

評価結果概要表

1.案件の概要	
国名：中華人民共和国（以下「中国」）	案件名：耐震建築人材育成プロジェクト
分野：都市・地域開発	援助形態：技術協力（JICA 直営方式）
所管部署：経済基盤開発部	協力金額（評価時点）1.6 億円
協力期間	2009 年 5 月～2012 年 4 月
	先方関係機関： 住宅都市農村建設部、建築設計研究院、建築標準設計院
	日本側協力機関： 国土交通省住宅局、独）建築研究所、財）日本建築センター、アジア防災センター、東京文化財研究所ほか
1-1 協力の背景と概要	
<p>2008 年 5 月 12 日、中国四川省で発生した大地震は死者・行方不明者 8 万 7 千人以上、倒壊家屋 652 万戸にもものぼる被害を生み、犠牲者の多くがその家屋の下敷きとなった。同年 6 月に実施された日中首脳会談において、両国は日本の阪神・淡路大震災の経験をふまえた（1）健康・福祉（2）社会・文化（3）産業・雇用（4）防災（5）まちづくり」の分野で、具体的な協力を推進していくことを確認した。</p> <p>上記協力の枠組み、および今後の大地震に備え耐震建築物を目指す中国側の要請に基づいて、JICA は 2009 年 4 月に詳細計画策定調査団を派遣し、①中国においては耐震建築の国家基準がすでに策定されているものの、その国家基準が十分に適切に実際の設計に反映されていないこと、②構造技術者が不足していること、③適切な設計を適切な施工につなげるための建築規制制度に課題を抱えており、建築行政官を含めた耐震建築の人材育成に対する協力の必要性が高いことを中国側と確認した。</p> <p>「耐震建築人材育成プロジェクト」は、この合意に基づいて、中国の構造技術者および構造技術者の組織である中国建築標準設計研究院をカウンターパート機関に、構造技術者及び関連の行政官が、耐震技術に関して更に理解を深めることを目的として、2009 年 5 月から 2012 年 5 月までの 3 年間の予定で実施されている。</p> <p>開始後 1 年半が経過し、これまでに具体的なプロジェクト活動としては、建築物を手がける地方の設計者、施工者、監督・管理者等の構造技術者を中心として、さらに建築行政官、そしてこれら実務者を育成するインストラクターの耐震実務に係る能力を強化、定期講習支援、制度の改善や提案のために、本邦研修を実施してきている。なお、研修を展開するにあたっては中国国内で建築物の設計、施工及び監理監督に関わる膨大な数の耐震実務者の能力向上を継続的に育成、普及する必要があるため、本邦研修参加者が国内の主要技術者を育て、国内の主要技術者がさらに国内の一般技術者を育てる「カスケード方式」を採用してきた。現在、3 名の(長期)専門家(チーフアドバイザー、耐震建築、業務調</p>	

整)が現地で活動中であり、本邦研修員受入、短期専門家派遣も行っている。

1-2 協力内容

(1) 上位目標

中国国内、特に耐震対策が緊要と考えられる地方の住宅、学校、病院等の建築物について耐震技術が普及する体制が整備される。

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトによって実施された研修によって、構造技術者及び関連の行政官が、耐震技術に関して更に理解を深める。

(3) 成果

- 1) 本プロジェクトによる耐震建築人材育成方針が中国側により確定される。
- 2) 国内研修の幹部講師（コアインストラクター）が本邦研修で育成される。
- 3) 国内の講師（インストラクター）向け研修カリキュラム・シラバス・教材が整備される。
- 4) インストラクターがコアインストラクターによる研修で育成される。
- 5) 中国国内技術者向け研修カリキュラム・シラバス・教材が整備される。
- 6) 中国国内技術者向けの研修が実施される。
- 7) 必要な耐震関連基準改訂が本プロジェクト実施機関により提案される。

(4) 投入（評価時点）

日本側投入：総額：160,000 千円

長期専門家派遣	3 名	機材供与	8,495 千円
短期専門家派遣	13 名	ローカルコスト負担	54,571 千円
研修員受入	147 名	その他（建築事情調査）	3,870 千円

中国側投入：総額：3,700 千円（約 46,805 千円） *1 元=12.65 円（12 月統制レート）

カウンターパート配置	18 名	機材購入	—
土地・施設提供	事務室等	ローカルコスト負担	2140 千円
その他（一般研修）	1440 千円		

2. 調査団概要

メンバー

- 団長 林 宏之 (JICA 経済基盤開発部都市・地域開発第一課)
- 計画管理 小島 海 (JICA 経済基盤開発部都市・地域開発第一課)
- 建築管理 今村 敬 (国土交通省住宅局建築指導課)
- 建築行政 長谷川 知弘 (財団法人日本建築センター)
- 耐震設計 斉藤 大樹 (独立行政法人建築研究所国際地震工学センター)

評価分析 芹澤 明美 (グローバルリンクマネジメント株式会社)	
調査期間 2010 年 12 月 6 日～12 月 17 日	評価種類：中間レビュー
3. 評価結果の概要	
3-1. 実績の確認	
<p><u>アウトプット 1「2009 年 4 月詳細計画策定調査時の協議に基づいた、本プロジェクトによる耐震建築人材育成方針が中国側により確定される。」</u></p> <p>詳細計画策定調査において、本邦研修で学んだことを中国国内の技術者に広く伝えるための方策として、本邦研修受講者が中国国内コア研修の講師となり、コア研修受講者が一般研修で講師を務めるというカスケーディング方式を耐震設計分野において採用した。本邦研修受講者の中でコア研修・一般研修講師を務めた者が計 9 名、コア研修受講者の中で一般研修講師を務めた者が 1 名おり、また、それぞれの地元所属先において、研修で学んだことを周りの人に伝えている受講者もいる。このようにカスケーディング方式で講師が育成されつつある一方、当初想定していたような進捗は、現時点において認められなかった。その詳細は下のアウトプット 2 とアウトプット 4 の項で述べる。従って、「本プロジェクトによる耐震建築人材育成方針」が確定したとはまだ言えない。</p>	
<p><u>アウトプット 2「国内研修の幹部講師（コアインストラクター）が本邦研修で育成される」</u></p> <p>「投入 本邦研修」の項で述べた通り、中間レビュー時点までに 154 名が本邦研修を修了し、受講者の反応は良好で、知識・意識の向上が認められた。そのうち、カスケーディング方式を想定する耐震設計分野の本邦研修参加者 40 名のうち現在までに 9 名が、コア研修や一般研修の講師を務めた。講師は育成されつつあるものの、数の面では「コアインストラクターが育成された」というには十分でなく、当初想定していたカスケーディング方式は現時点では実現していない。</p>	
<p><u>アウトプット 3「国内の講師（インストラクター）向け研修カリキュラム・シラバス・教材が整備される」</u></p> <p>中国コア研修が 8 回実施されたので、研修日程の組み立てのノウハウや過去の教材は蓄積されている。</p>	
<p><u>アウトプット 4「インストラクターがコアインストラクターによる研修で育成される」</u></p> <p>中間レビュー時点までに 269 名がコア研修を修了した。研修当時の受講者の反応や、中間レビュー時のインタビューから、受講者の研修に対する満足度は高く、受講者の知識や意識の向上が認められている。コア研修は、地元や企業で指導者的立場にあって特に日本の耐震技術に興味のある者を対象としており、期間も 10 日程度と長い。講師は、日本人専門家、中国人技術者・研究者、本邦研修受講者が務めている。特に関心が高いのは、日本の施工管理や、免震・制震等の先端技術および日中耐震設計比較を学びたいということで</p>	

あった。

一方で、コア研修受講者 269 名中、一般研修の講師を務めた者は 1 名に過ぎないことから、数の面で「インストラクターが養成された」と言うには、現時点において不十分である。

アウトプット 5「中国国内技術者向け研修カリキュラム・シラバス・教材が整備される」

一般研修は、構造技術者が 3 年ごとに 60 時間の受講が義務付けられている継続教育の選択科目の一つとして実施されている。継続教育を実施しているのは各地の職業資格登録センターや勘察設計協会であり、本プロジェクトによる講義はそれら機関と連携して行われている。一般研修は 2~3 日間の日程で、実施されており（詳細は添付資料 5-2）、そのうち一部を JICA プロジェクト関係者（日本人専門家や本邦研修・コア研修受講者、および中側の技術者）が、日本の耐震技術をテーマとして講義を実施している。現在までに 10 回研修が実施されているので、日程の組み方のノウハウや過去の教材は蓄積されている。

アウトプット 6「中国国内技術者向けの研修が実施される」

一般研修の実施方法は上の「アウトプット 5」で説明した通りである。コア研修と異なり、一般研修は一般技術者の継続教育の選択科目の一つであることから、2、3 日と短く、関心程度も受講者によって様々であるため、本邦研修やコア研修と比較すると浅い研修効果となっているものの、受講者の反応から判断すると満足度は高く、知識や意識のレベルアップが見られる。多くの人に研修機会を与えることができている。

アウトプット 7「必要な耐震関連基準改訂が本プロジェクト実施機関により提案される」

双方の専門家の意見交換や研修員による比較の実施によって、日中間の耐震基準の相違が分析され、中国における耐震関連基準改訂の課題が明らかになりつつある。

プロジェクト目標 「本プロジェクトによって実施された研修によって、構造技術者及び関連の行政官が、耐震技術について更に理解を深める」

中国国内で実施されたコア研修、一般研修共に、受講者の満足度は高く、知識・意識の向上が認められる。日本の耐震技術から学び、中国における自分の仕事に取り入れたいと考える者も多にいる。従って、「構造技術者及び行政官が研修によって耐震技術への理解を深める」というプロジェクト目標は、受講者個人レベルでは、現時点でも既に達成されていると言える。

3-2. 評価結果の要約

プロジェクト活動は概ね計画通りに行われており、「本邦研修」、「中国国内研修（インストラクター向け）」（以下「コア研修」と称す）、「中国国内研修（技術者向け）」（以下「一般研修」と称す）とも、実施回数や受講者の人数に関して双方で合意した研修員数の目標

を達成するペースで順調に進捗している。日本の耐震技術への関心の高さを背景に、受講者の反応も良好であり、知識や意識の向上が認められる。しかし、研修受講者の中で講師を務めた者の数は限られており、現時点では詳細計画策定調査時に想定したようにはカスケディング方式が機能していない。

1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は概ね高い。しかし、プロジェクトのアプローチに現状と合致しない部分があり、事業期間後半において修正が必要である。

2) 有効性

プロジェクトの有効性は、プロジェクト目標「研修を通じて技術者が耐震技術への理解を深める」の達成状況から判断して、概ね高い。しかし、建築事情調査および本邦研修を通じ、目標達成のためには「確実な施工」にかかる取り組みの必要性が明らかとなっている。

3) 効率性

プロジェクトの効率性は概ね高い。

4) インパクト

上位目標の達成見込みは、「持続性」にも関係し、プロジェクト終了後中国側実施機関が組織面・財政面で自立して研修事業を継続していけるかどうかにかかっており、プロジェクト終了に向けた検討すべき事項は多い。

正のインパクトとして、関係者の意欲向上、施工管理、防災教育、先端技術といった当初想定していなかった日本の技術に対する中国側の関心が高まったこと、研修を通じて、中国各地の受講者の間で、また中国と日本の技術者・行政官との間で交流が深まったことがある。

5) 持続性

持続性の確保については、プロジェクト終了後のことを考え、研修事業をカウンターパートの一事業として経済的にも成立させることが必要である。

3-3. 成果発現に貢献した要因

日本側及び中国側の関係機関の適切な支援を得られたことが、プロジェクトの順調な進捗に貢献している。また、日本側・中国側のプロジェクトメンバーが定期的にミーティングを開催しコミュニケーションが良好であることも、業務の円滑な推進に貢献している。

3-4. 問題点および問題を惹起した要因

・講師育成の方針に関して詳細計画策定調査での想定とプロジェクト開始後の現状が合致しない部分があり、一般技術者への技術の普及の手段として提案された「カスケディング方式」が、現時点においては当初想定のとおりには実現していない。

- ・地震後の復興支援案件として迅速なプロジェクト立ち上げが求められたため、詳細計画策定時に必ずしも十分な調査がなされなかったことから、プロジェクト目標を達成するために必要な「確実な施工」分野に対する取り組みが不足している。
- ・教材作成にあたっては、日中双方の原著者に対する著作権の許諾が必要であり、これに時間を要した場合、活動の進捗に支障をきたす可能性がある。
- ・調整員の努力により言語面のコミュニケーションは保たれているものの、現在は中国側が配置予定の常駐通訳が配置されていないため、業務の円滑な推進のために常駐通訳の配置に十分な配慮が必要である。

3-5. 結論

本邦研修・中国コア研修・一般研修はいずれも計画通りに進捗しており、受講者の反応も良好で、知識・意識のレベルアップが認められる。受講者の数の面でも、プロジェクト終了までに双方の想定を達成するペースで進捗している。

一方、プロジェクト終了後を見据え、カウンターパート機関における「耐震技術を中国国内の技術者に広く普及させるための体制作り」がプロジェクト後半の課題である。研修員の質、数という面では日本の耐震技術の「普及」がある程度進んでいるといえるが、体制として確立するには至っていない。具体的にはカスケーディング方式が現時点では、当初想定ほど進んでおらず講師育成が不十分、教材作成および規範改訂提案への取り組みについても同様である。さらには、有効性の観点から「確実な施工」分野への投入が必要であるし、インパクトおよび持続性の観点からは、現在の一般研修をカウンターパート機関の一事業として確立できるか、特に財務面を十分検討することも必要である。

3-6. 提言

日中双方は、今後のプロジェクト実施・運営方針として以下のとおり確認、提言した。

(1) プロジェクトの目的の再確認

本プロジェクトは「耐震技術普及のための体制作り」を目的とすることを再確認した。

(2) 日本側投入重点分野の確認

これまでの協力において、耐震技術にかかる知識・意識の向上が個人レベルでは進展してきたため、今後日本側による協力の中心は、「耐震技術普及のための体制作り」支援の一環である①講師育成支援、②教材の作成、③関連規程の改訂にかかる提案とする。

(3) 講師育成の方針について

講師を育成するための手段としてのカスケーディング方式が一定の成果を挙げつつも、現時点では当初計画どおり機能していないため、プロジェクト後半において日本側はワークショップ等を実施し、講師の能力強化を支援することとした。

(4) 「確実な施工」に係る追加投入について

プロジェクト目標を達成するためには、施工の品質向上に向けた活動が必要であること

が明らかになり、中国側からの要望が出されたため、日本側は今後プロジェクト活動の一環として、日本国内関係機関の協力が得られ次第、「確実な施工」をテーマとした本邦研修および短期専門家の派遣を行う。

(5) 日本側による国内研修に対する協力について

国内研修については、当初目的の 4,700 名を達成後も、日本側は全国への普及を目的として、原則としてこれまでと同様に実施経費の一部を負担する。

(6) プロジェクト期間の延長について

(2)~(5)を踏まえ、プロジェクト期間としてさらに 12 ヶ月の延長が必要である。

(7) 持続性を担保する仕組みについて

プロジェクト成果の持続性を担保する仕組みを検討する必要がある。

3-7. 教訓

—