

4. むすび

南海トラフの地震に対する長周期地震動ハザードマップの公表へ向けて、平成 28 年度までの「長周期地震動予測地図作成等支援事業」および「長周期地震動ハザードマップ作成等支援事業」の検討内容を踏まえ、長周期地震動ハザードマップの作成のための検討を実施し、以下の成果が得られた。

- ・南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）で例示されている震源域のうち、5 通りの震源域を対象として、アスペリティ（強震動生成域）および破壊開始点の不確かさを考慮し、さらに Iwaki et al. (2016) に従ってすべり量、破壊伝播速度、すべり角に関する不均質さを付与した 112 ケースの震源モデルを作成した。
- ・マグニチュード 9 級の南海トラフの「最大クラス」の地震を対象としてマグニチュード 8 級の地震と同じ破壊過程（すべり量、破壊伝播速度、すべり角）の不均質性を付与した 2 ケースの震源モデルを作成した。
- ・南海トラフ域の地下構造モデル改良として、東海・東南海・南海地震の連動性評価プロジェクトで作成された地下構造モデルと全国 1 次地下構造モデル（暫定版）との接合を行った。また、中央構造線断層帯および別府一万年山断層帯（大分平野一由布院断層帯東部）における重点的な調査観測による地下構造モデルを接続した。
- ・試作した地下構造モデルに関する確認として、差分法による再現計算を行った。
- ・本検討の地下構造の修正手順についてまとめた。
- ・関東地域および東海地域で作成されている詳細な浅部地盤モデルに基づくスペクトル増幅率を算出し、周期 2 秒および 3 秒については、浅部地盤による増幅の影響が無視できない地域があることが分かった。
- ・112 ケースの震源モデルと部分的に改良した全国 1 次地下構造モデル（暫定版）を用いて三次元有限差分法による地震動シミュレーションを南海トラフ地震の震源域から南関東地域を対象として行い、工学的基盤（ $V_s=350\text{m/s}$ ）上の最大速度分布、および浅部地盤による増幅を考慮した相対速度応答スペクトル（減衰定数 5%）の分布図を作成した。
- ・社会防災、工学、社会科学の専門家を含む有識者から、長周期地震動評価とそのデータ公開に関する意見を収集した。その結果、評価手法については現在用いることができる最善のものであるものの、過去に発生したことが知られていない地震への適用の妥当性確認を継続的に検討していく必要があるとの意見が得られた。不確かさが大きい長周期地震動ハザード情報については、評価条件の十分な説明や解説が必要であり、不確かさが生じる要因を理解できる人材を育成していく必要性が指摘された。一方で、大きな不確かさを考慮できる確率論的な評価を行うべきとの方向性が提示された。また、利活用においては個々の地点情報の提供への要望が多かった。
- ・これまでの長周期地震動予測地図作成等支援事業において試作してきた、長周期地震動ハザード情報を提供するウェブシステムで長周期地震動評価 2016 年試作版を閲覧、データダウンロードできるようにし、3 次メッシュごとの地点情報を提供できるよう高度化を行った。

一方で、以下の課題が残されていることも明らかとなった。

- マグニチュード 9 級の地震に対する本検討の方法、値による不均質性付与の妥当性は検証できていない。ただし、検証対象となり得る強震動記録が得られている地震は平成 23 年東北地方太平洋沖地震のみであるが、震源モデルの検証を行うためには周期 2 ～3 秒まで検証された震源域（海域）を含む地下構造モデルも必要である点に留意が必要である。
- 海域の反射法地震探査結果に基づく地下構造モデルは、主に P 波速度が用いられて作成されている。本検討では、全国 1 次地下構造モデル（暫定版）の P 波速度と S 波速度の関係を用いて、P 波速度から S 波速度に変換し、地下構造モデルに組み込んだ。海域の広域の S 波速度を物理探査より推定することは難しく、P 波速度と S 波速度の関係は必ずしも明確でない。
- 詳細な浅部地盤モデルに基づいてスペクトル増幅率が求められたのは関東地域と東海地域のみであり、少なくとも大規模の大阪平野においても同様の検討が必要である。また、関東地域、東海地域についても更なる改良の検討が行われていることに留意する必要がある。
- 長周期地震動カルテに関しては、情報の内容をユーザーからの意見なども踏まえて盛り込む内容（情報）を選定する必要がある。