案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト（SATREPS[1]）

評価実施部署：ネパール事務所（2026 年 7 月）

国名	ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究
ネパール	

Ⅰ 案件概要[2]

事業の背景	ネパール/ゴルカ地震(2015 年)の発生によってもたらされた断層間圧力の変化により、カトマンズ盆地周辺の地震発生リスクは震災以前よりも高まっていると考えられていた。そのため、ネパール/ゴルカ地震よりも大きな被害をもたらす可能性のある地震へ備えるための対策の検討は喫緊かつ重要な課題となっていた。
事業の目的	本事業は、ネパールのカトマンズ盆地において、(i)地震ポテンシャル評価、(ii)地震動予測、(iii)地震ハザード評価、(iv)地震情報発信、及び(iv)教育と政策、にかかる活動により、ネパールヒマラヤ巨大地震による地震災害を軽減するための基盤の構築を図り、もってネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における災害リスクの軽減に寄与することをめざす。 1. 想定された上位目標：ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における災害リスクが軽減される。 2. プロジェクト目標：ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における地震災害を軽減するための基盤を、(i)地震ポテンシャル評価、(ii)地震動予測、(iii)地震ハザード評価、(iv)地震情報発信、及び(v)教育と政策、にかかる活動により、構築する。
実施内容	1. 事業サイト：ネパールにおける、主前縁断層帯沿いの中央地震空白域周辺（エリア A）及びカトマンズ盆地と周辺地域（エリア B）のモデルサイト 2. 主な活動：(i)エリア A における地震ポテンシャル評価と震源モデルの構築、(ii)エリア B における速度構造モデルの検証と地震動のシナリオ予測の実施、(iii)エリア B における地震ハザード評価とハザード評価結果を用いた高リスク地域の地震災害リスクの再評価、(iv)地震観測ネットワークの強化（エリア A の新設観測ステーションによる）と地震データ処理システムの強化、及び(v)地震学の高等教育基盤の構築、地震学と耐震工学の専門家研修の実施、及び地震災害軽減のための政策提案。 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣 （長期）2 人、（短期）40 人 2) 研修員受入 32 人[3] 3) 機材供与 全地球航法衛星システム（GNSS）受信機、強震計、微動探査システム、広ダイナミックレンジ地震観測ステーション、サーバー、コンピューターなど 相手国側 1) カウンターパート配置 46 人（鉱物地質研究所（DMG）36 人、都市開発建設局（DUDBC）5 人、トリブバン大学（TU）4 人、全国地震技術協会(NSET)1 人） 2) 施設 プロジェクトオフィス、サーバールームなど
事業期間	(事前評価時)2016 年 4 月～2021 年 3 月（60 カ月） (実績)2016 年 7 月 20 日～2021 年 7 月 19 日（60 カ月）
事業金額（日本側のみ）	（事前評価時）350 百万円、（実績）319 百万円
相手国実施機関	工商供給省（MoICS）（旧産業省、2018 年に MoICS に再編）鉱物地質研究所（DMG）及び関連機関* *関連機関：都市開発省（MoUD）都市開発建設局（DUDBC）及びトリブバン大学（TU）
日本側協力機関	東京大学、高知大学、北海道大学、広島大学、九州大学、京都大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人建築研究所、応用地質株式会社、株式会社ホームサイスモメータ

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 本 SATREPS 事業の JICA 内部モニタリング文書において、プロジェクト目標の指標（「1. プロジェクトの成果が公表される」「2. プロジェクトの構築した基盤が関係者に認識される」）の実績は、ログフレームに設定された 3 つの指標入手手段（「1) 論文その他の刊行物」、「2) カウンターパート（C/P）による報告書」、及び「3) セミナーの開催」）に基づいて収集・提示されているが、どの情報がどの指標に対応するかは明示されていない。(ログフレーム自体も、2 つの指標と 3 つの指標入手手段の関係を明確にしていない)。本評価では、上記内部モニタリング文書におけるプロジェクト目標の実績として示された情報は、指標 1 と指標 2 に共通するものとみなし、プロジェクト目標の達成状況判断に用いた。
- プロジェクト目標指標は本事業の効果の継続状況として検証するには適してはない指標のため、本事後評価においては、すべての実績の継続状況は調査しなかった。

1 妥当性/整合性
＜妥当性＞ 【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時点におけるネパールの開発政策と、整合性が高い。「災害リスク削減国家戦略」（2009 年）は、対象

[1] SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」(Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) を指す。

[2] 「事業の目的」と「実施内容」は、日本側・ネパール側の共通文書である英語版のロジカルフレームワーク（ログフレーム）の和訳である。このため、既存の和文資料と異なる場合がある。

[3] この数値には、文部科学省の SATREPS 枠の奨学金の下で博士課程に参加した 1 人と、本事業に関連する博士号を、日本学術振興会の部分的な支援を受けて取得した別の 1 人が含まれる。

災害の1つとして地震を挙げている。2015年のネパール/ゴルカ地震の後、政府は、単なる復興のみならず、2015年に開催された第3回国連防災世界会議（2015年）で採択された「仙台防災枠組2015年～2030年」における「より良い復興（Build Back Better)」をめざすことを基本方針とすることを表明した。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、前述の「事業の背景」に示したように、事前評価時点におけるネパールのカトマンズ盆地の災害軽減に係る開発ニーズと、整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは、適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。持続性に影響を与えた問題は、主に、プロジェクト外部の要因（実施機関内の制度的・組織的取り決めや法的、市場的、財務的要因を含む）に起因する（詳細は「4 持続性」を参照）。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③[4]と判断される。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時点の日本の対ネパール援助方針と整合している。「対ネパール国別援助方針」(2012年)は、3つの重点分野の1つである「持続可能で均衡のとれた経済成長のための社会基盤・制度整備」の下、環境・防災への配慮を掲げている。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時に計画された本事業とネパールにおける技術協力プロジェクト「カトマンズ盆地における地震災害リスクアセスメントプロジェクト」（2015年～2018年）及びバングラデシュにおけるSATREPS事業「都市の急激な高密度化に伴う災害脆弱性を克服する技術開発と都市政策への戦略的展開プロジェクト」（2016年～2021年）との連携/調整は想定どおりに実施され、「2 有効性・インパクト」に示すように、事後評価時に正の効果が確認された。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事業実施中に計画された本事業と日本の文部科学省・日本学術振興会との連携/協調が想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された（脚注3参照）。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は、おおむね計画どおりに達成された。本事業の(i)地震ポテンシャル評価、(ii)地震動予測、(iii)地震ハザード評価、(iv)地震情報発信、及び(v)教育と政策の各分野における成果が公表され、また、本事業によって構築された基盤が関係者に認識された。これは、34本の論文やその他の刊行物が発表され、ネパール側C/Pの報告書が最終化され、さらに22回のセミナーやワークショップが開催されたことによる[5]（指標1及び指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で、本事業の効果は、継続している。

DMGは、本事業の主要研究成果に関連する研究を継続している。本事業の4つの研究分野（地震ポテンシャル評価、地震動予測、地震ハザード評価、及び地震情報発信）すべてにおいて関連研究活動が継続しているが、地震ポテンシャル評価分野では、必要な活動すべてが継続されているわけではない。主な理由は、政府・外部からの研究予算が限られていることである（詳細は「4 持続性」を参照）[6]。また、本事業の主要研究成果に関連する新規研究プロジェクトが、各研究分野で少なくとも1件ずつ、合計6件実施されている[7]。さらに、一部の研究成果（地震カタログや強震動データ）は、要請に応じて具体的な研究目的で他機関に共有されている。ただし、共有先機関名、研究の種類・目的といった詳細情報は入手できなかった。

本事業で供与した主要研究機材（11種類・43台）の大半は、DMGにより継続的に活用されている。ただし、エリアAの10地点に設置された10台のGNSS受信機のうち3台は、センサー損傷により約1年半稼働していない。エリアBの10地点に設置された10台の強震計については、5台が複数の理由で使用されていない。うち3台は損傷または破損によるものである[8]。残りの2台は設置場所の問題から3年前にDMGに返却されたものだが、どちらも機材自体は良好な状態にある。返却された2台については、2026年7月中旬までに再設置の予定である。一方、損傷・破損した機材については、スペアパーツ・代

[4] ④:「非常に高い」、③:「高い」、②:「やや低い」、①:「低い」。

[5] 具体的な内訳は入手可能なプロジェクト関連文書には記載されていないが、論文については、DMGが、事業実施期間中にJICA専門家との共著論文が4本発表されたことを明らかにした。TUは、2つの研究分野の作業部会のメンバーリストに入っていたが、JICA専門家との実際の研究活動には実質的に関与していなかったため、事業実施期間中に論文は発表していなかったことを確認した（その根本的な理由は明確ではない)。

[6] DMGが挙げた、中止された活動の主な例は、多大なリソースと現地における実施を必要とする古地震学的調査及びトレンチによる地震学的調査である。他の3つの研究分野では、机上での地震モニタリングや関連データ分析で研究を継続できるため、このような問題は見受けられない。

[7] 例としては、GNSSデータを用いた西部地震空白域の検証（地震ポテンシャル評価分野)、強震動データを用いた「ネパール確率論的地震ハザードマップ」(2022年)の作成（強震動予測分野)、微動に基づくサイト効果研究（地震ハザード評価分野)、地震情報を用いた「ネパール微小震央図」の更新（地震情報発信分野）が挙げられる。上記の例のうち、地震ハザード評価以外のすべての分野における新しい研究活動について、主要な研究成果が社会実装に活用されている。

[8] これら3台の機器が稼働していない理由は、それぞれ、約2年前に設置場所（学校建物）の再建中に損傷したこと、2024年7月にセンサーが損傷したこと、2025年9月に設置場所（政府庁舎）の火災により破損したことによる。

替機材の海外（日本）からの調達が必要であるため、調達プロセスが開始できていない[9]。この問題への対応は、ネパール会計年度 2025/26 年度（NFY2025/26 年度）[10]の DMG の計画には含まれていない。なお、すべての主要研究機材は稼働時に目的どおり活用されている。また、GNSS 受信機と強震計に関連する研究活動は、得られるデータセットのサイズがより小規模になっていることで一部の分析の詳細度に制約があるものの、利用可能なデータを用いて継続されている。

本事業の主要研究成果は、ネパールにおける地震減災という社会実装に向けて、政府当局によりおおむね活用されている。

DMG において、地震ポテンシャル評価分野では、GNSS データが、複数の先行プロジェクトにより指摘されていた西ネパールの西部地震空白域の検証に用いられ、その結果が DUDBC に共有された。強震動予測分野では、強震動データを用いて、新たに「ネパール確率論的地震ハザードマップ」（2022 年）が策定された。同マップは DUDBC に共有され、DMG のウェブサイトにて公表されている。また、地震の強震動パラメータは DUDBC に共有されている。地震ハザード評価分野では、重力探査、長周期微動計測、及び反射法地震探査のデータが DUDBC に共有されている。地震情報発信分野では、本事業で設置した 8 カ所の広ダイナミックレンジ地震観測ステーションからの地震情報が、国家防災庁（NDRRMA）と国家緊急時オペレーションセンター（NEOC）に定期的に共有されるとともに、DMG のウェブサイトを通じて一般市民に共有されている。また、これらの地震情報を用いて更新された地震カタログと微小地震分布図が DUDBC に共有されている。DMG は、上掲の研究成果を、要請に応じて他の政府当局にも共有している。また、DMG は、本事業で供与した広ダイナミックレンジ地震観測ステーションによる地震モニタリングデータを、政府職員、学校教員、その他関係者を対象に毎年行っている地震ハザードに関する意識啓発活動のために活用している。なお、定期的な意識啓発活動は 2015 年に開始されており、年 2、3 郡[11]において行われている。NDRRMA は、DMG から共有された地震情報（特に体感地震のパラメータとマグニチュード 4 以上の地震に関する情報）を、ソーシャルメディアでの国民への注意喚起のために頻繁に活用している。

DUDBC は、DMG から共有された研究成果を、政策や建築・耐震設計基準の更新に活用するとともに、2020 年に更新された「ネパール建築基準 105：ネパールにおける建築物の耐震設計」（NBC105:2020）に必要なデータを収集するための調査にも活用している。さらに DUDBC は、本事業で移転されたソフトストーリー崩壊の概念を、新築建築物設計のための建築基準に取り入れており、加えて「1 妥当性/整合性」で言及したバングラデシュの SATREPS 事業の研究成果であるフェロセメント技術を、耐震補強ガイドラインの策定時に活用する予定である。また、DUDBC は、DMG によるカトマンズ盆地の地震ハザード評価は、DMG がネパール全体の地震ハザード評価を策定・更新する際に参照可能であり、このことは NBC にとって最も重要な点であると述べている。

本事業では、教育と政策分野の作業部会によって地震学に関する英文教科書が作成され、同部会メンバーの TU（中央物理学科）が、当時、地震学のコースを新設する意向があったため、TU に共有された。教科書はカリキュラム作成の基礎としても活用されることが想定されていた。しかしながら、これまでにカリキュラムは確定しておらず[12]、新しい地震学コースも開始されていないことから、教科書はまだ活用されていない。なお、TU は、2027 学年度（2027 年 3 月頃開始）に地震学の選択科目を開設する予定である。TU は教科書が活用される可能性があるとしたが[13]、確定はしていない。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は、おおむね計画どおりに達成された。【事業効果の事後評価時における継続状況】で示したように、本事業の成果がネパールの地震災害軽減におおむね活用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトは見受けられない。一方で、さまざまな正のインパクトが見受けられる。本事業は、DMGの研究能力を強化した。強化内容としては、JICA専門家との共著論文4本の発表と20件以上の共同プレゼンテーション（いずれも本事業に関連）を実現し、さらに本事業関連の研究論文に基づく1人の学位（修士または博士）取得を支援したことが挙げられる。また、本事業において主に教育と政策分野の作業部会に参加していたTUの研究能力、さらには他の政府機関の研究能力についても、幾分の向上に貢献した。具体的には、TUによるJICA専門家との共同プレゼンテーション3件を実現し、本事業関連の研究論文に基づく5人（TUから1人、DUDBC・道路局・エリアAに位置するバグマティ州チトワン郡Bharatpur大都市から4人）の修士号または博士号取得を支援した。事業完了後、本事業に関連して、DMGは元JICA専門家との共著論文6本を発表し、DMG単独で2件のプレゼンテーションを実施し、TUは1件のプレゼンテーションを実施した。本事業実施中、ネパールの関係政府当局（DUDBCや地方自治体を含む）の科学的リテラシーは向上した。それは、(i)関係省庁・機関に対して、各種調査の際に、設計における地震荷重の概念、組積造壁の耐力と剛性の評価方法、日本の耐震診断技術、阪神・淡路大震災におけるソフトストーリー倒壊の経験、及び関連する法改正の詳細に関する知識を移転したこと、(ii)政策提言を検討するためにDUDBCと意見交換会を開催したこと、(iii)地震被災地域と地方自治体の職員を対象としたワークショップを開催したこと等を通じて行われた。本事業の研究は、地震に関する理解を深め、前述のとおり、DUDBCに対して政策や基準の更新に必要な情報を提供しており、「より良い復興（Build Back Better）」理念に基づく強靭な国づくりに貢献している。更新された政策や基準に盛り込まれた情報は、カトマンズ盆地における地下トンネルや大規模インフラ建設に役立てられている。また、本事業で供与した主要研究機材の一部（GNSS受信機、強震計、及び広ダイナミックレンジ地震観測ステーションなど）から得られるデータは、DMGが国際地震学センター（ISC）に地震速報として共有しており、世界の地震ハザードマップに貢献している。さらにこれらのデータは、フランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）の環境分析・監視部（DASE）、中国地震局（CEA）、地域統合型多災害早期警戒システム（RIMES）などが資金提供するDMGの研究プロジェクトにも活用されている。なお、これらの研究は本事業の研究成果には直接には関連していない。

---

[9] 国際調達には 2 つの問題が存在する。第 1 に、数量が少ない場合（機材が数点のみのとき）に海外の業者が関心を示さないことである。第 2 に、調達法上、DMG は入札公告に特定の企業名を記載できず、仕様のみ提示が可能であることである。そのため、もし、他の企業（損傷したセンサーのメーカー以外の企業）が仕様を満たす提案で入札した場合には、たとえその企業のセンサーが、供与された強震計のシステムと互換性をもたないとしても、DMG はその提案を受け入れざるを得ないという問題がある。これら以外に、DMG にとっては、高額な機材・部品の国際調達のための予算確保が難しい可能性もある。

[10] NFY は 7 月中旬に始まる。

[11] 参考として、ネパールには 7 州 77 郡があり、そのうちバグマティ州の 3 郡（カトマンズ郡、ラリトプール郡、バクタプール郡）がカトマンズ盆地及び周辺部に位置している。

[12] カリキュラムは、事業完了後に TU が作成することが期待されていた。しかし、TU によれば、TU はカリキュラムの作成において本事業が支援することを期待していた。なお、この点についての公式な合意はなかった。

[13] その目的が、カリキュラム開発のためなのか、授業での使用のためなのか、またはその両方なのかは明示されなかった。

【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における地震災害を軽減するための基盤を、(i)地震ポテンシャル評価、(ii)地震動予測、(iii)地震ハザード評価、(iv)地震情報発信、及び(v)教育と政策、にかかる活動により、構築する。	（指標 1）プロジェクトの成果が公表される*。 *【留意点】参照。	達成状況（継続状況）：おおむね計画どおり達成（継続） （事業完了時） ・論文その他の刊行物 34 本（JICA 専門家と DMG 職員の共著論文 4 本を含む）が発表され、カウンターパート（C/P）の報告書が最終化され、プロジェクトによって 22 回のセミナー・ワークショップが開催された。 （事後評価時） ・DMG 職員と元 JICA 専門家の共著による、本事業関連の論文 6 本が発表されている。	JICA 内部モニタリング文書及び DMG
	（指標 2）プロジェクトの構築した基盤が、関係者に認識される*。 *【留意点】参照。	達成状況（継続状況）：おおむね計画どおり達成（継続） （事業完了時） ・指標 1 の実績参照。 （事後評価時） ・指標 1 の実績参照。	JICA 内部モニタリング文書及び DMG
想定された上位目標 ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における災害リスクが軽減される。	（指標）プロジェクトの成果がネパールの地震災害軽減に活用される。	達成状況：おおむね計画どおり達成 （事後評価時） ・本事業の主要な研究成果は、ネパールにおける地震災害軽減に向けた行動のために、関係政府当局によって活用されている。ただし、地震学に関する英語の教科書は、カリキュラムの最終化と新しい地震学コースの開始が遅れているため、まだ活用されていない。	DMG、DUDBC、及び TU

3　効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった/計画どおりであった（計画比：それぞれ 91%、100%）。本事業の費用が計画内に収まったのは、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による渡航制限の影響で、2020 年 4 月以降の JICA 専門家のネパール派遣に係る支出が当初の計画よりも少なかったためである。

	事業金額（日本側の支出のみ、円）	事業期間（月）
計画（事前評価時）	350 百万	60
実績	319 百万	60
割合（%）	91	100

アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は④と判断される。

4　持続性

【政策面】
「1 妥当性/整合性」で言及した「災害リスク国家管理戦略」（2009年）は引き続き効力を有している。さらに、2017年の「防災法」では、NDRRMAが地球科学、地震学、その他地震関連分野に関する研究プログラムの推進に責任を負うと規定している。「国家防災戦略行動計画」（2018年～2030年）の行動項目には、DMGが「全国規模のリアルタイム地震観測網の拡大と近代化」を実施することが示されている。また、DMGの長期計画（2019年～2029年）では、全国77県への強震計設置が目標として掲げられている。これらの政策は将来も継続すると見込まれる。ただし、DMGやMoICSには、地震ハザード研究における本事業関連研究に係る具体的な組織方針（前述の長期計画を含む）が、存在しない。そのような方針があれば、地震ポテンシャル評価分野の必要な研究活動すべてをこれまで、そして今後も継続する上で役立った可能性がある（脚注15参照）。

【制度・体制面】
DMGにおいては、本事業の研究成果に基づく、またはこれを活用した研究活動を実施するための組織体制が整備されている。DMG内の国家地震モニタリング・研究センター（NEMRC）が、引き続き、関連研究の実施を担当している。さらに、DMGは、地震カタログ/速報や強震動データなど一部の研究成果を、特定の研究目的で要請があった場合、学術機関に共有している。本事業で研修を受けた職員が研究部門以外へ異動することがあるという懸念はあるが、後任として新規職員が配置されている（【技術面】も参照）。なお、DMGは、NEMRCの独立性を高めるための組織変更案をMoICSに提案しており、MoICSが審査中である。同案がネパール政府の閣議決定により承認されれば、NEMRCは研修を受けた職員を留任させることが可能となる。NEMRCは、本事業の供与機材の運用・維持管理（O&M）も担当している。DMGは、日常的なO&Mや、ネパール国内で入手可能な部品の修理・交換には対応可能だが、国内で入手できないメーカー仕様の機材については、修理や部品交換のための国際調達が必要となる[14]。また、「2 有効性・インパクト」で述べたとおり、本事業関連の研究成果を社会実装に活用するため、DMGと関連政府機関（DUDBC、NDRRMA、NEOCを含む）の協力関係が構築されている。この協力関係は、ネパール政府において防災・減災の優先度が着実に高まっていることから、今後も維持されると期待される。

【技術面】
前述のとおり、本事業で研修を受けたDMG内NEMRCの一部職員は、非研究部門の部署に異動となっている。NEMRCに残っている職員は、本事業に関連する研究を通常業務の一部として継続または新規に開始するための研究能力を引き続き維持している。一方、新たに配属された職員は基礎的な技能及び知識は有しているものの、本事業期間中にJICA専門家とともに業務を行う中で習得された専門知識については不足している。その結果、研修を受けた職員の異動は、地震ポテンシャル評価分野で中断されている活動に幾分の質的影響を及ぼした可能性がある。ただし、より独立性の高いNEMRCの承認が得られれば、今

[14] 脚注 9 で説明したように、DMG は、国際調達において、発注量が少ないこと及び調達法の規定において課題を抱えている。調達法では、入札時にメーカー名を指定することを禁止されているため、互換性の問題が生じる可能性がある。

後、研修を受けた職員のこのような異動は抑制されると見込まれる。NEMRCの関連職員は、本事業の供与機材の適切な運用と日常的な維持管理に必要な技能と知識も有している。これらの技能・知識は、通常業務における継続的な実践や、経験豊富な職員による新任職員の育成を通じて維持されている。また、本事業関連の研究成果を社会実装に活用するための、関係政府当局の科学的リテラシーは、通常業務における継続的な活用を通じて維持・向上している。このような活用が通常業務の一部となったことから、今後も同様に維持・向上すると見込まれる。

【財務面】

DMG は、本事業関連の研究や供与機材の運用・維持管理のための予算を、ネパール政府から毎年確保してきた。しかし、DMG が受け取る政府予算が限られていること、またネパール政府において地震モニタリング関連活動（本事業で整備したデータベースの更新とモニタリングデータの分析・処理を含む）や供与機材（いずれも地震モニタリング用）の O&M がより高い優先度を与えられていることから、モニタリングデータを活用する研究やその他の研究に利用可能な予算は制約を受けている。外部研究資金も獲得されておらず、積極的に追求もされていない。このため、「2 有効性・インパクト」で説明したように、確保された予算は、地震ポテンシャル評価の分野における必要な研究活動をすべて継続するには十分ではない[15]。DMG は、地震モニタリング関連の研究活動及びその他の本事業関連研究活動の一部（地震ポテンシャル評価分野で必要な活動すべてや希望する新規活動[16]のすべてではない）については、今後も通常予算が確保されるとしている。なお、DMG は、今後、JICA に協力を要請することを検討しているものの、具体的なスキームはまだ固まっていない。本事業の供与機材の O&M に必要な通常予算は DMG により確保されてきており、今後も確保される可能性が高い。しかしながら、前述の損傷または破損したメーカー仕様機材の高額なスペアパーツや代替機材の国際調達に必要な予算を DMG が確保できるかどうかは不確実である。関係政府当局は、「2 有効性・インパクト」で示したとおり、社会実装に向けて本事業関連の研究成果を活用するための予算を確保している。こうした活用は通常業務の一部となっているため、通常予算は今後も確保される可能性が高い。参考までに、本事業の上位目標の対象地域はカトマンズ盆地だが、DMG は、地震災害リスク軽減をさらに進めるためには毎年実施している意識啓発活動を全国に拡大することも望ましいと述べるとともに、普及・啓発活動に対する通常予算が限られているため、それには追加の財源が必要になるとしている[17]。

【環境・社会面】

環境・社会面の問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【評価判断】

以上より、政策面、制度・体制面及び技術面に軽微な問題及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は②と判断される。

5 総合評価

本事業は、ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における地震災害を軽減するための基盤の構築（プロジェクト目標）をおおむね計画どおりに達成し、ネパールヒマラヤ巨大地震によるカトマンズ盆地における災害リスクの軽減(上位目標)をおおむね計画どおりに達成した。持続性については、政策面、制度・体制面、及び技術面に軽微な問題及び財務面に一部問題があるが、環境・社会面に問題はなかった。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ ノンスコア項目

適応・貢献：

- JICA は、2021 年から 2025 年にかけて、DUDBC とともに「安全な建物建設のためのネパール国建築基準遵守促進プロジェクト」という技術協力プロジェクト（TCP）を実施した。この TCP は、カトマンズ盆地内の 7 つのパイロット自治体で実施され、本事業の上位目標であるカトマンズ盆地における災害リスクの軽減に貢献した。

Ⅳ 提言・教訓

実施機関への提言：

- DMG は、次の会計年度（NFY2026/27 年度）以降、本事業に関連するすべての必要な活動に対する予算を引き続き要求し、予算承認を円滑にするために、MoICS と財務省との調整とコミュニケーションを強化することが推奨される。また、DMG は、研究業務の予算を補うために外部資金の確保を図ることも推奨される。
- DMG の NFY2027/28 年度予算要求に間に合うように、DMG と MoICS は、2027 年初頭までに、地震ハザード研究における本事業関連研究のための具体的な組織方針とプログラムを策定することが推奨される。こうした組織方針は、DMG が本事業関連の研究、特に地震ポテンシャル評価のためのより多くの予算と必要な人的資源を確保するのに役立つと考えられる。なぜなら、これらの方針は、最初の提言で言及した予算承認に向けた MoICS および財務省との調整とコミュニケーションを強化するための根拠として活用できるためである。
- DMG は、2026 年末までに、TU に対して本 SATREPS 事業について説明することが推奨される（教員の一部が交代しているため）。可能であれば、DMG は、TU が 2027 学年度に開設予定の地震学の新しい選択科目のカリキュラムを本事業で作成した教科書に基づいて作成できるよう、TU に対して技術的に支援すべきである。TU は、2026 年末までに、本事業で作成した教科書に基づき、2027 学年度に開設予定の地震学の新しい選択科目のカリキュラムを作成し、承認を得ることが推奨される。

JICA への教訓：

- 本 SATREPS 事業では、地震学の新たなコースのカリキュラム開発の土台ともなることも想定されていた地震学の教科書が作成され、TU へ引き渡された。しかし、地震学のカリキュラムは未だに確定されておらず、TU で新たなコースは開始されていない。プロジェクトチームは、事業完了後に TU がこの教科書を基にカリキュラムを作成することを想定していたが、TU 側は、プロジェクトがカリキュラム開発を支援することを期待していた。このことから、カリキュラム開発に

[15] 参考までに、中断されている地震ポテンシャル評価分野の活動は DMG の年次計画に含まれているが、関連予算が MoICS や財務省によって承認されていない。【政策面】で言及した地震ハザード研究に関する具体的な組織方針があれば、承認を後押しできた可能性がある。

[16] 参考までに、DMG は、各州の詳細な「確率論的地震ハザードマップ」や「決定論的地震ハザードマップ」の作成に関心があるが、それには追加の資金が必要である。なお、具体的な計画（実施時期を含む）は示されなかった。

[17] 全国展開に関する具体的な計画（実施時期を含む）は示されなかった。

関して認識の齟齬があったと考えられる。プロジェクトチームは、教科書を TU と共有した後、カリキュラムの確定と新たな科目開設に向けた今後のアクション（タイムラインを含む）について、TU と書面で合意しておくべきであった。この教訓は、SATREPS スキームにおいて、プロジェクトが新しい書籍、カリキュラム、またはガイドラインを作成する際に活かすことが可能である。

- 本 SATREPS 事業において、TU の教員は、実質的に、JICA 専門家との実際の研究活動に関与していなかった。事後評価調査の際に TU が述べたところによると、TU は教員が研究活動に参加できることを期待していたが、JICA 専門家との数回の合同発表や、TU がメンバーであった、教育と政策分野の作業部会 5 が作成した地震学の教科書が共有されただけでは、TU の能力強化には不十分だった。JICA は、主要な実施機関の他にも関連組織が参加する技術協力プロジェクトや SATREPS 事業を計画する際には、それら関連組織の期待を把握し、プロジェクトの活動内容や成果、そして関連組織の関与の仕方を含めて明確に説明する必要がある。
- GNSS 受信機および強震計の設置にあたっては、維持管理契約の実施やスペアパーツの確保が不可欠である。GNSS 受信機および強震計の設置を含む事業において、JICA は、計画段階において、協議議事録や討議議事録などの公式文書に、維持管理契約やスペアパーツ供与に関する事項を明記することを検討するとともに、実施段階において、その履行状況をフォローアップすることが望ましい。



マデシュ州マホッタリ郡 Jaleshwor 市の GNSS 受信機をチェックする DMG 職員



マデシュ州バラ郡 Nijgadh 市において、地震観測ステーションの安全と保安に関して地方自治体及び学校の代表者と協議する DMG 職員