

添付資料6 評価グリッド:エアクアドル国火山監視能力強化プロジェクト終了時評価(2009年4月)

| 5項目その他の基準 | 評価期間 | | 判断基準・方法 | 必要な情報・データ | 情報源 | データ収集方法 | |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| | 大項目 | 小項目 | | | | | |
| 実績の検証 | 投入の実績は予定通りか。 | CPとスタッフの配置 | 当初計画との比較 | CP配置の実績 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、インタビュー | |
| | | 資機材の提供 | 当初計画との比較 | 資機材提供の実績 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、インタビュー | |
| | | ローカルコスト | 当初計画との比較 | ローカルコスト負担の実績 | ローカルコスト負担の実績 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、インタビュー |
| | | 日本側 専門家派遣 資機材の供与 カウンターパート研修 ローカルコスト支援 | 当初計画との比較 当初計画との比較 当初計画との比較 当初計画との比較 | 専門家投入の実績 資機材供与の実績 CP研修の実績 ローカルコスト支援の実績 | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、インタビュー 文献レビュー、インタビュー 文献レビュー、インタビュー 文献レビュー、インタビュー |
| | アウトプットは達成されているか。 | アウトプット1:コトバキン火山及びトウングラフ火山において長周期及び超長周期地震波データを含む火山活動に関するデータがリアルタイムで取得できるよう地球物理研究所の能力が改善する。 | アウトプット2:長周期及び超長周期地震波のデータを含む火山活動データが適正に処理、蓄積されるよう地球物理研究所の能力が改善する。 | 1-1 長周期及び超長周期地震波を含む火山活動データが地球物理研究所においてリアルタイムで取得されている。 2-1 収集されたデータが連続的に受け取られているかどうか体系的に監視され、地震波の到来方向が決定される。 2-2 連続データが活用可能な形で蓄積され、地震の波形データがデータベース化される。 | 地球物理研究所のデータ、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 地球物理研究所のデータ、アンケート、インタビュー | |
| | | | アウトプット3:地球物理研究所の噴火の予測の解析能力が高まる。 | 3-1 長周期及び超長周期地震波や関連する兆候の解析についてより高度な定量解析が可能な研究員が2人育成される。この2人の指導の下で同様の解析が実施できる研究員が、2人育成される。 3-2 その他の観測データの解析能力が高まる。 4 長周期及び超長周期地震波を含むデータ解析結果が火山活動レポートに記載されている。 | 研究報告、火山活動レポート 設置した観測点のデータの解析にかかる技術移転状況(前回終了時評価の提言のフォローアップ)、震源決定プログラム(トモグラフィや波形インバージョン)など)を活用した定量的な地震波形解析手法を本プロジェクトのデータへ適用する解析システムの導入状況 | 地球物理研究所のデータ、研究報告、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | アウトプット4:解析結果が適切に火山活動レポートに反映される。 | 5-1 改善した火山活動レポートが防災関係機関に定期的に受領される。 5-2 補足情報が防災関係機関に時期を待たず受領される。 5-3 防災関係機関が改善されたレポートや情報に満足する。 | 火山活動レポート、防災関係機関に伝達された情報の取得・処理・関連機関への情報発信までの作業のルーティン化状況(前回終了時評価の提言のフォローアップ) | 地球物理研究所のデータレポート、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | プロジェクト目標は達成されるか。 | プロジェクト目標は達成されるか。 | 1.火山災害軽減の行動記録・文書、防災関係機関とのインタビュ 2.防災関係機関がガイドラインに基づいた対応をとれる。 3.住民が火山の潜在的リスクに対する意識を持ち適切な行動をとれる | 火山活動レポート(ホームページ、アクセス、eメール等)、プロジェクト報告書、CP、専門家、防災関係機関関係者 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 上位目標の達成の裏面にはあるか。 | 上位目標の達成の裏面にはあるか。 | 1-1 コトバキン火山及びトウングラフ火山の火山活動の危険状況における適切な対応をとれる。 1-2 防災関係機関がガイドラインに基づいた対応をとれる。 1-3 住民が火山の潜在的リスクに対する意識を持ち適切な行動をとれる | 火山活動レポート(ホームページ、アクセス、eメール等)、プロジェクト報告書、CP、専門家、防災関係機関関係者 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | プロジェクト目標は達成されるか。 | プロジェクト目標は達成されるか。 | 1.火山災害軽減の行動記録・文書、防災関係機関とのインタビュ 2.防災関係機関がガイドラインに基づいた対応をとれる。 3.住民が火山の潜在的リスクに対する意識を持ち適切な行動をとれる | 火山活動レポート(ホームページ、アクセス、eメール等)、プロジェクト報告書、CP、専門家、防災関係機関関係者 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |

| 5項目その他の基準 | 評価段階 | | 判断基準・方法 | 必要な情報・データ | 情報源 | データ収集方法 |
|-----------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | 大項目 | 小項目 | | | | |
| | | | 2 他の活火山監視能力が改善する 3 火山情報の伝達システムが改善する | 2. 地球物理研究所の研究論文、火山活動レポート・情報、報道記事や番組 3 火山活動レポート・情報、防災関係機関へのインタビュー | プロジェクト報告書、OP、専門家、研究論文、報道記事 プロジェクト報告書、OP、関係機関担当者、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | 特に確認が必要な点は以下のとおり。 活動1-2 観測機材を適正に維持する(特に、観測データの断続的受信がでないこと、バキーン火山の観測点及びトウングラフ火山の2観測点の状況) 活動3-2 データ解析に基づき火山活動の解析をする(解析システムの導入状況) 活動4-2 火山活動レポートの技術的部分を改善する(解析手法の火山活動レポートへの反映) 活動5-1~5-4 火山活動レポート・補足情報を分かりやすく改善し、防災機関に送る | 各活動の進捗状況、詳細活動の修正状況 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | 活動の進捗に影響を与えた要因は何か。 実施・運営体制は適切か。 モニタリングの仕組みは適切か。 | 各活動の進捗状況 実施・運営体制の実際 モニタリング方法 | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、OP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | モニタリングは適切に実施されているか。 PDMの修正は適切に行われたか。 外部条件の変化に応じた対応は行われたか。 JICA本部・在外事務所はモニタリング機能を適切に果たしたか。 | PDMの修正状況 外部条件の変化に応じた対応の経緯 JICA本部・在外事務所のプロジェクトへの関わり | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、OP、専門家、在外事務所担当、本部担当 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | 専門家とOPのコミュニケーションは円滑に行われたか。 問題が生じた際に適切な解決方法がとられたか。 | 専門家とOPのコミュニケーション方法 問題解決プロセス | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | OPのイニシアティブは高いか。 地球物理研究所はプロジェクトに対しどのような関わり方をしたか。 プロジェクト実施に際し十分な予算配分を行っているか。 | プロジェクトに対するOPの認識 関係者の認識 プロジェクト実施に際しての相手国側(地球物理研究所)の予算措置実績・予定 | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | | プロジェクト実施に際し適切な人員配置を行っているか。 前回の終了時評価の提言に基づき、防災関係機関との連携はより強化されたか。 | プロジェクト実施に際しての相手国側の人員配置実績・予定 IGによる解析結果の理解を促進するような普及活動の事例 | プロジェクト報告書、CP、専門家 プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー 文献レビュー、アンケート、インタビュー |

実施プロセスの検証

添付資料6 評価グリッド: エクアドル国火山監視能力強化プロジェクト終了時評価(2009年4月)

| 5項目その他の基準 | 評価設問 | | 判断基準・方法 | 必要なデータ | 情報源 | データ収集方法 | |
|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| | 大項目 | 小項目 | | | | | |
| 1. 妥当性 | 上位目標とプロジェクト目標は日本と相手国の政策及びターゲットグループのニーズと整合しているか。 | 1.1 エクアドル国の開発計画に照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 | 政府の開発計画との比較 | エクアドル国における開発計画(2008年～)、防災計画 | エクアドル国政府開発計画、防災計画 | 文献レビュー | |
| | | 1.2 エクアドル国のニーズに照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 | エクアドル国のニーズとの比較、エクアドル国における防災対策、火山災害予防の位置づけの確認 | エクアドル国における防災対策、火山災害予防の位置づけの確認 | 日本の対エクアドルODA政策との比較 | エクアドル国政府開発計画、防災計画、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| 2. 有効性 | プロジェクトの実施により、期待される効果を得られているか、プロジェクトは有効であるか。 | 1.3 日本のODA政策に照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 | 日本の対エクアドルODA政策との比較 | 日本の対エクアドルODA方針、政策協議における重点分野など | 外務省、JICA資料 | 文献レビュー | |
| | | 1.4 手段としての適切性 | | 監視(モニタリング)能力強化の適切性、対象協力分野における日本の比較優位性、対象地域(火山2か所)の設定の適切性 | 事前調査報告書、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 2.1 プロジェクト目標の達成度 | 実績の検証結果(特にアウトプット(機械、通信状況)へのフォローアップ、提案のフォローアップ) | プロジェクト目標に関する実績 | 火山活動に関するレポート、記録、地球物理研究所及び関連機関の記録、プロジェクト報告書 | 火山活動に関するレポート、記録、地球物理研究所及び関連機関の記録、プロジェクト報告書 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 2.2 各アウトプットのプロジェクト目標達成との関連性 | PDM上のロジック | PDMとプロジェクト記録 | | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 2.3 活動・アウトプット・プロジェクト目標の関係の適切性・論理性 | PDM上のロジック | PDMとプロジェクト記録 | | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 2.4 外部条件の影響 | | 外部条件の状況、プロジェクト進捗を妨げる事例 | | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| 3. 効率性 | 投入の規模、時期、コスト、効果は適切であったか。 | 3.1 日本側投入の適切性 | 日本側投入の規模、時期、コスト、効果の適切性、火山防災専門家の果たした役割(アウトプット5との関連) | 専門家派遣実績(派遣時期、専門分野、人数) 資機材の供与実績(供与時期、仕様、数量) カウンターパート研修実績(時期、専門性、人数) ローカルコスト支援実績 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 3.2 エクアドル国側投入の適切性 | エクアドル国側投入の規模、時期、コスト、効果の適切性 | CPの配置実績(時期、専門性、人数) 資機材の提供実績(土地、施設、資機材) | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 3.3 投入の活用度 | 投入はどのように活用され管理されたか。 | 人的投入(専門家、CP)の活用状況 施設、資機材の活用状況 予算の活用状況 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 3.4 プロジェクト運営管理体制 | | 合同調整委員会の活動プロセスと機能 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 3.5 アウトプットの達成度 | アウトプットは十分達成されているか | 実績の検証結果 | アウトプットに関するモニタリングの実績 | 地球物理研究所及び関連機関の記録、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 3.6 外部条件の影響 | | 外部条件の状況、プロジェクト進捗を妨げた事例等。 | 外部条件の状況、プロジェクト進捗を妨げた事例等。 2006年9月以降、噴火活動は観測機材などに影響を与えなかったか、同じ周波数帯におけるデータ通信量が飽和状態になりはなかったか(通信状況に影響を与えなかったか)。 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| 4. インパクト | プロジェクト実施の効果はあるか。 | 4.1 上位目標達成の見込み | 実績の検証結果 | 上位目標の指標達成の見込み | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| | | 4.2 上位目標の達成に対するプロジェクトの貢献度 | | プロジェクト目標と上位目標の関係、関係者の認識 | プロジェクト報告書、CP、関係機関担当者、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |

| 5項目その他の基準 | 評価期間 | | 判断基準・方法 | 必要なデータ | 情報源 | データ収集方法 |
|------------------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| | 大項目 | 小項目 | | | | |
| 自立発展性 | 予期しないインパクトが見られたか。 | 4.3 予期しなかった正のインパクト | | プロジェクトによる間接的効果 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 4.4 予期しなかった負のインパクト | | プロジェクトによる間接的影響 | プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | 外部条件の影響を受けたか。 | 4.5 外部条件の影響(プロジェクト目標達成から上位目標達成への外部条件の影響) | | 外部条件のモニタリング実績。防災関係機関がGから発信する火山レポート・情報を活用したか。防災関係機関が火山の潜在的リスクに対する住民の意識を高めるための活動を行ったか。 | プロジェクト報告書、CP、専門家、防災関係機関、住民 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 5.1 制度的(政策的)側面 | 政府の方針とプロジェクトの関連 | 防災に関するエニアトル国の政策 | エニアトル国の防災政策に関する文書 CP、関連機関担当者、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| | | 5.2 財政的側面 | 関連機関の財政状況 | 地球物理研究所の財政状況、今後の政府の人員配置計画及びその他の支援計画 | 地球物理研究所等関連機関の政策・予算に関する文書 CP、関連機関担当者、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー |
| プロジェクトの便益は今後も持続するか。 | 5.3 技術的側面 | | 技術移転と活用の状況、普及の仕組み | プロジェクト報告書、CP、専門家、ドナー | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |
| 自立発展性に関する貢献要因・阻害要因は何か。 | 5.4 貢献要因・阻害要因 | | これまでの貢献要因・阻害要因の状況 | 地球物理研究所及び関連機関の記録、プロジェクト報告書、CP、専門家 | 文献レビュー、アンケート、インタビュー | |

添付資料7 評価グリッド(結果): エクアドル国火山監視能力強化プロジェクト-終了時評価(2009年4月)

| 5項目その他の基準 | 評価期間 | | 結果 | |
|-----------|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 大項目 | 小項目 | | |
| 実績の検証 | 投入の実績は予定通りか。 | エクアドル側 CPとスタッフの配置 資機材の提供 ローカルコスト | CP31名(解析/調整担当15名、機材担当16名)。 データ解析室、GPSアンテナおよび受信機 データ解析室の改装、電気工事、電話網敷設、GPSアンテナと受信機、観測点土地代、関税負担分、観測小屋建設費、観測点維持費を含む計406,582.39USD | |
| | | 日本側 専門家派遣 資機材の供与 カウンターパート研修 ローカルコスト支援 | 延べ15名。地震解析、地震観測、観測網構築総括、火山防災、プロジェクト総括 観測用機材、車両。計225,311千円。 延べ5名。地震観測及びデータ解析。 日本人専門家の活動に必要な経費の一部(約2,460千円)を支出した。 | |
| | | アウトプット1: コトバキン火山及びトウングラフ火山において長周期及び超長周期地震波データを含む火山活動データが取得されているか。 | 指標1-1 長周期及び超長周期地震波を含む火山活動データがIGにおいてリアルタイムで取得される。 長周期及び超長周期地震波を含む火山活動データがIGにおいてリアルタイムで取得されている。カウンターパートの研究者及び技師が、リアルタイムデータの取り扱い、及び観測網の問題解決ができるようになった。2.4GHzの周波数帯の飽和状態により、2008年6-7月に、5GHz用の無線機材への入れ替えが行われた。対象となったのは、IG基地、無線中継点6カ所(Shincholagua, Chirsen, Putzulagua, Pllisurco, Iguabela, Loma Grande)、及びコトバキン火山のBMOR観測点である。この入れ替えにより、データ通信障害は解消され、IGにおいてデータが円滑に取得できるようになった。 | |
| | | アウトプット2: 長周期及び超長周期地震波のデータを含む火山活動データを適正に処理、蓄積できるように地球物理研究所の能力が改善されるか。 | 指標2-1 連続的な火山活動データが系統的に監視され、火山活動の発生源が決定される。 コトバキン-トウングラフ火山とも、観測網からの連続的な火山活動データにより監視され、火山活動の発生源が決定された。自動イベント検出システムが両火山に導入され、火山活動が系統的に監視されている。 指標2-2 連続データが蓄積され地震の波形データがデータベース化される。 両火山とも、取得された連続データは蓄積され、波形データは系統的に保存されている。イベントデータについては、データベース化のためのシステムが構築された。 | |
| | | アウトプット3: 地球物理研究所の噴火の前兆の解析能力が高まるか。 | 指標3-1 長周期や超長周期地震波や関連する兆候の解析についてより高度な定量解析が可能な研究者が2人育成される。この2人の研究員の指導の下で同様の解析ができる研究員が、2人育成される。 本邦研修に参加した研究員2名が、長周期や超長周期地震波や関連する兆候の解析についてより高度な定量解析をできるようになった。また、ほかの研究員2名、研究生5名も、本邦研修参加者の指導のもとで定量解析ができるようになった。なお、カウンターパートの研究員は、本プロジェクトの成果に基づいて、様々な論文や国際学会において研究発表を行っている。 | |
| | | アウトプット4: 解析結果が適切に火山活動レポートに記述されるか。 | 指標3-2 その他の観測データの解析能力が高まる。 カウンターパート研究者が火山性土石流(ラハール)に関連した微動シグナルを分析できるようになった。 | |
| | | アウトプット5: 改善した火山活動レポートと補足情報が防災関係機関により適切に受領されるか。 | 指標4 長周期及び超長周期地震波を含むデータ解析結果が火山活動レポートに記載される。 長周期及び超長周期地震波を含むデータ解析結果が火山活動レポートに記載された。 指標5-1 改善された火山活動レポートが定期的に防災関係機関に受領される。 改善された定期・特別火山活動レポートが、メールまたはアクセスにて約150の防災関係機関に受領された。 | |
| | | プロジェクト目標は達成されるか。 | 指標5-2 補足情報が防災関係機関に適切に受領される。 補足情報が、特別レポート、電話、無線・会議などによる直接的なコミュニケーションにより、防災関係機関に適時受領された。詳細な情報は、IGのウェブサイトにおいて提供された。 指標5-3 防災関係機関が改善されたレポートや情報に満足する。 インタビューやアンケートの結果によれば、多くの防災関係機関が改善されたレポートや情報に、適時性、正確さ、信頼性の点において満足している。 | |
| | | | | 指標 各防災機関に提供する火山活動情報の質が向上する。 本プロジェクトの目標は達成されたと言える。本プロジェクトで設置したすべての観測網が機能しており、データがリアルタイムで取得され、より高度で正確な解析がなされている。この結果、IGの火山情報レポートが、プロジェクト開始当初に比べより正確な内容となり関係機関に適時発信されている。特に、2006年7月と8月に続き、2008年2月のトウングラフ火山の噴火の際にも、プロジェクトで設置した機材によりリアルタイムで取得したデータに基づいて解析が行われ、IGから関係防災機関やマスコミに対して的確な情報が適時発信され、被害の軽減に貢献した。 |

| 5項目その他の基準 | 評価期間 | 大項目 | 小項目 | 結果 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>上位目標の達成の見込みはあるか。</p> | <p>エクトルにおける火山災害軽減能力が向上する。</p> | <p>指標1-1 コトバキ火山及びトゥングラフ火山の火山活動の危機的状況における適切な対応策のガイドラインが関係機関間で策定される。トゥングラフ・コトバキ火山の危機的状況を含む様々な自然災害に対する適切な措置を規定する緊急計画が、IGの技術的協力を得て、ハニョス郡やベリレオ郡などにおいて策定・更新された。</p> <p>指標1-2 防災関連機関がガイドラインに基づいた対応をとれる。</p> <p>例えば、ハニョス郡において、2007年～2009年の2年間に住民への避難訓練が7回実施されるなど、いくつかの自治体において右緊急計画に規定された措置をとったことが確認された。</p> <p>指標1-3 住民が火山の潜在的リスクに対する意識を持ち適切な行動をとれる。</p> <p>(IGが火山リスクについて提供した情報に基づいて) 地方政府や防災関係機関が実施した啓発活動を通じて、両火山周辺の住民が火山の潜在的リスクに対してより強い意識を持ち、適切な行動をとれるようになっている。実際、2006年8月のトゥングラフ火山の噴火に際して、IGが発信した情報に基づいて防災関係機関が警戒警報を発出し、3,000～4,000人の住民が避難することできたと言われている。</p> <p>指標2 他の活火山の監視能力が改善する。</p> <p>IGは政府の支援を得て、2008年末から新規プロジェクトを実施しており、コトバキ及びトゥングラフ火山以外の、ピンチヤ、レベンタドール、アンティサナ、チンボラソ、ガラゴスなどの活火山の監視を強化しようとしている。したがって、このプロジェクトが円滑に実施されれば、IGのコトバキ・トゥングラフ火山以外に対する火山監視能力が高まると期待される。</p> <p>指標3 火山情報の伝達システムが改善する。</p> <p>IGから防災関係機関への火山活動レポートや補足情報の発信状況、防災関係機関から住民への情報伝達が改善している。地方政府(IGからの情報に基づいて、警戒警報を発出している。近年、緊急の際には、ハニョス、ベリレオ、セバージョス、ペニーベなどの市長が警戒警報発出にかかる意思決定に必要な詳細な火山活動情報を入手するため、IGに直接電話連絡するケースが増加している。また、IGは2005年以降、ウェブサイトを通じてタイムリーな火山活動情報を提供している。</p> | <p>指標のいくつかが既に達成されており、残りの指標についても3～5年以内上位目標が達成される見込みが非常に高い。</p> |
| | <p>活動の進捗状況は予定通りか。</p> | <p>活動は予定通り行われたか。</p> | <p>機材の盗難の被害やトゥングラフ火山の火砕流や火山灰などの外部条件の影響のため、一部データの取得に欠損があるものの、全体的にはデータの取得、蓄積、解析が進み、解析結果が火山活動レポートに記載された。さらに、火山活動レポートの改善も進み、改善された火山活動レポートが防災関係機関に定期的及び随時受領され、活用されている。また、防災関係機関及び自治体に対する火山情報の活用方法を理解してもらったための普及活動も各地域において計画通り実施された。</p> <p>機材の盗難の被害やトゥングラフ火山の火砕流及び火山灰。</p> | <p>機材の盗難の被害やトゥングラフ火山の火砕流及び火山灰。</p> |
| | <p>モニタリングは適切に実施されているか。</p> | <p>実施・運営体制は適切か。</p> <p>モニタリングの仕組みは適切か。</p> | <p>適宜PDM及びPOを参照し、計画に基づいた適切な運営を行ってきたと言える。</p> <p>前回の終了時評価において、日本側とエクトル側による、プロジェクト運営に係る調整と進捗管理のためのメカニズムの導入が提言された。これに対して、右提言のような特別なメカニズムは導入されなかったが、調整と進捗管理は円滑になった。調整と進捗管理が円滑になった理由として、延長前のような大きな技術的問題が生じなかったこと、日本側専門家が派遣毎にカウンタートと各アウトプットの活動計画策定と進捗の確認を行ったこと、JICAボランティア調整事務所がJICAエクトル支所となったことにより現地でのバックアップ体制が充実したことなどが挙げられる。</p> | <p>前回の終了時評価において評価団により提案され、関係者により議論された改訂案が、2009年4月に承認され、適切に行われたと言える。</p> <p>トゥングラフ火山の2観測点が2006年7月から8月にかけての噴火により影響を受けたため、(前回の終了時評価の提言を受けて)IGは供与機材を用いて新たな観測点を設置した。</p> <p>JICAエクトルボランティア調整事務所がエクトル支所になり、以前より現地におけるバックアップ体制が充実した。</p> |
| <p>実施プロセスの検証</p> | <p>専門家とカウンタートパートナーとの関係は適切か。</p> | <p>PDMの修正は適切に行われたか。</p> <p>外部条件の変化に応じた対応は行われたか。</p> <p>JICA本部・在外事務所はモニタリング機能を適切に果たしたか。</p> <p>専門家とCPのコミュニケーションは円滑に行われたか。</p> <p>問題が生じた際に適切な解決方法がとられたか。</p> | <p>専門家は円滑。機材設置のために派遣された一部の技師とは言葉の壁によるコミュニケーションの問題がみられるケースがあった。</p> <p>双方で図や辞書を用いたり、複数の作業チームを作る際には組み合わせを工夫し、特にプロジェクト延長期間においては日本語・スペイン語の現地雇用通訳を配置することにより対応した。</p> | <p>前回の終了時評価において、前回の終了時評価の提言を受けて)IGは供与機材を用いて新たな観測点を設置した。</p> <p>JICAエクトルボランティア調整事務所がエクトル支所になり、以前より現地におけるバックアップ体制が充実した。</p> <p>専門家とは円滑。機材設置のために派遣された一部の技師とは言葉の壁によるコミュニケーションの問題がみられるケースがあった。</p> <p>双方で図や辞書を用いたり、複数の作業チームを作る際には組み合わせを工夫し、特にプロジェクト延長期間においては日本語・スペイン語の現地雇用通訳を配置することにより対応した。</p> |
| <p>防災関係機関との連携</p> | <p>CPのインシアティブは高いか。</p> <p>地球物理研究所はプロジェクトに対しどのような関わり方をしたか。</p> <p>プロジェクト実施に際し十分な予算配分を行っているか。</p> <p>プロジェクト実施に際し適切な人員配置を行っているか。</p> <p>前回の終了時評価の提言に基づき、防災関係機関との連携はより強化されたか。</p> | <p>CPのインシアティブは高い。</p> <p>地球物理研究所はプロジェクトに対しどのような関わり方をしたか。</p> <p>プロジェクト実施に際し十分な予算配分を行っているか。</p> <p>プロジェクト実施に際し適切な人員配置を行っているか。</p> <p>前回の終了時評価の提言に基づき、防災関係機関との連携はより強化されたか。</p> | <p>CPのインシアティブは高い。</p> <p>本プロジェクトの遂行に積極的に関わっている。防災関係機関との協力関係もよい。</p> <p>現在のところは十分である。</p> <p>CPから技術移転を受けた研究員が、データ取得・解析から火山活動レポートの作成まで、滞りなく作業を行っている。</p> <p>研究員、機材担当者、事務管理職員等、十分な人数を配置。</p> <p>防災関係機関とは以前から協力関係があったが、トゥングラフ火山の噴火を契機として、また、地道な情報交換や2008年の一連の火山防災セミナーなどによる啓発活動を通じてより一層強化された。</p> | <p>CPのインシアティブは高い。</p> <p>本プロジェクトの遂行に積極的に関わっている。防災関係機関との協力関係もよい。</p> <p>現在のところは十分である。</p> <p>CPから技術移転を受けた研究員が、データ取得・解析から火山活動レポートの作成まで、滞りなく作業を行っている。</p> <p>研究員、機材担当者、事務管理職員等、十分な人数を配置。</p> <p>防災関係機関とは以前から協力関係があったが、トゥングラフ火山の噴火を契機として、また、地道な情報交換や2008年の一連の火山防災セミナーなどによる啓発活動を通じてより一層強化された。</p> |

添付資料7 評価グリッド(結果記入版): エクアドル国火山監視能力強化プロジェクト終了時評価(2009年4月)

| 5.項目その他の基準 | 評価設問 | | 結果 |
|------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 大項目 | 小項目 | |
| 1. 妥当性 | 上位目標とプロジェクト目標は日本と相手国の政策及びターゲットグループのニーズと整合しているか。 | 1.1 エクアドル国の開発計画に照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 1.2 エクアドル国のニーズに照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 1.3 日本のODA政策に照らした上位目標とプロジェクト目標の妥当性 1.4 手段としての適切性 | <p>国家開発計画(2007年~2010年)では、掲げられた12の一般目標の4番目が「健全且つ持続可能な環境を促進し、水、大気及び土壌へのアクセスを確保する」となっている。この目標には、具体的指標4-10「自然災害が発生する前にリスクを軽減する効果的かつ大胆な制度を国家レベル及び地域レベルで導入・実施すること」が掲げられ、さらにその指標を達成するための効果的手段として、「早期警戒のための監視システムの構築」が明記されている。</p> <p>火山災害は、エルニーニョに伴う気象災害、洪水、土砂崩れと並ぶ自然災害の課題。火山災害の防止ではリスクマネージメントが重要であり、火山監視能力の向上はその鍵となる。</p> <p>2005年7月の政策協議により合意された、日本の対エクアドル国ODA政策における重点分野は、貧困対策、環境保全、防災、防災を目的とした火山モニタリングは、日本の対エクアドル国ODA政策と合致している。</p> <p>アプロチの適切性も高い。コトパキシ、トゥングラワ両火山は、エクアドルの数多い火山の中でも最も災害リスクの高い火山である。特にトゥングラワ火山では2006年7月から8月及び2008年2月に大規模な噴火が起こり、2008年後半から活動が活発化していること、コトパキシ火山は、過去の記録によれば現在噴火の起きる周期にあつたこと、これら2つの火山を対象に選んだことの妥当性は高い。日本が火山モニタリングにおいて比較優位があることから、モニタリング能力強化における協力は妥当である。</p> |
| 2. 有効性 | プロジェクトの実施により、期待される効果が得られているか。プロジェクトは有効であるか。 | 2.1 プロジェクト目標の達成度 | <p>コトパキシ火山、トゥングラワ両火山における火山監視能力の向上がみられ、プロジェクト目標は達成されていると考えられる。したがって、有効性が高いと判断される。</p> <p>本プロジェクトを通じて広域地震計や空振計などの観測機材が導入されたことにより、コトパキシ、トゥングラワ両火山の観測網から、短周期地震計では測定できなかった高品質リアルタイムデータが、IGにおいて取得できるようになった。プロジェクト開始前に比較してデータ量が向上したことにより、マグマの動きの理解が進んだ。プロジェクト延長期間においては、課題となっていた本プロジェクトにより供された機材を用いて取得したデータの解析に係る技術移転が進んだ。また、データの解析結果に基づいた火山活動レポートの改善やレポートのタイムリーな送付、及び自治体及び防災関係機関への一連の防災啓発活動等により、プロジェクトの観測網によるデータの解析結果の理解及びIGの発信情報により正確なことへの理解が進み、IGへの信頼性が高まった。また、このことにより、自治体などとのコミュニケーションがより緊密になり、自治体及び防災関係機関によりレポートが十分に活用されるようになった。</p> <p>各アウトプットはプロジェクト目標に貢献している。</p> |
| 3. 効率性 | 投入の規模、時期、コスト、効果は適切であったか。 | 2.2 各アウトプットのプロジェクト目標達成との関連性 2.3 活動・アウトプット・プロジェクト目標の関係の適切性・論理性 2.4 外部条件の影響 3.1 日本側投入の適切性 3.2 エクアドル国側投入の適切性 3.3 投入の活用度 3.4 プロジェクト運営管理体制 3.5 アウトプットの達成度 3.6 外部条件の影響 | <p>PDMは論理性がある。</p> <p>1) トングラワ火山の噴火により機材が破損し、2観測点を使用できなくなったこと、2) 同火山の観測点の機材が盗難の被害に遭ったこと(のちに復旧済み)、3) 同火山の火山灰により太陽光パネルの発電ができずに観測が一時的に中断したこと、などが挙げられる。ただし、これらの問題は後に解決され、当初目指していたアウトプットは達成されている。</p> <p>派遣された日本人専門家は、高い専門性を持つ適切な人材であり、期待されていた技術移転を遂行した。ただし、機材設置のために派遣された一部技師は、英語力に問題があったとのコメントがカウンターパートからなされた。</p> <p>本邦研修は円滑に実施された。火山観測及びデータ解析に必要な技術は、本邦研修を通じてカウンターパート研究員に移転され、習得した技術はIGにおける通常業務において活かされている。</p> <p>本邦研修、専門家派遣、機材供与、調査団派遣、現地業務費等を負担した。</p> <p>CP31名(解析・調整担当、機材担当)を投入。CPは適切な専門性を有する。</p> <p>プロジェクトの円滑な活動のためにデータ解析室を改装。改装した解析室は日々の業務に使用されている。GPSアンテナ・受信機なども購入。中継点・観測点に必要な土地を取得できた。機材設置のための人員・車両・馬・ラバは適切な投入であった。</p> <p>本邦研修に参加した研究者を含めてCPは業務を問題なく遂行できている。供与された機材の活用状況、維持管理状況もよい。</p> <p>合同調整委員会は設置されていないが、以前と比較して調整と進捗管理が円滑になった。詳細は「実施プロセスの検証」のモニタリングの項参照。</p> <p>実施した活動に対しては十分なアウトプットが達成されている。</p> <p>火山監視体制におけるIGの位置づけに変更はない。</p> |

| 5項目その他の基準 | 評価期間 | | 結果 |
|---------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 大項目 | 小項目 | |
| 4. インパクト | プロジェクト実施の効果はあるか。 | 4.1 上位目標達成の見込み | 上位目標のいくつかの指標が既に達成されており、エクアドルの火山災害軽減能力の向上がみられる。したがって、インパクトは現時点で既に高いと判断される。 |
| | 予期しないインパクトが現れたか。 | 4.2 上位目標の達成に対するプロジェクトの貢献度 | 特にトゥングララ噴火の際には、プロジェクトにより火山監視能力が向上し、被害軽減に貢献したと認識されている。 |
| | | 4.3 予期しなかった正のインパクト | 研究面では、本プロジェクトで蓄積されたデータ及び解析結果に基づいて、トゥングララ火山の火砕流噴火の直前に超長周期地震が発生することが判明し、火砕流噴火のメカニズムの理解が進んだこと、コトパキン火山の超長周期地震の解析が進み、マグマシステムの理解が進んだこと、などが挙げられる。また、本プロジェクトで蓄積されたデータ及び解析結果が、火山だけでなく地震の監視・解析にも貢献している。さらに、本プロジェクトによって得られた成果に基づいて執筆された論文が、Journal of Volcanology and Geothermal ResearchやEos など国際的に権威のあるジャーナルに掲載されたことで、IGの火山監視及び火山研究に関する国際的な地位が向上したことが特筆できる。 本プロジェクトの成果が周辺国に共有・普及された事例として、2008年1月にコロンビア及びチリの研究者を招聘して開催した火山監視国際セミナーを契機として、本プロジェクトの活動に関する各国の研究者の理解が深まると共に、連携を深めていくことで合意が得られた。社会面では、IGの社会的信頼性が高まった。パノス観光協会とIG間の相互理解が進んだことや、ペリレオ市長よりIGに対して感謝状が贈られたことなどが挙げられる。また、日本の協力がエクアドル国民に広く知られるようになった。 |
| 5. 自立発展性 | 外部条件の影響を受けたか。 | 4.4 予期しなかった負のインパクト | 特になし。 |
| | プロジェクトの便益は今後も持続するか。 | 4.5 外部条件の影響(プロジェクト目標達成から上位目標達成への外部条件の影響) | 以下3つの外部条件の影響はない。「火山災害軽減体制におけるIGの位置づけが変わらない」「防災関係機関がIGから発信された火山活動レポート・情報を活用する」「防災関係機関が火山の潜在的リスクに対する住民の意識を高めるための活動を行う」 |
| | 自立発展性に 関係する 貢献要因は何か。 | 5.1 制度的(政策的)側面 | 制度的自立発展性は高い。憲法、国家開発計画、国家災害リスク削減戦略案にもあらわれているとあり、エクアドル政府は防災及び監視システムの強化を重要課題としてとらえており、また、大統領令3593条において規定された火山防災におけるIGの役割に変化はないと考えられる。 |
| | | 5.2 財政的側面 | 概ね高い。IG独自の資金調達メカニズムがあり、財政的自立発展性が概ね見込める。IGの全収入に占める、本プロジェクトにより設置された観測網の維持管理費の割合は0.019%～5%で推移しており、維持管理費用についても十分確保されることが期待される。ただし、経済状況の悪化に伴う将来的な予算削減の可能性については、若干懸念される。 |
| | | 5.3 技術的側面 | 技術的自立発展性に関しては、IGは持続可能な十分な能力を有していると判断される。これは、IG側のみによるトゥングララ火山の観測点2点の設置、本プロジェクトで供与した広域地震計や空振計などの機材の維持・管理、データ取得・解析及び火山活動レポートの作成など、IG側のみでほぼ滞りなく遂行していることから、プロジェクト終了後も業務を円滑に実施できるものと考えられるためである。特に、解析面においては、研究員2名のほか、研究員2名の指導のもと多くの技術者や研究生が共に解析を行っていることから、今後も自立発展性が高いと思われる。また、プロジェクト終了後も、防災科学研究所(NIED)との研究協力を通じて火山監視・解析にかかわる専門性を継続的に向上させることも期待される。維持管理面においても、本プロジェクトによって設置された観測点・中継点・中継点が適切に点検・保守されていること、本プロジェクトで供与した広域地震計や空振計などの機材を完全に維持・管理できる技術者が4名、補助員が8名、合計12名が機材の維持管理に従事していることなどから、自立発展性が高いと判断される。 |
| 5.4 貢献要因・阻害要因 | 貢献要因:IGと防災関係機関の連携。 | | |