

構造物の耐震設計と施工



実施地域 メキシコシティ

1. プロジェクト要請の背景

ラテンアメリカ・カリブ諸国は地震活動の活発な地域である。この地域では地震時に耐久性に乏しく危険な小規模住居建築が多く、適切な建築基準法による建築物の規制と、低価格で安全な構造の普及が必要であるが、経済力の不足から耐震設計・施工の専門家が不足している。

メキシコ政府は1985年の大地震後に、地震防災において豊富な経験を有する我が国に対し、防災に関する技術の研究・研修・普及についての協力を要請した。これを受けて無償資金協力により建設された内務省国立防災センター（CENAPRED）において、1990年4月から7年間にわたりプロジェクト方式技術協力「メキシコ地震防災センター」が実施された。同プロジェクトは1997年に終了したが、耐震・地震工学分野において周辺諸国への技術移転が望まれていたことなどから本研修実施にいたった。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1997年～2001年

(2) 協力形態

第三国集団研修

(3) 相手側実施機関

内務省国立防災センター（CENAPRED）

(4) 協力の内容

1) 上位目標

ラテンアメリカ・カリブ諸国の建築技術者を対象にした研修によって、各国の耐震設計・施工技術の向上に寄与し、地震による被害を縮小し、諸国の社会経済発展に貢献する。

2) プロジェクト目標

ラテンアメリカ・カリブ諸国の研修参加者に対し、日本の技術協力によってCENAPREDに移転された耐震設計・施工分野の技術と知識を移転することを通じて、ラテンアメリカ・カリブ諸国の

地震防災能力が向上する。

3) 成果

「耐震設計・施工」研修参加者が、以下の知識を習得する。

- 地震学の予備知識と耐震設計への適用
- 耐震設計技術と構造解析法
- 建築構造別耐震設計・施行法と現存建築物の耐震性能評価法
- 耐震設計・施工の実施と法的側面

4) 投入

日本側

研修経費 0.36億円（1997～2000年）

短期専門家 6名（1998年～2001年）

メキシコ側

研修経費 0.09億円（1997～2000年）

(5) 研修参加国

ベリーズ、コスタ・リカ、キューバ、ドミニカ、エル・サルヴァドル、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、メキシコ、ニカラグア、ドミニカ共和国、パナマ、アルゼンティン、ボリヴィア、チリ、コロンビア、エクアドル、ペルー、ヴェネズエラ

3. 調査団構成

JICA メキシコ事務所

（現地コンサルタント：Y. I. T. Asociados, S. C. に委託）

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

2000年11月17日～2001年3月23日

5. 評価結果

(1) 妥当性

実施機関としてのCENAPREDの知識・技術レベルは非常に高く、所属の研究者は周辺諸国の地震の特性やニーズを適格に把握していたため、第三国集

団研修という形での協力は妥当であった。

(2) 目標達成度

研修参加者に対する「研修で知識と技術が得られたか」という質問に対しては、各回参加者の80%以上が「非常に得られた」あるいは、「かなり得られた」と回答しており、いずれも高い評価を得ている。

ただし、講師によれば、研修内容と研修参加者の所属組織（政府機関・民間企業・大学）、専門の違い（意匠設計・構造設計）によって、理解度にばらつきがあったとのことである。具体的には、「建築構造別耐震設計・施工法と現存建築物の耐震性能評価法」（とくにコンクリート構造）の理解度が10段階評価の5と低く、研修参加者の所属別理解度では、政府機関派遣者の理解度が低く評価されている。

(3) 効率性

CENAPRED が実施した研修終了時のアンケートでは、研修の運営について5段階評価で5（非常に良い）との回答とした研修参加者が各回とも40～80%を占めるなど高い評価を得た。他方、研修内容に関しては、研修参加国、ニーズ、技術レベル、または構造設計技術者か、意匠設計家かにより評価・理解度はばらつきがあり、講義時間の延長やテキストの充実を要望する科目もあった。

また、メキシコの政権交代及びCENAPREDの組織改革時にあつた第4回研修では、R/Dで合意されていた実施方法に沿ったCENAPRED側の対応が困難となったため、円滑なコース運営に支障をきたした。また、CENAPRED側の申請が遅れたこととJICA側の承認に時間を要したことから、購入が決定していた構造解析用プログラムがその導入の不手際から、実際の研修には間に合わないということも起きている。

(4) インパクト

研修参加者に対するアンケートでは「職場は研修内容を役立て得る環境であるか」という質問に対して、回答総数49名中「非常に役立てることのできる環境である」を回答した者は26名、57%であった。

(5) 自立発展性

CENAPREDでは、本研修とほぼ同じ内容で国内向け研修を行っており、日本人短・長期専門家が残した資料も活用され、移転された技術が定着していることがわかる。こうしたことから技術的な面での研修実施能力はありと判断される。一方、経済的な面では自力で海外からの研修参加者招聘予算を確保するのが難しい状況であるため、自立して研修を続行するための阻害要因となっている。



地震計測・火山モニタリング研究室

6. 教訓・提言

(1) 他のプロジェクトへの教訓

本研修実施に先立ち「メキシコ地震防災センター」プロジェクト実施中に周辺国の建設事情について調査が実施されていたこと、また、CENAPREDの研究者が周辺国の地震の特性やニーズを適正に把握していたことが研修の名声につながり応募者数の拡大につながった。

日本人長期専門家による報告書は当該地域にとって非常に有用な情報である、現存建築物の建築基準や指針が含まれているにもかかわらず、予算不足のため印刷されていない状況である。報告書はJICAが保存し、それらを直接必要とする機関や個人に寄贈する方が、長期専門家の成果が確実に伝達できる。

(2) 提言

本研修では、CENAPREDの予算不足から生じている大型実験用コンピューター、地震記録計の保守管理の不徹底は、研修実施上問題にはならなかったが、同様の研修を続けるためにはこれらの機器のメンテナンスが必須となる。

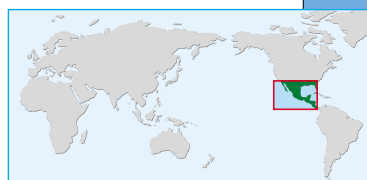
研修の自立発展性に関する問題であるが、不足する研修参加者の招聘予算はメキシコ外務省南南協力の予算枠内で確保することが望まれる。

研修内容に関しては、各国のニーズにあわせ、現存建築物の耐震診断・補強法の短期研修が有効ではないかと思われる。

7. フォローアップ状況

CENAPREDの運営体制の整備、コース内容の見直しを行い、2003年度の要望調査で第三国集団研修の第2フェーズが要請される見込みである。

教育テレビ番組 総合制作



実施地域 メキシコシティ

1. プロジェクト要請の背景

メキシコでは、教育の地域格差及び慢性的な教員不足に起因する教育の質の低下を是正するため、テレビ放送を利用した学校教育、幼児教育、成人教育及び職業教育が重視されていた。

我が国は番組制作技術及び放送技術の向上を支援するため、文部省教育テレビ局に対し、専門家派遣及び教育テレビ研修センター（CETE）創設を目的とするプロジェクト方式技術協力（1991年～1996年）を実施した。これらの協力により、文部省の教育テレビ局は独自の教育テレビ番組制作に関する訓練センターをもつにいたり、メキシコ国内の広範囲にわたる教育テレビ関係者に対する訓練を提供することができるようになった。

メキシコは、ラテンアメリカ・カリブ諸国との国家・政府首脳会議での共同宣言「トゥクストラ II」に沿って、ラテンアメリカ・カリブ諸国に対し、教育テレビ番組制作分野における技術者の知識と技術を向上させる機会を提供することを表明した。総合的教育テレビ番組制作分野において、CETEに移転された技術と知識をこれらの諸国に広めるべく、第三国集団研修への協力を日本側に要請した。

2. プロジェクトの概要

(1) 協力期間

1997年度～2002年度

(2) 協力形態

第三国集団研修

(3) 相手側実施機関

文部省教育テレビ総局教育テレビ研修センター（CETE）

(4) 協力の内容

1) 上位目標

教育テレビを通じ、ラテンアメリカ・カリブ諸

国の教育の質が向上する。

2) プロジェクト目標

ラテンアメリカ・カリブ諸国の教育テレビ番組制作の能力が向上する。

3) 成果

- 研修参加者が、良質の教育テレビ番組の企画から制作までのプロセスを実習する。
- 研修参加者（プロデューサー）が、教育学の基礎、プログラム企画及び制作システムの習得を通じて、教育テレビ番組の制作プロセスの知識を習得する。
- 研修参加者（技術スタッフ）が、制作プロセスを通じたチームとしての作業に参加するための解析能力を持つ。
- 研修参加者（技術スタッフ）が、制作機器の操作を通じて、鮮明な画像を通じた効率的なコミュニケーションを達成できるようになる。
- 研修参加者が、制作のソフト面とエンジニアリング面の組み合わせによる良質の教育テレビ番組制作の総合プロセスを習得する。

4) 投入

日本側

研修経費 0.4億円

メキシコ側

研修講師 19名（1997年～2000年）

研修経費 0.16億円

施設維持費 0.02億円

機材維持費 0.05億円

(5) 研修参加国（1997～2000年）

コスタ・リカ、キューバ、ドミニカ、エル・サルヴァドル、グアテマラ、ハイティ、ホンデュラス、ジャマイカ、ニカラグア、パナマ、コロンビア、ヴェネズエラ

3. 調査団構成

JICA メキシコ事務所

(現地コンサルタント：Y. I. T. Asociados, S. C. に委託)

4. 調査団派遣期間（調査実施時期）

2000年11月17日～2001年3月23日

5. 評価結果

(1) 妥当性

研修参加国の多くで教育テレビ番組と文化・教養テレビ番組が混同されている現状では、プロジェクト目標の妥当性にかかる判断は、これら諸国の関係諸機関での今後の展開次第ということになる。

また、研修参加者の一部からは、デジタル技術に関するテーマの要望が出されており、これはアナログベースのCETE訓練機材が研修参加者のニーズに合致しなくなりつつあることを反映している。

(2) 目標達成度

各回の研修を通じて研修参加者の習得した知識・技術を明確に示す最終作品が完成している。CETE研修関係者と講師へのインタビュー調査によると、これらの最終作品は、当初見込まれていたレベルに達しているとして、研修参加者を高く評価している。研修参加者の番組制作にかかわる知識と技術は大幅に向上し、帰国後も実務上役立っていることが推察される。

(3) 効率性

研修参加者から講義・実習内容、講師の質、研修機材・設備、研修運営管理すべてに関して問題は指摘されておらず、CETEの研修運営・管理能力は高く評価される。ただし、研修開始当初、メキシコ側の事務処理上の問題で十分に研修の情報が研修参加国へ行き届かなかったこと、そして研修直前まで応募書類が届かなかったことなどがあった。

(4) インパクト

教育番組と文化・教養番組とが混同される参加国の現実では、帰国研修参加者が習得技術を直接適用することは難しく、習得知識を活用する機会や可能性についてのアンケート調査¹⁾では、5段階評価の5が16名、4が6名と多いものの、3が5名、2が3名と、否定的な回答も少なくない。ニカラグア、パナマにおけるインタビュー調査では、機材不足や所属機関首脳部のビジョンの欠如などが阻害要因としてあげられている。

(5) 自立発展性

CETEでは移転された技術が定着しているうえに、研修実施能力も高いので、文部省教育テレビ局



帰国研修員へのインタビュー調査（パナマ教育ラジオテレビ局）

からの経済的な支援が全面的に受けられれば同様の研修の実施が可能である。ただし、現行首脳部の研修の財政面での自立発展性に関する認識は希薄であると思われるため、メキシコ政府の予算制度上の限界が、そのまま自立発展性の阻害要因になる可能性がある。

6. 教訓・提言

(1) 提言

メキシコ側の事務処理遅延に関する問題では、帰国研修参加者との連絡ネットワークを確立して、公的な手続きと並行して応募の手続き促進を行う必要がある。

また、第三国集団研修の自立発展性を高めるためには、研修の立案段階から、メキシコ側の実施する「南南協力」の制度、あるいは国際機関の奨学金制度との関連を考慮すべきである。

本プロジェクトの第2フェーズを検討する場合、設備機器のデジタル化についても配慮する必要がある。

7. フォローアップ状況

すでにメキシコ側の自助努力により、セミナー・フォーラムが企画されている。これらの先方の自立発展の成果を適切に評価すべく、2002年度に教育テレビ番組の評価に関する短期専門家を派遣予定である。

注1) 第1回～第4回の帰国研修員が対象。回答率58.1%。ただし、うち1名は重複。