津波評価技術」をアジア諸国に普及させるためのワークショップを開催してきており、次回のワークショップは来年 1 月にインドで開催される。各国は既に日本のレベルに追いついている。

Q：水位評価以外の項目として、「流速」がない。流速評価についてどのように考えているのか。

A：波力評価にあたっては、進行波の波高で定式化した波力式を用いて構造物に作用する波力を評価する予定であるが、構造物の部位によっては流速を用いたほうがよい場合があるかもしれないので、必要に応じて検討したい。なお、流速は砂移動評価において非常に重要なので、砂移動評価にあたっては、流速を精度よく評価できる方程式を用いる計画である。

C：津波が構造物に与える力を、波高を用いた波力として扱うか、流速を用いた抗力として扱うかについては、学会レベルでも議論されているところと認識している。

- C：チリ津波到来時における気仙沼港や八戸港の砂移動再現精度がよくないのは、流速の推定精度がよくないからかもしれない。これまでの実験を今一度よく整理しておくべきである。
- C：砂移動計算については、最高水位ケースと最低水位ケースを実施する旨書いてあるが、波向きも重要なので、検討ケース選定にあたって波向きも考慮したほうがよい。
- C：防波堤は津波によって全く動いてはいけないというわけではないと思うので、基準化にあたっては、その点を踏まえて検討を進めてほしい。
- C：津波による砂移動において、地形変化以外に取水時の浮遊砂濃度について、どの程度まで問題ないのか、改訂版に内容として組み入れることはできないか。
- A：機械側の知見が必要になると考えられるので、機械側への協力をお願いすることを視野に入れて検討したい。
- C：パラメータスタディを何百ケースも実施するという説明があったが、パラメータの中には影響度の大きいものと小さいものがあると考えられるので、工学的に見て重要なものに絞って検討すべきである。
- Q：基準化は難しいと思うが、地震以外の原因による津波は考慮しなくてよいか。
- A：技術動向の収集を行う予定である。

2. 波源モデルの現状と取り組むべき課題について（資料2）

- Q：南海トラフの連動型地震について、発生の時間差によりピークが重なって増幅することについて何か検討に加える予定はあるか。
- A：今のところ考えていない。
- C：発生の可能性は極めて低いが、それをどこまで考慮すれば良いかについて検討していただきたい。基準化は難しいかもしれないが、全く考えないのはいかがでしょうかと思う。
- C：まず事例を収集して検討すること（首藤主査）。
- C：日本海溝沿い海域の貞観津波について重要なのは、869年に発生したことよりむしろ、1000年ぐらいの間隔で繰り返し発生していることが、津波堆積物から分かってきていることである。
- C：P.18の確率論の海域区分に反映されているが、太平洋側では、2002年以降に地震調査研究推進本部、中央防災会議の検討が出されているので、これらの知見を反映した検討を行ってほしい。

3. 数値計算手法に関する現状と取り組むべき課題について（資料3）

Q：海底変位を与えて津波計算を実施する場合、流体の圧縮性は考えるのか？

A：流体の圧縮効果までは考えていない。

C：圧縮性は考えずに、長波近似で考えればよい。

C：安政東海地震津波では津波の発生が目撃されており、それによると鉛直加速度の影響が大きいと考えられる。(津波の事典、p. 292 を参照のこと) 津波波源における鉛直加速度の影響について、2次元計算でよいので確かめてほしい。

C：津波には破壊伝播速度(時間)も効いてくるので、その影響について計算で確認してほしい。

4. 津波作用時の傾斜堤の健全性評価手法に関する研究(資料4)

Q：造波時の最大水位までの作用時間Tの影響はどうか。

A：Tが短い分裂するような波と、Tが長い波とは被災形態が異なる。

Q：条件の変化による被災状況の変化の傾向はどうか。

A：詳細な検討はこれからである。造波条件の変化が傾斜堤付近の流速変動にどのような影響を与えるかを検討していきたい。

Q：1968年十勝沖津波により、水位が低下した後、津波が河原木防波堤を越流し防波堤港内側の被覆ブロックに被害をもたらした事例がある。落下する流速を考慮しこの現象について検討できないか。

A：引き波の実験で同様な現象が再現できるか検討したい。

C：堤頭部での流れに対する消波ブロックの安定性についても念頭に入れておいてほしい。

Q：造波周期と消波ブロックとの被災の程度にはどのような関係があるのか

A：まだデータ整理ができていないので、不明である。防波堤上の流速との関係で傾向を次回示したい。

C：再現性を調べる実験回数は3回でいい。

5. その他

- ・ 次回部会は平成22年2月中～下旬の予定。委員の都合を確認したうえで日程設定する。
- ・ 次回または次々回部会において、電中研の大型水路で実施する傾斜堤実験の視察を計画している。

以上