

今後の地震動ハザード評価に関する検討

～2013年における検討結果～

付 録

目 次

1. 付録について	1
2. 地震活動の評価モデルの概要	2
2.1 地震活動のモデル化の方針と概要	2
2.2 地震の分類	6
2.3 震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法の概要	7
3. 地震活動のモデル	9
3.1 太平洋プレートで発生する地震	9
3.1.1 長期評価された地震のうち繰返し発生する地震	9
3.1.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震	13
3.1.3 震源断層を予め特定しにくい地震	17
3.2 フィリピン海プレートで発生する地震	35
3.2.1 長期評価された地震のうち繰返し発生する地震	35
3.2.1.1 相模トラフの地震	35
3.2.1.2 南海トラフの大地震	42
3.2.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震	49
3.2.3 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震	52
3.3 陸側プレートの浅い地震	61
3.3.1 活断層で発生する地震	61
3.3.1.1 主要活断層帯で発生する固有地震	61
3.3.1.2 九州地域の活断層の長期評価において評価対象とする活断層	81

3.3.1.3	その他の活断層で発生する地震	93
3.3.1.4	地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震	101
3.3.2	長期評価された地震のうち繰返し発生する地震	105
3.3.3	震源断層を予め特定しにくい地震	108
3.4	南西諸島および与那国島周辺の地震	113
3.4.1	与那国島周辺の地震	113
3.4.2	震源断層を予め特定しにくい地震	114
4.	地震活動の参照モデル	117
4.1	太平洋プレートの地震	117
4.2	フィリピン海プレートの地震	128
5.	地震カテゴリー分類	137
6.	評価結果	141
6.1	3つのモデルによる評価結果	141
6.2	2011年・2012年における検討との比較	161
6.3	モデル間の比較	175
6.4	代表地点における超過確率の比較	190
7.	長期間平均のハザードマップ	199
7.1	地震活動の評価モデル	199
7.2	評価結果	200
8.	今後の課題	208
8.1	地震活動のモデル化	208
8.1.1	震源をあらかじめ特定しにくい地震のモデル化	208
8.1.2	活断層の地域評価の反映	209
8.1.3	海溝型地震のモデル化	209
8.1.4	地震のカテゴリライズの仕方	210
8.1.5	距離減衰式の改良	210
8.2	表現方法の問題	210
8.2.1	専門家以外にも理解される分かりやすい解説	210
8.2.2	低頻度の地震による地震動ハザードの表現方法	211
8.2.3	地震動ハザード評価の不確実性の説明	211
	補足資料	213
	参考文献	216
	地震動予測地図を見てみよう	付録-2

の海溝型地震の強震動予測手法は主にプレート境界地震を対象としたものとなっている。地震動ハザード評価の高度化のためには、スラブ内地震の調査・研究を推進し、その強震動予測手法を高度化することが必要である。

8.1.4 地震のカテゴリライズの仕方

今回の検討においては、2011年・2012年における検討と同様に、複数の地震活動モデルを作成し、そのそれぞれについて計算した地震動ハザード評価の結果を比較した。これにより、地震をどのカテゴリーの地震としてモデル化するかによっても、結果の地震動ハザードが大きく異なることが分かった(6.3節を参照)。地震ハザード情報の理解し利活用する上でも、地震カテゴリーを導入することは有効である。しかしながら、石川・他(2008)による現状の地震カテゴリーでの分類では、同じ地震であっても従来モデル、検討モデル、参照モデルでカテゴリーが異なる状況が生じており(例えば、東北地方太平洋沖型の地震)、カテゴリーの再編を検討する必要がある。

8.1.5 距離減衰式の改良

地震動ハザード評価では、地震が発生した際にどこがどれくらい揺れるかは、注目する地点と震源断層との間の距離やマグニチュードなどの情報から、距離減衰式を用いて計算している。このため、地震動ハザード評価の高精度化のためには、距離減衰式の改良も大切である。距離減衰式には、まだ改善の余地がある。例えば、平成16年(2004年)新潟県中越地震でも指摘されたように、逆断層の上盤効果を考慮出来るように震源近傍での距離減衰式を補正すること等が考えられる。また、現在は全国一律に同じ距離減衰式を基本として伝播経路特性を扱っているが、一層きめ細かい地震動評価のためには、地域性を考慮した距離減衰式の構築も考えられる。現在、距離減衰式の改良に向けた研究が行われているところである。また、距離減衰式で考慮する地震動の大きさのばらつきの上限值は、特に低頻度の大きな揺れを考える際に大きな影響を与えるため、今後もデータを収集しつつ、適切な上限値について検討を行っていく必要がある。

また、地震動ハザード評価の結果を建物の耐震設計に用いるなど、工学領域においてより利用しやすい形で提供するため、周期別の距離減衰式による応答スペクトルの予測地図の作成について、今後検討を行っていく必要がある。

8.2 表現方法の問題

8.2.1 専門家以外にも理解される分かりやすい解説

平成17年3月23日に公表された「地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に生かす部会報告—地震動予測地図を防災対策等に活用していくために—」(以降、成果を社会に生かす部会報告)では、地震動予測地図の活用方法として、地域住民等の地震防災意識啓発のための基礎資料とすること、国や地方公共団体等の地震防災対策検討のための基礎資料とすることなどがあげられている。しかし、専門家はともかく一般の国民に対しては、確率論に基づく地震動予測地図を理解するのは難しいことであり、公表にあたっては、誤解なく適切に理解され防災行動につなげられるよう、丁寧で分かりやすい説明・解説を加える必要がある。

特に、確率論的地震動予測地図で確率が低くなっているにもかかわらず、それがその地域が安全であるということを示すものではないことを、国民にしっかりと説明する必要がある(成果を社会に生かす部会報告)。今後も、確率論的地震動予測地図の公表にあたっては、確率が低いことが安全を意味