

## 事後評価報告書

### ネパール大震災関連 国際緊急共同研究・調査支援プログラム(J-RAPID)

1. 研究課題名：「ネパール大地震による歴史的建造物被害調査に基づく脆弱性再評価と耐震補強法の検討」

2. 研究代表者名：

日本側： 京都大学 地球環境学堂 教授 清野 純史

相手側： トリブバン大学 工学部 教授 プレム ナス マスキー

3. 総合評価： A

4. 事後評価結果

#### (1)研究成果の評価について

地震直後から、日本とネパールの役割分担を明確にしつつ緊急調査が実施され、衛星画像による被害の全体像の把握、UAV空撮とSfM技術の融合による被災仏塔の3次元モデルの作成など着実に研究が進められた。また、歴史的建造物の建設に使用されるモルタルの強度試験を実施し、要素実験と合わせて構造パラメータを同定している。こうした成果に基づいて脆弱な歴史的建造物の床壁などの接合を改良して柱と梁の相互で外力を持たせ過大な変形を防ぐ構造を提案するなど、歴史的建造物の具体的耐震補強法の提案に至っており、成果として高く評価できる。また、地震動関連では、観測された地震動の特徴を分析し、今回の地震の卓越振動数が建物の固有振動数より長周期であったことで共振による被害が抑えられたとの知見を得たことも重要な成果と考える。

一方、当初の計画にはない歴史的建物以外の地域コミュニティの脆弱性についての研究も含まれているが、この調査の他の研究成果とのつながりが明確になっていないような印象を受けた。また、今後、歴史的建造物に使われているレンガやモルタルによる組構造の補強手法等が実際に採用されるためには、実験で得られた各種構造パラメータを用いた地震挙動の解析や、補強効果の定量的見積もりが必要だろう。長期的課題としても、研究で提案した歴史的建物の補強法を実際の復旧にどのように適用していくのか、今回の限られた検討対象での結果を他の歴史的建物に拡大していくのか、などの検討が望まれる。

#### (2)交流活動の評価について

既に共同研究の実績のあるグループであり、日本側、ネパール側の明確な役割分担の下、相互補完的な関係構築に成功している。とくに、相手側のトリブバン大学の実験施設でのネパール側による実験が両国合同の具体的成果に大きく貢献しているといえる。日本側が、共同研究推進のために本支援とは別に2つの外部資金を獲得し、ネパール側メンバーの招聘に充てるなど、人材育成、技術移転、研究交流の継続のための努力がなされている点も高く評価できる。

しかしながら、成果、研究協力活動に比して、論文等の成果発表が少ないため、今後、特に両国共著論文、両国共同学会発表などを積極的に実施することに期待したい。

### (3)その他

本研究終了後、相手側と行われつつある研究交流が、持続的になることに期待したい。