

土木学会 原子力土木委員会 平成 26 年度第 5 回 津波評価小委員会 議事録 (案)

日 時 平成 27 年 1 月 22 日 (木) 15 : 30 ~ 18 : 00
場 所 弘済会館 会議室 きく
出席者 高橋委員長、有光委員、安中委員、佐竹委員、天野委員、大島氏 (谷委員代理)、
富田委員、平田 (賢) 委員、中山委員
與北氏 (笹田常時参加者代理)、蟻正氏 (清水常時参加者代理)、
中村氏 (中嶋常時参加者代理)、松崎常時参加者、奥寺常時参加者、若松常時参加者
松山幹事長、池野幹事、稲垣幹事、内野幹事、木場幹事、芝幹事、殿最幹事、
藤井幹事、藤田幹事、山木幹事
飯塚オブザーバー、大平オブザーバー、木原オブザーバー、木村オブザーバー、
甲斐田オブザーバー、栗田オブザーバー、佐藤 (嘉) オブザーバー、
鈴木オブザーバー、土屋オブザーバー、文屋オブザーバー、室田オブザーバー、
森 (俊) オブザーバー、森 (勇) オブザーバー

次 第

- (1) 前回議事録の確認 (資料-1)
- (2) 東北地方太平洋沖地震を踏まえた検討
津波ハザード評価手法に関する検討 (資料-2)
- (3) 敷地浸水時の津波挙動に関する検討 (資料-3)
津波波力・漂流物実験の紹介
- (4) 津波堆積物に関する検討
数値解析モデルに関する検討 (資料-4)
- (5) 海底地すべり・山体崩壊の評価手法に関する検討 (資料-5)
- (6) その他

議 事

- (1) 前回議事録の確認 (資料-1)
-

特記事項なし。

- (2) 東北地方太平洋沖地震を踏まえた検討 (資料-2)
-
- 津波ハザード評価手法に関する検討
-

C : G-R (Gutenberg-Richter) 分布 (以下、「GR」という) と固有地震は相反する考え方である。GR で年超過頻度が 600 年/回であれば、固有地震ではないことになる。南海トラフでは、小規模な地震が少ないため、Mw8 の地震の年超過頻度は 300 年/回になる。しかし、実際には固有地震はこれより短い発生間隔である。これらのことを考えると、GR を用いる手法を用いることはよいが、信頼性については検討の余地がある。

- Q 日本海溝での検討では、Mw4～Mw6 の地震でフィッティングしているのか。
- A 日本海溝では Mw7 までの地震でフィッティングしている。
- Q それ以外の地震は、余震として統計処理で扱うサンプルの母集団から除外されるのか。
- A その通り。例えば、東北地方太平洋沖地震に関しては 28999 個の余震、北海道南西沖地震に関しては 1993 年 7 月～1994 年 1 月の 1711 個の余震を統計処理の母集団から除外している。
- Q 将来的には固有地震が発生した場合の検討も行うのか。
- A 従来から、固有地震に関する検討をメインの検討項目としている。
- Q 南海トラフでのプレート間地震はもっと少ないのではないかと。今のデータ数はプレート内地震も含めたものとなっていると思う。プレート間地震を抽出する際、プレート内地震を含めて抽出して統計処理をした方が精度は向上するのではないかと。
- A プレート間地震とプレート内地震を区別して抽出するためには、メカニズムを明確に把握する必要がある。方法としては、逆断層のみを抽出すること等が考えられるため検討する。
- Q GR を用いてプレート間地震を処理した場合、ロジックツリー（以下、「LT」という。）にプレート間地震以外の分岐を考慮することが必要になると思うが、どう考えるか。
- A 沿岸の津波高に有意な影響があるのであれば、プレート間地震以外のサンプルも統計に取り入れていく。
- C LT において、津波を発生させる可能性がある地震を示すのであれば、プレート間地震に限定する必要はないと考える。
- C プレート間地震と上部地殻内地震の重み付けを一律に設定すると、上部地殻内地震の方が地震の規模が大きくなる傾向がある。
- Q 防災科学研究所の強震動データでは、LT の分岐として考慮しておらず、プレート間地震と地殻内地震は排他的な関係ではない。しかし、2014 年のデータでは、震源が不特定の地震が、固有地震を上回る地震も場合もある。LT においてプレート間地震と地殻内地震を分岐で分けられるのか。
- A LT においては固有地震と背景領域として扱うつもりである。プレート間地震と地殻内地震を分けずに処理をする方がよいのか検討する。

(3) 敷地浸水時の津波挙動に関する検討

津波波力・漂流物実験の紹介

(資料-3)

- Q 流体実験を行う前の気中試験はどのようなものか。
- A クレーンを使用し、木材を衝突させた振子試験である。この結果から各地点の反力係数を決定している。

(4) 津波堆積物に関する検討

数値解析モデルに関する検討

(資料-4)

- Q p.15-16 の浸水深と堆積層厚の関係を表すグラフを浸水距離が 2km 以下と 2km 以上の場

合で分けている。これは、ケースごとの空間分布はほぼ同じだが、1 ケース中で最大浸水距離が大きい場合と小さい場合に分けられるからか。

A 外力が小さいと到達距離も小さくなる。それが原因となり、浸水距離が 2km 以下と 2km 以上の場合では異なる傾向となる。

Q p.15-16 の深水深と堆積層厚の関係を表すグラフから、勾配の違いによる結果の感度は小さいことがわかる。勾配以外のパラメータによる影響はあるのか。また、Takashimizu et al.(2012)の論文の条件と今回の条件では、何が異なるのか。

A 論文には外力が明示されていないため、勾配を含む諸条件が異なっている可能性がある。浸水深が大きな波と小さい波では到達距離が違うため、最大堆積層厚が出現する位置が異なる。今回の検討で対象とした仙台平野以外では、波の諸元が変わるため、結果や考察を一般化するには至らない。今回の検討は仙台平野の整理であり、検討には、それぞれの地域ごとにパラスタが必要になると思う。

Q 磯部前委員長のコメントである、浸水距離と砂の分布範囲の関係については、計算結果と調査結果がよく一致しており、これは計算でも砂の堆積を再現できることを示唆している。

(5) 海底地すべり・山体崩壊の評価手法に関する検討

(資料-5)

Q 指向性が考慮されていないスクリーニングの式は危険である旨のコメントが以前から本小委でも出されている。今回の検討でも、波源自体の指向性、伝播過程の指向性、海底地形の指向性が簡易式に取り込まれておらず、簡易式の検証においても指向性に関する検証がない。そのため、指向性が簡易式の評価結果へ与える影響を把握する必要がある。指向性に関する検証を行ったうえで、簡易式が保守的であることが確認できれば、スクリーニングに用いることのできる式になると思う。

A 指向性については、二層流は $Y=0$ の断面で考察をしており、この面において最大波高が出現するため保守性は担保できている。KLS(Kinematic Landslide Model)では $Y=0$ 断面において最大波高は出現しなかったため、最大水位の位置で抽出し直し比較することで、保守性を再度検討できると思う。

Q 簡易式の感度分析の結果、 Δh (最大層厚) の感度が非常に大きく、過大評価になっているがなぜか。

A Watts ほか(2005)の式の特性上、 Δh に関して感度が大きい式となっていることが要因であると考えている。

Q 二層流と KLS との比較のみで簡易予測式の検証として十分なのか。また、パラスタにより規模の検証は可能だが、現象の再現という意味では検討の余地があると思う。

A 予測式を検証するためには、実験結果と比較をすることが最も説明性があるとは考えている。

以 上