

スリランカ国
気候変動に対応した
防災能力強化プロジェクト

終了時評価調査
報告書

平成 24 年 10 月
(2012 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
JR
12-203

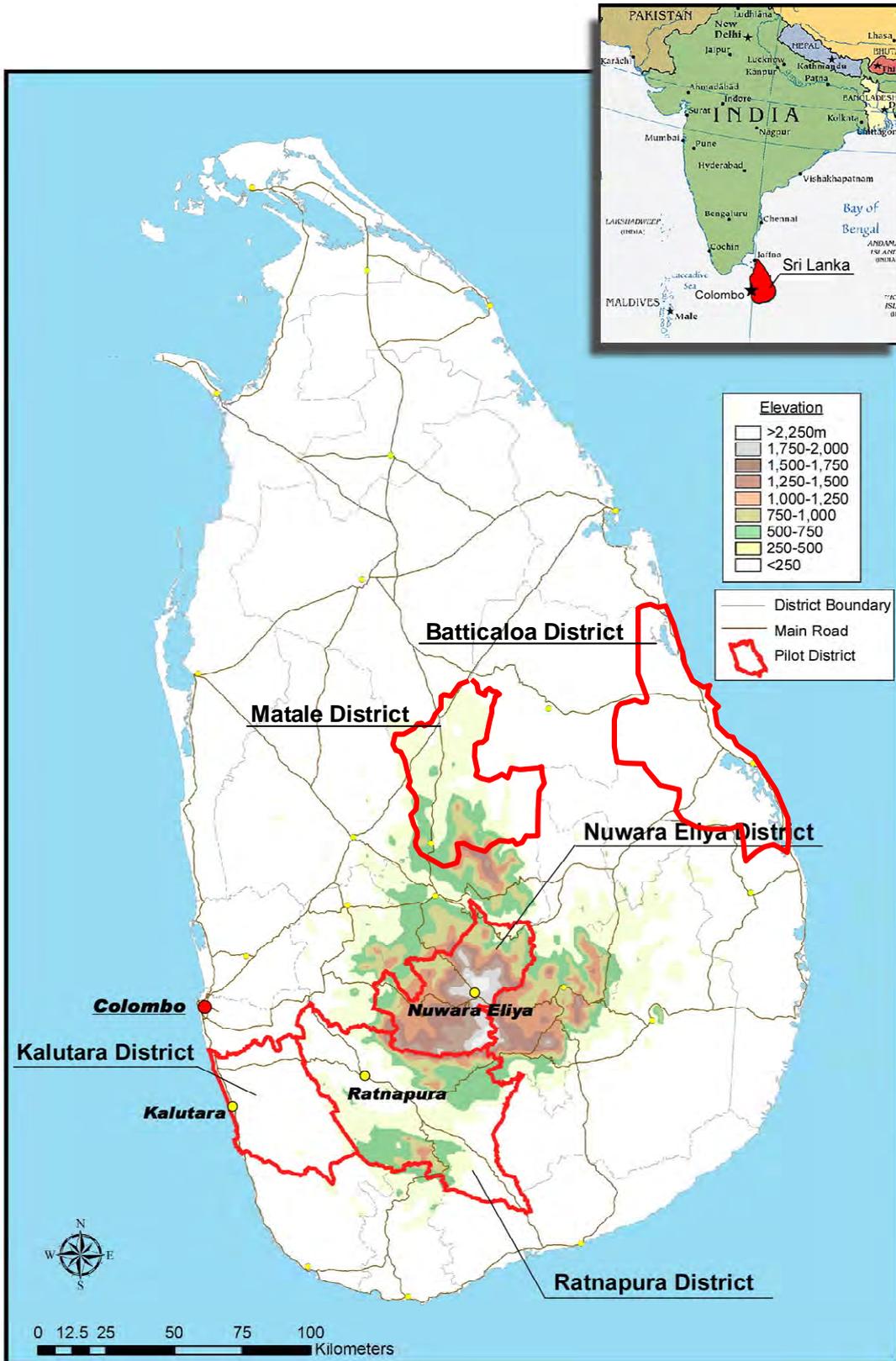
スリランカ国
気候変動に対応した
防災能力強化プロジェクト

終了時評価調査
報告書

平成 24 年 10 月
(2012 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

調査対象位置図



写 真



「ス」国側評価者の一人、Ms. Chanderika 財務計画省 国家計画局との協議（写真左が Ms. Chanderika）。



9月13日に各実施機関(DMC、気象局、NBRO、灌漑局)からカウンターパートが集い、評価内容について意見交換を行った。



DMC が作成した災害種毎の防災教育教本。



灌漑局の水位観測所から電話・FAX で伝えられる毎時の雨量・水位データを記載するホワイトボード。(灌漑局内)



灌漑局内のIGN。電話とFAXは問題なく使用可能。



共有データ閲覧用のPCモニターは未活用。



↑ 気象局との協議。

NBRO との協議。 →



評価調査結果要約表

1. 案件の概要									
国名：スリランカ民主社会主義共和国	案件名：気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト								
分野：水資源・防災	協力形態：技術協力プロジェクト								
所轄部署：地球環境部防災第一課	協力金額（評価時点）：約 3.5 億円								
協力期間 （実績）	2010年3月～2013年3月 （3年間）								
	先方関係機関：防災省（災害管理センター、国家建築研究所、気象局）、灌漑省								
	日本側協力機関：国土交通省、独立行政法人水資源機構								
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>スリランカは2004年12月のスマトラ沖地震・津波災害による未曾有の被害を経験したことを機に、2005年に防災法（Disaster Management Act）を策定し、国家防災委員会、災害管理・人権省、災害管理センター（Disaster Management Center）を新設するなど、政府レベルでの災害対策を強化してきた。JICAはスリランカ政府の要請に基づき、開発調査「防災機能強化計画調査」（2006年～2009年）を実施した。日本政府は並行して無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」を実施して、地上気象観測の自動化と即時化を図った。</p> <p>上記開発調査及び無償資金協力の実施により、観測から予警報の発信、情報伝達にいたる災害対応について、基礎的な能力の向上は図られた。今後は、更に災害予測とその伝達能力の強化が期待され、これまでの支援の成果を活かして、気象現象や土砂災害の観測と予警報発信のための解析能力の向上と、正確かつ迅速な伝達能力の向上が引き続き必要であることが確認された。また、昨今の気候変動の影響で今後このような災害の増加、激甚化が想定されることから、スリランカ政府は、今後の気候変動にも対応するために、日本国政府に対して、気象予報及び予報に基づいた災害警報発出、災害脆弱地域への情報伝達、災害対応、コミュニティ防災等に対するさらなる能力向上について本プロジェクトの実施を要請した。</p>									
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>災害観測・予測活動から住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルがパイロット地域以外にも普及する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>災害観測・予測活動からパイロット地域住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される。</p> <p>(3) 成果</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成果1「災害管理センターの指導・調整能力が強化される」 • 成果2「気象災害観測機関である気象局のモニタリング・分析・予報能力が向上する」 • 成果3「土砂災害観測機関である国家建築研究所の土砂災害対策能力が向上する」 • 成果4「災害管理センターから発信される早期警報避難システムが適切に機能する」 • 成果5「パイロット地域における県、郡、コミュニティの各レベルの防災能力が強化される」 <p>(4) 投入（終了時評価時点）：</p> <p>【日本側】</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">専門家派遣</td> <td style="padding-left: 40px;">12名</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">供与機材</td> <td style="padding-left: 40px;">計画通り計42個の資機材を調達</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">ローカルコスト負担</td> <td style="padding-left: 40px;">43,953,000円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">本邦研修</td> <td style="padding-left: 40px;">2回</td> </tr> </table>		専門家派遣	12名	供与機材	計画通り計42個の資機材を調達	ローカルコスト負担	43,953,000円	本邦研修	2回
専門家派遣	12名								
供与機材	計画通り計42個の資機材を調達								
ローカルコスト負担	43,953,000円								
本邦研修	2回								

<p>【スリランカ側】 カウンターパート配置 約 30 人 専門家の執務室、光熱費、その他活動予算（スリランカ側参加者の日当・宿泊代を含む）</p>		
2. 評価調査団の概要		
調査者	総括/総合防水 1： 天野雄介 JICA 地球環境部水資源・防災グループ 参事役 (技術士ー建設部門) 調査企画/総合防水 2： 田中顕治 JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災第一課 副調査役 評価分析： 三谷絹子 アイ・シー・ネット (株) コンサルタント	
調査期間	2012 年 8 月 17 日～9 月 15 日	評価種類： 終了時評価
3. 評価結果の概要		
3-1 実績の確認		
(1) 期待される 5 つの成果の達成に向けて、カウンターパート機関は以下のように成果別に責任を持っている。 <ul style="list-style-type: none"> • 成果 1： DMC • 成果 2： 気象局 • 成果 3： NBRO • 成果 4： DMC (特に早期警報課) • 成果 5： DMC (特に研修・教育・普及啓発課) 		
(2) 成果 1： ほぼ達成された。 <ul style="list-style-type: none"> • DMC は UNDP の支援を受け、国家防災調整委員会 (National Disaster Management Coordination Committee: NDMCC) の会合を 2011 年は 9 回開催した。DMC は専門家の提案にそって、同委員会の活性化を目指し①分科会の設置、②省庁間次官級会合の設置、に向けた準備業務に従事している。専門家は分科会の議題設定、メンバーの選出など具体的な支援・提案を実施中である。 • 国家緊急対策計画は UNDP の支援を受け、DMC が策定中である。日本側は同計画の質の向上を目的に、日本で蓄積された経験に基づいた情報・提案業務を行っている。 • DMC が作成した 2011 年年次報告書には、専門家が提案した内容が反映された。具体例として、近年におけるスリランカの災害発生状況や津波注意報関連のアンケート分析などが挙げられる。 • 本プロジェクトは、防災インパクトアセスメント (Disaster Impact Assessment: DIA) 用のチェックリストを作成した。このチェックリスト仕様書 (マニュアル) は作成中である。このチェックリストは、道路分野に導入・試行されることでスリランカ側関係機関の間で合意された。 • DMC 内部職員 (DDMCU 職員含む) 対象の研修を計画・実施した。これら研修の内容・教訓などを取りまとめた「研修ガイドライン (研修の立案、実施のための務マニュアル)」作成中である。 • 県レベルの準備・対策計画が評価され、必要な見直し作業が実施中である。 		
(3) 成果 2： ほぼ達成された。 <ul style="list-style-type: none"> • AWS 操作・維持管理マニュアルが作成され、同マニュアルにそって気象局職員が AWS システムを使用している。AWS システムは稼働されているが、一部部品の取り替えが必要な状態である。 • 2011 年に数値気象予報 (Numerical Weather Prediction: NWP) システムが気象局に設置された。 		

現在、気象局はこのシステムについて、スリランカ特有の気候への調整を実施中である。

- AWS で毎 10 分雨量が観測されている。本プロジェクトは気象局と共同で警報基準の見直しを行い、地方レベルの警報基準を策定中である。

(4) 成果 3：継続中

- パイロット地域の 2 カ所で地すべり対策工が試験的に設置された。具体的には、計器を用いた地すべりモニタリング、対策工設計のための基礎データ収集を目的とした定期的な現状観測である。そのために、日本側は雨量計、地下水位計、歪み計、伸縮計を投入した。
- 地すべり現象の定量的な観測と危険度評価をまとめた土砂災害危険度評価・対策マニュアルの作成が提案・合意された。まだ、作成作業は開始されていない。

(5) 成果 4：ほぼ達成された

- 警報発令ルールに沿って津波警報訓練を実施した。この訓練で明らかになった改善点を専門家がスリランカ側に提示して、必要な改善策を検討中である。
- 津波に関する情報伝達訓練は DMC 主体で複数回実施された。各訓練の評価レポートを専門家は作成し、DMC と共有した。これまでに津波に関する訓練は 5 回、地すべり関連の訓練は第 2 年次に実施された。洪水用と土砂災害用の情報伝達マニュアルを作成中である。

(6) 成果 5：ほぼ達成された

- ヌワラエリヤ県で活動する同委員会のメンバー間で議論になった議題は、メンバーの能力強化である。プロジェクトではこのニーズの対策として、県として能力向上を目的とした研修を実施した。ラトナプラ県では、救援・救命訓練を提案・実施した。
- パイロット地域の DDMCU が主導して、各地域のハザードマップを作成した。
- 本プロジェクトでは、県レベルの部長補佐やその他職員、県レベル以下の行政単位で防災活動を担う人材に対して、コミュニティ防災の実施に関する研修を立案・実施した。DDMCU 職員は、これまでの日本の支援で作成された啓発活動用の資機材を使用して、コミュニティに対する啓発活動、避難訓練、ハザードマップの作成などの一連の業務に取り組んでいる。
- 追加パイロット地域においてコミュニティ防災に関する活動が実施された。具体的にはハザードマップの作成と避難訓練の実施が挙げられる。

(7) プロジェクト目標：継続中

- プロジェクト開始前と比較した場合、災害観測機関から発信された情報が DMC を介して、パイロット地域に伝達される災害情報の伝達速度は向上し、誤報は減少してきている。
- 計画された活動は 3 つのパイロット県（カルタラ県、ラトナプラ県、ヌワラエリヤ県）で実施中である。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：高い

- プロジェクトは、スリランカ政府の政策、日本政府の対スリランカ国別援助計画、JICA の対スリランカ国事業展開計画とも合致している。2005 年に策定された防災法（Sri Lanka Disaster Management Act, No. 13 of 2005）は、防災政策の推進を目指した国際的な方針でもある兵庫行動枠組 2005-2015 と整合性がある。
- プロジェクトの対象地域もスリランカにおいて代表的な自然災害である洪水及び土砂災害の代表地域であり、サイトの選定は妥当であると判断できる。

(2) 有効性：やや高い

- 本プロジェクトは、終了までにプロジェクト目標を達成させる見込みである。
- PDM バージョン 5 に示された 5 つの成果は、プロジェクト目標を達成する手段として効果的に構成されている。成果 1 は制度レベル、成果 2 と 3 は技術レベル、成果 4 はコミュニティ

レベルの防災能力の向上をそれぞれ目指しているものである。

(3) 効率性：やや高い

- 5つ成果の達成に向けて、プロジェクトはほぼ計画通り順調に活動を実施している。
- 成果3と4の達成に向けた活動に多少の遅れが生じているが、プロジェクト終了時までには完了する見込みである。遅れの一例は、土砂災害対策工の例示事業の計画・実施に関するものであるが、この遅れは対策工の施工計画立案時に生じた一時的なものであり、早期に建設が開始されればプロジェクト目標の達成に向けて大きな影響はないとみている。

(4) インパクト（見込み）：中程度～やや高い

- 本プロジェクトは、防災省の基礎的な制度構築と能力開発を手当てするものであり、スリランカにおける防災体制の強化に向けた入門的な役目を果たしていると言える。

(5) 持続性（見込み）：中程度～やや高い

- 本プロジェクトの成果はプロジェクト終了後も継続されることが見込まれる。
- DMC 職員が正規雇用に代わってきており、空席のポストに対する新規職員の採用が準備されている。政策面では 2005 年策定の防災法が改正作業中であり、DMC に実施機関としての独立した権限を与えるための改正が加わる見込みである。
- 財政面では、防災省から各カウンターパート機関に対してある程度の予算が毎年配賦されていることが確認できた。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- 政策枠組みの整備：本プロジェクトによる支援が、スリランカ政府による防災法の改訂や国家緊急対応計画の策定作業などの防災政策の枠組の構築を直接後押ししたことで、効果発現が促進されたと言える。

(2) 実施プロセスに関すること

- 防災関連部局の連携促進：灌漑局の DMC との連携の強化が図られたことに加え、NBRO は地元大学と連携を図り、本プロジェクトで導入した地すべり対策関連のデータ収集・解析の活動をパイロット地域の一部で実施している。このような連携を経て、NBRO 以外の防災関係者とのネットワーク強化にも貢献した。
- 早期予警報の強化：気象局が AWS の定期点検作業及び数値気象予測の計算業務を継続実施していることに加え、早期予警報の発信手段として携帯電話やラジオの活用、警察と軍の関与を追及している。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

- カウンターパートの能力：新しい組織ということもあり、DMC に配置された適切な資格、質、知識を持つ職員が不足していた。そのため、特に成果 1 に関する活動に遅延が発生したが、DMC が空席の職員ポストを埋めるべく、努力し、体制も整いつつある。

(2) 実施プロセスに関すること

- 国家防災計画の存在：防災対策を進めるおおもとの国家防災計画が存在しないために、防災対策に必要な対策（工）を実施するための事業予算を確保することが難しい状況があったが、同計画策定が進んでいるところ、防災対策に関する取り組みの促進が期待できる。

3-5 結論

本プロジェクトは、妥当性：高い、有効性：やや高い、効率性：やや高い、インパクト（見込み）：中程度～やや高い、持続性（見込み）：中程度～やや高い、と判断でき、各成果（1～5）はPDMに定められた指標に基づいて、達成に向けて着実に進捗していると結論づけられる。このため、プロジェクトを予定通り終了とするのが妥当。

3-6 提言（本プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) 全般について

- DMC 及び DOM での 100 名規模の新規職員採用が計画通りに実施された暁には、プロジェクト活動の成果を利用して、新規職員向けに適切な基礎研修を実施すること。また、活動中の技術移転内容を組織として蓄積するため、プロジェクトの直接の技術移転対象者以外に対しても成果を広く紹介するよう努めること。（3-4「問題点」に記載の事項に繋げて提言とした。）

(2) DMC について

- 地方防災担当である DDMCU の活動内容を中央の DMC がよく掌握し、必要な訓練や指導を行うように努めること。また、成果 1-5 で取り組んだ DMC 主催の防災基礎研修は定期的に実施し、対象の範囲を地方の DDMCU の担当者や今後の新規採用職員に対して拡げることが望ましい。（3-4「問題点」に記載の事項に繋げて提言とした。）
- 成果 1-4 で試行中の災害インパクトアセスメントの制度は、道路事業での試行運用を踏まえて他の事業への応用を検討すること。（3-1「実績の確認」に記載の事項に繋げて提言とした。）

(3) DOM について

- 数値予報の解析作業の継続性を確保するため、プロジェクトにて技術移転された職員のみならず、他の担当職員へ解析作業の技術移転を図ること。また、残り 2 か所の AWS 観測所の早期設置を行い、全 38 か所による AWS の全面運用を実現すること。（3-1「実績の確認」に記載の事項に繋げて提言とした。）
- 民間の有人雨量観測所からの日雨量データは、今後の予報能力の向上のための基礎データとして有用であることから、プロジェクトで実施した 2 県でのインベントリー調査を参考に、他県においても継続的な帳簿の更新が望まれる。（3-1「実績の確認」に記載の事項に繋げて提言とした。）

(4) NBRO について

- プロジェクトで指導したモニタリング活動を継続するとともに、対策工の実施能力を向上させること。（3-1「実績の確認」に記載の事項に繋げて提言とした。）

(5) 灌漑局について

- 適宜適切な洪水警報の発信のため、故障したままの水位観測機器の補修、維持管理を行うこと。（3-1「実績の確認」に記載の事項に繋げて提言とした。）

3-7 教訓

- プロジェクト設計時に CP 機関・職員の能力をより正確に評価するとともに、プロジェクト設計時の協議において、CP と技術移転の方法と内容について、UNDP 等他ドナーのアプローチとの違いも含め十分に共通認識を醸成するように努めること。
- 本プロジェクトの CP であった災害管理センター、気象局、建築研究所、灌漑局のいずれもが、本プロジェクトの成果を基礎に、更に内容を深めた技術移転を求めている。災害対策を本格

的に開始したばかりの国にとって、本プロジェクトのように防災に関する幅広い内容を対象にした活動は、災害対策の入門的な案件として適切であった。

Summary

1. Outline of the Project		
Country: The Democratic Socialist Republic of Sri Lanka		Project Title: The Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change
Issue/Sector: Environment/Disaster Management		Cooperation Scheme: Technical Cooperation
Division in Charge: Disaster Management Division 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department		Total Cost (at the time of terminal evaluation) : Approximately 350 million Japanese Yen
Period of Cooperation	Project Period: March 2010 – March 2013 (3 years)	Partner Country's Implementation Organization: Disaster Management Center (DMC), National Building Research Organization (NBRO), Department of Meteorology (DOM), Department of Irrigation (ID)
		Supporting Organization in Japan: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan Water Agency
<p>1-1 Background of the Project</p> <p>After the Indian Ocean Tsunami Disaster in 2004, the Government of Sri Lanka (GOSL) requested the Government of Japan (GOJ) for technical assistance to enhance capacity of all concerned organizations related to disaster risk reduction. As the result of the request, a development study named “the Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka (the Study)¹ was conducted from October 2006 to March 2009 by GOSL with the support of JICA. In parallel to the Study, GOJ extended its support to establish communication network. The network is not only a tool to improve weather observation station, but also is expected to enhance the capacity of real-time monitoring and communication for early warning.</p> <p>During the Study, series of activities related to capacity development (CD) such as disaster risk reduction exercise, operation of monitoring and communication equipment were carried out. Yet the necessity of strengthening the acquired CD skills was identified by Sri Lankan side to secure sustainability of the skills developed.</p> <p>Based on necessity addressed above, GOSL submitted a request for further assistance to strengthen the existing disaster risk management structure to the GOJ in 2008. In the response to the request, GOJ determined to provide its support to the Project.</p>		
<p>1-2 Project Overview</p> <p>(1) Overall Goal The overall goal of the Project is to disseminate the disaster management model.</p> <p>(2) Project Purpose The purpose of the Project is to prepare a model for complete communication network in disaster observation, forecasting and community level activities including evacuation in the pilot areas.</p> <p>(3) Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leadership and coordination capacity of the DMC is strengthened. 2. Analysis and monitoring capacity of DOM is enhanced. 		

¹ The Study had four components such as 1) flood management planning in selected four river basins in south-western Sri Lanka, 2) early warning and evaluation system planning, 3) community based disaster management, and 4) capacity development.

3. Analysis and monitoring capacity of NBRO is enhanced.
4. Disaster management information is regularly transferred.
5. Disaster management capacity of districts, divisions and communities in the pilot areas are improved.

(4) Inputs (at the time of terminal evaluation)

【Japanese side】

Experts	12 persons	Equipment Procured as planned (i.e., Numerical Weather Prediction system, etc.)
Counterpart training	2 time	Local cost 43,953,000 JPY

【Sri Lankan side】

Counterpart	Over 30 persons
Facility& expenses	Office space, utilities, and other activity costs such as daily allowance and accommodation when/as possible

2. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. Yusuke Amano (Team Leader/Disaster Management 1), Senior Advisor to the Director General, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA • Mr. Kenji Tanaka (Member-Planning/Disaster Management 2), Deputy Assistance Director, Disaster Management Division 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA • Ms. Kinuko Mitani (Member-Evaluation Analysis), Consultant, IC Net Limited
----------------------------	--

Period	August 30 –September 15, 2012	Type of Evaluation: Terminal evaluation
--------	-------------------------------	---

3. Results of Evaluation

3-1 Progress of the Project

(1) Achievements of the 5 outputs are responsible of the following organizations:

- Output 1: DMC
- Output 2: DOM
- Output 3: NBRO
- Output 4: DMC, particularly the Early Warning Division
- Output 5: DMC, particularly the Training, Education and Public Awareness Division

(2) Output 1: Almost achieved

- NDMCC organized meetings 9 times in 2011, with the assistance of United Nations Development Programme (UNDP)². As per the recommendations made from the experts to DMC, DMC proposed to establish an Inter-Ministerial Committee and to set up three core groups. Necessary works to establish these new structures are in progress.
- NEOP is under finalization with the support of UNDP. The experts contributed to the improvement of NEOP through providing information/recommendations based on Japanese experience, and assisted DMC in facilitating the consultation processes with other concerned organizations in the course of NEOP development.
- Annual report 2011 was drafted by DMC taking into considerations of the recommendations made by the experts.
- Disaster Impact Assessment checklist was developed by the Project. Checklist manual is under development. These tools will be tested with cooperation with Road Development Authority, NBRO and ID in the road sector. DMC is working with RDA to conduct a trial.
- Trainings for officers of District Disaster Management Unit (DDMCU) and other organizations concerned at national level and other workshops were conducted. ‘Training guideline on planning,

² DMC, DOM, NBRO, the Ministry of Health, the Ministry of Education were the participating organizations of the meetings.

preparation and management' is under development.

- District-level Preparedness & Response Plan are under revision.

(3) Output 2: Almost achieved

- As per the AWS operational manual, maintenance manual and trouble-shooting manual prepared, regular maintenance activities are being conducted. Using the checklist developed, maintenance is continuously conducted by DOM. AWS stations are in operating as planned. But four data-loggers are not working as on September 13th, 2012. DOM is finalizing an arrangement with the Japanese maker of AWS system for low-cost replacement arrangement.
- Numerical Weather Prediction (NWP) system was installed in 2011. DOM is verifying NWP system to be suited to Sri Lankan climate.
- AWS collects data every 10 minutes. Warning standard was tested with DOM. Local level meteorological warning criteria are under development.

(4) Output 3: On-going

- Mahawera site in Nuwara Eliya and Galaboda site in Ratnapura were selected as the pilot sites. In both sites, sediment disaster measuring techniques were utilized (i.e., installation of monitoring equipment and data monitoring using the equipment).
- 'The Manual for Evaluation of Landslide Disasters and Countermeasures' is under preparation. This manual will capture the results of the execution of the landslide risk evaluation, the behaviour analysis and mitigation measures.

(5) Output 4: Almost achieved

- The warning official announcement rule was followed in tsunami warning exercises. The experts illustrated the necessity of improvement. 'Early Warning and Information Transfer Manual for Landslide' is under finalization. Similar manual for flooding is under progress.
- The Project made recommendations to DMC based on the finding identified when observing the tsunami exercises, which were conducted five times by DMC. Information transfer exercise on landslide was conducted in the pilot areas in the second year. Preparation of other exercises for landslide and flood are under progress.

(6) Output 5: Almost achieved

- Some topics were discussed in the district level disaster management committee meetings organized and held with the support of the Project. One of the matters discussed was the capacity enhancement of district disaster management committee members, particularly in Nuwara Eliya. To respond to the CD need addressed, CD program in Nuwara Eliya was conducted. In Ratnapura, Search & Rescue training was discussed and organized by the Project. Re-operation of Intra-Government Network was also discussed.
- Hazard maps were prepared in all on the selected communities in the pilot areas, and DDMCUs are extending the community based disaster management activities including the preparation of hazard maps to other communities
- Assistant Directors and other staff members at district level, officers at divisional level and Grama Niladhari received training on community-based disaster management activities by the Project. By utilizing the knowledge accumulated under the Project, DDMCUs organized community-based disaster management activities including awareness raising program, evacuation drills and preparation of hazard maps using the visual aids developed with the support of JICA prior to the Project.
- Community-based disaster management activities were conducted in Sittandi of Batticaloa District and Nawapadeniya of Matale District. While the hazard map was prepared and evacuation drill is being planned in Sittandi, living condition at evacuation center was improved through installation of some boats and cooking utensils. In Nawapadeniya, civil works for drainage improvement were conducted by villagers themselves with the support of the Project.

(7) Project purpose: On-going

- Compared to before the commencement of the Project, the speed of information transfer from disaster observation agencies via DMC has increased, and false alarm has decreased.
- Planned activities are on-going at the 3 pilot provinces.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

- The relevance of the Project is high since the project objectives not only remain consistent with the development policy but also are in line with needs of GOSL. In particular, the Disaster Management Act No. 13 of 2005, which was in line with the Hyogo Framework for Action 2005-2015 illustrated the disaster management as the priorities of GOSL.
- The pilot areas selected under the Project are at high risk of floods and/or landslide. Hence, the Team found the selection of the pilot areas was appropriate.

(2) Effectiveness

- The effectiveness of the Project can be assessed as relatively high. Although it is difficult to assess with confidence whether the outputs stated in the Project Design Matrix (Version 5) are sufficient for attaining the project purpose.

(3) Efficiency

- Efficiency of the Project is assessed as relatively high since the progress of the activities is relatively high. The main factor for the assessment is that the project activities have been carried out as planned for the most part.
- There are some delays in the progress of Output 3 and 4. However, the remaining activities are expected to be completed before the project termination.

(4) Impact (Prospects)

- Impact of the Project is fair to relatively high. It is likely that a model for complete communication network in disaster observation, forecasting and community level activities in the pilot areas will be prepared as a result of the Project. Hence, the Project is likely to contributing to the achievement of the overall goal.

(5) Sustainability (Prospects)

- It is likely that the achievements attained by the Project will be maintained. The main factor for the assessment is that 1) the DMC officers have been assigned as a permanent staff, 2) DMC has been ready for employing vacant posts and 3) Disaster Management Act is under amendment for upgrading DMC as an authority.

3-3 Factors Promoting Better Sustainability and Impact

(1) Factors concerning to Planning

- The Project supported the policy frame work on disaster management, such as the development of National Disaster Management Plan (NDMP) , which contributed to positive result of the Project.

(2) Factors concerning to Implementation Process

- The Project contributed to the enhancement of horizontal relation and collaboration among disaster related departments, such as ID and DMC, and NBRO creating exposure opportunities to local universities in data collection and analysis activities in pilot areas. The knowledge and know-how transferred to the counterparts (C/Ps) are also disseminated to concerned persons who are outside NBRO.

<ul style="list-style-type: none"> • DOM is well maintaining the AWSs and continues NWP procedures, and enhancing the early warning system by establishing radio and mobile communication network and involving police and army for dissemination of early warning messages is underway.
<p>3-4 Factors Inhibiting Better Sustainability and Impact</p> <p>(1) Factors concerning to Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limited availability of qualified and capable permanent employees in DMC. <p>(2) Factors concerning to Implementation Process</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limited funds allocation to the target groups for implementation of the necessary countermeasures for disaster risk reduction in a timely manner. • No existence of NDMP.
<p>3-5 Conclusion</p> <p>The Team concluded the achievement level of the project purpose is relatively high at the time of terminal evaluation. The results of assessment based on the five evaluation criteria are as follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The project’s relevancy is high. • The project’s effectiveness is relatively high. • The project’s efficiency is relatively high. • Impact of the Project is fair to relatively high. • The project’s sustainability is fair to relatively high.
<p>3-6 Recommendations</p> <p>(1) General</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is needed to identify necessary inputs such as costs, duration required and the number of personnel and labors to perform activities carried out under the Project to secure the sustainability of activities. As totally more than 100 vacant positions in DMC and DOM are planned to be filled, each department should organize appropriate training for new employees by effectively utilizing the outputs of the Project. Each organization should consider making necessary arrangement to institutionalize the various activities which the Project introduced. <p>(2) DMC</p> <ul style="list-style-type: none"> • DMC should strengthen the monitoring and supervision of the activities performed by DDMCU and should provide necessary training to DDMCU, since it is found that capacity of DDMCU staff needs to be further enhanced. Training program on basic knowledge of disaster management organized by DMC should be regularly conducted, and expanded to DDMCU Assistant Coordinators and other officials concerned. • It is important for DMC to accumulate knowledge and experience to apply DIA to public works through a trial of DIA in RDA, and to improve DIA mechanism to be expanded to other sectors. <p>(3) DOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • In order to secure the sustainability of NWP analytical works, DOM should make necessary arrangement to train more staff members in the use of NWP system. The two remaining AWSs should be installed to establish the whole AWS system which consists of 38 AWSs, and a full scale operation of AWS system should be realized. • Since it is found that the inventory of collaborative rain-gauge stations in two districts updated by the Project is very useful for the effective use of rainfall data, it is encouraged to regularly update the inventory in other districts. <p>(4) NBRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • NBRO should enhance the capacity of mitigation measures.

(5) ID

- It is recommended that water level gauge stations are rehabilitated for the issuance of flood early warning in a timely manner.

3-7 Lessons Learned

- It is recommended that a mutual understanding about the Project activities is deepened at the time of project designing.
- The Project broadly covered several fields on disaster management, and would achieve the development of basic capacity and the establishment of collaboration among the organizations concerned as one of the steps of mainstreaming of disaster management in the country. It is recommended that the next step of capacity development on disaster management focuses on deepening technical and scientific knowledge and experiences.

略語一覧集

AWS	Automatic Weather Station	自動気象観測所
DDMCU	District Disaster Management Coordination Unit	県防災調整ユニット
DMC	Disaster Management Center	災害管理センター
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
NBRO	National Building Research Organization	国家建築研究所
NWP	Numerical Weather Prediction	数値気象予報
OJT	On-the-job-training	実地訓練
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
R/D	Record of Discussions	討議議事録
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画

目 次

調査対象地区

写 真

評価調査結果要約表（和文、英文）

略語一覧表

目 次

第 1 章 終了時評価調査の概要	1-1
1-1 終了時評価調査の背景・目的	1-1
1-2 プロジェクト概要	1-1
1-3 評価調査団構成	1-2
1-4 調査日程	1-2
第 2 章 評価の方法	2-1
2-1 主な調査項目と情報・データ収集方法	2-1
2-2 合同評価	2-2
2-3 評価の制約	2-2
第 3 章 プロジェクトの実績と現状	3-1
3-1 投入実績	3-2
3-1-1 日本側の投入実績	3-2
3-1-2 「ス」国側の投入実績	3-4
3-2 成果の達成状況	3-6
3-3 プロジェクト目標の達成状況	3-9
3-4 上位目標の達成見込み	3-9
3-5 プロジェクトの実施過程	3-10
第 4 章 評価結果	4-1
4-1 妥当性	4-1
4-2 有効性	4-2
4-3 効率性	4-3
4-4 インパクト（見込み）	4-4
4-5 持続性（見込み）	4-4
4-6 結論	4-5
第 5 章 提言と教訓	5-1
5-1 提言	5-1
5-2 教訓	5-2

【付属資料】

1. 調査日程
2. 評価グリッド
3. PDM (Version 5)
4. 携行機材リスト
5. 署名済みミニッツ

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 終了時評価調査の背景・目的

本終了時評価調査は、以下を目的に実施した。

- (1) 2010年3月からプロジェクトを開始し、2012年9月をもってプロジェクト期間が残り6ヶ月となることから、プロジェクトの投入実績、活動実績、計画の達成度を評価する。
- (2) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点からレビューを行い、プロジェクトの実施に影響を及ぼしている促進要因、阻害要因を確認する。
- (3) 以上の結果を踏まえて、残りプロジェクト期間で取り組むべき課題を抽出し、課題に対する対応策について検討する。
- (4) 終了時評価結果を報告書に取りまとめる。

1-2 プロジェクト概要

(1) プロジェクトの背景

スリランカ国（以下、「ス」国）は2004年12月のスマトラ沖地震・津波災害による未曾有の被害を経験したことを機に、2005年に防災法（Disaster Management Act）を策定し、国家防災委員会、災害管理・人権省、災害管理センター（Disaster Management Center）を新設するなど、「ス」国中央政府レベルでの災害対策を強化してきた。JICAは津波被災後の緊急支援に引き続き、「ス」国政府からの要請に基づき、開発調査「防災機能強化計画調査」（2006年～2009年）を実施し、新設された災害管理センター及び防災関連機関を対象として、南西部4河川の治水対策基本計画立案、早期警報避難システムの試行、コミュニティ防災活動からなる防災体制の強化に取り組んだ。また、日本政府は並行して無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」を実施し、「ス」国気象局に対して自動気象観測システムの導入を支援し、地上気象観測の自動化、即時化を図った。

上記開発調査及び無償資金協力の実施により、観測から予警報の発信、情報伝達にいたる災害対応について、基礎的な能力の向上が図られた。今後は、更に災害予測とその伝達能力の強化が期待され、これまでの支援の成果を活かして、気象現象や土砂災害の観測と予警報発信のための解析能力の向上と、正確かつ迅速な伝達能力の向上が引き続き必要であることが確認された。また、昨今の気候変動の影響で今後このような災害の増加、激甚化が想定されることから、「ス」国政府は、今後の気候変動にも対応するために、日本国政府に対して、気象予報及び予報に基づいた災害警報発出、災害脆弱地域への情報伝達、災害対応、コミュニティ防災等に対するさらなる能力向上について本プロジェクトの実施を要請した。

上記要請を受けて、JICAは、「ス」国政府からの協力要請の背景、内容を確認するため詳細計画策定調査を2009年7月19日から7月26日まで実施し、2010年3月より防災政策、早期予警報、コミュニティ防災、気象予測、土砂災害等の短期専門家を派遣し、同年7月よりチーフアドバイザーとして長期専門家の派遣を開始した。

(2) 上位目標

災害観測・予測から住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルがパイロット地域以外にも普及する。

(3) プロジェクト目標

災害観測・予測活動からパイロット地域住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される。

(4) 成果

- ① 災害管理センターの指導・調整能力が強化される。
- ② 気象災害観測機関である気象局のモニタリング・分析・予報能力が向上する。
- ③ 土砂災害観測機関である建築研究所の土砂災害対策能力が向上する。
- ④ 災害管理センターからパイロット地域に発せられる早期警報避難システムが適切に機能する。
- ⑤ パイロット地域における県 (District)、郡 (Division)、コミュニティの各レベルの防災能力が強化される。

(5) プロジェクト期間

2010年3月10日から2013年3月9日

(6) 協力相手機関

責任機関：	和) 防災省 (* R/D 署名時は防災・人権省) 英) Ministry of Disaster Management
実施機関：	防災省：災害管理センター、気象局、建築研究所 灌漑・水資源管理省：灌漑局

1-3 評価調査団構成

評価団員の構成は以下のとおりである。

No.	名前	担当	所属	調査期間
1	天野 雄介	団長/防災行政 1	JICA 地球環境部 参事役	9/9-9/15
2	田中 顕治	調査企画/防災行政 2	JICA 地球環境部 防災第一課	9/9-9/15
3	三谷 絹子	評価分析	アイ・シー・ネット株式会社	8/29-9/15

1-4 調査日程

2012年8月29日(水)から9月15日(土)(詳細日程は付属資料1のとおり。)

第2章 評価の方法

2-1 主な調査項目と情報・データ収集方法

終了時評価は「新 JICA 事業評価ガイドライン第 1 版」に従い、プロジェクト・デザイン・マトリクス (Project Design Matrix: PDM) を活用して実施した。

(1) 主な調査項目

1) 実績確認と実施プロセスの把握

- ① 日本・スリランカ双方の投入、プロジェクト活動の進捗、プロジェクトの成果とプロジェクト目標の達成度合いを確認した。
- ② プロジェクトの進捗は、専門家 (日本側のプロジェクトメンバー) やカウンターパート (「ス」国側のプロジェクトメンバー) による自己評価にそって、適切な活動が実施されたかを確認した。

2) 評価 5 項目による評価

確認されたプロジェクトの進捗や実施プロセスについて、以下の 5 つの視点から評価を行った。

- ① 妥当性：プロジェクトの目指している効果 (プロジェクト目標) が、受益者のニーズに合致しているか、相手国と日本側の政策との整合性はあるかなどを問う視点。
- ② 有効性：投入・アウトプットの実績・活動を照合の上、プロジェクト目標の達成見込みを問う。また、プロジェクト目標達成を阻害する要因はあるかを問う視点。
- ③ 効率性：主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、資源が有効に活用されているか (あるいは、されるか) を問う視点。
- ④ インパクト (見込み)：プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的・間接的效果や波及効果を見る視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。
- ⑤ 持続性 (見込み)：プロジェクトが終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続されるか、その見込みを問う視点。

3) 総括 (結論)

評価 5 項目による評価結果を受けて、プロジェクトの総括として総合判定を行った。

4) 教訓及び提言

- ① 結論に基づき、プロジェクトや関係機関に対し教訓を示し提言を行った。
- ② 結論に基づき、他の類似プロジェクトや将来開始される予定のプロジェクトの発掘・形成に参考になることがらを取りまとめた。

(2) 情報・データ収集方法

1) 文献資料調査

討議議事録 (Record of Discussions: R/D)、年次業務完了報告書のような既存の文献・報告書や、その他プロジェクトが作成した資料などから必要な情報を収集した。

2) 質問票調査

事前に質問票を作成して、専門家とカウンターパートに配布し、情報収集を行った。

3) インタビュー調査

本プロジェクトに従事する専門家、カウンターパート（本邦研修の研修員を含む）、JICA スリランカ事務所職員などに対してインタビューを行い、プロジェクトの実績と実施プロセスの現状と今後の方針などの情報を収集・整理した。国連開発計画（United Nations Development Programme: UNDP）スリランカ事務局においては、防災分野の担当者に「ス」国への支援方針を聞き取り、本プロジェクトとの連携の可能性などに関する意見交換を行った。

2-2 合同評価

今回の終了時評価調査は、日本とスリランカによる合同調査であった。以下に示すように「ス」国側 2 人、日本側 3 人、合計 5 人のメンバーで調査を実施した。この調査は、2012 年 8 月 30 日から 9 月 15 日までの 17 日間にわたり行われた（調査日程の詳細は付属資料 1 を参照）。日本側が合同評価報告書案を作成し、「ス」国側と内容を検討した。その後、カウンターパート機関からの代表者と専門家チームに事実誤認がないかを確認するとともに、必要な修正を行った。

(1) 「ス」国側のメンバー

役割	氏名	所属／役職
メンバー	チャンデリカ (Ms. Chanderika)	財務・計画省国家計画部 部長補佐
メンバー	バイデヒ (Ms. Vaidehi)	財務・計画省プロジェクト管理・モニタリング部 部長補佐

(2) 日本側のメンバー

役割	氏名	所属／役職
総括/防災行政 1	天野 雄介	JICA 地球環境部水資源・防災グループ 参事役 (技術士－建設部門)
調査企画/防災行政 2	田中 顕治	JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災第一課 副調査役
評価分析	三谷 絹子	アイ・シー・ネット (株) コンサルタント

2-3 評価の制約

終了時評価は、2012 年 8 月 29 日から 9 月 15 日にかけて 18 日間の日程で実施した。諸事情³による時間的な制約から、5 つあるパイロット県のうち 1 県だけでサイト視察を行った。その際、プロジェクト活動に従事した県レベルの政府職員と地域住民 6 人に対してインタビューを実施した。

³ スリランカでは、毎年 8 月に次年度の予算要求・審議が行われるため、カウンターパート機関は終了時評価調査の準備に十分な時間を取ることが困難であった。一方で、現地調査時には、これら機関に柔軟な対応をもらい、必要なデータや情報を収集することが可能になった。

第3章 プロジェクトの実績と現状

本プロジェクトの実施期間は、2010年3月から2013年3月である。プロジェクトの直接的受益者は、防災省傘下の災害管理センター（Disaster Management Center: DMC）、国家建築研究所（National Building Research Organization: NBRO）、気象局、灌漑・水管理省傘下の灌漑局の一部職員である（中央と県レベルの政府職員が主な対象）。間接的受益者はパイロット地域の住民である。

(1) 実施体制

日本側は、長期専門家と短期専門家（コンサルタントチーム）の混合チームが結成された。活動 1.4 を除く成果 1 は長期専門家、活動 1.4 と成果 2 から 5 は短期専門家の担当である。

「ス」国側の実施体制は、上記 4 つの関係機関からこのプロジェクトの活動に適した職員がメンバー（カウンターパート）として選出・配置された。これらのメンバーは以下のような 3 つに分類される。

- 責任者：該当部署の部長レベルの職員
- 担当者：該当部署の比較的若手の職員
- DMC からの担当者：プロジェクト終了後は DMC が関係機関との調整機能を果たすため、プロジェクト期間中は各成果の担当者のみならず DMC にも担当者が配置された。

(2) 上位目標⁴

本プロジェクトの上位目標は、「災害観測・予測から住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルがパイロット地域以外にも普及する」である。終了時評価時において、この目標に変更はない。

(3) プロジェクト目標

プロジェクト目標は、「災害観測・予測からパイロット地域住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される」であり、上位目標と同様変更はない。

(4) 期待される成果

プロジェクトの計画時には 5 つの期待される成果は、以下のとおりである。これらの成果も計画当初から変更はない。

- 成果 1 「災害管理センターの指導・調整能力が強化される」
- 成果 2 「気象災害観測機関である気象局のモニタリング・分析・予報能力が向上する」
- 成果 3 「土砂災害観測機関である国家建築研究所の土砂災害対策能力が向上する」
- 成果 4 「災害管理センターから発信される早期警報避難システムが適切に機能する」
- 成果 5 「パイロット地域⁵における県、郡、コミュニティの各レベルの防災能力が強化される」

⁴ 通常、上位目標はプロジェクト終了の 3 年から 5 年後にスリランカ政府独自の努力によって達成されることが求められる。

⁵ パイロット地域は、カルタラ県、ラトナプラ県、ヌワラエリヤ県である。

3-1 投入実績

R/D に則り、日本・スリランカ双方は専門家とカウンターパートを投入した。本プロジェクトの実施にあたり、「ス」国側のカウンターパート機関は、DMC、NBRO、気象局、灌漑局である。プロジェクトディレクターには防災省次官、プロジェクトコーディネーターには DMC センター長が任命された。

3-1-1 日本側の投入実績

(1) 専門家の派遣

本プロジェクトにおいては、長期専門家（チーフアドバイザー）として独立行政法人水資源機構から職員が 2 名派遣された。これら職員の氏名と派遣期間は以下のとおりである。チーフアドバイザーは日本側のプロジェクト代表として、プロジェクト全体の運営・管理を行いつつ、主に成果 1 の活動担当として日々の活動も実施している。

- 双木 英人（2010 年 6 月～2012 年 6 月）
- 荒井 稔（2012 年 3 月～2013 年 3 月予定）

表 3-1 のように、短期専門家 10 名がオリエンタルコンサルタンツ株式会社、財団法人気象業務支援センター、国際航業株式会社から派遣された。表 3-1 は計画時の人/月と実績の人/月を比較している。第 1 年次の短期専門家の人/月に関して、計画と実績は同じであった。第 2 年次の人/月は、実績が計画時より 5.03 人/月増加された。その主な理由は、2011 年 1-2 月にかけて「ス」国東部で発生した水害を受けて、地域防災計画の見直しやコミュニティ防災活動のための追加活動が発生した⁶ためである。

- 総括/防災政策/早期警報システム：追加活動にかかる資機材調達とモニタリング、総括業務など
- 地域防災行政/コミュニティ防災：地域防災計画見直し後のフォローアップ
- 都市開発：災害インパクトアセスメント・システム試行にかかる指導・モニタリング
- 気象予測：2011 年 6 月に気象局に設置した数値気象予報（Numerical Weather Prediction: NWP）システムの運用に関する基本技術指導

表 3-1 短期専門家リスト

専門分野	第 1 年次 計画 (人/月)	第 1 年次 実績 (人/月)	第 2 年次 計画 (人/月)	第 2 年次 実績 (人/月)	第 3 年次* 計画 (人/月)
総括/防災政策/早期警報システム	3.00	3.00	3.00	5.63	3.00
地域防災行政/コミュニティ防災	2.33	2.33	3.00	4.27	3.00
気象予測	3.00	3.00	3.00	3.50	3.00
土砂災害対策 1（モニタリング）	1.67	1.67	1.00	1.00	1.00

⁶ 追加業務は成果 1 にかかる活動 1.6、成果 5 にかかる活動 5.4 を示す。活動 1.6 は長期専門家が主担当、活動 5.3 は短期専門家が主担当である。これらの活動は、追加パイロット地域であるバティカロア県とマータレ県である。

土砂災害対策 2 (対策工)	1.00	1.00	2.17	2.17	2.17
都市開発	2.83	2.83	3.00	3.50	3.00
防災技術	1.00	1.00	1.00	1.13	1.00
気象予測モデル**	計画なし	計画なし	0.50	0.50	0.00
地域防災計画**	計画なし	計画なし	1.40	1.40	0.00
地すべりモニタリング指導**	計画なし	計画なし	計画なし	計画なし	2.00
合計	14.83	14.83	17.57	22.60	18.17

*第3年次の人/月は、計画のみを記載する。

**プロジェクト開始以降、追加投入された専門分野を示す。

(2) ローカルスタッフの配置

本プロジェクトでは、表 3-2 に示すローカルスタッフを雇用し、DMC、NBRO、気象局に対する専門家による技術支援業務を補佐した。

表 3-2 ローカルスタッフリスト

年度	カウンターパート機関	実績 (人/月)
2010	DMC	14.00
2011	DMC	36.00
	NBRO	2.00
	気象局	1.00

(3) 本邦研修

日本側が研修費用を負担して実施された本邦研修への参加者は、表 3-3 のとおり計 9 名である。1 年目の本邦研修は 2010 年 8 月 26 日から 9 月 10 日までの 16 日間実施され、「ス」国側から 4 名の研修員が派遣された。この 4 名は、カウンターパートである DMC、NBRO、気象局、灌漑局から選出された研修員である。2 年目の本邦研修は 2011 年 10 月 16 日から 11 月 5 日の 21 日間に実施され、DMC・NBRO・気象局の中央レベルから各 1 名、DMC と灌漑局の地方レベルから各 1 名、計 5 名の研修員が選出された。この研修の目的は、①日本の総合防災と専門分野（洪水・土砂災害対策、気象）への取り組みを学ぶことを通じ、防災への意識向上を図るとともに、関係機関が一体となって防災に取り組む必要性を理解する、②研修成果をプロジェクト実施上の課題解決に役立てる、ことである。

表 3-3 本邦研修の研修生リスト

研修コース名	期間	研修生名	(参加当時) 所属組織/役職
2010 年度			
総合防災	2010 年 8 月 26 日～9 月 10 日	セネビラトクネ アマラシンハ (Ms. A. A. A. K. Seneviratne)	DMC 技術・減災部 部長補佐
		マラシグ ペリケダラ スリヤン チャナカ アマラトクン ガ (Mr. M. P. Nuwan Chanaka AMARATHUNGA)	NBRO 地すべり対策部 研修員
		ホミリヤ アラクチガ カンティ チヤントララタ (Mrs. B. A. K. Chandralatha)	灌漑局計画課 課長
		ダハヤケ アナンダ ジヤシンハ アラクチ (Mr. Dahanayake Ananda Jayasinghearachchi)	気象局農・気象観測部 主任気象予報士

2011 年度			
日本における防災、治水、砂防、気象業務について	2011 年 10 月 16 日 ～11 月 5 日	විමලසුරියා ආච්චිකරා (Mr. WIMALASURIYA Awalikara G. M. M.)	気象局 気象予報官
		දිසානායක මුදියන්සෙලාගේ සුගතදාසා (Mr. DISANAYAKE MUDIYANSELAGE Sugathadasa)	DMC 啓発部 部長
		මහරත්නේ රාණකොත්තේ මාහේශ් බණ්ඩාරා (Mr. SOMARATNE Rankothge Mahesh Bandara)	NBRO 地すべり対策部 研究員 (地質学者)
		චන්ද්‍රාසිරි අධිකාරි මුදියන්සෙලා (Mr. CHANDRASIRI Adhikari Mudiyansele A. N.)	ガンバハ県防災調整ユニット (District Disaster Management Coordination Unit : DDMCU) 部長補佐
		සීනිඨම්බිය මොහාරාජා (Mr. SEENITHAMBY Mohanarajah)	灌漑局バティカロア地域 部長

1 年目の研修の改善点として 2 年目の研修では、3 つの専門分野である①洪水対策、②土砂災害対策、③気象に特化した基礎コースを組み入れた。なお、「気象コース」の研修生は、他の研修生より 1 週間早く訪日し、研修期間は計 3 週間となった。

(4) 携行機材

本プロジェクトでは計画通り、日本・スリランカ双方で合意した資機材が調達された。調達された資機材は、付属資料 4 で示すとおり計 42 個である。これら資機材のうち、活動 3 の土砂災害モニタリングに使用していた一部の観測機材は、2011 年 1-2 月にかけて発生した土塊の移動により故障したが、この故障は地すべりの観測活動の結果としては通常起こり得ることである。その他の資機材は DMC、NBRO、気象局に設置され、その状態は良好である。

(5) プロジェクト経費

これまでのプロジェクトの支出額は 4395 万 3000 円である。日本側が負担したプロジェクト経費の年度ごとの内訳は、表 3-4 のとおりである。

表 3-4 日本側が負担したプロジェクト経費

年度*	2010	2011	2012**	合計
金額 (円)	16,365,000	13,959,000	13,629,000	43,953,000

* 「年度」は 3 月から翌年 4 月を示す。JICA はこの年度を導入している。

** 2012 年度は JICA が承認した活動予算を示す。

3-1-2 「ス」国側の投入実績

(1) カウンターパートの配置

プロジェクト当初の計画通り、プロジェクトディレクター、プロジェクトコーディネーターが選出された。終了時評価時におけるプロジェクトディレクターは、防災省⁷次官のマリア・モハメ

⁷ プロジェクト計画時は、防災・人権省次官がプロジェクトディレクターとして配置されることで合意された。防災省は、(旧) 防災・人権省である。

ド氏、プロジェクトコーディネーターはDMCセンター長のガミニ・ヘティアラクチ氏であった。その他のカウンターパートのプロジェクト開始当初と現状を比較したリストは表 3-5 のとおりである。終了時評価時までには 30 名以上がカウンターパートとして「ス」国側から配置されている。成果 1-2、1-3、1-4 に関しては、活動の担当者は配置されているものの、活動の管理を行う立場の責任者がプロジェクト途中で退職するなどしたため、空席のままであったため、代理の責任者として、終了時評価時には DMC センター長自らが管理を担当していた。

表 3-5 カウンターパートリスト

プロジェクト開始当初	現在（終了時評価時）
成果 1—DMC	
<成果 1-1> 責任者：(1) ナンダラタナ (Mr. Nandarathna)、(2) チャンドラダサ (Mr. Chandradasa)、(3) ウェラガマ佐官 (Brig. Weragama) 担当者：(1) パリタ (Mr. Palitha)、(2) アノジャ (Ms. Anoja)、(3) ダマイカ佐官 (Major Dhammika)	<成果 1-1> 責任者：スガス (Mr. Sugath) 担当者：パリタ
<成果 1-2> 責任者：ウェラガマ佐官 担当者：ヒラン (Mr. Hiran)	<成果 1-2> 責任者：DMC センター長 (代理) 担当者：変更なし
<成果 1-3> 責任者：(1) ウェラガマ佐官、(2) チャンドラダサ、(3) イブラニ (Ms. Imbulane) 担当者：(1) ラビ (Mr. Ravi)、(2) シュリマル (Mr. Srimal)、(3) Ms. Jayasundara	<成果 1-3> 責任者：DMC センター長 (代理) 担当者：ジャヤウェーラ (Mr. Jayaweera)
<成果 1-4> Supervisor：チャンドラダサ DMC：アノジャ	<成果 1-4> 責任者：DMC センター長 (代理) DMC：変更なし
<成果 1-5> 責任者：(1) ナンダラタナ、(2) ウェラガマ佐官 担当者：(1) ヘラス (Mr. Herath)、(2) プラディーブ (Mr. Pradeep)	<成果 1-5> 責任者：スガサダサ (Mr. Sugathadasa) 担当者：パリタ
<成果 1-6> 計画時に設定なし	<成果 1-6> 責任者：ジャヤウェーラ 担当者：DDMCU 部長補佐 2 人—(1) バティカロア県、(2) マータレ県 DMC からの担当者：チャトゥーラ (Mr. Chathura)
成果 2—気象局	
責任者：カリワサム (Mr. Kariyawasam) 担当者：ジャヤセクラ (Mr. Jayasekera) DMC からの担当者：プラディーブ	責任者：変更なし 担当者：(1) ジャヤセクラ、(2) ダヤナンダ (Mr. Dayananda)、(3) プレマライ (Mr. Premalal)、(4) Mr. Jayasinghearachchi、(5) スワン (Mr. Nuwan)、(6) マリカ (Mr. Malika) DMC からの担当者：配置なし
成果 3—NBRO	
責任者：バンダラ (Mr. Bandara) 担当者：マヘッシュ (Mr. Mahesh) DMC からの担当者：シュリマル	責任者：変更なし 担当者：(1) マヘッシュ、(2) ラキシリ (Mr. Lakisiri)、(3) スワン DMC からの担当者：配置なし
成果 4—DMC	
担当者：(1) ウェラガマ佐官、(2) チャンドラダサ 担当者：(1) プラディーブ、(2) ラビ、(3) シュリマル	責任者：DMC 所長 (代理) 担当者：変更なし

成果 5-DMC	
責任者：アナンダ (Mr. Ananda) 担当者：アシスタント調整官	責任者：スガサダサ 担当者：DDMCU 部長補佐 3 人—(1) カルタラ県、 (2) ラトナプラ県、(3) ヌワラエリヤ県 DMC からの担当者：パリタ
DMC からの担当者：(1) パリタ、(2) アソカ大佐 (Col. Asoka)	
出典：プロジェクト (2012 年 8 月)	

(2) 施設の提供

専門家の執務室として、DMC、NBRO、気象局がそれぞれ所有する建物の一部を「ス」国側から無償で提供された⁸。この執務室の電気代、水道代、国内用の電話回線と電話器、専門家用の机と椅子、冷房器具などは「ス」国側が負担している。その他、プロジェクトの活動に参加するカウンターパートの日当・宿泊費は、その大半を「ス」国側が支出している。

(3) プロジェクト経費

「ス」国側から明確な活動予算承認額や支出額に関する情報を入手できなかったため、調査団はプロジェクト実施のための支出額を確認するに至らなかった。ただし、上述の通り施設の提供及びカウンターパートの配置等プロジェクト活動のための環境整備はなされている。

3-2 成果の達成状況

期待される 5 つの成果の達成に向けて、カウンターパート機関は以下のように成果別に責任を持っている。

- 成果 1：DMC
- 成果 2：気象局
- 成果 3：NBRO
- 成果 4：DMC（特に早期警報課）
- 成果 5：DMC（特に研修・教育・普及啓発課）

今回の調査では付属資料 3 の PDM（バージョン 5）に沿って、成果の進捗状況を確認した。主な確認方法は、専門家・カウンターパート・その他関係者への聞き取り調査と、専門家チームが作成した業務完了報告書など既存文書のレビューである。終了時評価時の成果の進捗状況を以下の表 3-6 に示す。専門家と実施機関の責任者によると、活動を通じて主に担当者として配置されたカウンターパートの能力向上は図られている。プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標が達成される見込みは概ね高いと考える。

表 3-6 成果の進捗状況

成果	進捗状況*
1 1-1 防災に関する調整会議における議題数と成果。	DMC は UNDP の支援を受け、国家防災調整委員会 (National Disaster Management Coordination Committee: NDMCC) の会合を 2011 年は 9 回開催した。DMC は専門家の提案にそって、同委員会の活性化を目指し①分科会の設置、②省庁間次官級会合の設置、に向けた準備業務に従事している。専門家は分科会の議題設定、メンバーの選出など具体的な支援・提案を実施中である。

⁸ 長期専門家の執務室は防災省（本局）の建物内に設置されている。

1-2 国家緊急対応計画が策定される。	国家緊急対策計画は UNDP の支援を受け、DMC が策定中である。日本側は同計画の質の向上を目的に、日本で蓄積された経験に基づいた情報・提案業務を行っている。これらの知見を DMC は取り組む姿勢を見せた。
1-3 年次報告書に災害分析が追加される。	DMC が作成した 2011 年年次報告書には、専門家が提案した内容が反映された。具体例として、近年におけるスリランカの災害発生状況や津波注意報関連のアンケート分析などが挙げられる。
1-4 開発事業に伴い発生する可能性がある災害リスクを評価・軽減する制度が確立される。	本プロジェクトは、防災インパクトアセスメント (Disaster Impact Assessment: DIA) 用のチェックリストを作成した。このチェックリスト仕様書 (マニュアル) は作成中である。このチェックリストは、道路分野に導入・試行されることで「ス」国側関係機関の間で合意された。DMC、NBRO、道路開発公社が共同で実施することになる。一連の調整業務は DMC が担当している。
1-5 防災研修プログラムの開発と実施数。	DMC 内部職員 (DDMCU 職員含む) 対象の研修を計画・実施した。その目的は防災基礎研修を行うことである。同研修には灌漑局や NBRO などのカウンターパート機関を含み、外部の講師を活用して DMC 職員の能力開発に寄与している。これら研修の内容・教訓などを取りまとめた「研修ガイドライン (研修の立案、実施のための実務マニュアル)」を作成中である。
1-6 県レベルの準備・対策計画の評価と見直しが行われる。	県レベルの準備・対策計画が評価され、必要な見直し作業が実施中である。
2 2-1 設置された自動気象観測システム (Automatic Weather Station: AWS) で取得されたデータが消失しない。	AWS 操作・維持管理マニュアルが作成され、同マニュアルにそって気象局職員が AWS システムを使用している。モニタリングには、定期検査シートを活用している。AWS システムは稼働しているが、一部部品の取り替えが必要な状態である。具体例として、2012 年 9 月 13 日現在、4 つのデータロガー ⁹ が動いていないことが確認された。気象局は投入した機材の製造元 (日本の会社) と交渉して、低コストで実施できる部品の取り替え方法を模索中である。
2-2 2 日以上短期気象予測が試行・改善される。	2011 年に NWP システムが気象局に設置された。現在、気象局はこのシステムについて、スリランカ特有の気候への調整を実施中である。
2-3 地域レベルの警報基準が運用される。	AWS で毎 10 分雨量が観測されている。本プロジェクトは気象局と共同で警報基準の見直しを行い、地方レベルの警報基準を策定中である。
3 3-1 費用対効果がある土砂災害対策手法が「ス」国側独自で 1 カ所以上で実施される。	パイロット地域の 2 カ所で地すべり対策工が試験的に設置された。具体的には、計器を用いた地すべりモニタリング、対策工設計のための基礎データ収集を目的とした定期的な現状観測である。そのために、日本側は雨量計、地下水位計、歪み計、伸縮計を投入した。まだ、「ス」国側独自では土砂災害対策が実施されていないのが現状である。
3-2 地すべり危険度評価、挙動解析の実施の結果が報告書として取りまとめられる。	地すべり現象の定量的な観測と危険度評価をまとめた土砂災害危険度評価・対策マニュアルの作成が提案・合意された。まだ、作成作業は開始されていない。
4 4-1 警報発令ルールに沿って警報がパイロット地域に伝達される。	警報発令ルールに沿って津波警報訓練を実施した。この訓練で明らかになった改善点を専門家が「ス」国側に提示して、必要な改善策を検討中である。
4-2 早期警報システム運用にかかる情報伝達訓練が各パイロット地域で 1 回以上実施される。	津波に関する情報伝達訓練は DMC 主体で複数回数実施された。各訓練の評価レポートを専門家は作成し、DMC と共有した。これまでに津波に関する訓練は 5 回、地すべり関連の訓練は第 2 年次に実施された。洪水用と土砂災害用の情報伝達マニュアルを作成中である。
5 5-1 防災に関する調整会議で報告、議論された議題数。	パイロット地域の (地方) 県防災委員会の開催状況について、本プロジェクトが取りまとめた。ヌワラエリヤ県で活動する同委員会のメンバー間で議論になった議題は、メンバーの能力強化である。プロジェクトではこのニーズの対策として、同県にて能力向上を目的とした研修を実施した。ラトナプラ県では、救援・救命訓練を提案・実施した。省庁間ネットワークの再構築も議論された。
5-2 パイロット地域におけるハザードマップが作成される。	パイロット地域の DDMCU が主導して、各地域のハザードマップを作成した。
5-3 パイロット地域におけるコミュニティレベルでの避難訓練が地方行政の指導にそっ	本プロジェクトでは、県レベルの部長補佐やその他職員、県レベル以下の行政単位で防災活動を担う人材に対して、コミュニティ防災の実施に関する研修を立案・実施した。DDMCU 職員は、これまでの日本の支援で作成された啓発活

⁹ データロガーとは、データを計測・保存する計器を示す。

て実施される。	動用の資機材を使用して、コミュニティに対する啓発活動、避難訓練、ハザードマップの作成などの一連の業務に取り組んでいる。
5-4 追加パイロット地域において優先課題に対する対応が実施される。	追加パイロット地域においてコミュニティ防災に関する活動が実施された。具体的にはハザードマップの作成と避難訓練の実施が挙げられる。シタンジ地区においては避難場所の改善を目的としてボートと料理器具が購入された。ナワパンデニヤ地区では住民独自で簡易な排水システムの改修が行われた。これらの活動は、本プロジェクトが提案した住民レベルの意識改変を促進する一手段として試験的に実施された取り組みである。

*プロジェクトの進捗度は第3年次（2012年8月）の状態を示す。

調査団は成果の進捗の確認と併せて、成果達成に向けた促進・阻害要因を表3-7のとおり確認した。本プロジェクトでは、専門家から「ス」国側へ実地訓練（On-the-job-training: OJT）形式で技術移転を行っており、「ス」国側のメンバーは確実に必要な基礎技術能力が強化されている。

表 3-7 成果の達成に向けた促進・阻害要因

促進要因	阻害要因
<p>成果1</p> <ul style="list-style-type: none"> NDMCCの効率化に向けた専門家の提案が考慮された。日本側が提案した内容の妥当性を理解してもらえたと考えられる。 2011年年次報告書（案）に専門家の提案が反映され、報告書の内容が充実されてきている。 「ス」国側の関係機関がDIAの試行・導入に合意した。試験的に道路分野でDIAが実施される。 DMCは開発援助機関と連携を図っている。 	<ul style="list-style-type: none"> DMCが担う業務量に対して、部長からアシスタントレベル全てにおける人員が不足している。 DMCに配賦される年次活動予算が不十分である。
<p>成果2</p> <ul style="list-style-type: none"> 気象局は本プロジェクトに対するコミットメントは高い。 気象予測に関する能力が強化してきている。 本プロジェクトによってパイロット地域の2カ所に設置された雨量観測所の緯度、経度、標高などのデータを取りまとめたマスターリストを作成した。気象局は、このようなリストはモニタリング手段として適切であると評しているが、局独自でリストの更新はまだ実施していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な科学・技術の経歴、知識や技能を持つ人員が不足している。 36カ所に設置予定のAWSは起動している（そのうち2カ所のAWSはまだ設置されていない。残り2つのうち1つはスリランカ北部のジャフナに2013年3月までに設置される予定）。
<p>成果3</p> <ul style="list-style-type: none"> NBROは国際シンポジウムで本プロジェクトで収集したデータにそった論文を発表した¹⁰。 「NBRO設置法」の立案・申請をしている。 NBRO職員は強いリーダーシップを発揮するとともに、スリランカにおける地すべり対策の第一人者としての土台作りを促進している。 	<p>NBROが担う業務量に対する人員が不足している。</p>
<p>成果4</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象地域は限定されているが、本プロジェクトを通じて直接コミュニティへの支援が行われた。コミュニティはいかなる災害においても、DMCや他機関から発信される早期予報警報の最終受信者である。 本プロジェクトで実施した津波避難訓練で得た教訓が取りまとめられた。 	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑局が観測する水位データがDMCに共有されていない。データ共有の手段として活用されることが期待される省庁間ネットワークが、DMCと灌漑局間で構築されていないことが理由である。 省庁間ネットワークは全面稼働されていない。このネットワークでカバーされる範囲や組織は不十分である。

¹⁰ NBROはスリランカのモラトゥワ大学と共同で論文を書いた。この論文は2012年2月にスリランカのゴールで開催された持続可能な開発に向けた応用土木・環境工学の実施に関する国際シンポジウムで発表された。このシンポジウムは、埼玉大学とスリランカのルフナ大学が共同開催し、独立行政法人科学技術振興機構とJICAが共同で実施している地球規模課題対応国際科学技術協力事業の後援で実現した。

	<ul style="list-style-type: none"> DDMCU 職員によってコミュニティに伝達される情報を適切に発信するための能力は十分ではない。
成果 5	<ul style="list-style-type: none"> DDMCU はコミュニティ防災活動を実施するにあたり、地元の赤十字や財団、非政府団体などと連携を図っている。 DDMCU の職員は、彼らが担う業務に対するコミットメント度が高い。 DDMCU が担う業務量に対する人員が不足している。 DMC による DDMCU が実施する活動の質の担保が適切に実施されていない。 コミュニティレベルで必要な活動を行うための予算が確保・配賦されていない。

3-3 プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトの目標は、「災害観測・予測活動からパイロット地域住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される」ことである。プロジェクト目標の達成状況は表 3-8 に示す。指標 1 と 2 は、現在進行中である。カウンターパートによると、①DMC を介してパイロット地域に伝達される災害情報の伝達速度は向上し、誤報は減少してきている、②パイロット地域で予報警報発令、避難等の防災活動が行われている、など概ね計画通りの達成度が確認された。よって、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標は達成されると判断できる。

表 3-8 プロジェクト目標の達成状況

指標	達成状況
<ol style="list-style-type: none"> 災害観測機関から発信された情報が DMC を介して、パイロット地域に伝達される災害情報の伝達速度の向上と誤報の減少。 1. の情報を受けてパイロット地域で予報警報発令、避難等の防災活動が行われる。 	<ul style="list-style-type: none"> 進行中。プロジェクト開始前と比較した場合、災害観測機関から発信された情報が DMC を介して、パイロット地域に伝達される災害情報の伝達速度は向上し、誤報は減少してきている。 進行中。計画された活動は 3 つのパイロット県（カルタラ県、ラトナプラ県、ヌワラエリヤ県）で実施中である。

カウンターパート機関の人員不足は依然として大きな問題であり、プロジェクト目標を確実に達成させるための不安要素である。上記の指標で示す「伝達速度の向上」と「誤報の減少」に関しては、本プロジェクトでは定量的な指標が設定されていないため、カウンターパート機関への聞き取り調査による定性的なデータにそって現状を確認している。

3-4 上位目標の達成見込み

本プロジェクトの上位目標は、「災害観測・予測からパイロット地域以外の住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される」である。上位目標の達成の見込みは表 3-9 のとおりであり、調査時点では明確な見込みは確認できなかった。しかしながら、これまで DMC は多様な防災活動を実施するために UNDP、スリランカ赤十字、非政府団体（国際・地元）などの支援機関と連携を図っている。本プロジェクトで確立されるモデルをパイロット地域以外で展開することにより、上位目標の達成が期待される。

「ス」国政府は、防災分野で実施されている活動の管理や質の担保が年々複雑になり難易度が高くなっていると評している。その大きな要因は、上記の諸機関が独自の活動を実施して DMC の活動との一貫性がとれていないこと、DMC が全体像を把握・管理できていないことなどが挙げられる。今後、DMC とその他関係機関が連携して、上位目標の達成状況をわかりやすく把握するためのデータベースが構築されることが求められる。

表 3-9 上位目標の達成の見込み

指標	達成状況
1. 災害観測機関から発信された情報がDMCを介して、パイロット地域以外に伝達される災害情報の伝達速度の向上と誤報の減少。 2. 1.の情報を受けてパイロット地域以外で予報警報発令、避難等の防災活動が行われる。	<ul style="list-style-type: none"> 「ス」国側は上位目標の達成状況に関する特定の記録はしていない。よって、終了時評価時の達成状況は不明である。 DMCは多様な防災活動を実施するために、UNDP、スリランカ赤十字、非政府団体（国際・地元）などの支援機関と連携を図っている。具体的には、本プロジェクトのパイロット地域以外においてコミュニティ対象の啓発活動、避難訓練などが実施されている。DMC本局はこれらの活動の実施場所や期間などを取りまとめたマスターリストを作成していないため、実績の詳細は確認できなかった。

3-5 プロジェクトの実施過程

(1) PDMの改訂

プロジェクト開始後、PDMは表3-10のように改訂された。これらの改訂は日本・スリランカ双方のプロジェクト実施者と関係者が協議を行い、改訂案を合同調整委員会（Joint Coordination Committee: JCC）に提案し、承認することにより決定された。追加業務に対する指標1-6と5-4や、活動対象を絞り込むなどした変更が反映されており、これらの改訂は適切であったと判断できる。

表 3-10 PDMの改訂－計画対現状

計画時	終了時評価時
成果1	
1-1 防災に関する調整会議における議題数と成果。	1-1 変更なし。
1-2 国家緊急対応計画が策定される。	1-2 変更なし。
1-3 年次報告書に災害分析が追加される。	1-3 変更なし。
1-4 開発事業に伴い発生する可能性がある災害リスクを評価・軽減する制度が構築される。	1-4 開発事業に伴い発生する可能性がある災害リスクを評価・軽減する制度が確立される。
1-5 防災研修プログラムの開発と実施数。	1-5 変更なし。
	1-6 県レベルの準備・対策計画の評価と見直しが行われる*。
成果2	
2-1 設置されたAWSで取得されたデータが消失しない。	2-1 変更なし。
2-2 2日以上短期気象予測が試行される。	2-2 2日以上短期気象予測が試行・改善される。
2-3 地域レベルの警報基準が策定される。	2-3 地域レベルの警報基準が運用される。
成果3	
3-1 低コストの土砂災害対策手法が「ス」国側独自で1カ所以上で実施される。	3-1 費用対効果がある土砂災害対策手法が「ス」国側独自で1カ所以上で実施される。
3-2 地すべり危険度評価、挙動解析の実施の結果が報告書として取りまとめられる。	3-2 変更なし。
成果4	
4-1 警報発令ルールに沿って警報がパイロット地域に伝達される。	4-1 変更なし。
4-2 早期警報システム運用に関する情報伝達訓練が各パイロット地域で1回以上実施される。	4-2 変更なし。
成果5	
5-1 防災に関する調整会議で報告、議論された議題数。	5-1 変更なし。

5-2	パイロット地域におけるハザードマップが作成される。	5-2	変更なし。
5-3	パイロット地域におけるコミュニティレベルでの避難訓練が地方行政の指導にそって実施される。	5-3	変更なし。
		5-4	追加パイロット地域において優先課題に対する対応が実施される*。

(*変更した活動)

(2) モニタリングと意思決定

年次業務完了報告書には、プロジェクトで計画された活動内容とその進捗状況、アウトプットの達成に関する情報が記述されている。専門家とカウンターパートの間では、定期的に活動進捗会合を開いて情報共有を行うとともに、プロジェクトの意思決定の場である JCC 会合に向けた準備業務を担った。JICA スリランカ事務所も必要に応じてプロジェクト目標の達成に向けた調整・支援などを行ってきた。

R/D に従ってプロジェクトでは最低でも年に 1 回 JCC を開催しているが、現在の防災次官の意向の下、四半期に 1 度の割合で開催がなされている。JCC の主な役割は、以下のとおりである。

- R/D の枠組みにそったプロジェクト年間実施作業計画の策定・承認
- プロジェクト全体の進捗・達成度合いの確認
- プロジェクトに関連して発生した主要問題の調査・対策
- 必要に応じたプロジェクト活動の修正・承認

本プロジェクトの計画時には中間レビューの実施が予定されていた。JICA は中間レビューの代わりに運営指導調査を 2012 年 3 月に実施している。同運営指導調査においては、主に長期専門家であるチーフアドバイザーが主担当の活動 1.1、1.2、1.3、1.5 に関する現状確認を行っている。

第4章 評価結果¹¹

4-1 妥当性

2005年の防災法の策定と災害管理センター（DMC）の設立、防災省の設立以降、引き続き「ス」国における防災政策は重要視されている。2011年3月に日本が蒙った東日本大震災による未曾有の大被害は世界中の防災関係者の知るところであり、「ス」国において改めて防災力強化の機運が高まっている。その証として、財務計画省はじめ防災関係機関との協議においては、防災を主流化していく方針が調査期間中に調査団に対して伝えられるとともに、日本に対する防災分野支援への強い期待が寄せられた。「ス」国における主要災害である洪水と土砂災害の主要地域をモデル地域として、災害管理センターを中心に気象局、建築研究所などの技術関係機関を含めた総合的な能力強化を図った本プロジェクトは、「ス」国において防災主流化の入門的な役割を果たしていると言ってよい。

(1) スリランカ政府の政策との整合性

本プロジェクトは、「ス」国の国家開発計画と「ス」国側のニーズに合致している。2005年に策定された防災法（Sri Lanka Disaster Management Act, No. 13 of 2005）¹²により、国家防災協議会（図4-1を参照）、防災・人権省や同省傘下のDMCの新設など、国家レベルで「ス」国における防災対策・体制の強化を目指してきた。同協議会の設置当初から現在までの変化は、官庁名を防災省に改称し、災害管理センターは大統領直轄機関から防災省傘下の機関へと改編されたことである。

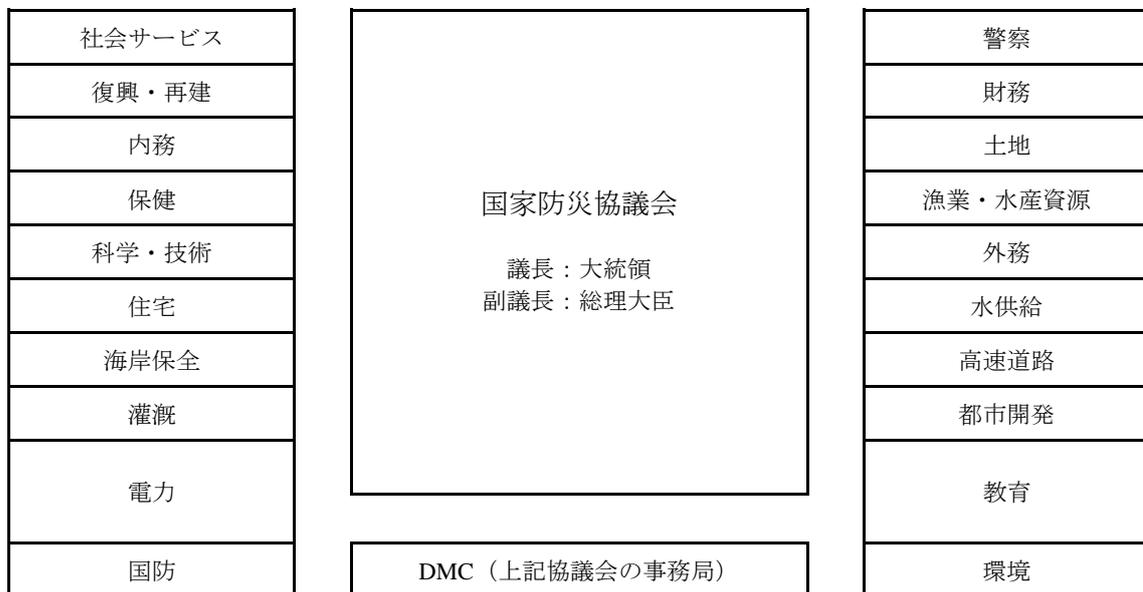


図 4-1 国家防災協議会の体制

出典：DMC 年次報告書 2011（ドラフト版）にそって評価分析団員が翻訳。

¹¹ 評価結果は、高い、やや高い、中程度、やや低い、低い、で判断する。

¹² 防災法は 2005 年 5 月に制定された。同法には、大統領直轄の国家防災協議会の設置、防災活動の実施機関としての災害管理センターの設置が規定された。

2004年の津波災害から1年を経た2005年12月に、「ス」国側は「防災ロードマップ¹³」を発表している。ロードマップでは、組織強化、リスクアセスメント、早期警報システム、災害による被害の軽減、コミュニティ防災などが優先課題として強調されている。これらの課題は、防災体制の強化に向けた国際的な枠組みである兵庫行動枠組みに合致しており、いずれも本プロジェクト活動において考慮されている。

「ス」国の主な災害は洪水と土砂災害である。そのため、本プロジェクトでは、洪水と土砂災害が特に頻発する地域として代表的な3県（カルタラ県、ラトナプラ県、ヌワラエリヤ県）をパイロット地域として選定している。さらには、2011年1月から2月にかけてスリランカ東部地方を中心に発生した水害・土砂災害を受けて、バティカロア県とマータレ県にて地域防災計画の見直しなどの支援がこのプロジェクトの活動として追加された。この追加活動に関して「ス」国側は高く評価している。よって、プロジェクトの対象地域の選定は妥当であると判断できる。

(2) 日本政府、JICAの援助方針との整合性

本プロジェクトの内容は、日本政府やJICAの援助計画とも合致している。日本政府は2004年の津波以降、「ス」国に対して以下の支援を行っている。

- 2005～2006年：「防災行政強化プログラム」プロジェクト形成調査
- 2006～2009年：「防災機能強化計画調査」プロジェクト（開発調査）
- 2006～2009年：「気象情報・防災ネットワーク改善計画」プロジェクト（無償資金協力）

JICAはこれらプロジェクトを通じて、防災分野で日本がこれまでの災害経験から蓄積してきた国際的に効果的なノウハウや技術の紹介を行っている。さらには、洪水対策マスタープラン、早期警報・避難計画、水文観測システム、省庁間ネットワーク、コミュニティ防災活動用の資材、AWS（35カ所で設置）などを策定・導入した。日本では中央・地方政府それぞれが長い年月をかけて防災計画の策定、対策活動の実施などを担ってきた。そのため、日本で実証された総合防災による構造物・非構造物を一体化した知識、経験、ノウハウは、「ス」国にとって有効であると判断できる。

4-2 有効性

プロジェクト目標「災害観測・予測活動からパイロット地域住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルが確立される。」の達成に向けて、プロジェクトのいずれの活動も防災体制の構築に必要な要素で構成されている。個々の活動が成果を発揮することで、総合的に「ス」国における防災能力を向上させ、プロジェクト目標の達成に貢献すると考えられる。

活動当初、主にDMC対象の活動において、設立間もないDMC職員はほとんどと言ってよいほど専門的な業務経験がなく、日本人専門家から具体的なアイデアを示さない限りは活動が進展しない時期があった。しかし、カウンターパートに具体案を示し、彼らの意見を引き出すように工夫しながら活動したことで問題は解消されている。本プロジェクトの活動内容は広範に及ぶが、年に一度の

¹³ 防災ロードマップの英語名は、Towards a Safer Sri Lanka, Road Map for Disaster Risk Management である。このロードマップは防災省がUNDPの支援を受け作成した。

JCC・年次セミナーによるモニタリングと、日常のカウンターパートミーティングにて進捗と課題が共有されており、これら取り組みは有効であった。

無償資金協力「気象情報・防災ネットワーク改善計画」にて整備した自動気象観測装置については、通信の不具合や機器の故障が相次いだものの、稼働している観測所から得られるリアルタイムデータはこれまで「ス」国では得られなかった頻度の観測データであり、成果2の活動の一環で数値予測の技術移転を行う際に特段の支障は確認されなかった。

プロジェクト実施上もっとも障害になったことは、DMCにおいて担当のカウンターパートが退官もしくは離職したことにより、空席になったまま依然として人員が補充されない部署が存在することである。しかし、プロジェクト側で臨時のローカルコンサルタントを備え、活動を補助させたため、活動実施に大きな支障はなかった。

4-3 効率性

プロジェクト活動は概ね計画通りに進捗している。成果3と4の活動に若干の遅れが見られるが、プロジェクト残り期間中での実施が見込まれる。長期滞在型のチーフアドバイザー1名に各成果担当の短期専門家からなる投入形態であったが、予定の活動は滞りなく進捗しており、効率的なプロジェクト運営であったと言える。活動は広範囲に及ぶが、本プロジェクトはJCCによる進捗監理や毎年次の最終セミナーをはじめ、DMC主催の防災基礎研修や本邦研修などのプロジェクト活動を通じて、防災関係機関が一同に会して意見交換する機会を提供してきた。これまで業務上の関係を有しながらも、職員どうしの直接の交流が限られていたカウンターパートからは、基礎知識のみならず人的ネットワークを構築するよいきっかけになったとする意見も出された。

一方で、「ス」国側は短期専門家の派遣期間について延長・長期化を求めていたことが確認された。長期専門家のようにいつでも差し向かいで相談・協議などの技術指導を受けられる体制が望ましいとするカウンターパートがいた。また、本邦研修の期間をより長く設定するとともに、成果ごとに特化して集中的に関心事項を学べる研修であればなお良かったとする意見が出された。

日本側、「ス」国側の投入は、概ねR/Dどおりに配置・提供された。「ス」国側は成果別に専門家執務室を対象カウンターパート機関の施設内に確保しており、活動の物理的な環境は良好であった。しかしながら、「ス」国側の投入の一部では改善の余地があることが指摘された。1つは「ス」国側が確保したプロジェクト予算である。具体的な金額の共有はなかったが、本来「ス」国側が負担すべきJCC開催や研修実施などの経費を一部日本側が負担している。もう1つは、カウンターパートの人員不足が挙げられる。総体的にカウンターパートとプロジェクト関係者の本プロジェクトに対するコミットメントレベルは高いが、通常業務と本プロジェクトの活動を同時に実施するには人員が不足気味であるのが現状である。そのため、日本側はローカルスタッフを備え、JCCや研修の開催案内や講師依頼等本来カウンターパート機関が担うべき作業を一部補完している。プロジェクト終了後は「ス」国側独自で活動を継続していくことが必要であるため、この問題の解決が早期に図られることが望ましい。

このプロジェクトは、2006年から2009年に実施されたJICA開発調査「防災機能強化計画調査」の成果の一部を引き継いで活用している。1つ目は省庁間ネットワーク（情報通信基幹システム）で

ある。専門家は同ネットワークを日本のものと比較した場合、低コストであると評したが、「ス」国側は運営・維持費が高額になってしまっていると評した。「ス」国側は継続的に低コストで同システムを運営・維持できるように、民間の通信会社と災害時の行政目的での利用を前提とした協定により低額での通信の確保を実現できないか模索中である。2つ目はコミュニティ防災ツールである。パイロット地域でコミュニティ防災を紹介し定着させるための啓発活動で同ツールが使用されている。

4-4 インパクト（見込み）

活動を通してカウンターパートは一定の自信を得たと回答しており、評価調査を通じて各実施機関の Director General からは担当職員の能力は確実に向上しているとの評価を得た。

2004 年の津波被災以降、設立後間もない災害管理センターを中心に防災能力向上の支援を継続実施してきた結果として、財務計画省はじめ防災関係機関との協議においては、防災を主流化する方針が伝えられるとともに、日本に対する防災分野支援に対する更なる強い期待が寄せられた。このことから本プロジェクトの成果が将来的に「ス」国の防災能力の強化に与えたインパクトはあったと言える。

財務・計画省とカウンターパート機関の幹部職員への聞き取り調査の結果、本プロジェクトの上位目標の達成に向けた貢献要因として、主に表 4-1 に示すような正負の効果が確認された。

表 4-1 正負の効果

正の効果	負の効果
<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトに参加したことでカウンターパートの防災に関する基礎能力が蓄積された。彼らの責任分野に対する技術面の自信も培われた。 NBRO は地元大学と連携を図り、本プロジェクトで導入した地すべり対策関連のデータ収集・解析の活動をパイロット地域の一部で実施している。このような連携を経て、NBRO 以外の人材に本プロジェクトの技術が移転された。 気象局は NWP システムを適切に維持・管理している。 灌漑局は DMC との連携の強化を図っている。 国家開発計画が策定中である。 国家緊急対策計画は立案中である。 早期予報警報の発信手段として携帯電話やラジオを活用している。 早期予報警報の発信手段として警察と軍を関与させている。 DMC と気象局では職員の採用試験を実施中である。 	<ul style="list-style-type: none"> カウンターパート機関は中央・地方レベルともに、適切な資格、質、知識を持つ人員不足の問題がまだ解決されていない。 カウンターパート機関は、防災対策に必要な対策（工）を実施するための活動予算を円滑に確保することが難しい。 国家防災計画が存在しない。 国家緊急対策計画が存在しない。 開発援助機関の支援を受け実施する・した活動の質を評価するモニタリング体制が確立されていない。 スリランカにおいてまだ防災は主流化されていない。

4-5 持続性（見込み）

プロジェクト開始当初、DMC 職員の雇用形態は非正規の短期契約であったが、職員を正規雇用するとともに、空席のポストに対する新規職員の採用が準備されている。採用が順調に進み、空席が解消することにより、活動の継続性は増すと考えられる。

自立的要素が見られた一例としては、国家防災調整委員会（NDMCC）の運営である。当初は招聘状の発出から UNDP への過度の依存が見られたが、現在は DMC が主体となって運営するようになった。

ている。NDMCC の分科会として3つのコアグループが新規設置されているが、これらコアグループの機能の発揮が待たれる。

政策面では2005年策定の防災法が改正作業中であり、DMCに実施機関としての独立した権限を与えるための改正が加わる見込みである。また、NBROについてもこれまで官報によって役割が規定されていたが、独自の設置法を定め、その役割と権限が明確にされる予定である。

課題として認識されたのは、防災法により定められた法定計画の策定である。国家緊急対応計画の策定に向け、2012年8月には防災省次官の呼びかけで防災指定機関が一斉に介して緊急時の標準行動規定（Standard Operation Procedure）の策定ワークショップが開催されたが、動機が十分に得られなかったためか、各機関からの参加は十分でなく責任者の参集も限定的となり課題を残した。策定に向けた一層の努力が必要である。

財政面では、「ス」国側の関係者へのインタビューの結果、防災省から各カウンターパート機関（灌漑局を除く）へある程度の予算が毎年配賦されていることは確認できた。配賦された予算は、全国レベルからコミュニティレベルにおける自然災害による被災リスクの削減を目指す活動に充てられている。具体的には、2011年度に「ス」国政府は表4-2のように、自然災害による被災緩和を目的としたプロジェクトに1億8600万スリランカルピー（LKR186.00 million）を配賦している。

表 4-2 2011年の自然災害による被災緩和プロジェクトに対する予算配賦

通貨：百万スリランカルピー
(1百万スリランカルピー=594千円：2012年9月 JICA 精算レート)

プロジェクト名	配賦額
防災プロジェクト	120.00
洪水プロジェクト	30.00
高リスク地すべり対策プロジェクト	36.00

上記のようにある程度の予算は配賦されているが、各カウンターパート機関は十分な活動予算の確保は課題であると評しており、プロジェクト終了後に「ス」国独自で本プロジェクトと同等の投入を行い、活動を継続させることは困難であるとの見方を示すカウンターパートは多い。一例として、日本側の投入機材のパーツ（例：データロガー）を取り換えるだけで、13,000米ドルかかることなどが挙げられた。「ス」国側はプロジェクト終了時まで日本側の投入額について整理・検証することが必要である。

4-6 結論

調査の結果、カウンターパート及び専門家による献身的な努力により、本プロジェクトの各成果（1～5）はPDMに定められた指標に基づいて、達成に向けて着実に進捗していると判断できる。5項目評価をあらためて記述すると以下のとおり。

- ・ 妥当性：高い
- ・ 有効性：やや高い
- ・ 効率性：やや高い
- ・ インパクト：中程度～やや高い
- ・ 持続性：中程度～やや高い

第5章 提言と教訓

5-1 提言

(全般について) :

- 活動の継続性を担保するため、プロジェクト活動に要した投入とその経費を明らかにすること。
- DMC 及び DOM での 100 名規模の新規職員採用が計画通りに実施された暁には、プロジェクト活動の成果を利用して、新規職員向けに適切な基礎研修を実施すること。
- 活動中の技術移転内容を組織として蓄積するため、プロジェクトの直接の技術移転対象者以外に対しても成果を広く紹介するよう努めること。

(DMC について) :

- 地方防災担当である DDMCU の活動内容を中央の DMC がよく掌握し、必要な訓練や指導を行うように努めること。
- 成果 1-5 で取り組んだ DMC 主催の防災基礎研修は定期的実施し、対象の範囲を地方の DDMCU の担当者や今後の新規採用職員に対して広げることが望ましい。
- 成果 1-4 で試行中の災害インパクトアセスメントの制度は、道路事業での試行運用を踏まえて他の事業への応用を検討すること。

(DOM について) :

- 数値予報の解析作業の継続性を確保するため、プロジェクトにて技術移転された職員のみならず、他の担当職員へ解析作業の技術移転を図ること。
- 残り 2 か所の AWS 観測所の早期設置を行い、全 38 か所による AWS の全面運用を実現すること。
- 民間の有人雨量観測所からの日雨量データは、今後の予報能力の向上のための基礎データとして有用であることから、プロジェクトで実施した 2 県でのインベントリー調査を参考に、他県においても継続的な帳簿の更新が望まれる。

(NBRO について) :

- プロジェクトで指導したモニタリング活動を継続するとともに、対策工の実施能力を向上させること。

(灌漑局について) :

- 適宜適切な洪水警報の発信のため、故障したままの水位観測機器の補修、維持管理を行うこと。

(その他、プロジェクトに直接関与しないこと) :

- 防災セクターについては、様々な課題が依然見受けられるが、全体的な視点から「ス」国の防災をどのように進めるのかというビジョンがない。これまでのあらゆる取組について総合的にレビューし、あるべき姿と現在とのギャップを明確にすると共に、対策の優先順位をつけること。
- 防災法が定める国家防災計画と緊急対応計画を早期に策定すること。
- 災害時に有用な情報通信機能をもつ省庁間ネットワークの接続を回復させ、より効果的、効率的な災害管理体制の構築を図ること。

5-2 教訓

- プロジェクト設計時にカウンターパート機関・職員の能力をより正確に評価するとともに、プロジェクト設計時の協議において、カウンターパートと技術移転の方法と内容について、UNDP 等他ドナーのアプローチとの違いを含めて十分に共通認識を醸成するように努めること。
- 本プロジェクトのカウンターパートであった災害管理センター、気象局、建築研究所、灌漑局のいずれもが、本プロジェクトの成果を基礎に、更に内容を深めた技術移転を求めている。災害対策を本格的に開始したばかりの国にとって、本プロジェクトのように防災に関する幅広い内容を対象にした活動は、災害対策の入門的な案件として適切であった。

以上

Schedule of the terminal evaluation

			Mr. AMANO	Mr. TANAKA	Ms. MITANI
			Head of the Mission/ Disaster Management Administration	Mission Planning/ Disaster Management Administration2	Project Evaluation
1	29-Aug	Wed			Departure from Tokyo11:10 - Colombo 23:55 (SQ 468)
2	30-Aug	Thu			09:30 Courtesy Call on JICA Sri Lanka office 11:30: Courtesy Call on the Ministry of Disaster Management 14:40: Meeting with DC of DMC and Mr. Chandradasa 16:00 Courtesy call to DC of the Department of Meteorology
3	31-Aug	Fri			Meeting with JICA experts(Chief Advisor and Team Leader) and Listening Survey with them @DimCEP Project office
4	1-Sep	Sat			Making Report
5	2-Sep	Sun			Making Report
6	3-Sep	Mon			10:00 Meeting with DG of National Building Research Organization and Mr. Bandara 15:00 Courtesy call on UNDP
7	4-Sep	Tue			10:00 Courtesy Call on Irrigation Department: <i>*Irrigation Department is not directly concerned the Project but it participates in CP Training Program and Information Transfer Drill of the Project.</i> 14:00 Listening Survey with the experts and the C/Ps from DMC
8	5-Sep	Wed			Site Visit (Pilot Area) 1. Monitoring situation at land slide site and 3.Community Disaster Management activities, 2. Courtesy call on local authorities
9	6-Sep	Thu			Site Visit (Pilot Area) 1. Interview to DDMCU officers, 2. AWS maintenance situation, 3. Interview to NBRO officer at district level, 4. Interview to members of community disaster
10	7-Sep	Fri			AM Making Draft Evaluation Report 14:00 Meeting with the experts
11	8-Sep	Sat			Departure from Tokyo12:00 - Bangkok-Colombo 23:00 (UL 423)
12	9-Sep	Sun	Departure from Tunisia - Colombo 08:45(EK650)	Making Draft Evaluation Report 14:00 Internal Meeting by Japanese side PM: Internal Meeting Making Draft Evaluation Report	
13	10-Sep	Mon	8:30-Meeting with Department of Meteorology 10:30-Meeting with DMC officials Discussion about the Draft Evaluation Report and exchange of opinions 12:00: Internal Meeting with JICA experts @JICA Sri Lanka office 14:30-Joint Meeting with ERD & NPD (Ms. D.L.U Peiris - ERD, Mr. Susantha Perera & Ms. Chandrika -NPD)		
14	11-Sep	Tue	Report the Draft Evaluation Report and exchange of opinions among concerned organizations 10:00: Courtesy call on Irrigation Department 14:00- Department of Meteorology		
15	12-Sep	Wed	9:00-12:00 Making Draft Minutes of Discussions (M/D) on the Draft Evaluation Report 13:00-14:00 National Building Research Organization 14:30-16:30 Meeting between NPD(Evaluator) and JICA@JICA Sri Lanka office		
16	13-Sep	Thu	14:30-16:00: Round Meeting about Draft Minutes of Discussions (M/D) among DMC, DOM, NBRO and ID @JICA Sri Lanka office (Inviting Project Monitoring Division (Evaluator))		
17	14-Sep	Fri	Meeting with DG of DMC : Explanation of draft M/D Report to JICA Sri Lanka Office, Embassy of Japan Departure from Colombo	Stay in Colombo	Departure from Colombo
18	15-Sep	Sat	Arrive at Tokyo	Departure from Colombo 10:05(EK651)- Dubai - Islamabad 20:30(PK212) Making Report	Arrive at Tokyo

Evaluation Grid

Item	Evaluation Question		Source of Information
	Main Question	Sub-Question	
Relevancy	Relevance of priority	Are the overall goal and the purpose of the Project consistent with national strategy/plan/policy of the Government of Sri Lanka?	<ul style="list-style-type: none"> National plan(s) of the Government of Sri Lanka Policy document(s) and plan(s) related to disaster management prepared by the Government of Sri Lanka, if available. Interview to the JCC members
	Relevance of needs	Does the Project meet the needs of the Government of Sri Lanka?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the JCC members Interview to the project members from Sri Lankan side
	Commitment of Sri Lankan side	Is the commitment level from Sri Lankan side for successful project implementation high?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to JICA Sri Lanka Office Project progress report(s) Interview to the JCC members
	Relevance to the Japanese ODA policy	Are the overall goal and the purpose of the Project consistent with Japanese ODA policy of for Sri Lanka?	MOFA and JICA strategy/policy documents related to Sri Lanka
	Relationship with other development partner(s)	Are there comparability/synergy between the Project (JICA) and other development partner(s) in the field of disaster management in Sri Lanka?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the project members from Sri Lankan side Interview to other development partners(i.e., UNDP)
	Advantage of Japanese technology	Do the Japanese experience, technology, and techniques have the comparative advantage?	Project preliminary study report
Effectiveness	Prospect of achieving the project purpose	What is the possibility of achieving the project purpose before the project termination?	<ul style="list-style-type: none"> Project progress report(s) Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire
		What are the countermeasures taken in order to achieve the project purpose?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire
	Adequacy of cause/effect of the project purpose, outputs and external factors/important assumption(s)	What is the achievement level of the project purpose based on the achievement levels of the expected outputs and external factor(s), and important assumption(s)?	<ul style="list-style-type: none"> Project progress report(s) Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire
		What are the external factor(s) and important assumption(s) in regard to the Project?	<ul style="list-style-type: none"> Project progress report(s) Questionnaire
	Project management structure	Are the monitoring structure, decision making structure, and communications adequate/appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire
	Factor(s) might affected the achievement of the project purpose	Are there any promoting factors for achieving the project purpose?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire
		Are there any hindering factors for achieving the project purpose?	<ul style="list-style-type: none"> Interview to the Japanese experts Interview to the project members from Sri Lankan side Questionnaire

Item	Evaluation Question		Source of Information
	Main Question	Sub-Question	
Efficiency	Achievement level of Outputs	Are the expected outputs going to be realized as planned?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		Is each output contributing to achieve outcome(s) of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		Are the verifiable indicators set for the outputs adequate?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		Were the approaches taken for technology transfer under the Project appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side
	Timing of implementation of project activities and placement of inputs	Are the dispatch timing of Japanese experts and other inputs adequate?	<ul style="list-style-type: none"> • Project progress report(s) • Questionnaire • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side
		Is the placement of the project members from Sri Lankan side timely and adequate?	<ul style="list-style-type: none"> • Project progress report(s) • Questionnaire • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side
	Appropriateness of quantity, quality, and time of inputs	Experts and the project members from Sri Lankan side	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side
		Training in Japan	<ul style="list-style-type: none"> • Project progress report • Interview to the participants of training in Japan • Questionnaire
	Contributing and/or hindering factor(s) to increase efficiency	Are there any contributing factor(s) to increase the project efficiency?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		Are there any hindering factor(s) to increase the project efficiency?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
	Collaboration with other ODA project(s)	Were there any collaboration/coordination with other JICA project(s), assistance of the Japanese Government, and/or other development partner(s) in the same or similar field?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the JCC member(s) • Interview to the Japanese Experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Interview to any other concerned person(s)

Item	Evaluation Question		Source of Information
	Main Question	Sub-Question	
Impact	Prospects of achieving the overall goal in 3-5 years after the project termination	Is the achievement of the overall goal of the Project high?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the JCC member(s) • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
		What are the external factors and the important assumptions?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the JCC member(s) • Interview to the Japanese experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
Sustainability	Organizational and policy aspects	Are the policies/act(s)/system(s) to sustain the outcomes/outputs of the Project in effect/place?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
	Human resource aspect	Is it like that that Sri Lankan side will allocate adequate person(s) to sustain the outcomes/outputs after the project termination?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
	Financial aspect	Is it likely that Sri Lankan side will allocate adequate funds to sustain the outcomes/outputs of the Project after the project termination?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
	Technical aspect	Is the technology/technique(s) required for Sri Lankan side to sustain the outcomes/outputs of the Project by itself developed?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the project members from Sri Lankan side • Questionnaire
	Lessons learned	What are the lessons learned of which the Project found so far in regard to the project design, implementation process, and sustainability?	<ul style="list-style-type: none"> • Interview to the Japanese Experts • Interview to the project members from Sri Lankan side • Interview to any other concerned person(s)

Project Design Matrix (Ver.5: 13th September 2012)

Project name : Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change

Implementation Agency : Disaster Management Centre (DMC), Department of Meteorology (DOM), Department of Irrigation (DOI), National Building Research Organization (NBRO)

Duration : ~~February~~ March 2010 to ~~February~~ March 2013

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal The disaster management model is disseminated.</p>	<p>1. Improvement of transmission speed and decrease of false report of disaster information which sent from disaster observation organization to districts, divisions and communities through Disaster Management Centre. 2. The disaster prevention activities and early warning alert are done in districts, divisions and communities using information which DMC transmitted.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Project final report Reports issued by DMC, technical and local level organizations 	<ul style="list-style-type: none"> No major change in policy and organization Adequate budget and human resources for concerned organizations
<p>Project Purpose A model for complete communication network in disaster observation, forecasting & community level activities including evacuation in the pilot areas are prepared.</p>	<p>1. Improvement of transmission speed and decrease of false report of disaster information which sent from disaster observation organization to pilot areas through Disaster Management Centre. 2. The disaster prevention activities and early warning alert are done in the pilot area using information which DMC transmitted.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Project progress report Reports issued by concerned organizations Emergency response plan Annual report of DMC Reports issued by local level organizations Training guideline, manual, and implementation report 	<ul style="list-style-type: none"> No rapid change of natural environment Counterparts who acquired skills through the project are not transferred
<p>Outputs</p> <p>1. Leadership and coordination capacity of DMC is strengthened.</p> <p>2. Analysis and monitoring capacity of DOM is enhanced.</p> <p>3. Analysis and monitoring capacity of NBRO is enhanced.</p> <p>4. Disaster management information is regularly transferred.</p> <p>5. Disaster management capacities of districts, divisions and communities in pilot areas are improved.</p>	<p>1-1 Number of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings 1-2 Development of National Emergency Operation Plan 1-3 Increase of contents of the annual report about disaster analysis 1-4 Formulation and trial of system 1-5 Number of development and execution of disaster management training program 1-6 District level Preparedness & Response Plan is evaluated and revised. (*)</p> <p>2-1 The data acquired in AWS set up doesn't disappear. 2-2 Trial and improvement of short term forecasting (more than 2 days forecasting) 2-3 Trial of the warning standard at a regional level.</p> <p>3-1 Cost effective sediment disaster measures technique is executed in one place or more by Sri Lanka side own. 3-2 The result of the execution of the landslide risk evaluation and the behavior analysis is brought together as a report.</p> <p>4-1 Warning is transmitted to the pilot area according to the warning official announcement rule. 4-2 Warning Transmission Trainings are executed one or more times in each pilot area.</p> <p>5-1 Number of topics of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings 5-2 The hazard map is made by the guidance of the local government organization in the communities of pilot area. 5-3 Regularly evacuation trainings at the community level in the pilot area is executed by the guidance of the local government organization. 5-4 Countermeasures for priority issues in the additional pilot communities are implemented. (*)</p>		
<p>Activities</p> <p>1.1 Enhancement of DMC capacity in facilitating effective functioning of the existing committees 1.2 Development of National Emergency Operation Plan 1.3 Improvement of DMC capacity to improve analytical approach in producing the performance report(s) 1.4 Formulation and trial of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects 1.5 Development and implementation of disaster management training program targeting on staff members of DMC, DOI, NBRO, DOM, districts, divisions and other concerned person(s) 1.6 Evaluation and revision of district level Preparedness & Response Plan (*)</p> <p>2.1 Effective utilization and maintenance of equipments such as automatic weather station (AWS) and other sensing tools installed by JICA 2.2 The operation and the maintenance management manual are revised or are made according to the extracted problem. 2.3 Execution of the training concerning analysis of state of the weather 2.4 Formulation and trial of weather warning standard at regional level. 2.5 Trial and Improvement of short term weather forecast</p> <p>3.1 Execution of cost effective sediment disaster measure technique 3.2 Formulation and execution of sediment disaster monitor and evaluation approach 3.3 Formulation and trial of sediment disaster warning standard</p> <p>4.1 Development of rules on warning issuance and organization of information management trainings related to operation of early warning 4.2 Execution of disaster information transmission training</p> <p>5.1 Enhancement of district capacity in pilot areas in managing the existing disaster management committees 5.2 Implementation of community based disaster management promotion activities targeted districts in pilot areas 5.3 Implementation of community based disaster management activities at district in pilot areas and additional pilot areas(*) (installation of simple water level sensor(s) and rain gauge(s), small scale preventative work, organization of evacuation training(s))</p>	<p style="text-align: center;">Inputs</p> <p style="text-align: center;">Japanese side</p> <ul style="list-style-type: none"> Long Term Expert (1) Project Leader / Policy Expert Team : (1) Disaster management (2) Community based disaster management (3) Meteorological forecasting (4) Landslide management (5) Urban development (6) Regulation planning (7) Regional Level Disaster Management Plan Procurement of monitoring equipments (water level sensor, rain gauge, computers, etc) Counterpart training in Japan Overseas project supporting fund <p style="text-align: center;">Sri Lanka side</p> <ul style="list-style-type: none"> Placement of counterparts Allocation of work station(s) for Japanese experts and counterparts Allocation and release of project management funds 		<p>Pre-condition No major change in policy</p>

Pilot Areas: Ratnapura, Kalutara, Nuwara Eliya Additional Pilot Areas: Batticaloa, Matale (*)

携行機材リスト(2012年8月)

Unit: LKR 1.65 = JPY 1.00

No.	Name of Equipment	Product Number	Date of Purchase	Price (JPN)	CP Organization	Conditions
1	Raingauge Data Logger	NetLG-201E	2010/6/1	158,300	NBRO	Good
2	Raingauge Data Logger	NetLG-201E	2010/6/1	158,300	NBRO	Good
3	Raingauge Tipping Bucket	RS-1 OSASI	2010/6/1	126,000	NBRO	Good
4	Raingauge Tipping Bucket	RS-1OSASI	2010/6/1	126,000	NBRO	Good
5	Network Controller	NetCT-1E OSASI	2010/6/1	116,700	NBRO	Good
6	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
7	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
8	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
9	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
10	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
11	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
12	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
13	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
14	Three-core cable	500m OSASI	2010/6/1	75,400	NBRO	Destroyed
15	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Good
16	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Good
17	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Destroyed
18	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Destroyed
19	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2010/6/1	150,200	NBRO	Good
20	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2010/6/1	150,200	NBRO	Good
21	Water level Data Logger	NetLG-301E OSASI	2010/6/1	452,400	NBRO	Destroyed
22	Water level Data Logger	NetLG-301E OSASI	2010/6/1	452,400	NBRO	Destroyed
23	Inclinometer	KB-10HC Tokyo Sokki	2010/6/1	620,000	NBRO	Good
24	Inclinometer	KB-10HC Tokyo Sokki	2010/6/1	620,000	NBRO	Good
25	Inclinometer Data Logger	TC-32K Tokyo Sokki	2010/6/1	278,000	NBRO	Good
26	Inclinometer Data Logger	TC-32K Tokyo Sokki	2010/6/1	278,000	NBRO	Good
27	Adapter for Inclinometer	IA-32 Tokyo Sokki	2010/6/1	85,100	NBRO	Good
28	Adapter for Inclinometer	IA-32 Tokyo Sokki	2010/6/1	85,100	NBRO	Good
29	Carrying case	KBF-60 Tokyo Sokki	2010/6/1	53,200	NBRO	Good
30	Carrying case	KBF-60 Tokyo Sokki	2010/6/1	53,200	NBRO	Good
31	ArcGIS	Single Licence Ver.10 ESRI	2010/8/2	286,144	DMC	Good
32	Desktop PC	Extensa E270 Acer	2010/7/22	132,158	DMC	Good
33	Laptop PC	Aspire 4736 Acer	2010/7/22	122,188	DMC	Good
34	Multifunction Copier	iR 2318L Canon	2010/7/7	171,258	DMC	Good
35	Handy GPS	Dakota 20 GARMIN	2010/5/26	45,000	DMC	Good
36	Server	Power Edge R410 Dell	2010/12/24	798,400	DOM	Good
37	HDD	1TB	2010/12/24	18,600	DOM	Good
38	Compiler	Composer XE 2011Intel	2010/12/24	181,600	DOM	Good
39	Guide Tube for Inclinometer	KBF-31-3 Tokyo Sokki	2012/3/7	224,100	NBRO	Good
40	Water level Sensor	DS-1 OSASI	2012/3/7	220,700	NBRO	Good
41	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2012/3/7	169,600	NBRO	Good
42	Network Controller	NetCT-1E OSASI	2012/3/7	139,500	NBRO	Good

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN JAPANESE TERMINAL EVALUATION TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA**

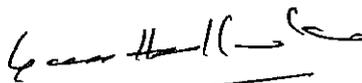
ON

**JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT FOR
DISASTER MANAGEMENT CAPACITY ENHANCEMENT PROJECT
ADAPTABLE TO CLIMATE CHANGE**

Colombo, September 14th, 2012



Yusuke AMANO
Team Leader
Terminal Evaluation Team
Advisor to Director General
Global Environment Department
Japan International Cooperation Agency



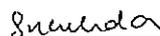
Major General Gamini Hettiarachchi (Retd)
Project Manager
Director General
Disaster Management Centre
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka



Mr. S.H. Kariyawasam
Director General
Department of Meteorology
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka



Dr. Asiri Karunawardena
Director General
National Building Research Organization
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka



Eng. Badra Kamaladasa
Director General
Department of Irrigation
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Yusuke AMANO, visited the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka from Aug 30th to Sep 14th, 2012, for the purpose of conducting terminal evaluation of the Japanese technical cooperation for Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change in Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay, the Team and the Sri Lankan side formulated the Joint Evaluation Team, exchanged views and had series of discussions with the Sri Lankan authorities concerned.

As a result of the discussions, The Team explained the contents of the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as “the Report”) to the Sri Lankan authorities concerned on 14th Sep, 2012.

The Team submitted the Report as Attachment and both side agreed upon the descriptions of the Report.

Attachment : Joint Terminal Evaluation Report

Attachment

Joint Terminal Evaluation Report

On

Disaster Management Capacity Enhancement Project
Adaptable to Climate Change

In

Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

Colombo

September 2012

天

42

Joint Terminal Evaluation Report

On

Disaster Management Capacity Enhancement Project
Adaptable to Climate Change

In

Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

Colombo

September 2012

Contents

1. Introduction	4
1.1 Objectives of the terminal evaluation.....	4
1.2 Methodology	4
1.3 Members of the joint terminal evaluation team	4
1.4 Schedule of the terminal evaluation	5
2. Outline of the Project	5
2.1 Background of the Project.....	5
2.2 Project overview.....	6
2.2.1 Overall Goal	6
2.2.2 Project Purpose.....	6
2.2.3 Outputs	6
2.2.4 Target groups.....	6
3. Inputs provided to the Project	6
3.1 Japanese side.....	6
3.2 Sri Lankan side	10
4. Achievements and implementation process of the Project.....	12
4.1 Outputs	12
4.2 Project Purpose.....	16
4.3 Overall Goal	16
4.4 Crosscutting implementation process.....	17
5. Evaluation results	19
5.1 Relevance	19
5.2 Effectiveness	20
5.3 Efficiency	21
5.4 Impact (Prospects).....	22
5.5 Sustainability (Prospects).....	23
6. Conclusion.....	26
7. Recommendations	26
7.1 General	26
7.2 DMC.....	27
7.3 DOM	27
7.4 NBRO.....	27
7.5 ID.....	27
7.6 Others	27
8. Lessons learned	28

Annexes

Annex 1: Evaluation grid

Annex 2: Schedule of the terminal evaluation

Annex 3: PDM (Draft of Version 5)

Annex 4: Attendant list

List of Abbreviations

AWS	Automatic Weather Station
CD	Capacity Development
C/P	Counterpart
DDMCU	District Disaster Management Coordinating Unit
DIA	Disaster Impact Assessment
DMC	Disaster Management Center
ID	Department of Irrigation
DOM	Department of Meteorology
EWE	Early warning and evacuation
GOJ	Government of Japan
GOSL	Government of Sri Lanka
IGN	Intra-Government Network
INGO	International Non-Governmental Organization
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
M/M	Minutes of Meeting
m/m	man/month
NBRO	National Building Research Organization
NCDM	National Council for Disaster Management
NDMCC	National Disaster Management Coordination Committee
NDMP	National Disaster Management Plan
NEOP	National Emergency Operation Plan
NGO	Non-Governmental Organization
NWP	Numerical Weather Prediction
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
R/D	Record of Discussions
UNDP	United National Development Programme

1. Introduction

1.1 Objectives of the terminal evaluation

The joint terminal evaluation was conducted with the following objectives:

- (1) to verify and evaluate the outputs and achievements of the Disaster Management Capacity Enhancement Project Adaptable to Climate Change (the Project)
- (2) to provide recommendations on the project activities for the remaining period as well as after the project termination
- (3) to draw lessons learned for implementing similar projects in the future

1.2 Methodology

(1) Joint terminal evaluation

The Project was jointly evaluated by Sri Lankan and Japanese review teams. The review activities included report analysis and interviews with the project members. The review follows the Japan International Cooperation Agency (JICA) Guideline for Project Evaluation and is based on the five evaluation criteria: relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability (see Annex 1: Evaluation grid). To ensure the quality of the terminal evaluation report, discussions between the Team and the concerned organizations namely DMC, NBRO, ID and DOM were held on 13th September 2012 (see : Annex 4: Attendant list). The report is going to be disseminated to the said organizations and the Ministry of Finance, GOSL.

(2) 5 Evaluation Criteria

- 1) Relevance: Relevance refers to the integrity and necessity; whether the project purpose meets the needs of the intended beneficiaries; whether it is consistent with Sri Lanka's policies, and Japan's aid policies; and whether the approach of the Project is appropriate.
- 2) Effectiveness: Effectiveness refers to the extent to which the project purpose has been achieved to benefit the beneficiaries and target area(s).
- 3) Efficiency: Efficiency refers mainly to the relationship between the costs and outputs; whether input resources have been utilized effectively or not.
- 4) Impact: Impact refers to the long-term effects and ripple effects brought by the project implementation; including the achievement level of the overall goal and unintended positive and negative effects.
- 5) Sustainability: Sustainability refers to the extent to which the achievements of the Project would be further continued or expanded after the completion of cooperation.

1.3 Members of the joint terminal evaluation team

(1) Sri Lankan team

Role in the team	Name	Position/Organization
Member	Ms. Chandrika	Assistant Director, Department of National Planning, Ministry of Finance and Planning
Member	Ms. Vaidehi	Assistant Director, Department of Project Management & Monitoring, Ministry of Finance and Planning

(2)Japanese team

Role in the team	Name	Position, Organization
Team Leader/ Disaster Management 1	Mr. Yusuke Amano	Senior Advisor to the Director General, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA
Planning/ Disaster Management 2	Mr. Kenji Tanaka	Deputy Assistance Director, Disaster Management Division 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA
Project Evaluation	Ms. Kinuko Mitani	Consultant, IC Net Limited

1.4 Schedule of the terminal evaluation

The joint terminal evaluation was conducted from August 30 to September 15, 2012. The detailed schedule of the evaluation is attached as Annex 2.

2. Outline of the Project

2.1 Background of the Project

After the Indian Ocean Tsunami Disaster in 2004, the Government of Sri Lanka (GOSL) requested the Government of Japan (GOJ) for technical assistance to enhance capacity of all concerned organizations related to disaster risk reduction. As the result of the request, a development study named “the Comprehensive Study on Disaster Management in Sri Lanka (the Study)¹” was conducted from October 2006 to March 2009 by GOSL with the support of JICA. In parallel to the Study, GOJ extended its support to establish communication network. The network is not only a tool to improve weather observation station, but also is expected to enhance the capacity of real-time monitoring and communication for early warning.

During the Study, series of activities related to capacity development (CD) such as disaster risk reduction exercise, operation of monitoring and communication equipment were carried out. Yet the necessity of strengthening the acquired CD skills was identified by Sri Lankan side to secure sustainability of the skills developed.

Based on necessity addressed above, GOSL submitted a request for further assistance to

¹ The Study had four components such as 1) flood management planning in selected four river basins in south-western Sri Lanka, 2) early warning and evaluation system planning, 3) community based disaster management, and 4) capacity development (CD).

strengthen the existing disaster risk management structure to the GOJ in 2008. In the response to the request, GOJ determined to provide its support to the Project, of which the duration is for three years - March 2010 to March 2012.

2.2 Project overview

2.2.1 Overall Goal²

The overall goal of the Project is to disseminate the disaster management model.

2.2.2 Project Purpose

The purpose of the Project is to prepare a model for complete communication network in disaster observation, forecasting and community level activities including evacuation in the pilot areas.

2.2.3 Outputs

There are five outputs. They are:

- (1) Leadership and coordination capacity of the Disaster Management Center (DMC) is strengthened.
- (2) Analysis and monitoring capacity of the Department of Meteorology (DOM) is enhanced.
- (3) Analysis and monitoring capacity of the National Building Research Organization (NBRO) is enhanced.
- (4) Disaster management information is regularly transferred.
- (5) Disaster management capacity of districts, divisions and communities in the pilot areas are improved.

2.2.4 Target groups

The target groups of the Project are mainly the staff members of DMC, DOM, the Department of Irrigation (ID) and NBRO at national level as well as regional level in particular in the pilot areas.

3. Inputs provided to the Project

3.1 Japanese side

(1) Dispatch of the experts

In total, two long-term experts were dispatched to the Project. They are:

- Mr. Hideto Namiki, June 2010 to June 2012

² The overall goal shall be achieved by efforts of Sri Lankan side in three to five years after the project termination.

- Mr. Minoru Arai, July 2012 until date

As for the dispatch of the short-term experts, Oriental Consultants, Co., Ltd. is responsible under the guidance of JICA. A list of the short-term experts dispatched to the Project is shown in Table 1. In the course of the project implementation, additional tasks were assigned to the experts³ in October 2011. Hence, the m/m of the second year was increased when compared with the original plan.

Table 1 List of the experts dispatched

Expertise	First Year Plan (m/m)	First Actual (m/m)	Second Year Plan (m/m)	Second Year Actual (m/m)	Third Year Plan (m/m)
Team leader/ Disaster management policy/ Early warning system	3.00	3.00	3.00	5.63	3.00
Local disaster management administration/ Community-based disaster management	2.33	2.33	3.00	4.27	3.00
Meteorological forecasting	3.00	3.00	3.00	3.50	3.00
Sediment disaster countermeasures (Monitoring)	1.67	1.67	1.00	1.00	1.00
Sediment disaster countermeasures (Structural measure)	1.00	1.00	2.17	2.17	2.17
Urban development	2.83	2.83	3.00	3.50	3.00
Disaster management techniques	1.00	1.00	1.00	1.13	1.00
Meteorological forecasting model*	N.A.	N.A.	0.50	0.50	0.00
Local disaster management plan	N.A.	N.A.	1.40	1.40	0.00
Landslide monitoring	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2.00
TOTAL	14.83	14.83	17.57	22.60	18.17

*One expert specializes in Meteorological forecasting model was dispatched in the second year of the project implementation.

(2) Dispatch of locally hired project staff members

Nine local consultants were mobilized under the Project to fill the shortage of the C/Ps assigned to the Project. The list of local consultants procured by the Japanese side is given in Table 2.

Table 2 List of the local consultants

JFY	Assigned Organization	Unit (m/m)
2010	DMC	14.00
2011	DMC	36.00
	DOM	1.00
	NBRO	2.00

³ The additional works are Activity 1.6 Evaluation and revision of district level Preparedness & Response Plan and Activity 5.3 Implementation of community based disaster management activities. These activities are under implementation in Batticaloa and Matale.

(3)Local cost borne by the Japanese side

The costs borne by the Japanese side are indicated in Table 3.

Table 3 Costs borne by the Japanese side

Year*	2010	2011	2012**	Total
Amount (JPY)	16,365,000.00	13,959,000.00	13,629,000.00	43,953,000.00

*‘Year’ used in Table 3 begins in April, and ends in March. This is JICA fiscal year (JFY).

**Year 2012 shows the approved amounts by JICA.

(4)Training in Japan

The training courses conducted under the Japanese budget are given in Table 4.

Table 4 List of training courses conducted in Japan

Course Title	Duration	Name of Participants	Position/ Organization
JFY2010			
Disaster Management	August 26 – September 10, 2010	Ms. A. A. A. K. K.Seneviratne	Assistant Director (Technology and Mitigation)/ DMC
		Mr. M. P. Nuwan Chanaka AMARATHUNGA	Scientist (Landslide Studies and Services Division)/ NBRO
		Mrs. B. A. K. Chandralatha	Deputy Director (Planning Branch)/ ID
		Mr. Dahanayake Ananda Jayasinghearachchi	Meteorologist in Charge (Agro-Meteorological Division)/ DOM
JFY2011			
Flood and sediment disaster control measures, and weather forecasting for disaster prevention in Japan	October 16 – November 5, 2011	Mr. WIMALASURIYA Awalikara G. M. M.	Meteorologist/ DOM
		Mr. DISANAYAKE MUDIYANSELAGE Sugathadasa	Director (Awareness)/ DMC
		Mr. SOMARATNE Rankothge Mahesh Bandara	Scientist (Geologist) (Landslide Studies & Services Division)/ NBRO
		Mr. CHANDRASIRI Adhikari	Assistant Director/ District Disaster Management Coordinating Unit (DDMCU) in Gampaha
		Mr. SEENITHAMBY Mohanarajah	Regional Director/ ID in Batticaloa

(5)Equipment procured

In the Project, the counterparts (C/Ps) and the experts are utilizing equipment procured in the JICA grant project as well as the Study. In addition, new equipment was procured under the Project. The equipment procured by the Japanese side is listed in Table 5. The condition of the equipment listed below is mostly good. Several pieces of equipment below in columns ‘Condition’ marked as ‘Destroyed’ were no longer in use, since the spots where the equipment was installed were hit by landslide.

Table 5 List of equipment procured – As of August 2012

Unit: LKR 1.65 = JPY 1.00

No.	Name of Equipment	Product Number	Date of Purchase	Price (JPN)	CP Organization	Conditions
1	Raingauge Data Logger	NetLG-201E	2010/6/1	158,300	NBRO	Good
2	Raingauge Data Logger	NetLG-201E	2010/6/1	158,300	NBRO	Good
3	Raingauge Tipping Bucket	RS-1 OSASI	2010/6/1	126,000	NBRO	Good
4	Raingauge Tipping Bucket	RS-1OSASI	2010/6/1	126,000	NBRO	Good
5	Network Controller	NetCT-1E OSASI	2010/6/1	116,700	NBRO	Good
6	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
7	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
8	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
9	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
10	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
11	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
12	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
13	Extensometer	SLG-30E OSASI	2010/6/1	141,600	NBRO	Good
14	Three-core cable	500m OSASI	2010/6/1	75,400	NBRO	Destroyed
15	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Good
16	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Good
17	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Destroyed
18	Water level Sensor	DS-1OSASI	2010/6/1	220,700	NBRO	Destroyed
19	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2010/6/1	150,200	NBRO	Good
20	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2010/6/1	150,200	NBRO	Good
21	Water level Data Logger	NetLG-301E OSASI	2010/6/1	452,400	NBRO	Destroyed
22	Water level Data Logger	NetLG-301E OSASI	2010/6/1	452,400	NBRO	Destroyed
23	Inclinometer	KB-10HC Tokyo Sokki	2010/6/1	620,000	NBRO	Good
24	Inclinometer	KB-10HC Tokyo Sokki	2010/6/1	620,000	NBRO	Good
25	Inclinometer Data Logger	TC-32K Tokyo Sokki	2010/6/1	278,000	NBRO	Good
26	Inclinometer Data Logger	TC-32K Tokyo Sokki	2010/6/1	278,000	NBRO	Good
27	Adapter for Inclinometer	IA-32 Tokyo Sokki	2010/6/1	85,100	NBRO	Good
28	Adapter for Inclinometer	IA-32 Tokyo Sokki	2010/6/1	85,100	NBRO	Good
29	Carrying case	KBF-60 Tokyo Sokki	2010/6/1	53,200	NBRO	Good
30	Carrying case	KBF-60 Tokyo Sokki	2010/6/1	53,200	NBRO	Good
31	ArcGIS	Single Licence Ver.10 ESRI	2010/8/2	286,144	DMC	Good
32	Desktop PC	Extensa E270 Acer	2010/7/22	132,158	DMC	Good
33	Laptop PC	Aspire 4736 Acer	2010/7/22	122,188	DMC	Good
34	Multifunction Copier	iR 2318L Canon	2010/7/7	171,258	DMC	Good
35	Handy GPS	Dakota 20 GARMIN	2010/5/26	45,000	DMC	Good
36	Server	Power Edge R410 Dell	2010/12/24	798,400	DOM	Good
37	HDD	1TB	2010/12/24	18,600	DOM	Good
38	Compiler	Composer XE 2011Intel	2010/12/24	181,600	DOM	Good
39	Guide Tube for Inclinometer	KBF-31-3 Tokyo Sokki	2012/3/7	224,100	NBRO	Good
40	Water level Sensor	DS-1 OSASI	2012/3/7	220,700	NBRO	Good
41	Water level Data Logger	NetLG-001E OSASI	2012/3/7	169,600	NBRO	Good
42	Network Controller	NetCT-1E OSASI	2012/3/7	139,500	NBRO	Good

3.2 Sri Lankan side

(1) Placement of the C/Ps

The Secretary of the Ministry of Disaster Management is the Project Director. The Director General of DMC is the Project Coordinator. In addition, the following persons are assigned to the Project to perform the following three roles:

- Supervisors
- Responsible staff members from the technical organizations
- Responsible staff members from DMC

The main role given to ‘the supervisors’ is to promote active participation of appropriate staff members as the C/Ps, who are named as ‘the responsible staff members’ in Table 6. Moreover, the supervisors are held responsible for dissemination of the experiences and lessons learned by the C/Ps to other concerned officers in the respective organizations. The functions performed by ‘the responsible staff members’ are to work directly with the experts under the project framework. Table 6 is the list of the C/Ps who were assigned by at the time of the project commencement and today (as of September 2012).

Table 6 List of the C/Ps

Plan	Actual (at the time of the terminal evaluation)
Output 1 - DMC	
<Output 1-1> Supervisors: (1) Mr. Nandarathna, (2)Mr. Chandradasa, (3) Brig. Weragama DMC: (1) Mr. Palitha, (2) Ms. Anoja, (3) Major Dhammika	<Output 1-1> Supervisor: Mr. Sugath DMC: Mr. Palitha
<Output 1-2> Supervisor: Brig. Weragama DMC: Mr. Hiran	<Output 1-2> Supervisor: DG (on acting basis) DMC: Mr. Hiran
<Output 1-3> Supervisors: (1) Brig. Weragama, (2) Mr. Chandradasa, (3) Ms. Imbulane DMC: (1) Mr. Ravi, (2) Mr. Srimal, (3) Ms. Jayasundara	<Output 1-3> Supervisor: DG (on acting basis) DMC: Mr. Jayaweera
<Output 1-4> Supervisor: Mr. Chandradasa DMC: Ms. Anoja	<Output 1-4> Supervisor: DG (on acting basis) DMC: Ms. Anoja
<Output 1-5> Supervisor: (1) Mr. Nandarathna, (2) Brig. Weragama DMC: (1) Mr. Herath, (2) Mr. Pradeep	<Output 1-5> Supervisor: Mr.Sugathadasa DMC: Mr. Palitha
<Output 1-6> Originally not planned	<Output 1-6> Supervisor: Mr. Jayaweera Responsible: DDMCU Assistant Director in (1) Batticaloa, (2) Matale DMC: Mr. Chathura
Output 2 - DOM	
Supervisor: Mr. Kariyawasam Responsible: Mr. Jayasekera DMC: Mr. Pradeep	Supervisor: Mr. Kariyawasam Responsible: (1) Mr. Jayasekara, (2) Mr. Dayananda, (3) Mr. premalal, (4) Mr. Jayasinghearachchi, (5) Mr. Nuwan, (6) Mr. Malika DMC: not available
Output 3 - NBRO	
Supervisor: Mr. Bandara Responsible: Mr. Mahesh DMC: Mr. Srimal	Supervisor: Mr. Bandara Responsible: (1) Mr. Mahesh, (2) Mr. Lakisiri, (3) Mr. Nuwan DMC: not available
Output 4 - DMC	
Supervisors: (1) Brig. Weragama,(2) Mr. Chandradasa DMC: (1) Mr. Pradeep, (2) Mr. Ravi, (3) Mr. Srimal	Supervisor: DG (on acting basis) DMC: (1) Mr. Pradeep, (2) Mr. Ravi, (3) Mr. Srimal
Output 5 – DMC, DDMCU	
Supervisor: Mr. Ananda, Director Disaster Management Coordinator Responsible: Assistant Coordinator DMC: (1) Mr. Palitha, (2) Col. Asoka	Supervisor: Mr. Sugathadasa Responsible: DDMCU Assistant Director in (1) Kalutara, (2) Ratnapura, (3) Nuwara Eliya DMC: Mr. Palitha

(2)Financial and in-kind inputs

The Sri Lankan side provided expenses such as daily allowance and travel costs for the project members from Sri Lankan side as agreed in the Record of Discussions (R/D) for the most part. Office space was made available to the Project by DMC, DOM and NBRO at the national level.

Internet connection, telephone line for domestic use, air conditioning, desks and chairs were also provided to the Project. Similarly, utilities such as electricity and water used in the project office are provided by the organizations listed above.

4. Achievements and implementation process of the Project

4.1 Outputs

Achievements of the five outputs are responsible of the following organizations:

- Output 1: DMC
- Output 2: DOM
- Output 3: NBRO
- Output 4: DMC, particularly the Early Warning Division
- Output 5: DMC, particularly the Training, Education and Public Awareness Division

The Team assessed the achievement levels of the outputs by reviewing the existing project documents and discussions with the target groups. For Output 1, six outputs were set to assess the achievement levels. Three indicators for Output 2, two outputs for each Output 3 and 4, and four outputs for Output 5 were also set. The achievements of each output are highlighted in Table 7.

Table 7 Achievements until date - Outputs

Objectively Verifiable Indicators	Achievements until date
Output 1	
1-1 Number of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings	<ul style="list-style-type: none"> • NDMCC organized meetings 9 times in 2011, with the assistance of United Nations Development Programme (UNDP)⁴. As per the recommendations made from the experts to DMC, DMC proposed to establish an Inter-Ministerial Committee and to set up three core groups. Necessary works to establish these new structures are in progress. • NEOP is under finalization with the support of UNDP. The experts contributed to the improvement of NEOP through providing information/recommendations based on Japanese experience, and assisted DMC in facilitating the consultation processes with other concerned organizations in the course of NEOP development. • Annual report 2011 was drafted by DMC taking into considerations of the recommendations made by the experts. • Disaster Impact Assessment (DIA) checklist was developed by the Project. Checklist manual is under development. These tools will be tested with cooperation with Road Development Authority, NBRO and Irrigation Department (ID) in the road sector. DMC is working with RDA to conduct a trial. • Trainings for officers of DDMCU and other organizations concerned at
1-2 Development of National Emergency Operation Plan (NEOP)	
1-3 Increase of contents of the annual report about disaster analysis	
1-4 Formulation and trail of system	
1-5 Number of development and execution of disaster management training program	
1-6 District level Preparedness & Response Plan is evaluated and revised*.	

⁴ DMC, DOM, NBRO, the Ministry of Health, the Ministry of Education were the participating organizations of the meetings.

	<p>national level and other workshops were conducted. ‘Training guideline on planning, preparation and management’ is under development.</p> <ul style="list-style-type: none"> • District-level Preparedness & Response Plan are under revision.
Output 2	
2-1 The data acquired in Automatic Weather Station (AWS) set up does not disappear.	<ul style="list-style-type: none"> • As per the AWS operational manual, maintenance manual and trouble-shooting manual prepared, regular maintenance activities are being conducted. Using the checklist developed, maintenance is continuously conducted by DOM. AWS stations are in operating as planned. But four data-loggers are not working as on September 13th, 2012. DOM is finalizing an arrangement with the Japanese maker of AWS system for low-cost replacement arrangement. • Numerical Weather Prediction (NWP) system was installed in 2011. DOM is verifying NWP system to be suited to Sri Lankan climate. • AWS collects data every 10 minutes. Warning standard was tested with DOM. Local level meteorological warning criteria is under development.
2-2 Trial and improvement of short term forecasting (more than two days forecasting).	
2-3 Trial of the warning standard at a regional level.	
Output 3	
3-1 Cost effective sediment disaster measures technique is executed in one place or more by Sri Lankan side.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahawera site in Nuwara Eliya and Galaboda site in Ratnapura were selected as the pilot sites. In both sites, sediment disaster measuring techniques were utilized (i.e., installation of monitoring equipment and data monitoring using the equipment). • ‘The Manual for Evaluation of Landslide Disasters and Countermeasures’ is under preparation. This manual will capture the results of the execution of the landslide risk evaluation, the behaviour analysis and mitigation measures.
3-2 The result of the execution of the landslide risk evaluation and the behavior analysis is brought together as a report.	
Output 4	
4-1 Warning is transmitted to the pilot area according to the warning official announcement rule.	<ul style="list-style-type: none"> • The warning official announcement rule was followed in tsunami warning exercises. The experts illustrated the necessity of improvement. ‘Early Warning and Information Transfer Manual for Landslide’ is under finalization. Similar manual for flooding is under progress. • The Project made recommendations to DMC based on the finding identified when observing the tsunami exercises, which were conducted five times by DMC. Information transfer exercise on landslide was conducted in the pilot areas in the second year. Preparation of other exercises for landslide and flood are under progress.
4-2 Warning transmission trainings are executed one or more times in each pilot area.	
Output 5	
5-1 Number of topics of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings.	<ul style="list-style-type: none"> • Some topics were discussed in the district level disaster management committee meetings organized and held with the support of the Project. One of the matters discussed was the capacity enhancement of district disaster management committee members, particularly in Nuwara Eliya. To respond to the CD need addressed, CD program in Nuwara Eliya was conducted. In Ratnapura, Search & Rescue training was discussed and organized by the Project. Re-operation of Intra-Government Network(IGN) was also discussed. • Hazard maps were prepared in all on the selected communities in the pilot areas, and DDMCUs are extending the community based disaster management activities including the preparation of hazard maps to other communities. • Assistant Directors and other staff members at district level, officers at divisional level and Grama Niladhari received training on community-based disaster management activities by the Project. By utilizing the knowledge accumulated under the Project, DDMCUs
5-2 The hazard map is made by the guidance of the local government organization in the communities of the pilot areas.	
5-3 Regular evacuation trainings at the community level in the pilot area are executed by the guidance of the local government organization.	
5-4 Countermeasures for priority issues in the additional pilot	

communities are implemented*.

organized community-based disaster management activities including awareness raising program, evacuation drills and preparation of hazard maps using the visual aids developed with the support of JICA prior to the Project.

- Community-based disaster management activities were conducted in Sittandi of Batticaloa District and Nawapadeniya of Matale District. While the hazard map was prepared and evacuation drill is being planned in Sittandi, living condition at evacuation center was improved through installation of some boats and cooking utensils. In Nawapadeniya, civil works for drainage improvement were conducted by villagers themselves with the support of the Project.

Note: The Project originally selected Ratnapura, Kulutara and Nuwara Eliya as the pilot areas.

*Additional pilot areas are Batticaloa and Matale.

According to the C/Ps, the duration of the stays in Sri Lanka by the short-term experts was too short. In particular, the Sri Lankan side expressed the need for dispatch of a long-term expert in the area of Meteorology Forecasting and Landslide Prevention. During the terminal evaluation, the Team could not identify clear cause-effect relationships between the achievement levels of each outputs and the experts' duration of stays in Sri Lanka.

Table 8 highlights both promoting and hindering factors, which the Team found at the time of terminal evaluation.

Table 8 Promoting and hindering factors - five outputs

Promoting Factors	Hindering Factors
<p>Output 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Recommendations made by the experts were reflected in terms of improvement of the efficiency of NDMCC. In Annual Report 2011 (draft version), there are some information regarding the assistance provided by JICA to DMC. Introduction of DIA is agreed by the Sri Lankan side. DIA is going to be tested in road sector. DMC is working with development partners to move forwards on disaster risk management. 	<ul style="list-style-type: none"> Shortage of personnel in DMC, from director level to assistant level against the volume of work given to DMC. Limited budget allocation for smooth implementation of the activities given to DMC.
<p>Output 2</p> <ul style="list-style-type: none"> DOM demonstrated high commitment to the Project. Capacity of forecasting is enhancing. An inventory of collaborative rain-gauge stations in two districts, which stated the latitude, longitude and altitude of each station, was developed by the Project. Such inventory was not updated by DOM, and can be a good tool for monitoring. 	<ul style="list-style-type: none"> Shortage of staff members with scientific and technical background and qualifications. AWS system is operational expect for the two locations, which AWS installation await. AWS system in Jaffna is to be installed by March 2013.
<p>Output 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Publication of a paper called “Instrumentation and Monitoring of Mahawewa Landslide off Walapane in Central Hills of Sri Lanka” by NBRO⁵. New policy/regulation to define the roles and responsibilities of NBRO under preparation. Staff members of NBRO demonstrated strong leadership to build stronger foundation for landslide reduction in Sri Lanka. 	<ul style="list-style-type: none"> Shortage of personnel against the volume of work under NBRO.
<p>Output 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Although the area of coverage is limited, the Project provided direct assistance to communities. Communities are the end receiver of information transmitted by DMC or other organizations responsible depending on the type(s) of disaster. The Project enhanced the effectiveness of the evacuation drills for tsunami warning conducted, so that lessons learned are available as reference. 	<ul style="list-style-type: none"> Necessary data such as water level from ID does not come to DMC (because of malfunction of equipment). IGN is not fully operational, including coverage/connection of concerned organizations. Capacity of DDMCU’s personnel is not sufficient to disseminate the accurate information to communities.
<p>Output 5</p> <ul style="list-style-type: none"> DDMC is working with Sri Lankan Red Cross, local foundation and NGOs to carry out community-based disaster management activities. Staff members of DDMC are highly committed to their mandate. 	<ul style="list-style-type: none"> Shortage of personnel against the volume of work in DDMCU. Quality assurance of the activities carried out by DDMCU is not adequately done by DMC. Limited budget allocation to carry out the necessary activities at community-level.

⁵ This paper was prepared by NBRO and the University of Moratuwa, Sri Lanka. This paper was presented at International Symposium on Advances in Civil and Environmental Engineering Practices for Sustainable Development, held at Galle, Sri Lanka in March 2012. The symposium was organized and hosted by Department of Civil and Environmental Engineering, University of Ruhuna, Sri Lanka in collaboration with Saitama University, Japan. It was sponsored by Japan Society for the Promotion of Science and Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development Program, Japan.

Based on the progress shown above, the achievement levels of the outputs are assessed as substantial. The possibility of achieving the project purpose is relatively high. The C/Ps are enhancing their knowledge and know-how regarding disaster risk management in their respective areas of expertise mainly through On-the-Job-Training (OJT) from the experts and the trainings conducted by the Project.

4.2 Project Purpose

The attainment status of the target set for the project purpose in the PDM is highlighted in Table 9. For Indicator 1, activities for improvement of transmission speed and decrease of false report of disaster information, which sent from disaster observation organization to the pilot areas through DMC are in progress. According to DMC, transmission speed and false report of disaster information sent out are decreasing when compared with the situations before the project commencement. For Indicator 2, the prevention activities and early warning alerts in Nuwara Eliya, Ratnapura and Kalutara are in progress using information, which DMC transmitted are also in progress.

Table 9 Achievement levels - the project purpose

Objectively Verifiable Indicators	Achievements till Date
1. Improvement of transmission speed and decrease of false report of disaster information which sent from disaster observation organization to the pilot areas through DMC.	<ul style="list-style-type: none"> • In progress. Transmission speed and false report of disaster information sent out are decreasing when compared with the situations before the project commencement.
2. The disaster prevention activities and early warning alert are done in the pilot areas using information which DMC transmitted.	<ul style="list-style-type: none"> • In progress. The planned activities are under implementation in Nuwara Eliya, Ratnapura and Kalutara.

4.3 Overall Goal

The attainment status of the target set for the overall goal in the PDM is summarized in Table 10. The objectively verifiable indicators for the overall goal are same as the ones for the project purpose. The only difference is the target areas.

No written documentation could be obtained for Indicator 1. To realize Indicator 2, DMC is working with development partners such as UNDP, Sri Lankan Red Cross, INGOs and NGOs to implement preparedness and mitigation activities in some areas. According to GOSL, management and quality control of each activity are getting complex and more challenging. One of the reasons is that several development partners tend to be directly involved in the activities mentioned above.

Table 10 Achievement levels - the overall goal

Objectively Verifiable Indicators	Achievements till Date
<ol style="list-style-type: none"> 1. Improvement of transmission speed and decrease of false report of disaster information which sent from disaster observation organization to district, divisions, and communities through DMC. 2. The disaster prevention activities and early warning alert are done in districts, divisions, and communities using information which DMC transmitted. 	<ul style="list-style-type: none"> • No written documentation could be obtained. The current achievement level is unknown. • DMC is working with development partners such as UNDP, Sri Lankan Red Cross, INGOs and NGOs to implement some disaster prevention activities. The activities include raising-awareness trainings and evacuation drills in the areas other than the pilot areas selected under the Project. A master inventory list to record the status of activities in process or completed does not exist. Hence, the current achievement level is unknown.

4.4 Crosscutting implementation process

(1) Revision of the Project Design Matrix (PDM)

The PDM was slightly modified during the project implementation when compared between the signing of the Minutes of Meeting (M/M) during the project formulation and the time of the terminal evaluation. The changes were presented. Main reasons for the modification were not only to reflect the changes in needs and situations of Sri Lankan side, but also to respond to the 2011 disaster hit two areas namely Batticaloa and Matale. No changes were made to the overall goal and the project purpose. The changes made to the objectively verifiable indicators of the outputs were highlighted in Table 11. For implementation of the additional responsibilities given to the Project (please refer to the actual Indicators 1-6 and 5-4), additional m/m of short-term experts was provided. Based on the results of the interviews conducted to the C/Ps and the experts, the Team believes the changes in the PDM were appropriate.

Table 11 Changes in the PDM – plan and actual

Plan (M/M)	Actual (Version 5)
Output 1	
1-1 Number of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings	1-1 No change
1-2 Development of National Emergency Operation Plan	1-2 No change
1-3 Increase of contents of the annual report about disaster analysis	1-3 No change
1-4 Establishment of a system to assess and mitigate disasters that may be caused by development projects	1-4 Formulation and trail of system
1-5 Number of development and execution of disaster management training program	1-5 No change
	1-6 District level Preparedness & Response Plan is evaluated and revised*.

Output 2	
2-1 The data acquired in AWS set up does not disappear.	2-1 No change
2-2 Trial of short term forecasting (more than two- day forecasting).	2-2 Trial and improvement of short term forecasting (more than two-day forecasting).
2-3 The warning standard at a regional level is operated.	2-3 Trial of the warning standard at a regional level.
Output 3	
3-1 Low-cost sediment disaster measures technique is executed in one place or more by Sri Lankan side own.	3-1 Cost effective sediment disaster measures technique is executed in one place or more by Sri Lankan side.
3-2 The result of the execution of the landslide risk evaluation and the behavior analysis is brought together as a report.	3-2 No change
Output 4	
4-1 Warning is transmitted to the pilot area according to the warning official announcement rule.	4-1 No change
4-2 Warning transmission trainings are executed one or more times in each pilot area.	4-2 No change
Output 5	
5-1 Number of topics of coordination meetings on disaster management organized and outputs from those meetings.	5-1 No change
5-2 The hazard map is made by the guidance of the local government organization in the communities of pilot area.	5-2 No change
5-3 Regular evacuation trainings at the community level in the pilot area are executed by the guidance of the local government organization.	5-3 No change
	5-4 Countermeasures for priority issues in the additional pilot communities are implemented*.

*Additional pilot areas are Batticaloa and Matale.

The Team found the attainment status of Indicator 3-1 difficult to assess. The definition of ‘cost effectively’ is not clearly defined by the Project. Hence, there is a need to make the term clear between the C/Ps and the experts. It is expected that such clarification is made, and both sides agree to the definition before the project termination.

(2)Monitoring and decision making

The experts prepared several progress reports of the Project, which were submitted to the Sri Lankan side and JICA, while the project’s progress and activities planned for the following year(s) were presented to the JCC members during the JCC meetings held. Regular C/P meetings and annual seminar were conducted by the Project. The JCC members, the project director and the project coordinator in collaboration with the experts made decisions regarding the Project as required until date. JICA Sri Lanka Office also provided its support and advice as needed. Sharing of the project’s progress, lessons learned and exchange ways forwards among the project members from both Sri Lankan and Japanese sides were the main objectives

of these meetings and seminar.

At the time of project formulation, a mid-term review was recommended. Instead of a mid-term review, JICA Headquarters conducted a monitoring mission in March 2012, which put focus on reviewing the progress of the activities 1-1, 1-2, 1-3 and 1-5.

(3)Communication

According to the experts and the C/Ps, there were some problems regarding communication at the beginning of the project implementation. The problems were mostly solved by the third year of the project implementation.

The Project produced and disseminated newsletters written in English. The newsletters were used a tool for information sharing to the target groups and other organizations that are working in the field of disaster risk management.

5. Evaluation results⁶

5.1 Relevance

The relevance of the Project is high since the project objectives not only remain consistent with the development policy but also are in line with needs of GOSL. In particular, the Disaster Management Act No. 13 of 2005, which was in line with the Hyogo Framework for Action 2005-2015 illustrated the disaster management as the priorities of GOSL. To complement the policy direction set by the GOSL, it demonstrated the highest commitment by appointing the President of Sri Lanka as the chairperson of National Council for Disaster Management (NCDM) which is the highest policy-making body in Sri Lanka in the field of disaster management. The relationship among NCDM, the Ministry of Disaster Management, DMC and other government agencies concerned are illustrated in Figure 1.

⁶ JICA applies the following ratings: high, relatively high, fair, relatively low, and low.



Figure 1 NCDM structure

Source: Annual Report 2011 (draft version)

The Project is consistent with the assistance policy of GOJ for Sri Lanka. JICA follows the policy of GOJ, and develops its assistance strategy for Sri Lanka. Particularly, the Project was designed as the result of the assistance provided by JICA, which commenced in 2005. In 2005, a study was conducted to develop a program in the field of disaster management for Sri Lanka. As per the recommendations of the study, another study was conducted with the support of JICA from 2006 to 2009. In parallel to the study, JICA grant aid was provide to Sri Lanka, which procured 35 AWS. The said assistance laid basic elements of the Project, which is under implementation. “Towards a Safer Sri Lanka – Road Map for Disaster Risk Management⁷” also emphasize the importance of institutional development, risk assessment, early warning system, disaster mitigation, community-based disaster management, and education and training. The aspects listed above were dealt with in the Project.

The pilot areas selected under the Project are at high risk of floods and/or landslide. Hence, the Team found the selection of the pilot areas was appropriate.

5.2 Effectiveness

The effectiveness of the Project can be assessed as relatively high. Although it is difficult to assess with confidence whether the outputs stated in the PDM (Version 5) are sufficient for attaining the project purpose. The preparation of NEOP is in progress with the support of the Project, while the National Disaster Management Plan (NDMP) is also in progress to finalize before the project termination. However, the Team believes that the project purpose is going

⁷ In April 2006, the Ministry of Disaster Management (former Ministry f Disaster Management and Human Rights) prepared the Road Map with the support of UNDP.

to be achieved if the same level of commitment demonstrated by the C/Ps and the experts continues until the project termination.

There were some difficulties to carry out the activities at the beginning of the Project due to confusion of the responsibilities given to C/Ps by Sri Lankan side. At the time of the terminal evaluation, the C/Ps explained to the Team that there is no longer such confusion by Sri Lankan side.

There was no major problem in regard to dispatch of the Japanese experts as well as the equipment procurement from Japanese side. According to the Sri Lankan side, the C/P training in Japan was an effective approach to expose some of the C/Ps to the disaster management systems applied in Japan. Yet, there is a room for improvement in ways to design the content of the training course when the duration is rather short (i.e., two weeks).

Shortage of the C/Ps was a major constraint for the project implementation. The experts overcame the obstacle by involving local consultants. By the end of the Project, the experts could suggest a model of the implementation mechanism with local consultants as an alternative option to DMC, DOM and NBRO.

One feedback provided by the participants in the C/P training is that a two-week training course could not accommodate all the expectations and area of interests.

The JCC meeting was held once a year to monitor the project progress and provide advisory as needed to ensure effective project implementation.

5.3 Efficiency

Efficiency of the Project is assessed as relatively high since the achievement levels of the outputs are relatively high. The main factor for the assessment is that the project activities have been carried out as planned for the most part. According to the experts, there are some delays in the progress of Output 3 and 4. However, they expect that the remaining activities would be completed before the project termination.

The inputs from the Japanese side have been provided as stated in the R/D. Upon the proposal made by the experts, the number of experts dispatched to Sri Lanka from Japanese side was increased. From a view point of Sri Lankan side, there is no major concern in regard to the inputs provided by Japanese side although dispatch of more long-term experts could be valued.

According to the C/Ps and the experts, equipment, knowledge and experience transferred from Japanese side to Sri Lankan side have been appropriate and useful.

According to the participants in C/P training, the duration of training in Japan was too short to meet the needs of all concerned agencies. Hence, some participants of the trainings were not fully satisfied with the contents. Despite the fact that some exposure visits to observe monitoring activities related to (1) landslide and (2) flood management in Japan was arranged, there was not enough time to fully meet the expectations of the participants.

The inputs from Sri Lankan side have been provided to the Project as planned excluding human resources and financial inputs to some extent. At the time of the terminal evaluation, the Team has observations regarding the current staffing conditions of the implementation agencies especially DMC. Shortage of staff members at DMC is one of the critical hindering factors identified and should be highlighted.

Identification and appointment of supervisors from Sri Lankan side as a vehicle to involve the mid-level and junior staff members from the implementation agencies proved to be an efficient arrangement for the project implementation. According to some of the C/Ps who are at mid and/or junior levels, understanding and approval of the supervisors were necessary to allocate time for the Project.

5.4 Impact (Prospects)

Impact of the Project is fair to relatively high.

It is likely that a model for complete communication network in disaster observation, forecasting and community level activities in the pilot areas will be prepared as a result of the Project. Hence, the Project is likely to contributing to the achievement of the overall goal.

The C/Ps suggested that the OJT conducted have boosted their confidence. Although it is not clear how much is attributable to the Project, the top management of the implementation agencies observed that the performance of their staff members who are involved in the Project is improving. One example is reduction of the time required for issuing early warning from DMC to concerned communities. Another example is adequacy of data collected, which are needed for early warning issuance in DOM.

At the time of the terminal evaluation, the Team found both positive and negative factors in

respect to the attainment status. The positive and negative factors identified by the Project are shown in Table 12. The project outputs are expected to contribute to improvement of management and implementation structure of disaster risk management in Sri Lanka as long as GOSL will not make drastic changes to the current high priority given to the field of disaster management in the coming years. Hence, the Team evaluated that there are sufficient positive factors to forecast the achievement of the overall goal.

Table 12 Positive and negative effects identified by the Team

Positive Effects	Negative Effects
<ul style="list-style-type: none"> • The C/Ps are enhancing their technical capacity on disaster risk management through the Project. They have also gained their confidence in their areas of expertise through the Project. • NBRO is creating exposure opportunities to local universities in data collection and analysis activities in one of the pilot areas. The knowledge and know-how transferred to the C/Ps are disseminated to concerned persons who are outside NBRO. • DOM is well maintaining the NWP system. • ID is enhancing its coordination with DMC. • Development of NDMP is underway. • Development of NEOP is in progress. • Establishment of radio and mobile communication network for dissemination of early warning messages. • Involvement of police and army in communication for dissemination of early warning messages. • Recruitment of staffs in DMC and DOM is in progress. 	<ul style="list-style-type: none"> • Shortage of qualified and capable personnel in the target groups found at national and regional levels. • Limited funds allocation to the target groups for implementation of the necessary countermeasures for disaster risk reduction in a timely manner. • No existence of NDMP. • No existence of NEOP. • No structured monitoring mechanism in place by DMC to assess quality of activities carried out with the support of development partners. • Disaster management is not yet fully mainstreamed in Sri Lanka.

5.5 Sustainability (Prospects)⁸

Based on the assessment below, it is likely that the achievements attained by the Project will be maintained. Hence, it can be assessed that the project’s sustainability is between fair and relative high.

(1)Organizational and policy aspects

The project’s sustainability from organization and policy aspects are relatively high.

The target groups of the Project are faced with shortage of qualified and capable staff members to carry out their mandate. With the current volume of works already assigned to these organizations without additional manpower, the model which was established by the Project in

⁸ Sustainability was assessed with view point of the following aspects: (1) organizational and policy aspects, (2) technical aspect, and (3) financial aspect.

the pilot areas may not be extended to other areas in a timely manner. It is therefore good that, while DMC, DOM and NBRO have plans to recruit more staff members including scientists and technical persons, these organizations should recognize the necessary inputs to execute the activities introduced by the Project.

In line with the recommendations made by the experts, DMC is taking the initiatives to revise the current operational structure of National Disaster Management Coordination Committee (NDMCC). NDMCC is currently placed in between NCDM and DMC in a line of decision-making. Three core groups are proposed to be formed under the framework of NDMCC. At the time of the terminal evaluation, the final outcomes of the proposed revision could not be examined.

As per the Disaster Management Act no. 13 of 2005, establishment of NCDM was required. Ministry of Disaster Management performs the secretariat role of the NCDM. As the planning and coordination body on disaster risk management in the country, DMC is responsible to work closely with other organizations especially NBRO, DOM, ID and Geological Survey and Mines Bureau at national and regional levels. Although further institutional development of the said organizations is needed, they continue to be the main actors for execution of disaster risk management activities. As long as there is no major change in the responsibilities given to these organizations in the field of disaster management, they will continue to work in the field.

According to DMC, the 2005 Act mentioned above is under revision. When the Act is amended, some changes are expected to take place. The expected changes include the types of authorities given to DMC and establishment of a Governing Board. DMC believes that the amendment of the Act is needed to improve its leadership and coordination role. NBRO is also taking a legal action to define the roles and responsibilities of NBRO as National Building Research Institute. NBRO will take a further step with the objective of institutional capacity enhancement.

In regard to policy matters, the Team believes both NDMP and NEOP should be developed as soon as possible. Without these plans, it is difficult to appropriately take necessary actions for disaster management needed for Sri Lanka.

(2) Technical aspect

The project's sustainability from a technical view point is relatively high at the time of the terminal evaluation.

The Project was not designed to monitor the progress of the C/Ps' technical capacity using any quantitative indicator(s). The Team collected qualitative data to assess the project's sustainability from a technical view point. According to the experts, technical capacity of the C/Ps is strengthening owing to the Project. Furthermore, they believe that the capacity of the C/Ps will be further enhanced during the remaining duration of the Project. The C/Ps are expected to continue to carry out the same, if not, similar CD activities by themselves after the project termination. For example, staff members of DOM trained on the use of NWP are likely to continue to utilize the NWP to improve accuracy of weather forecasting.

(3)Financial aspect

The project sustainability from a financial view point is fair.

According to the C/Ps, some funds are allocated to the implementing agencies of the Project via the Ministry of Disaster Management for execution of activities with objectives to reduce risks from natural disasters from national level to community level. Similarly, they explained that the amounts of funds required to cover all the areas prone to disasters in Sri Lanka is unknown. The Team could not obtain the exact amounts of funds allocated to each implementing agency from the Ministry of Disaster Management. Hence, it is difficult to assess the project's sustainability from a financial view point at the time of terminal evaluation based on the actual budget approved amounts and expenditures from the Sri Lankan side. However, the Team found some positive effects. According to GOSL, Disaster Management continues to be one of the top priorities, which indicates that GOSL is likely to allocate necessary funds based on their financial availability. For example, 186.00 million LKR were allocated in 2011 for mitigations projects implemented by GOSL as shown in Table 13.

Table 13 Allocation of funds for mitigation projects in 2011

Unit: Million LKR	
Name of Project	Funds Allocated
Disaster Mitigation Projects	120.00
Flood mitigation projects in Ampara, Batticaloa, Polonnaruwa and Puttalam districts	30.00
Mitigation and stabilization of slopes in high risk landslide and rock fall in Kandy, Matale, Badulla and Nuwaraeliya districts	36.00

Despite the findings highlighted above, the results of the interviews to the C/Ps indicated some financial challenges faced by DMC, NBRO, DOM, and ID. These organizations also addressed the difficulties from a financial view point to apply the same interventions/approaches taken in the Project. For example, to replace one part (i.e., data-logger) of the equipment

provided by the previous JICA grant-aid project, DOM requires USD 13,000.00. There may be a need to study the costs of investment from the Japanese side to the Project carefully by Sri Lankan side before the project termination.

6. Conclusion

The Team assessed that the progress of the Project is satisfactory owing to the high commitment demonstrated and achievements made to date by the C/Ps and the experts. The Team concluded the achievement level of the project purpose is relatively high at the time of terminal evaluation. The results of assessment based on the five evaluation criteria are as follow:

- The project's relevancy is high.
- The project's effectiveness is relatively high.
- The project's efficiency is relatively high.
- Impact of the Project is fair to relatively high.
- The project's sustainability is fair to relatively high.

7. Recommendations

7.1 General

(1)It is needed to identify necessary inputs such as costs, duration required and the number of personnel and labors to perform activities carried out under the Project to secure the sustainability of activities.

(2)As totally more than 100 vacant positions in DMC and DOM are planned to be filled, each department should organize appropriate training for new employees by effectively utilizing the outputs of the Project.

(3)Each organization should consider making necessary arrangement to institutionalize the various activities which the Project introduced.

(4)Knowledge and experiences gained by training and seminar conducted by the Project including C/P training in Japan should be shared with other staffs in the respective organizations.

7.2 DMC

(1) DMC should strengthen the monitoring and supervision of the activities performed by DDMCU and should provide necessary training to DDMCU, since it is found that capacity of DDMCU staff needs to be further enhanced.

(2) Training program on basic knowledge of disaster management organized by DMC should be regularly conducted, and expanded to DDMCU Assistant Coordinators and other officials concerned.

(3) It is important for DMC to accumulate knowledge and experience to apply DIA to public works through a trial of DIA in RDA, and to improve DIA mechanism to be expanded to other sectors.

7.3 DOM

(1) In order to secure the sustainability of NWP analytical works, DOM should make necessary arrangement to train more staff members in the use of NWP system.

(2) The two remaining AWSs should be installed to establish the whole AWS system which consists of 38 AWSs, and a full scale operation of AWS system should be realized.

(3) Since it is found that the inventory of collaborative rain-gauge stations in two districts updated by the Project is very useful for the effective use of rainfall data, it is encouraged to regularly update the inventory in other districts.

7.4 NBRO

NBRO should enhance the capacity of mitigation measures.

7.5 ID

It is recommended that water level gauge stations are rehabilitated for the issuance of flood early warning in a timely manner.

7.6 Others

Based on the discussions held during the terminal evaluation mission, the Team identified the following recommendations which would be beyond the scope of the Project.

(1)It is recommendable to review the impacts of activities so far performed for disaster management and identify the next steps for further improvement, since an overall picture of disaster management seems to be unclear.

(2)NDMP and NEOP need to be established urgently, since NDMP and NEOP are to form the basis of disaster management in accordance with the Disaster Management Act. To formulate NDMP and NEOP, it is critical to hold intense and detailed discussions between DMC and each concerned ministry/agency to make mutual consensus.

(3)Coverage/connection of the IGN including DDMCUs and others should be enhanced for more effective and efficient disaster management.

8. Lessons learned

The Project broadly covered several fields on disaster management, and would achieve the development of basic capacity and the establishment of collaboration among the organizations concerned as one of the steps of mainstreaming of disaster management in the country. It is, however, necessary to further enhance capacity in some specific fields such as meteorological forecasting and landslide analysis. Therefore, it is recommended that the next step of capacity development on disaster management focuses on deepening technical and scientific knowledge and experiences.

