

「開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案>」(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

開発途上国における地震被害には甚大なものがあり、特に所得の低い一般庶民層において被害が著しい。これまでも多くの取り組みがなされてきているが、①先進国の技術がそのままでは通用しないこと ②開発途上国の実情に照らして有効な技術の普及のための方策が確立されていないこと ③個々のプロジェクトからの教訓等の情報の共有化が不十分であること 等から必ずしも、十分な被害軽減の効果を上げておらず、取り組みの必要性がある。なお、建築研究所の平成18-22年度の中期計画において、「研究所の技術力を活用して国際的期待に応えつつ国際的共通課題の解決に貢献するため、開発途上国における住宅の耐震性向上に資する研究開発などを進める」こととされている。

膨大な人命に関わる極めて重要な課題であり、これまでも多くの取り組みがなされてきていることから、2005年度において本課題について建築研究所が研究開発を実施することの適否に関して、意義、成果の見通しなどのフィージビリティスタディを実施した。その成果を踏まえて、2006年度より開発途上国の一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発に取り組む。実施にあたっては、世界各国で取り組まれてきているこれまでの成果を有効に活用することを基本とし、研究開発の不十分な分野、確認・検証が必要な分野等に集中に取り組むことにより、被害軽減の実現に最重点を置いた総合的な研究開発に取り組む。この場合、被害軽減実現の実施主体となるべき開発途上国の研究機関等とのパートナーシップを基本とし、総合的な取り組みのための関連する機関の幅広い参画を求める。

(2) 研究開発の概要

①被害軽減実現へ向けての枠組みの提案

- ・これまでの取り組みの把握、経験、教訓等の共有化
- ・上記に基づく被害軽減実現へ向けての枠組みの提案

②実践的な耐震工法の検討、提案の作成

- ・開発途上国の一般庶民住宅建設の実情把握（ペルー及びインドネシアにおけるケーススタディ）
- ・上記に基づく実践的な耐震工法の検討、提案の作成（開発途上国カウンターパート機関との協力による）

(3) 達成すべき目標

- ・これまでの取り組みの把握を踏まえた被害軽減実現へ向けた枠組みの提案
- ・開発途上国の一般庶民住宅の典型的な工法（想定している工法：ペルーのアドベ造、RC フレーム付レンガ造、インドネシアのRC フレーム付レンガ造）についての実践的な耐震工法の提案（相手国カウンターパート機関との協力による、ケーススタディ対象工法の普及のためのガイドライン、マニュアル等の作成。）

(4) 達成状況

- ・被害軽減実現へ向けた枠組みの提案：国内、国外の多くの研究者との検討、国際ワークショップにおける発表を通して提案をまとめることができた。同提案では、本研究の研究内容である耐震工法とその普及が、

被害軽減に向けての重要課題と位置づけられ、また、今後取り組むべき方向を検討するために有効な枠組みとなっていると考えられる。今後、CIB におけるノンエンジニアド住宅に関する研究グループ活動 (TG75) などにおいて、活用を図っていく予定 (2010 年 CIB 世界会議において発表予定)。

- ・工法の提案：地震被害現地調査、建設過程のモニタリング調査、現地研究者との検討により、現地で実施できる実践性を重視した提案を作成することができた。今後、国際地震工学会 (IAEE) により始められた「Guideline for Earthquake Resistant Non-engineered Construction」の改訂、地震工学研究所 (EERI) において取り組みが始まった枠組み組積造についてのプロジェクトにおいて、成果の活用を図っていく予定。

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成果について

- ・ペルー、インドネシア等への現地機関との連携、また、国際学会でのプレゼンスを示していることは大きな成果であると思われる。
- ・学会、論文等への発表が数多くあり、また、海外との機関との協力の実績も進んでいると思われる。
- ・学会、論文への発表が数多くあり、また、国際学会での重要な役割を果たすようになってきていることは素晴らしく、大きな成果であり、研究がおおむね順調に進んだと思われる。
- ・被害軽減実現へ向けての枠組みが提案されており、また実践的な工法の検討提案がなされている。
- ・成果が目には見にくい課題であるが、着実な災害軽減へ向けた取り組みと努力が評価できる。
- ・しっかりとした成果が蓄積されているようであるが、本プロジェクトの成果と、連携した他のプロジェクトからの成果との区別がわかるように示してもらいたい。

所見②カウンターパートとの連携について

- ・国際協力と外部機関との連携は十分なされている。
- ・本プロジェクト遂行には、対象国 (インドネシア、ペルー) のカウンターパートとの連携が不可欠である。どのように連携したのか、外部から評価できるように示してほしい。
- ・発表を聞いていると、日本側だけでプロジェクトを遂行したように見えるが、先方パートナーと、どのような連携をしたのか示してほしい (本プロジェクトの題名にパートナーシップが入っている)。また、先方においても、別途プロジェクトを立ち上げて、本プロジェクトを遂行しているはずであるので、本プロジェクトが、先方のプロジェクトの中でどのように位置づけられているのか、先方の本プロジェクトに対する評価はどうであるか、等々を示してほしい。

所見③被害軽減実現へ向けての枠組みについて

- ・枠組みはまだ十分具体化はされていないものの、継続課題へ向けて有効と思われる。
- ・成果のひとつとして、災害軽減実現の枠組みが提案されているが、長期計画、ロードマップ的なものを期待していた。

所見④成果の普及について

- ・インドネシアとペルーにおけるディテールを対象とした実験研究が中心であるが、その成果は他の途上国へも応用可能である。得られた成果を他国にも普及させる手立てを考えてもらいたい。
- ・成果の普及に関して、IAEE などの国際機関との提携を強めてもらいたい。
- ・途上国の耐震技術の改善に関しては、その国固有の歴史や経済事情から、一外国機関の努力だけではどうにもならないことがある。国際機関や他国の機関と協同して、その国の政府や技術団体に直接働きかけることが有効と思われる。
- ・今回の計画に対する海外からの反応についてやや分かりにくい点があったのが、今回の成果が現地機関において有効に役立つよう期待したい。

(2) 対応内容

所見①成果についての回答

- ・今回の成果を踏まえて、引き続き努力していきたい。なお、連携して実施した世界銀行、JICA 等のプロジェクトは、当該プロジェクトにより要請された活動（知見、技術の提供など）を行うことを通じて得られた現地情報を、本研究において活用したという関係が基本となっている。

所見②カウンターパートとの連携についての回答

- ・今後、連携の一層の強化に努めたい。なお、今回の取り組みは基本的にすべてインドネシア及びペルーの研究者との連携、共同作業によるものである。

所見③被害軽減実現へ向けての枠組みについて回答

- ・被害軽減実現へ向けての枠組みについて、今後更に充実したものにするよう努めたい。

所見④成果の普及について回答

- ・開発途上国における技術普及が重要な研究課題であることは本課題開始前から認識しており、当時から平成 21 年度から技術普及に関する研究開発を実施することを計画していた。今回の成果を踏まえて、平成 21 年度から技術普及に関する新研究課題を予定通り実施している。新研究課題では、IAEE、CIB、EERI などの国際機関との連携を図ることとし、研究グループの設立などの準備は既に進めているところである。

3. 全体委員会における所見

建研として非常に相応しい課題で、成果についても学会や論文の発表を多くされているが、相手国の研究パートナーとの関係が見えにくく、成果が分かりづらかったので、目標を概ね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。

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。