

「途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築」 (平成18年度～平成20年度) 評価書 (事後)

平成21年7月 1日 (水)

建築研究所研究評価委員会

委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

(1) 背景及び目的・必要性

世界の地震災害において、地震による犠牲者のほとんどは、途上国において発生している。建築研究所は、途上国からの研修生を対象に、長年にわたり地震学・地震工学の研修を実施してきた。また、ペルー、メキシコ、トルコ、インドネシア、ルーマニアなどへの政府間の技術協力プロジェクトに専門家を派遣し、多くはプロジェクトのチームリーダーとして主導的な役割を担ってきた。また、国際地震工学センターでは、途上国の地震災害軽減に技術的な支援を行う目的で、情報インフラである IISEE ネットの構築と整備、技術情報ツールである地震被害推定システムの構築を行ってきた。こうした経験、ノウハウ、ネットワークを活用し、国際間の技術協力を推進していくことで、建築研究所が世界の地震災害軽減において先導的な役割を果たすことが期待される。

インターネット等を通じて米国の地震防災技術（とくに耐震設計法などのソフト面の技術）は世界に広まっているのに比べ、日本の地震防災技術は、ほとんどの情報が日本語であること、海外への情報発信が少ないことなどから、期待するほどには普及していないのが現状である。日本の優れた耐震技術を世界に普及していくためにも、研修内容を充実させるとともに、講義ノートの公開、e-learning システムの導入など、積極的に情報を海外に発信することで、こうした事態を改善して行くことが必要である。

日本の技術が必ずしも途上国の実状に合ったものとは限らない。途上国との協力関係を強化し、途上国側のニーズを反映して、途上国の環境に合った技術開発を行う必要がある。とくに、日本の協力で設立された研究機関を中心に、共同研究、共同実験、遠隔講義等を行い、途上国の環境に合った技術開発を行う必要がある。そのための途上国の耐震情報の収集、ビデオ会議による研究協議等を行う。

(2) 研究開発の概要

①情報データベースの構築

- ・ 「IISEE ネット」に掲載されている世界各国の耐震情報の収集と更新、地震カタログの整備
- ・ 手法データベースである「地震被害推定システム」の充実

②情報インフラの整備

- ・ テレビ会議システムを利用した遠隔講義や研究打ち合わせの実施
- ・ 国地研修レポート、講義資料の電子化と公開
- ・ e-learning システムの導入

③双方向の協力関係の構築

- ・ 現地調査や研究者の日本への招聘、テレビ会議等を通じて、途上国との技術交流を図る。
- ・ 途上国に特徴的な組積造建物の耐震性能評価に関する国際共同研究・共同実験を実施し、蓄積された事例を「IISEE ネット」に掲載

(3) 達成すべき目標

途上国における建築・都市の地震災害軽減に資するための情報ネットワークの構築に関わる以下の活動を行う。

①各国の耐震基準や被害地震のデータベースの収集、充実

②最新の知見を集約した技術情報ツールとしての地震被害推定システムの充実

- ③組積造など途上国に固有の構造形式の耐震化技術情報の収集と公開
- ④IISEE 講義ノートや e-learning コンテンツなど教材データベースの公開

(4) 達成状況

①各国の耐震基準や被害地震のデータベースの収集、充実

HP (ホームページ)「IISEE ネット」に掲載されている世界各国の耐震情報の収集と更新、地震カタログの整備を行った。2008 年 5 月の中国四川地震の直後には、中国の耐震基準の和訳を公開した。また、世界各国の耐震基準類 (耐震設計、耐震診断・補強、地震マイクロゾーンেশョン) のアンケート調査を実施し、38 カ国から回答を得た。

②最新の知見を集約した技術情報ツールとしての地震被害推定システムの充実

地震ハザード評価ソフトの開発

代表的な PGA・PGV・震度等の距離減衰式から 16 種を選び、WEB 上でユーザーが入力した震源情報を使って PGA・PGV・震度等の分布を計算し、表示するソフトウェアを開発して公開した。なお、震源のタイプ (点、円、矩形等)、距離のタイプ (震源距離、震央距離、断層最短距離、等価震源距離等) は距離減衰式に合わせて設定できる。

組積造壁の復元力特性のモデル化と公開

途上国に多い組積造壁の復元力特性をモデル化し、立体骨組解析ソフト「STERA3D」に組み込んで一般公開した。

③組積造など途上国に固有の構造形式の耐震化技術情報の収集と公開

ルーマニア・ブカレスト工科大学において組積造壁の委託実験を実施し、組積造の耐震性評価レポートを Web 上に公開した。また、ペルー・CISMID (日本・ペルー地震防災センター) の協力により、枠組み組積造の施工マニュアルを Web 上に公開した。

④IISEE 講義ノートや e-learning コンテンツの Web 上での公開

レクチャーノートの公開

電子化されたレクチャーノートを保管し、公開するためのデータベースシステムを構築した。また、実際に登録者に対して外部公開を開始した。これまでに、24 科目のノートを公開した。

e-learning システムの構築

講義ビデオ等を Web サイトを通じて聴講できる e-learning システムを導入した。これまでに国地スタッフによる 6 件の講義と、外国人講師による 2 件の特別講義を収録した。

⑤その他

ニュースレターの発行

IISEE と元研修生との情報交換を活性化するために、元研修生等に向けて e-mail で発信している News Letter を、12 回発行した。送付先アドレスは、890 (2 月発信時点) になった。

シノプシスデータベースの公開

修士レポートのシノプシスを検索・閲覧できるデータベースを公開した。

同窓会ページの開設

元研修生同士の交流を深めるためのページを開設した。記事の投稿等が可能である。

ビデオ会議の開催

国際地震工学センターに導入したビデオ会議システムを利用して、ペルー国との研究協議や国際シンポジウム等に参加した。また、国地研修員の参加を可能にした。参加した国際シンポジウムの主なものを以下に示す。

- ・「地震防災のための東京国際ワークショップ 2006」(2006 年 11 月 22 日)
- ・「開発途上国において地震に強い庶民住宅をつくるための技術開発に関する国際ワークショップ」(2007 年 7 月 18 日)

- ・「組積造に関する国際ビデオワークショップ」(2008年7月26日)
- ・「地震防災のための東京国際ワークショップ2009」(2009年1月21、22日)
- ・「枠組み組積造の耐震性向上に関する国際ビデオワークショップ」(2009年3月23日)

2. 研究評価委員会(分科会)の所見とその対応(担当分科会名:地震工学分科会)

(1) 所見

所見①

- ・優れた成果を得たといえる。
- ・講義ノートの公開、E-learning システムの導入、ニュースレターの充実など、優れた成果が得られている。
- ・解析ソフト、データベースの構築、講義資料のとりまとめを行い、それを世界に向けて発信していることは大きな成果である。
- ・I ISEE net を中心としたネットワークを将来充実発展させ、継続課題を通じて災害軽減に向けた努力を続けてほしい。
- ・I ISEE の強み(長年の研修実績と人的ネットワーク)を活かした、国際技術ネットワークの構築をめざす本研究の着眼点は卓越である。こうしたネットワークが、今後の国際的活動のプラットフォームになることは間違いない。このような重要なミッションが忘れられないよう、うまい説明の仕方を今後とも考えてもらいたい。

所見②

- ・各種 WEB の充実には目を見張るものがあり、高く評価できる。
- ・成果が HP のわかりやすい具体的なものとして示され、十分に本プロジェクトの成果があったと判断する。
- ・I ISEE ホームページへの外国からのアクセス数増加の手立てを考えてもらいたい。
- ・今後の課題の一つとして、国際ネットを構築する上で、一方向にならず双方向的な HP の作成も検討の視野に入れてほしい。
- ・ソフトやデータベースの構築、講義資料の公開など HP の充実、が進展したと思われる。海外からのアクセス数も多い様子であり、大きな成果であると思われる。今後、この HP のアップデート等を行っていくことにより、さらに多くの読者、利用が増えることを期待したい。

所見③

- ・ニュースレターの発行、ビデオ会議ワークショップなど積極的に外部機関との連携を行っている実績がある。
- ・この研究自体が外部機関との連携の上になりたっており、それが不可欠である。

(2) 対応内容

所見①に対する回答:

- ・講義ノートの公開数や E-learning の講義数を増やすなど、引き続き内容を充実させ、国際的なネットワークの構築を進めていきたい。

所見②に対する回答:

- ・ホームページへのアクセス数が増加するように、広く活動をアピールしたい。また、利用者の意見を書き込めるようにするなど、双方向的なホームページになるように検討して参りたい。

所見③に対する回答:

- ・海外の研究機関との連携を積極的に取り、国際的な技術協力を推進していきたい。

3. 全体委員会における所見

国際地震工学研修を30年以上やってきた実績を踏まえて、これまでの講義ノートなどをWebで公開し、目に見える成果が現れている。このように、目標を達成できたという分科会の評価を、全体委員会の評価とする。

今後とも研修活動等に一層の取り組みをお願いしたい。

4. 評価結果

- A 本研究で目指した目標を達成できた。
- B 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
- C 本研究で目指した目標を達成できなかった。