

## 茨城県及び福島県の県境付近で発生した内陸地殻内地震による茨城県沿岸域における長周期地震動に関する評価・分析（その2）

### Numerical simulation of long-period ground motion generated from intraplate earthquakes around Ibaraki and Fukushima prefectures ~ Part II

\*藤原 了<sup>1</sup>、桐田 史生<sup>2</sup>、河路 薫<sup>1</sup>、山崎 敏彦<sup>2</sup>、瓜生 満<sup>2</sup>

\*Satoru Fujihara<sup>1</sup>, Fumio Kirita<sup>2</sup>, Kaoru Kawaji<sup>1</sup>, Toshihiko Yamazaki<sup>2</sup>, Mitsuru Uryu<sup>2</sup>

1.伊藤忠テクノソリューションズ、2.日本原子力研究開発機構

1.ITOCHU Techno-Solutions, 2.Japan Atomic Energy Agency

2011年3月11日に発生した平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（Mw9.0：以下、「東北沖地震」という。）に伴う東北日本太平洋側の応力場の変化に誘発される形で、内陸の地殻内において同年4月11日福島県浜通りの地震（M7.0：以下、「浜通り地震」という。）が発生したと考えられている。浜通り地震の発生以降、震源断層と思われる井戸沢断層及び湯ノ岳断層周辺では多数の余震が発生しており、これら浜通り地震及びその余震によって、茨城県北部沿岸域の一部の地震観測点において長周期地震動が観測された。東北沖地震以前、茨城県北部沿岸域では内陸地殻内地震がほとんど発生しておらず、内陸地殻内地震と長周期地震動に関する地震動特性の知見は乏しかった。したがって、東北沖地震以降得られた長周期地震動の特徴を正確に理解し、これらを踏まえた地震動評価を行うことは、これらの周辺地域における耐震設計を行う上において重要である。

本研究では、茨城県北部沿岸域における内陸地殻内地震による長周期地震動及び強震動評価の高精度化を主な目的としている。既往研究<sup>1)</sup>を基盤として、地震調査研究推進本部による地盤構造情報を踏まえ、新たにプレート構造を踏まえた茨城県北部沿岸域における三次元地盤構造モデルを作成し、さらに、茨城県北部沿岸域の地震観測点（防災科学技術研究所の基盤強震観測網KiK-net観測点及び日本原子力研究開発機構）で得られた浜通り地震の余震（内陸地殻内地震）の地震観測記録を用いて有限要素法による波動伝播シミュレーション解析を行うことで、地震観測点で得られた長周期地震動を説明する三次元地盤構造モデルの構築・最適化を行う。また、最適化に用いた地震と同程度の規模及びメカニズムの地震に加え、茨城県沖で発生するプレート間地震を用いて三次元地盤構造モデルの妥当性を評価することで、より多角的な精度を確保した地盤構造モデルを作成する。

次に、茨城県北部沿岸域における地震動の伝播特性を把握するために、最適化された三次元地盤構造モデルに対して茨城県北部沿岸域周辺で発生する地震の震源付近に仮想的な震源を設定し、波動伝播シミュレーションを実施する。具体的には、浜通り地震の震源付近の他、多くのプレート間地震が発生する茨城県沖等からの地震動の伝播特性を評価する。結果として、浜通り地震の様な内陸の浅い地震において一部の地震観測点において確認される長周期地震動は基盤の不整形性が要因であることを把握すると共に、茨城県沖で発生する地震の様なプレート境界の深い地震においては、前述した長周期地震動があまり励起されないことを把握した。

以上のように、茨城県及び福島県の県境付近で発生した内陸地殻内地震による茨城県沿岸域における長周期地震動に関して評価・分析した既往研究について、更なる検討を行った結果を報告する。

1) 藤原了, 桐田史生, 河路薫, 山崎敏彦, 瓜生満, 安田昌宏: 茨城県及び福島県の県境付近で発生した内陸地殻内地震による茨城県沿岸域における長周期地震動に関する評価・分析, 日本地球惑星科学連合2015年大会, 2015.05.

キーワード：三次元地盤構造モデル、長周期地震動、福島県浜通り地震、波動伝播解析

Keywords: 3D structure, Seismic wave propagation, FEM simulation, Hamadori