

西日本を対象とした確率論的地震動予測地図作成に関する検討

Study on Probabilistic Seismic Hazard Maps for Western Part of Japan

奥村 俊彦[1]; 藤原 広行[1]; 石井 透[1]; 早川 譲[1]; 河合 伸一[1]; 青井 真[1]; 石川 裕[2]; 宮腰 淳一[2]; 篠原 秀明[3]

Toshihiko Okumura[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]; Toru Ishii[1]; Yuzuru Hayakawa[1]; Shinichi Kawai[1]; Shin Aoi[1]; Yutaka Ishikawa[2]; Jun'ichi Miyakoshi[2]; Hideaki Shinohara[3]

[1] 防災科研; [2] 清水建設; [3] 応用地質

[1] NIED; [2] Shimizu Corp.; [3] OYO

防災科学技術研究所では、政府の地震調査研究推進本部地震調査委員会が進めている「全国を概観する地震動予測地図」の作成に資するため、平成13年4月より、特定プロジェクト研究「地震動予測地図作成手法の研究」を実施している。地震動予測地図のうち、確率論的地震動予測地図（以下では確率論的地図と略す）については、既に中部地方[1]と北日本[2]を対象として手法の検討を実施しているが、今回、西日本（三重県滋賀県以西の24府県）を対象とした検討を行った。

確率論的地図の作成手法は、既往の報告[1][2][3][4]に準拠することを基本とした。考慮する地震は、震源断層を特定した地震として、1)98の主要な活断層帯に発生する固有地震、2)フィリピン海プレートの沈み込みに関連して発生する海溝型の大地震、3)98断層帯以外の活断層で発生する地震、また、震源断層を予め特定しにくい地震として、4)フィリピン海プレートと陸域のプレートの境界で発生する地震、5)沈み込むフィリピン海プレート内で発生する地震、6)陸域の地殻内で発生する地震、7)南西諸島付近の地震、の合計7つに分類した上で、それぞれについて地震の発生確率（または頻度）、発生場所、および地震規模の確率モデルを作成した。これらのうち、上記分類の1)と2)については、地震調査委員会から長期評価が公表されている場合にはそれを反映し、また、可能なものは更新過程を用いて地震発生確率を評価した。また上記分類の4)~7)については、別途モデル化されている地震と重複しないように配慮した上でb値モデルを適用し、時系列はポアソン過程とした。

主要98断層帯の長期評価では、平均活動間隔や最新活動時期の幅に起因して地震発生確率が幅で示される場合がある。このような場合の代表値の取り方について複数の案を検討した結果、過去200年程度の間には主要な活断層帯に関連して発生した地震数との比較ではやや小さめに評価する傾向があるものの、平均活動間隔と最新活動時期の中央値を組み合わせたものを標準ケースとして用いることとした。また、西日本に強い影響を及ぼすと考えられる南海~東南海~想定東海地震は、長期評価を参考にした上で、3つの領域で個別に地震が発生する場合に加えて、隣接する2つの領域あるいは3つの領域全てが同時に活動する場合についても考慮した。この際、本来は、地震間の相互作用をも踏まえたモデル化が必要と考えられるが、ここでは対象期間内に複数領域でともに地震が発生した場合に、それらが別々に発生するか同時に発生するかを場合の数で均等に配分するモデルを採用した。

地震動強さの評価は、既往の最大速度の距離減衰式[5]をそのまま用いることとし、北日本で採用した異常震域を表現するための補正は西日本に対しては適用しなかった。これを先述の地震発生確率モデルと組み合わせることにより、対象地域内の約1kmメッシュごとに工学的基盤における最大速度とそれを特定期間内に超過する確率の関係（ハザードカーブ）を評価した。さらに、既往の方法[6][7]に準拠してメッシュごとの地盤条件を考慮し、地表面でのハザードカーブに変換した。

以上の手順により、西日本を対象とした確率論的地図として、2004年1月より30年間あるいは50年間に特定の地震動の強さを超過する確率の地域分布を表す地図および特定の超過確率に対応する地震動の強さの地域分布を表す地図を作成した。今後も、全国を概観した確率論的地図作成に資するために、手法の検討・改良を重ねていく予定である。

謝辞：防災科学技術研究所の確率論的地図作成手法検討委員会（翠川三郎委員長）の委員の皆様からは、多くの貴重なご意見を頂きました。また本研究は地震調査研究推進本部地震調査委員会および関連する部会の指導の下に実施されました。関係各位に厚く御礼申し上げます。

[1] 防災科研(2002):確率論的地図作成手法の検討と試作例。

[2] 防災科研(2003):北日本地域を対象とした確率論的地震動予測地図作成手法の検討と試作例。

[3] 地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会(2003):確率論的地震動予測地図の試作版(地域限定-北日本)。

[4] 地震調査委員会長期評価部会(2002):震源を予め特定しにくい地震等の評価手法について(中間報告)。

[5] 司・翠川(1999):日本建築学会構造系論文報告集, 523, 64-70。

[6] 松岡・翠川(1994):日本建築学会第22回地盤震動シンポジウム, 23-34。

[7] 藤本・翠川(2003):日本地震工学会論文集, Vol.3, No.3, 13-27。