

日本海溝・南海トラフ・相模トラフ沿いにおける確率論的津波ハザード評価の統合方法

Integration of Probabilistic Tsunami Hazard Assessments along Japan Trench, Nankai Trough and Sagami Trough

*阿部 雄太¹、是永 眞理子¹、秋山 伸一¹、松山 尚典²、村田 泰洋³、平田 賢治⁴、藤原 広行⁴

*Yuta Abe¹, Mariko Korenaga¹, Shinichi Akiyama¹, Hisanori Matsuyama², Yasuhiro Murata³, Kenji Hirata⁴, Hiroyuki Fujiwara⁴

1. 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、2. 応用地質株式会社、3. 国際航業株式会社、4. 防災科学技術研究所

1. ITOCHU Techno-Solutions Corporation, 2. OYO Corporation, 3. KOKUSAI KOGYO Co., Ltd., 4. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

防災科研において2012年度から開始した「全国を対象とした津波ハザード評価」では、これまでに日本海溝沿い（平田他, 2015）、南海トラフ沿い（阿部他, 2016a）、相模トラフ沿い（阿部他, 2016b）の3つの海域において発生する地震について、震源の多様性などの様々な不確実さを考慮した確率論的津波ハザード評価を実施してきた。本研究では、複数の海域で発生する津波の危険性を総合的に評価するため、上記の3海域での確率論的津波ハザード評価の統合を試みた。

各海域における波源断層モデルは、基本的に地震調査委員会による長期評価に準拠して震源域を作成し、不均質すべりの分布の不確実性を考慮するため各震源域に対してすべり分布の異なる複数個の波源断層モデルを設定した。長期評価がされていない地震、例えば震源域が海域全体に渡る最大クラスの地震や、規模が小さく震源を予め特定するのが困難な地震については、先行研究（平田他, 2015; 阿部他, 2016a; 阿部他, 2016b）において独自に震源域及び波源断層モデルを作成した。なお、規模の小さい地震は不均質すべりによる津波高さへの影響が小さいと考え、一つの震源域に対して波源断層モデルを一個設定し、不均質すべりの影響はバラツキによって評価した。

地震の発生確率の算出方法として、現時点から今後30年間の津波の危険度を評価するための「現時点でのハザード」と、数千年から数万年に1回程度の低頻度で発生する非常に大きな津波の危険度を評価するための「長期間平均ハザード」の2条件で確率を算出し、それぞれの条件でハザード評価を行った。長期評価において平均発生間隔などの情報が示されている地震については、現時点でのハザードでは長期評価での発生確率算出方法と同様の方法を用いて、BPT分布を用いた更新過程あるいは定常ポアソン過程によって30年発生確率を算出し、長期間平均ハザードでは定常ポアソン過程によって30年発生確率を算出した。長期評価されていない地震については、2条件共に過去の対象海域の地震活動からマグニチュードと発生頻度に関するG-Rモデルを作成して、30年発生確率を算出した。一つの震源域に対して複数個の波源断層モデルが設定されている場合には、各波源断層モデルに対して発生確率を均等に分配した。

沿岸評価地点において各海域のハザードカーブを計算し、各海域での地震発生を独立事象と考えてハザードカーブの統合を行った。また全ての沿岸評価地点で求めたハザードカーブに対して、任意の最大水位上昇量を超過する確率を参照し、その超過確率の空間的分布を示すハザードマップを作成した。ハザードマップの傾向としては、東日本の太平洋側沿岸では日本海溝が、西日本の太平洋側沿岸では南海トラフが支配的であり、相模トラフ沿いの地震は発生確率が他の海域に比べて低いことから、3海域を統合したハザード評価への寄与が小さかった。

キーワード：確率論的津波ハザード評価、確率、長期評価、津波解析

Keywords: probabilistic tsunami hazard assessment, probability, long-term evaluation, tsunami analysis