

## インドヒマラヤ地域における強震動観測ネットワーク Strong ground motion observation network in Himalaya, India

瀧藤 一起<sup>1</sup>, 鷹野 澄<sup>1</sup>, 古村 孝志<sup>1</sup>, 大木 聖子<sup>1</sup>, 増田 徹<sup>1\*</sup>, 伊藤 貴盛<sup>2</sup>, Rajender Kumar Chadha<sup>3</sup>, Davulurib Srinagesh<sup>3</sup>  
Kazuki Koketsu<sup>1</sup>, Kiyoshi Takano<sup>1</sup>, Takashi Furumura<sup>1</sup>, Satoko Oki<sup>1</sup>, Tetsu Masuda<sup>1\*</sup>, Takamori Ito<sup>2</sup>, Rajender Kumar Chadha<sup>3</sup>,  
Davulurib Srinagesh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 慶應義塾大学, <sup>3</sup> インド国立地球物理研究所

<sup>1</sup>Earthquake Research Institute, <sup>2</sup>Keio University, <sup>3</sup>National Geophysical Research Institute

自然災害を予防・軽減するための対策には自然現象と社会基盤に関する情報の収集と分析が必要であり、また災害発生時における救援活動や復旧・復興活動の計画には災害状況の把握が不可欠であることは過去の経験から指摘されているが、技術的基盤や運用環境は未だに整備されておらず世界的な課題となっている。「自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究」はこの課題に対する JST と JICA の国際共同研究「地球規模課題国際科学技術協力プロジェクト」のひとつであり、日本から慶應義塾大学、東京大学、インドから Indian Institute of Technology Hyderabad、CSIR:National Geophysical Research Institute、Indian Institute of Technology Kanpur、Indian Institute of Technology Madras、International Institute of Information Technology Hyderabad、India Meteorological Department Hyderabad、India Meteorological Department Pune が参加している。

インドにおいては、毎年発生するモンスーンによる豪雨や洪水による死者数百名～数千名、家屋倒壊等数千万人を引き起こす気象災害、また、死者数2万人以上の2001年のインド西部地震やパキスタン側を含めて死者数9万人以上の2005年のカシミール地震などの地震災害に見舞われている。災害の規模は極めて大きいことが特徴的である。我が国においても、台風や活発な前線による豪雨と洪水による気象災害、また、近年内陸で発生した地震や2011年東北地方太平洋沖地震など大規模な地震や津波による災害を多く経験している。

防災の観点からみると、インドでは、電力、道路、上下水道などの基本的な生活インフラが発展段階であるため、未整備段階にあるインフラに自然災害による影響が及んだ場合、生活の復旧に支障をきたし大きな混乱に陥りやすい。我が国においては、災害時における情報技術の活用については比較的意識が高く一定の経験を有しているものの、1995年兵庫県南部地震、2004年福井・新潟豪雨、2011年東北地方太平洋沖地震などでは災害時の情報の取り扱いが問題になるなど課題も多い。

本研究の目的は、地震及び気象現象の観測網を整備しグローバル情報ネットワークを活用して地震及び気象に関するデータを収集することにより防災のための分析を行う基盤を構築すること、災害が発生した時に被災地への通信インフラを短時間で提供することにより災害情報を共有できるようにし救援活動や復旧・復興を効率的に行うための基盤の構築に関する技術開発をすること、インドをフィールドとして我が国が経験した防災に関する問題点を実証的に検証することによって地球規模で対応可能な自然災害に対する総合技術基盤を確率することである。このプロジェクトは、地震災害の軽減、気象観測基盤の構築、持続可能な通信基盤の構築、緊急事態および減災のための情報通信プラットフォームの開発の四つの研究項目から構成されている。

地震災害の軽減に関する研究の目的は、インドの中で地震活動度の高いヒマラヤ地域とそれに隣接し人口の密集するヒンドスタン平野を対象として、強震動の観測、GPSによる地殻変動観測、建物振動観測のネットワークを構築することにより、地震ハザード及び地震リスクを把握しヒンドスタン平野の将来の地震災害の軽減を目指すものである。本報告ではこのうちインドにおける強震動観測ネットワークの構築について紹介する。インドは高温多湿な気候である。センサーモジュールと通信モジュールは、そのような環境下で十分な精度を持って動作が保証されることが条件となる。また、十分整備されているとは言えないインフラ環境で実装展開可能であることも条件となる。また、観測データの有効性を考慮して近地地震の強震動に加えて遠地地震による長周期地震動も十分な精度で観測できるように速度型強震計を選択した。観測点はインド北部ヒマラヤ地域の地震活動度の高い領域に26地点を選んで配置した。今後、観測点とNGRIに置く観測センターとをネットワークで繋ぐ予定である。また、ネットワークのデータ、GPS観測ネットワークのデータ、地質調査データ、及び既存の観測資料を用いて、当該地域の地震活動及び震源からヒンドスタン平野への強震動伝播の特徴の分析、建物への影響評価を行う予定である。

キーワード: 強震動, 観測, ネットワーク, ヒマラヤ

Keywords: strong ground motion, observation, network, Himalaya