

ミャンマー国
自然災害早期警報システム
構築プロジェクト
中間レビュー調査報告書

平成 27 年 5 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
18-093

**ミャンマー国
自然災害早期警報システム
構築プロジェクト
中間レビュー調査報告書**

平成 27 年 5 月
(2015 年)

**独立行政法人国際協力機構
地球環境部**

目 次

地 図	
写 真	
略 語 表	
中間レビュー調査結果要約表（和文）	
中間レビュー調査結果要約表（英文）	
第1章 中間レビュー調査の背景.....	1
1-1 中間レビュー調査の目的.....	1
1-2 中間レビュー調査メンバー.....	1
1-3 中間レビュー調査の日程.....	1
1-4 中間レビュー調査の方法.....	1
1-5 プロジェクトの概要.....	2
1-5-1 プロジェクトの背景.....	2
1-5-2 プロジェクトの枠組み.....	3
1-5-3 プロジェクト期間.....	4
1-5-4 パイロットサイト.....	4
第2章 プロジェクトの実績と実施プロセス.....	5
2-1 投入.....	5
2-1-1 日本側.....	5
2-1-2 ミャンマー側.....	7
2-2 活動.....	7
2-3 成果とプロジェクト目標の実績.....	8
2-4 実施プロセス.....	15
第3章 5項目評価結果.....	17
3-1 妥当性.....	17
3-2 有効性.....	18
3-3 効率性.....	19
3-4 インパクト（見込み）.....	20
3-5 持続性.....	21
3-6 促進要因.....	23
3-7 阻害要因.....	23
第4章 結論と提言.....	24
4-1 結論.....	24
4-2 提言.....	24

付属資料（英文）

1. **Minutes of Meeting**
2. 中間レビュー調査スケジュール
3. **Project Design Matrix**
4. 派遣専門家リスト
5. 本邦研修参加者リスト
6. 機材リスト
7. カウンターパートリスト
8. 活動計画表（計画と実績）



プロジェクトサイト

地 図

写

真



SSB 無線機



村に設置したラウドスピーカー



GAD (Bogale)



エーヤワディでのTOT



CBDRMの様子



JCCでの協議

略 語 表

CBDRM	Community-based Disaster Risk Management	コミュニティ防災
CDMA	Code Division Multiple Access	符号分割多重アクセス方式
DCP	Data Collection Platform	データ収集プラットフォーム
DPC	Disaster Preparedness Committee	防災委員会
DMH	Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport	運輸省気象水文局
GAD	General Administration Department	内務省総務局
GTS	Global Telecommunication System	グローバル・コミュニケーション・システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MPT	Myanmar Post and Telecommunication	ミャンマー郵電国営企業
MRTV	Myanmar TV Channel	ミャンマー国営放送
MSWRR	Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement	社会福祉・救済復興省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NDPCC	National Disaster Preparedness Central Committee	国家防災中央委員会
NDPMWC	National Disaster Preparedness Management Working Committee	国家防災管理ワーキンググループ
OCD	Office of Civil Defense (The Philippines)	フィリピン市民防衛局
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクトデザインマトリックス
PIC	Project Implementation Committee	プロジェクト実施委員会
RRD	Relief and Resettlement Department	社会福祉・救済復興省救済復興局
SOP	Standard Operating Procedures	標準手順書
SSB	Single Side Band	単側波帯、シングルサイドバンド
TOT	Training of Trainers	講師養成研修
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
VTDPC	Village Tract Disaster Preparedness Committee	ビレッジトラクト防災委員会

中間レビュー調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ミャンマー連邦共和国	案件名：ミャンマー国自然災害早期警報システム構築プロジェクト
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：国際協力機構（JICA）地球環境部 防災第一課	協力金額：約 1.9 億円（中間レビュー時点）
協力期間	2013 年 3 月～2017 年 3 月 （4 年間）
	先方関係機関：社会福祉・救済復興省救済復興局（RRD）、 運輸省気象水文局（DMH）、内務省総務局（GAD） 日本側協力機関：気象庁
1-1 協力の背景と概要	
<p>2008年5月、サイクロン・ナルギスが南部のエーヤワディ・デルタに上陸し、138,373人の死者、117億ドルに及ぶ大きな被害をもたらした。また、2010年10月のサイクロン・ギリは、南部のラカイン州に上陸し、57人の死者、2,400万ドルの被害総額、約10万人が家屋を失うという被害が生じた。サイクロン・ナルギスの被害を受け、JICAは2008年にプロジェクト形成調査を実施した。この調査結果によると、サイクロンによる被害がここまで拡大した原因として、情報伝達システムが不十分であり、被災した地域の住民に対してサイクロンの情報が伝達されていなかったことが挙げられており、自然災害早期警報システムの整備が急務であることが確認された。こうした状況を背景として、ミャンマー政府は、「ミャンマー国自然災害早期警報システム構築プロジェクト」の実施を要請し、2012年8月、JICAは同プロジェクトのための詳細計画調査を実施し、2013年3月からプロジェクトが開始された。</p>	
1-2 協力内容	
<p>(1) プロジェクト目標：パイロット・プロジェクトサイトにて、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムの改善モデルが確立され、他地域への展開計画が作成される。</p> <p>(2) 成果：</p> <p>成果1：自然災害早期警報の情報伝達システムが改善される。</p> <p>成果2：中央政府レベルから地方政府レベルまで、災害対応能力が向上する。</p> <p>成果3：自然災害に対する住民の災害対応能力が向上する。</p> <p>成果4：成果1～成果3の教訓をとりまとめた他地域への展開計画がとりまとめられる。</p> <p>(3) 投入（中間レビュー時点）：</p> <p>【日本側】</p> <p>プロジェクト従事者派遣 17名(65.26人月)</p> <p>機材供与 潮位計、単側波帯（Single Side Band：SSB）通信機器等</p> <p>プロジェクト経費負担 約9,932万円 本邦研修員受入 20名</p> <p>【ミャンマー側】</p> <p>カウンターパート配置 42名</p> <p>その他 パイロットサイトへの交通費、衛星通信機器使用料負担、専門家執務スペース提供</p>	

(ヤンゴン)

2. 中間レビュー調査団の概要

調査者	日本側	
	団長/総括 江尻 幸彦	JICA 地球環境部 専任参事
	早期警報 赤津 邦夫	JICA 国際協力専門員 (気象)
	評価計画 相馬 厚	JICA 地球環境部 防災第一課
	評価分析 井田 光泰	合同会社適材適所 シニアコンサルタント
	ミャンマー側	
	Mr. Win Htein Kyaw	RRD 部長
	Mr. Ye Naing	GAD 部長
	Dr. Tin Mar Htay	DMH 職員
	Ms. Pa Pa Tun	DMH 職員
調査期間	2015年5月11日～5月28日	評価種類：中間レビュー

3. 評価結果の概要

3-1 進捗・実績の確認

【成果1】 これまでに RRD と内務省総務局 (General Administration Department : GAD) 本局とパイロットサイトの一つであるエーヤワディ管区、郡、タウンシップ、ビレッジトラクト、村パイロットサイトまでを結ぶ縦・横の通信システム (光ファイバ、SSB、衛星電話等) と村レベルの情報機材 (スピーカー等) の整備、潮位計の設置と潮位表作成の技術移転を行った。なお、成果1～3による早期警報システム強化の効果を実証するため、これまでに3回、エーヤワディのパイロットサイトで情報伝達/避難訓練が実施された。

【成果2】 関係機関職員の能力アセスメント結果に基づき、防災人材育成プログラムを作成し、合わせて視聴覚教材を準備した。同プログラムの講師をエーヤワディ管区内で育成し、現在、育成された講師がビレッジトラクトで村の役員へ同プログラムの内容を講義・説明している。また、エーヤワディで結成したワーキンググループを中心に早期警報マニュアル案を作成した。

【成果3】 エーヤワディ管区のカウンターパートが講師を務めて、50名のビレッジトラクト防災委員会のメンバーを対象としてコミュニティ防災講師養成のワークショップを開催した。このワークショップを受けて、ビレッジトラクト防災委員会のメンバーが対象3村で講師となり、各村での防災教育・啓発活動、村の防災計画作り、避難ルートの設定を行った。ラカイン州においても、同様の方法でコミュニティ防災を実施する予定である。

【成果4】 プロジェクトでモデル化する早期警報システムの展開計画についてはまだ検討されていない。

3-2 評価結果の要約

妥当性

国家レベルの防災計画である「ミャンマー災害軽減アクションプラン 2009」では、早期警報システムの強化を7つの優先アクションの一つに挙げており、プロジェクト目標と合致する。

また、RRD は防災行政の要であり、運輸省気象水文局（Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport : DMH）は早期警報情報の提供、GAD は発令された早期警報のコミュニティへの伝達に責任を負っているため、この3機関をカウンターパートとすることも妥当である。ミャンマーは非常に大きな自然災害を経験しており、特にサイクロン被害の多い南部沿岸地域は早期警報システムの強化に対するニーズが高く、プロジェクトはそうしたニーズに応えるものとなっている。

有効性

プロジェクト目標は、情報伝達/避難訓練により有効性が検証された早期警報システムのモデルが確立することと、モデルを他地域に普及するための展開計画が国家防災中央委員会（National Disaster Preparedness Central Committee : NDPC）によって承認されることである。エーヤワディ管区では、通信機器の整備、行政官への防災研修、コミュニティ防災の実施が終わり、1回目の訓練が実施されたが、まだ、検証は十分ではなく、ラカイン州での情報伝達/避難訓練もまだ実施段階にないため、現時点でモデルの有効性を検証することは出来ない。また、展開計画作りは未着手である。その他のプロジェクト効果として、これまでの警報の範囲が管区・州レベルであったものが、郡レベルでサイクロンの予測到達時間と位置（郡名）を表示し、移動予測図で暴風圏も表示するなど、警報文の改善が進んでいる。

効率性

成果ごとの進捗状況としては、成果1の早期警報システムのハード面の整備は順調に進み、成果2の研修と成果3のコミュニティ防災についても確実に成果が生まれているが、成果4の展開計画については、当初から後半部分の活動として認識されていたため、まだ協議が始まっていない。プロジェクト活動はほぼ計画通りに進んでいる。ただし、SSBについてはミャンマー郵電国営企業（Myanmar Post and Telecommunication : MPT）へ周波数の割当申請を行っているが、まだ認可が下りていないため、機材の設置は完了したが、実用化できない状況にあり、今後も認可が下りないと情報伝達訓練の実施や実際にサイクロンが発生した場合に活用できないなど大きな障害になる可能性がある。パイロットサイトでの日本側とミャンマー側のコミュニケーションは円滑だが、今後は、3機関の本局と専門家チームが十分なコミュニケーションを取り、早期警報システムの展開計画作りなど進める必要がある。

インパクト（見込み）

プロジェクトの上位目標は、他地域への展開計画に基づき、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムが沿岸地域で整備されることである。プロジェクト終了時までにはエーヤワディ管区とラカイン州で早期警報システムのモデルが提示される見込みである。まだ展開計画がないため、モデルの概要や普及規模など明確になっていないが、展開計画の実施に必要な財源確保が最大の課題となることが予想される。

持続性（見込み）

早期警報システムの強化は「ミャンマー災害軽減アクションプラン 2009」の重要課題として位置づけられており政策的な持続性は高い。早期警報システムの制度強化については持続性が高いが、人材育成や展開計画の継続性についてはプロジェクト後半に向けてミャンマー側と日

本側で戦略的に議論を重ねる必要がある。技術面について、防災の研修やコミュニティ防災についてはカウンターパートの実施能力が高まった。潮位計の観測データを活用した潮位表の作成技術については DMH のリーダーがプロジェクト終了までに十分な技術指導力を身に付ける必要がある。パイロットサイトにおける活動維持・普及については、RRD の予算が少額であるため、州・管区からの予算確保が課題となる。人材面では、防災教育の講師やコミュニティ防災の知識・経験を持つ RRD の職員を継続的に配置することが重要である。

3-3 効果発現に貢献した要因

- エーヤワディ管区は、過去に大きなサイクロン被害を経験しており、カウンターパートと対象村の住民の参加意欲が高いこと。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

- 専門家チーム事務所は DMH のヤンゴン事務所に置かれているため、ネピドーの RRD、DMH、GAD 本局との効率的なコミュニケーションが難しいこと。
- SSB の周波数割り当てが遅れているため、通信機器は設置されたが、運用できない状況に置かれていること。このため、2015 年の雨期に早期警報システムが活用できない可能性があること。

3-5 結論

早期警報システム強化は政府の優先課題の一つに挙げられ、パイロットサイトの行政機関、地元住民からのニーズも高い。プロジェクトの3つのカウンターパート機関（社会福祉・救済復興省救済復興局、運輸省気象水文局、内務省総務局）は早期警報システムの強化に不可欠で、プロジェクト実施機関の選択も適切であり、プロジェクトの妥当性は高い。警報文の改善などすでにプロジェクトの効果が見られるが、プロジェクト目標である早期警報システムのモデル化はまだ途上にあり、モデルの有効性の検証やパイロットサイト外への展開計画も検討中であるため、有効性は中程度と言える。プロジェクト活動の進捗はほぼ計画通りであるが、成果目標の達成も順調であるが、早期警報システムの稼働に不可欠な通信機器の周波数割り当て許可が下りていないなど、一部で遅れが生じている。インパクト発現には実効性の高い早期警報システムモデルの展開計画が必要であり、プロジェクト後半の最大の課題となる。持続性についても一部課題がある。政策・制度面、技術面の持続性は高いが、プロジェクトが対象とした地域での防災訓練や防災教育の継続・展開については財源確保が課題となる。また、プロジェクトで育成した知識と経験のある救済復興局のカウンターパートを継続配置して、総務局職員に対する人材育成やコミュニティ防災の支援を行うことが重要である。

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）

- ミャンマー郵電国営企業に SSB 周波数の迅速な割り当てを促すこと
- ネピドーに専門家執務スペースを確保すること
- 展開計画作成のためタスクフォースを立ち上げ、実効性ある計画づくりに着手すること
- プロジェクト期間中に、ミャンマー側のイニシアチブで展開計画の実施を開始すること
- 州・管区などの地方行政機関と他ドナーにプロジェクトの成果を発信すること
- 研修プログラムなどプロジェクトの成果を RRD、GAD の標準研修コースに活用するよう

働き掛けること

- 専門家がファシリテータ役として展開計画作りや政府機関による成果品の継続活用を促すこと
- 供与機材の維持管理体制を確立すること

3-7 教訓

特になし。

Mid-Term Review Summary Sheet

1. Outline of the Project	
Country: Republic of the Union of Myanmar	Project: The Project on the Establishment of End-to-End Early Warning System for Natural Disasters
Issue/Sector: Environment/Disaster Management	Cooperation Scheme: Technical Cooperation
Department in Charge: Disaster Management Division 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA	Total Cost: 194 Million Japanese yen
Period of Cooperation	March 2013 – March 2017 (4 years)
	<p>Partner Country's Implementation Organization: Relief and Resettlement Department (RRD), Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement, Department of Meteorology and Hydrology (DMH), Ministry of Transport and General Administration Department (GAD), Ministry of Home Affairs</p> <p>Supporting Organization in Japan: Japan Meteorological Agency (JMA)</p>
1-1 Background of the Project	
<p>Cyclone Nargis in 2008 struck Myanmar and caused 138,373 deaths and 11.7 Billion US dollars in damages. Cyclone Giri in 2010 struck Rakhine state and caused 57 deaths and 24 Million US dollars in damages and about 100,000 people lost their houses. After cyclone Nargis, the project formulation survey on disaster management sector conducted by JICA found that information on cyclone had not been provided to people in the affected areas due to insufficient communication system. The Government of Myanmar also identified the importance and urgency of improving the Early Warning System (EWS) as a priority project in Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction. Under this circumstance, the Government of Myanmar requested the project for the establishment of end-to-end early warning system in Myanmar. In response to the request, the Government of Japan dispatched the detailed design study team to formulate the Project in August 2012.</p>	
1-2 Project Overview	
(1) Project Purpose: The improved model of end-to-end early warning systems for natural disaster with the expansion plan is set up in pilot areas.	
(2) Outputs	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Information management and emergency communication system for natural disaster is improved. 2. Response capacity for natural disasters at various levels (central level including National Disaster Preparedness Central Committee (NDPCC), local government level and township level) is enhanced. 3. Response capacity of community for natural disasters is enhanced. 4. The expansion plan to other regions, which include lessons learnt through activities under Output 1 to Output 3 is prepared. 	
(3) Inputs	
【Japanese side】	
Experts: 17 experts (65.26 P/M)	

<p>Operation cost: 99.32 Million Japanese yen Equipment: Tide gauge station and communication devices Training in Japan: 20 counterparts</p>		
<p>【Myanmar side】 Assignment of Counterparts: 42 persons Office space for experts in DMH Yangon office Transportation costs of counterparts and the fee for satellite communication device at 2 offices in RRD</p>		
<p>2. Mid-term Review Team</p>		
<p>Japanese side: Mr. Yukihiko EJIRI (Team Leader), Senior Assistant Director, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA Mr. Kunio AKATSU (Early Warning), JICA Senior Advisor Mr. Atsushi SOMA (Evaluation Planning), Deputy Director, Disaster Management Team 1, Global Environment Department, JICA Mr. Kaneyasu IDA (Evaluation Analysis), Senior Consultant, Tekizaitekisho Organization</p> <p>Myanmar side: Mr. Win Htein Kyaw, Director, RRD Mr. Ye Naing, Director, GAD Dr. Tin Mar Htay, Staff officer, DMH Ms. Pa Pa Tun, Staff officer, DMH</p>		
Period	From May 11 to 28, 2015	Type of Evaluation: Mid-term Review
<p>3. Results of Mid-term Review</p>		
<p>3-1 Progress and achievements of the Project</p>		
<p>Output 1: The Project installed satellite communication line between the HQ and regional office in Ayeyarwaddy in RRD, optical fiber communication line between RRD and GAD, DMH at the national level and designated line at the regional/district levels, and CDMA line with antenna between at village Tracts and villages. Loudspeakers and handy speakers were also procured for the village tracts and villages. The installation of the Single Side Band (SSB) to enable communication from NPT to the townships and village tract in the two pilot states/regions through DMH, RRD and GAD has been also completed. The Project also installed a tide gauge station and conducted training to DMH staff on the creating tidal table in order to show the estimated time and the height of astronomical tide on the sites. Information distribution drill was conducted in Ayeyarwaddy to test the effectiveness of the improved EWS.</p> <p>Output 2: The Project conducted capacity assessment of counterparts on their understanding of disaster management. Based on the results, the Project developed a Human Resource Development (HRD) program with IEC materials. Currently the counterparts who have been trained on HHRD program impart its contents at regular meetings of local administrators. The working group, which was formed in Ayeyarwaddy, drafted EWS manual.</p> <p>Output 3: The counterparts in Ayeyarwaddy acted as lecturers and trained Village Tract Disaster Preparedness Committee (VTDPC) members to organize CBDRM workshop. Then, VTDPC members organized workshops to deliver lectures on disaster management, conduct village walk and mapping, identify evacuation routes, develop community disaster management plan and conduct evacuation drill. CBDRM will be also conducted in Rakhine state in the third year of the project duration.</p> <p>Output 4: The scope and size of the expansion plan has not been decided.</p>		
<p>3-2 Summary of Mid-term Review</p>		

(1) Relevance

The project purpose is in alignment with government policy. Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction 2009 – 2015, the national plan for disaster management, identifies the strengthening of EWS as one of the seven priority actions. The selection of the target counterpart is appropriate. RRD, DMH and GAD are all indispensable to strengthen EWS. Myanmar experienced several severe disasters such as cyclones, storm surges and Tsunamis. The Project’s objective of installing EWS clearly responds to the need of the local residents in Southern part of Myanmar.

(2) Effectiveness

The important, expected outcomes are the development of an effective and appropriate end-to-end EWS model that is validated by drills and the endorsement of the expansion plan of the project’s model to other regions. At present, it is not possible to measure the effectiveness of the model. In Ayeyarwaddy, communication devices have been installed and HRD training and CBDRM have been conducted and the first disaster information distribution drill was conducted. Before the end of the project duration, two more drills in Ayeyarwaddy and two drills in Rakhine will be conducted to validate the effectiveness and appropriateness of the strengthened EWS. The scope and contents of the expansion plan will be decided based on the pilot activities in the two pilot sites. Another important effect of the Project is the improvement of warning messages issued by DMH. Before the Project, warning message showed region/state to be on alert, which was too large. Improvement has been made to show the forecasted time, when and where (district level) the cyclone reaches, and the area to be under the storm, strong wind zone with the Cyclone Tracking Chart. Further improvements are expected in the latter half of the project duration.

(3) Efficiency

The installation of communication devices has been completed as described earlier. Progress on the output level has been also made on HRD training and CBDRM in Ayeyarwaddy. The expansion plan of EWS model has not yet developed. Project activities have been conducted mostly as scheduled. Yet, the delay of the allocation of a designated frequency for SSB communication has caused the further delays of related activities (e.g., the verification of the effectiveness of early warning system that requires SSB). Good working relationship has been developed between both sides. Particularly, the working group for Ayeyarwaddy played the important role in producing outputs as well as facilitating project activities. The expert team and the counterparts at NPT need to communicate more regularly to monitor the progress of project activities.

(4) The prospect of impact

The overall goal of the Project is “End-to-end early warning systems for natural disasters are expanded to coastal line areas based on the expansion plan.” The Project will be able to introduce end-to-end early warning system based on the models to be developed by the Project in Ayeyarwaddy and Rakhine. The availability of financial resources would be the main constraint to the expansion of the model. The Project needs to discuss ways to reduce the cost as well as find potential partners to finance the necessary cost.

(5) The prospect of sustainability

The importance of strengthening EWS is emphasized in the national action plan. Therefore, the policy priority is likely to remain after the end of the project duration. In terms of sustainability of project’s outputs, improved EWS is likely to be instituted whereas more discussion by both sides is required for the sustainability of the training programs and the expansion plan. The counterparts from DMH are able to calculate astronomical tide, yet very few of them can conduct harmonious analysis by using sea level data. Therefore, more technical training or guidance is necessary, particularly the candidates who could train other staff. The counterparts in Ayeyarwaddy are well

<p>trained and experienced in the conduct of HRD program and CBDRM. The financial sustainability needs to be ensured to roll out the project activities to other non-target areas in Ayeyarwaddy and Rakhine. In order to maintain the current activities levels in Ayeyarwaddy, it is critically important to retain the experienced staff in RRD district office to continuously train and support GAD staff at the township and village tract level.</p>
<p>3-3 Promoting Factors</p> <ul style="list-style-type: none"> • The communities in the pilot areas in Ayeyarwaddy are well motivated to conduct project activities and implement their action plans as they have experienced severe damages by cyclone Nargis. The counterparts in Ayeyarwaddy have taken initiatives to conduct follow-up activities include non-target townships.
<p>3-4 Inhibiting Factors</p> <ul style="list-style-type: none"> • The expert team does not have an office in NPT, which sometimes makes difficult to have close communication with the counterparts at the national level. • The delay of the allocation of a designated frequency for SSB communication has caused the further delays of related activities (e.g., the verification of the effectiveness of early warning system that requires SSB).
<p>3-5 Conclusions</p> <p>The relevance of the Project is high as the strong need is felt for the strengthening of early warning system in the target state/region. The three organizations (RRD, DMH and GAD) are the Project's partner organizations and they are all necessary to build early warning system. The effectiveness of the Project is moderate, as the effectiveness of the improved early warning system model has not been verified yet. The efficiency of the Project is also moderate as project progress has been made mostly as scheduled but some activities have not yet fully prepared outputs such as the operationalization of disaster information distribution system. To generate impacts of the Project, the Project is required to prepare a feasible expansion plan with strong commitment of the relevant organizations. There are some issues for the prospect of sustainability on the budget allocation for continuous training and CBDRM and the retention of trained staff in the pilot sites.</p>
<p>3-6 Recommendations</p> <p>To the Project (both sides)</p> <ul style="list-style-type: none"> • To make the strengthened information distribution system functional by getting allocation of frequencies for the use of SSB from Myanmar Post and Telecommunication as soon as possible. • To secure office space in Nay Pyi Taw for experts • To form the taskforce team to develop the expansion plan • To start the implementation of the expansion plan prior to the termination of the project duration • To promote the Project's outputs through various channels and at arenas (e.g., quarterly/annual meetings of chief ministers of state/region) • To integrate the Project's outputs (e.g., HRD program and CBDRM materials) into the regular training programs of RRD and GAD <p>To the expert team</p> <ul style="list-style-type: none"> • To facilitate the development of the expansion plan and the institutionalization of the Project's outputs <p>To RRD and GAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • To establish operation and maintenance system of procured equipment
<p>3-7 Lessons Learned</p>

None in particular

第1章 中間レビュー調査の背景

1-1 中間レビュー調査の目的

中間レビュー調査の目的は以下のとおりである。

- (1) プロジェクトの計画と実績の確認
- (2) プロジェクト実施プロセスにおける促進・阻害要因の特定
- (3) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）によるプロジェクトの分析
- (4) プロジェクトの成果目標を達成し、プロジェクト後の持続性を高めるための提言の抽出

1-2 中間レビュー調査メンバー

中間レビュー調査チームの構成は以下のとおり、ミャンマー側4名、日本側4名で構成された。

ミャンマー側

氏名	所属・役職
Mr. Win Htein Kyaw	RRD 部長
Mr. Ye Naing	GAD 部長
Dr. Tin Mar Htay	DMH 職員
Ms Pa Pa Tun	DMH 職員

日本側

調査団構成	氏名	所属・役職
団長/総括	江尻 幸彦	JICA 地球環境部 専任参事
早期警報	赤津 邦夫	JICA 国際協力専門員（気象）
評価計画	相馬 厚	JICA 地球環境部防災第一課
評価分析	井田 光泰	合同会社適材適所シニアコンサルタント

1-3 中間レビュー調査の日程

中間レビュー調査は2015年5月11日から5月28日までの期間で実施された。詳細日程は付属資料2を参照。

1-4 中間レビュー調査の方法

中間レビューチームは、プロジェクト進捗報告書等の既存資料、社会福祉・救済復興省救済復興局（Relief and Resettlement Department : RRD）、運輸省気象水文局（Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport : DMH）、内務省総務局（General Administration Department : GAD） - （本省、パイロット管区・州、郡事務所、タウンシップ）への質問票調査とインタビュー調査、パイロット対象村での踏査、日本側関係者（専門家チーム、JICA ミャンマー事務所）へのインタビュー調査等の調査結果に基づき、(1)プロジェクトの実績の確認、(2)プロジェクト実施プロセス

の確認、(3)5項目評価を行った。その後、中間レビュー調査結果の提言内容について、双方で協議した。なお、中間レビュー調査は、JICAの事業評価ガイドライン（第2版）に沿って実施された。

(1) プロジェクトの実績の確認

プロジェクト目標・成果の達成度、投入実績や実施プロセスをPDMに沿って整理し、プロジェクトの実施状況を確認した。なお、本調査は、2014年11月、JCCミーティングで改訂が合意されたPDMに沿って実施した。

(2) プロジェクトの実施プロセス

プロジェクトの実施プロセスについては、活動計画に沿ったプロジェクト活動の実施状況、プロジェクトの運営方法、プロジェクトの実施に影響を与えた正負の要因（内部・外部）を把握した。活動計画（計画と実績）については付属資料8を参照。

(3) 5項目評価

プロジェクトの評価は以下の5項目に沿って実施された。

5項目評価の概要

項目	視点
妥当性	プロジェクトの目指している効果（プロジェクト目標や上位目標）が、評価を実施する時点において妥当か、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か等を問う視点。
有効性	投入・アウトプットの実績、活動と照合の上、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問う視点。
効率性	プロジェクトのコストと効果の関係に着目し、投入要素等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。
インパクト	プロジェクト実施によりもたらされる、上位目標達成の可能性と、より長期的・間接的効果や波及効果を見る。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。
持続性	協力が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続しているか（あるいは持続の見込みがあるか）を問う視点。

1-5 プロジェクトの概要

1-5-1 プロジェクトの背景

2008年5月、サイクロン・ナルギスが南部のエーヤワディ・デルタに上陸し、138,373人の死者、117億ドルに及ぶ大きな被害をもたらした。また、2010年10月のサイクロン・ギリは、南部のラカイン州に上陸し、57人の死者、2,400万ドルの被害総額、約10万人が家屋を失うという被害が生じた。

サイクロン・ナルギスの被害を受け、JICAは2008年にプロジェクト形成調査を実施した。この調査結果によると、サイクロンによる被害がここまで拡大した原因として、情報伝達システムが不十分であり、被災した地域の住民に対してサイクロンの情報が伝達されていなかったことが挙げられており、自然災害早期警報システムの整備が急務であることが確認された。

また、ミャンマー政府がアジア防災センター（Asia Disaster Preparedness Center (ADPC)）と共同で作成したミャンマー防災アクションプラン（Myanmar Action Plan for Disaster Risk Reduction）の中でも早期警報システムの構築は優先度の高い活動として明記された。

ミャンマー政府は、「ミャンマー国自然災害早期警報システム構築プロジェクト」の実施を要請し、2012年8月、JICAは同プロジェクトのための詳細計画調査を実施した。同プロジェクトは、2013年3月から4年間の予定で実施中である。

ミャンマーの早期警報における主要組織の役割は以下の通りである。

- 国家防災中央委員会（National Disaster Preparedness Central Committee：NDPCC）：災害情報の管轄と評価、災害対策センターの設置、警報発令時の関連機関との調整、災害対応のための対処策の承認
- 国家防災管理ワーキンググループ（National Disaster Preparedness Management Working Committee：NDPMWC）：早期警報システムの確立、防災教育の普及
- MOT (DMH): 上位機関、関連機関、マスコミに対する災害情報とリスクレベルの提供
- 社会福祉・救済復興省 (Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement：MSWRR) (RRD)：NDPCCとNDPMCCに対する災害情報の伝達、意思決定の支援、関連機関との調整、国内、非政府組織、海外機関等への援助要請
- 防災委員会（Disaster Preparedness Committee：DPC）（管区/州）：災害発生時、住民へのリアルタイム情報の提供、啓発活動、政府、運輸交通機関の活動停止・住民への避難命令の発令
- GAD (郡・タウンシップ): 早期警報と住民の安全な避難情報の周知、職員・非政府組織を動員した早期警報の伝達と早期警報関連機器の設置

早期警報の提供・伝達については、RRD、DMH、GADが主要な機関となっている。

1-5-2 プロジェクトの枠組み

PDMに沿ったプロジェクトの概要は以下のとおり。

上位目標	他地域への展開計画に基づき、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムが沿岸地域で整備される。
プロジェクト目標	パイロット・プロジェクトサイトにて、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムの改善モデルが確立され、他地域への展開計画が作成される。
成果1	自然災害早期警報の情報伝達システムが改善される。
成果2	中央政府レベルから地方政府レベルまで、災害対応能力が向上する。
成果3	自然災害に対する住民の災害対応能力が向上する。
成果4	成果1～成果3の教訓をとりまとめた他地域への展開計画がとりまとめられる。

本プロジェクトのPDMは、2014年11月、JCCミーティングで改訂が合意された。PDMの主な変更点は、指標の明確化と具体化である。PDMは付属資料3を参照。

1-5-3 プロジェクト期間

プロジェクト期間は、2013年3月から2017年3月の4年間の予定で実施中である。

1-5-4 パイロットサイト

本プロジェクトではエーヤワディ管区とラカイン州の7村を対象としてパイロット活動を実施している。

管区/州	郡 (郡数)	タウンシップ	ビレッジトラクト	村
Ayeyarwaddy	Labutta (6)	Labutta	Hlwa Zar	Hlwa Zar
				Shwe Kyun Thar
				Kwa Kwa lay
Rakhine	Kyauk Phyu (4)	Kyauk Phyu	Thea Tan	Thea Tan
				Kon Baung
				Tan Kha Yoe
				Let Nyot Ngon

第2章 プロジェクトの実績と実施プロセス

2-1 投入

2-1-1 日本側

(1) 専門家派遣

合計 17 名の専門家が投入され、これまでの累計投入期間は 65.26 カ月間である。専門家派遣リストは付属資料 4 を参照。

専門家投入実績（2015 年 3 月現在）

分野	人数	月数
総括/災害対応 (1)	1	8.03
副総括/組織体制強化	1	7.40
災害対応 (2)	1	4.67
無線通信システム	1	4.00
機材調達計画	1	4.70
防災計画	1	6.46
コミュニティ防災	1	8.94
社会調査	1	7.57
ハザードマップ/脆弱性評価	1	3.00
プロジェクト調整/組織体制強化補助/キャパシティアセスメント	2	4.67
本邦研修	2	1.32
GIS/データベース	1	1.00
潮位計設置	1	2.00
潮位データ分析	1	0.50
高潮シミュレーション	1	1.00
合計	17	65.26

(出所：専門家チーム)

(2) 本邦研修

これまでに 2 回の本邦研修が実施された。主な目的は、日本における災害経験やその教訓として構築された制度を学び、ミャンマー国における自然災害の早期警報が適切に発令され、住民に迅速に伝わるシステムを構築するための知見を得ることである。また、日本では実際の避難訓練を視察している。本邦研修の参加者リストは付属資料 5 を参照。

本邦研修の概要

	主な視察先	期間	参加者
1	岐阜県庁、名古屋市港防災センター、輪中の里、伊勢湾台風記念館、名古屋市役所、人と防災未来センター、名古屋市（防災訓練視察）、国土交通省、気象庁、東北大学災害科学国際研究所、石巻市、フジテレビ	2013 年 8 月（12 日間）	10 名（RRD 本省 1、GAD 本省 1、エーラワディ管区 3、DMH 1、GAD 3、ラカイン州 DMH 1）
2	人と防災未来センター、九都県市合同防災訓練視察、国土交通省、気象庁、東日本大震災の被災地、遠野まごころネット、神戸市消防局、和	2014 年 8 月（12 日間）	10 名（RRD 中央 1、DMH 中央 1、GAD 中央 1、ラカ

	主な視察先	期間	参加者
	歌山県、広川町、関西大学、本所防災館、稲むらの火の館、津波・高潮ステーション		イン州 5 (RRD 2、DMH 2、GAD 1)、エーヤワディ管区 (GAD 1、DMH1)

(出所：進捗報告書)

(3) プロジェクト経費負担

これまでに合計 99,327,561 円がプロジェクト経費として支出された。主な支出項目は、専門家の旅費、交通費（レンタカー代等）、現地備人給与等である。

プロジェクト経費内訳（単位：円）

No	支出科目	2013 年度	2014 年度 (11 月時点)	合計
1	専門家旅費・日当	18,663,000	20,379,000	39,042,000
2	現地備人給与	2,216,832	3,783,728	6,000,560
3	通信代	451,393	489,306	940,699
4	交通費（レンタカー代等）	5,679,391	8,258,764	13,938,155
5	文書作成経費	14,507	106,028	120,535
6	消耗品代	144,496	261,011	405,507
7	機材費	1,036,000	12,382,864	13,418,864
8	現地再委託費	8,915,000	13,045,854	21,960,854
9	ミャンマーでの研修関連経費	1,194,558	1,314,359	2,508,917
10	本邦研修関連経費	382,470	609,000	991,470
	合計	38,697,647	60,629,914	99,327,561

(情報提供：専門家チーム)

(4) 機材

日本側による主な供与機材は、太陽光発電システムを含む潮位計（1013 万円）、衛星通信機器、ネピドーとパイロットサイトの短波ラジオシステム、コミュニティレベルの通信機器（アンテナ付電話器等）と拡声器・ハンドマイク等である。供与機材の詳細については、付属資料 6 を参照。

(5) セミナー

プロジェクトでは外部関係者を招いて第一回年次セミナーを開催した。

日時	セミナー・タイトル	閑暇者数	期間
2014 年 7 月 8 日	年次セミナー	参加者合計 89 名 RRD (12), DMH (18), GAD (11), MRTV (6), JICA 関係者 (9), その他の政府機関、NGO、ドナーなど 33 名	1

(出所：進捗報告書)

2-1-2 ミャンマー側

(1) カウンターパートの配置

RRD の総局長と DMH の副総局長がプロジェクト・ディレクターとして任命され、RRD と DMH の副局長各 1 名がプロジェクト・マネージャーとして任命されている。パイロットサイトでは、管区/州の GAD からプロジェクト・マネージャー、RRD からプロジェクト・コーディネータが任命されている。

RRD、DMH、GAD の職員 42 名がカウンターパートとして配置された。このうち、ネピドーの本省では、3 機関から成果 1～3 に対応したカウンターパートを 2～3 名配置した。また、パイロットサイトでは、管区/州と郡レベルから 2～3 名のカウンターパートが配置された。カウンターパートの氏名等の詳細については、付属資料 7 を参照。

ネピドー（本省）レベルのカウンターパート配置状況

	RRD	DMH	GAD
成果 1	3	3	3
成果 2	3	2	3
成果 3	3	2	3
合計	9	7	9

(情報提供: RRD/DMH/GAD)

パイロットサイトにおけるカウンターパート配置状況

	RRD	DMH	GAD
エーヤワディ管区	2	3	3
ラカイン州	3	3	3
合計	5	6	6

(情報提供: RRD/DMH/GAD)

(2) プロジェクト経費負担

ミャンマー側はネピドーとパイロットサイト間の交通費などを負担している。また、RRD は 2 カ所に設置した衛星通信機器の使用料（月 10.8 万チャット）も負担している。

(3) その他

DMH のヤンゴン事務所内に専門家執務スペース（2 部屋）を提供し、電話代・電気代を負担している。

2-2 活動

プロジェクト活動は、付属資料 8 で示すとおり、ほぼ計画どおりに進捗している。ただし、DMH からミャンマー国営放送（Myanmar TV Channel : MRTV）へのデジタルデータ転送のための通信手段の整備が遅れ気味である。また、短波ラジオによる通信機器については、設置は完了したが、通信省から周波数の割当（使用許可）が遅れているため、通信機器を早期警報に活用できない（2015 年の雨期に活用出来ない）可能性がある。

2-3 成果とプロジェクト目標の実績

	指標	進捗状況、実績等
成果 1	自然災害早期警報の情報伝達システムが改善される。	
1.1	災害情報同報伝達システムが設置され、正常に機能する。	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトでは、NDPCC、DMH、RRD、GAD、DPC、情報省、外務省など災害情報伝達に関連する機関について、中央レベルからタウンシップレベルまでの役割・責任範囲を調査し、合わせて各機関の政策文書を収集・調査した。 ● 専門家チームは、2013年5月、サイクロン・マハセンが発生した際の早期警報について観察・分析を行い、現行システムの課題を明確化した。また、専門家チーム、DMH、RRD、GADが合同で開催した技術協議会で、雨量、や水位などの観測ステーション拡充の必要性や災害種別（サイクロン、高潮、大雨など）に早期警報を出すことの重要性、警報レベルの定義の明確化や警報発令の流れの強化の必要性などが協議された。 ● これまでの早期警報システムの強化に関する実績は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ サイクロン・ナルギスが上陸したエーヤワディ南部の Haing Gyi Kyun に潮位観測ステーションを設置し、グローバル・コミュニケーション・システム（Global Telecommunication System : GTS）と気象衛星を活用したデータ収集プラットフォーム（Data Collection Platform : DCP）で自動的にデータ送信されるシステムを導入した。これにより、DMH はリアルタイムで潮位データの受送信ができるようになった。 ➢ ネピドーとヤンゴンで、DMH 職員に対する潮位表がない地域での潮位表の作成方法について研修を行った。これにより、DMH 本局が高潮偏差の予測値を出した場合に、現地において、何時に、どこまで水位が上がるのかを示すことができる。 ➢ DMH が出す警報文は注意すべき時間・場所、危険度についての詳細が示されていないため、専門家と DMH のカウンターパートが協議して、DMH 本局に改善案を提出した。この改善案はすでに承認され、その内容に沿って郡レベルで警報が出されるようになった。 ➢ 電話・ファックスに依拠した地方での情報伝達などシステムの脆弱性を検討し、プロジェクトでは、RRD と GAD の各地域レベルで横方向の情報共有を強化するため光ファイバー通信網を整備し、合わせて各機関の縦方向の情報伝達を強化するために各機関の本局からエーヤワディ管区内のパイロットサイトのタウンシップまで、単側波帯（Single Side Band : SSB）通信機器と衛星電話を設置した。また、エーヤワディ管区のパイロットサイトの対象村には強化アンテナ付きの符号分割多重アクセス方式

		<p>(Code Division Multiple Access : CDMA) 固定電話とラウドスピーカーを設置し、ハンドスピーカーを供与した。なお、SSB についてはミャンマー郵電国営企業 (Myanmar Post and Telecommunication : MPT) へ周波数の割当申請を行っているが、まだ認可が下りていないため、機材の設置は完了したが、実用化できない状況にある。プロジェクト3年次には、ラカイン州においてもエーヤワディ管区と同様のシステムを導入する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクトでは、早期警報システムの阻害・リスク要因を分析し、リスクレポートとしてまとめた。このレポートは既存の早期警報システム強化に活かすとともに、早期警報マニュアルに反映された。 ➤ プロジェクトでは2014年6～10月にエーヤワディ管内3つの対象村において、情報伝達訓練を実施した。この訓練において以下の重要な気づきがあった。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ ネピドーの中央レベルからエーヤワディ管内の対象村までに複数の警報を伝達し、伝達にかかった時間は30分から1時間であった。 ✓ 警報内容は各行政ラインに正確に伝達された。 ✓ 停電等のアクシデントがあったが、代替の伝達方法を利用し、警報を伝えることができた。
1.2	<p>タウンシップのコミュニティまでの情報伝達のモデルが提案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトでは、サイクロン・ナルギスなど災害の発生・被害状況、サイクロンシェルターの有無、タウンシップ、ビレッジトラクトの実施意欲などを基準に、エーヤワディ管区の10のタウンシップと11のビレッジトラクトをリストアップし、その中から、対象村へのアクセス、民族構成や村のまとまり、村長のリーダーシップなどを考慮して、Hlwa Zar ビレッジトラクトを選定し、その中の Hlwa Zar、Shwe Kyun Thar、Kwa Kwa lay の3村を対象村とした。 ● プロジェクト3年次では、ラカイン州においても、エーヤワディ管区と同様の基準に加えて、同州の一部では民族間の対立が生じているため安全面も考慮して9つのビレッジトラクトを選定した。ラカイン州 GAD との協議を経て、プロジェクトでは Kyauk Phyu 郡 Thea Tan ビレッジトラクトの4村(Thea Tan、Kon Baung、Tan Kha Yoe、Let Nyot Ngon) を対象村として選定した。Thea Tan 村と Kon Baung 村は同じ島内にあるため、活動は2村合同で行う。 ● プロジェクトではエーヤワディ管区におけるパイロット村の選定に先立ち、2013年5月～11月にパイロットサイトのベースライン調査を実施した。対象はリストアップした10タウンシップ(71村)で、過去の災害についてのヒアリング調査や対象村の詳細概要を調査した。この調査では、サイクロン・ナルギスで被災した住民へのインタビューも録画し、研修教材の一

		部として活用した。調査結果に基づき、8段階の災害対策の準備状況のレベルに基づき、71村を分類し、最終的に対象となるタウンシップを選定した。ラカイン州については、2014年5月～11月に17のタウンシップを対象にベースライン調査を実施し、リストアップした3つのタウンシップの中から4村を対象村として選定した。
1.3	マスコミを通じた情報伝達のモデルが提案される。	<ul style="list-style-type: none"> ミャンマーではDMHが気象情報番組を制作し、そのビデオをバイク等でMRTVに運んでいる。DMHからMRTVへ迅速に災害情報を伝達するために、プロジェクトでは光ファイバーあるいはインターネットを活用してデータ転送することを検討してきた。この活動は2年次で終了する予定であったが、予算面、必要機材などの技術面から決定が遅れ、現在、光ファイバー敷設によるMRTVとの接続の方向性で進められている。

成果2：中央政府レベルから地方政府レベルまで、災害対応能力が向上する。

2.1	防災に関連する政府機関の8割以上がプロジェクトによる早期警報システムを活用した研修・避難訓練等に参加する。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトでは研修を設計するために、中央レベルのRRD、GAD、DMH職員からパイロットサイトの郡・タウンシップ職員まで合計66名について、防災の一般知識、組織の役割や責任についてキャパシティアセスメントを実施した。その結果、特に地方政府レベルの職員に対して防災知識の強化が必要であることがわかった。 キャパシティアセスメントの結果に基づき、プロジェクトでは半日の防災人材育成プログラムを作成し、合わせて視聴覚教材を準備した。 また、プロジェクトではこれまでに防災人材育成に関するセミナーを2回開催した。主な目的は、エーヤワディで結成したプロジェクトのワーキンググループへの能力強化(メンバーが発表者としてセミナーをリード)と既存の早期警報システムの課題について関係者の共通理解を促進することであった。 <p style="text-align: center;">人材育成セミナーの概要</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>開催年月 (参加者数)</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2014年7月 (50)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 既存の早期警報システムの中央・地方レベルにおける主要課題についての共通理解促進 </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2014年10月 (30)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 エーヤワディにおけるパイロット活動の進捗発表 エーヤワディにおける情報伝達訓練の準備 </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> フォローアップ活動の一環として、エーヤワディのワーキンググループは、ビレッジトラクトの代表であるアドミニストレータの定例会議で、毎回人材育成プログラムの内容を継続的に発 		開催年月 (参加者数)	内容	1	2014年7月 (50)	<ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 既存の早期警報システムの中央・地方レベルにおける主要課題についての共通理解促進 	2	2014年10月 (30)	<ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 エーヤワディにおけるパイロット活動の進捗発表 エーヤワディにおける情報伝達訓練の準備
	開催年月 (参加者数)	内容									
1	2014年7月 (50)	<ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 既存の早期警報システムの中央・地方レベルにおける主要課題についての共通理解促進 									
2	2014年10月 (30)	<ul style="list-style-type: none"> RRD、DMH、GADとその他の関連機関に対する人材育成プログラムと教材内容の説明 エーヤワディにおけるパイロット活動の進捗発表 エーヤワディにおける情報伝達訓練の準備 									

		<p>表・説明している。</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトでは RRD、DMH、GAD を対象に情報伝達システムの強化を図っており、その他各行政レベルにおける関連機関については、年次セミナーや人材育成セミナーへ参加している。ただし、関連機関や防災委員会の能力強化は本プロジェクトの範囲には含まれていない。年次セミナーには農業灌漑省、電力省、ヤンゴン工科大学、教育計画訓練局、林野省、消防、広報局、農村開発局、建設省、鉄道省、MRTV、FM ラジオ局などが参加している。 当初、タウンシップレベルの人材をコミュニティ防災（Community-based Disaster Risk Management : CBDRM）の講師養成研修（Training of Trainers : TOT）講師候補として想定していたが、ベースライン調査の結果、タウンシップが村のコミュニティ防災を直接指導するには村の数が多すぎるため、ビレッジトラクトレベルで人材育成を図ることとなった。プログラムの主な対象は、中央から地方までの政府職員で、視聴覚教材には、ベースライン調査で収集した被災者へのインタビューなども含まれている。また、教材には日本やサイクロン・ナルギスのビデオ等も含まれている。エーヤワディ管区でプロジェクトが形成したワーキンググループでは、さらに参考となる教材を収集する予定である。
2.2	Manuals for early warning system at various levels are developed.	<ul style="list-style-type: none"> 2014 年 7 月、ワーキンググループでの議論を経て、中央レベルからタウンシップレベルまでの政府職員を対象とした早期警報マニュアルのドラフトが作成された。マニュアルの構成は①早期警報の目的、②早期警報の内容とタイプ、③情報伝達方法とルート、④各機関が取るべきアクション、⑤連絡先、⑥早期警報の伝達フォーマット、⑦被災状況報告フォーマット、⑧通信機器マニュアルの 8 章からなる。同マニュアルのうち、各機関が取るべきアクションは、避難訓練や標準手順書（Standard Operating Procedures : SOP）作成にも活用された。マニュアルは現在ワーキンググループによって章ごとに見直し作業が行われており、今後ラカイン州でのパイロット活動とエーヤワディ管区における早期警報システムの検証を行い、2016 年 3 月には最終化される予定である。
成果 3 : 自然災害に対する住民の災害対応能力が向上する。		
3.1	対象ビレッジトラクトの全住民が避難訓練・研修に参加する。	<ul style="list-style-type: none"> エーヤワディ管区とラカイン州では、各ビレッジトラクトに、ビレッジトラクト災害準備委員会（Village Tract Disaster Preparedness Committee : VTDPCC）が結成されており、VTDPCC の下にエーヤワディ管区では 7 つの部会、ラカイン州では 12 の部会で構成されている。この部会のうち、情報伝達を担当する「緊急コミュニケーション・情報部会」が主なプロジェクトの連携先となる。 プロジェクトでは 2014 年 3 月、コミュニティ防災ワークショップ（3 日間）を開催し、VTDPCC のメンバー 50 名が参加し、

	<p>エーヤワディ管区のカウンターパート（ワーキンググループのメンバー）が講師を務めた。ワークショップの内容は、コミュニティ防災の基礎、参加型リスク分析、防災計画作り、災害発生時の対応（救急エイドと消火訓練）、モニタリングと評価である。また、2015年3月には、タウンシップの防災委員会向けにコミュニティ防災の改善のためのワークショップを開催した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトではコミュニティ防災研修の課題として、①タウンシップレベルにおける災害管理担当者の不在（RRDは郡レベルまでしか事務所がないため、その下の行政レベルはGADが担当するが、GADには防災関係の部署・職員配置はない）、②防災関連予算の不足（エーヤワディ管区のRRD郡事務所への配分予算は460万チャット（日本円で約53.1万円）¹と少額である）、③日をまたぐ研修には女性の参加が困難なこと、④村人のコミュニティ防災活動への関心がまだ十分でないこと等を挙げて、今後実施可能なコミュニティ防災のモデルを提示する予定である。 ● エーヤワディの対象3村では、NGOのサポートを受けながら、コミュニティ防災ワークショップに参加したVTDPCのメンバーを中心として、各村で5回のワークショップを開催した。ワークショップでは、コミュニティ防災の基礎知識、村の踏査とマッピング、避難ルートの検討、村の防災管理計画の作成、避難訓練の実施と防災管理計画の見直し等を行った。一連のワークショップでは、VTDPCのメンバーが講師とファシリテータを務めるなど、主体的な取り組みを行った。この結果、コミュニティ防災における指導・研修の担い手としてVTDPCの機能強化を図ることが有効であると判断された。プロジェクトではエーヤワディでの経験をベースに、コミュニティ防災管理計画作成マニュアルを作成する予定である。 ● また、エーヤワディでのコミュニティ防災の経験から、避難住民数や避難所での収容状況の把握などにおけるキャパビレッジトラクトの役割と、ビレッジトラクトから受けた警報を村人へ伝達する村のアドミニストレータの役割が極めて重要であることがわかった。タウンシップのGADでは、村のアドミニストレータを集めて月例会議を開催しており、そうした機会が重要な防災教育の場となる。 ● ラカイン州でもパイロットサイトとして選定されたThea Tanビレッジトラクトと、Kyauk Phyuタウンシップの中でも災害リスクの高い近隣のビレッジトラクトのVTDPCを対象に、5日間のTOT研修を実施した。その後、2015年3月～5月の間に、Thea TanとKon Baung村でのコミュニティ防災ワークショップを各3回開催している。
--	---

¹ 1チャット=0.11円（2015年5月30日）

		<ul style="list-style-type: none"> • エーヤワディでは2014年6月と10月、1回目の情報伝達・避難訓練が実施された。各村における参加状況は下表通りである。 <p style="text-align: center;">避難訓練への参加状況</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>村名</th> <th>人口</th> <th>参加者数(人口に対する参加者比率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hlwa Zar</td> <td>1,476</td> <td>350 (23.8%) (2014年6月実施)</td> </tr> <tr> <td>Kwa Kwa Lay</td> <td>602</td> <td>286 (47.5%) (2014年10月実施)</td> </tr> <tr> <td>Shwe Kyun Thar</td> <td>677</td> <td>278 (41.1%) (2014年10月実施)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • コミュニティ防災ワークショップを通して作成した防災管理計画に沿って、各村は村落開発支援委員会に防災に必要な構造物対策の要請書を提出し、その一部はすでに実現されている。 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>村名</th> <th>要望書内容</th> <th>要望書の現状</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Hlwa Zar</td> <td>村の中を通る小規模な橋の建設</td> <td>完成済</td> </tr> <tr> <td>飲料水確保のための貯水池づくり</td> <td>完成済</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Kwa Kwa Lay</td> <td>保健センターの建設</td> <td>承認済</td> </tr> <tr> <td>飲料水用貯水池の改修</td> <td>要請中</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Shwe Kyun Thar</td> <td>雨水貯水池の建設</td> <td>要請中</td> </tr> <tr> <td>飲料水用貯水池の建設</td> <td>要請中</td> </tr> </tbody> </table>	村名	人口	参加者数(人口に対する参加者比率)	Hlwa Zar	1,476	350 (23.8%) (2014年6月実施)	Kwa Kwa Lay	602	286 (47.5%) (2014年10月実施)	Shwe Kyun Thar	677	278 (41.1%) (2014年10月実施)	村名	要望書内容	要望書の現状	Hlwa Zar	村の中を通る小規模な橋の建設	完成済	飲料水確保のための貯水池づくり	完成済	Kwa Kwa Lay	保健センターの建設	承認済	飲料水用貯水池の改修	要請中	Shwe Kyun Thar	雨水貯水池の建設	要請中	飲料水用貯水池の建設	要請中
村名	人口	参加者数(人口に対する参加者比率)																														
Hlwa Zar	1,476	350 (23.8%) (2014年6月実施)																														
Kwa Kwa Lay	602	286 (47.5%) (2014年10月実施)																														
Shwe Kyun Thar	677	278 (41.1%) (2014年10月実施)																														
村名	要望書内容	要望書の現状																														
Hlwa Zar	村の中を通る小規模な橋の建設	完成済																														
	飲料水確保のための貯水池づくり	完成済																														
Kwa Kwa Lay	保健センターの建設	承認済																														
	飲料水用貯水池の改修	要請中																														
Shwe Kyun Thar	雨水貯水池の建設	要請中																														
	飲料水用貯水池の建設	要請中																														
3.2	全パイロット村における避難先と避難ルートが指定され、村人に説明される。	<ul style="list-style-type: none"> • エーヤワディ管区のパイロット3村では、避難先と避難ルートが指定され、村人に説明されている。 • プロジェクトでは、エーヤワディ管区のパイロット各村に対して、500万チャット（日本円で約57.7万円）を上限として、避難ルート確保のための構造物対策費を提供した。Hlwa Zar村ではボートの船着場、Kwa Kwa Lay村とShwe Kyun Tharでは小規模なコンクリートの橋を建設した。 																														
3.3	コミュニティにおいて、少なくとも2種類の発電システムが提案される。	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトでは、通信機器の電源として太陽光発電システムを導入した。雨期の間も十分な光量が確保できるかモニタリングする必要がある。 																														
成果4：成果1～成果3の教訓をとりまとめた他地域への展開計画がとりまとめられる。																																
4.1	展開計画のドラフトが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトの成果普及の取り組みとしては、コミュニティ防災のTOTワークショップに、対象村以外の近隣14村、10ビレッジトラクトからアドミニストレータを招待した。 • エーヤワディ管区のカウンターパートはフォローアップ活動を通して、人材育成プログラム、早期警報システムマニュアルの指導、コミュニティ防災ワークショップの講師・ファシリテータ、避難訓練の実施といった活動をパイロットサイト以外でも展開することができるようになった。 • 成果2と3については、今後、パイロットサイト以外への展開を容易にするため、研修・ワークショップの内容を村長会議な 																														

		<p>ど既存の行政活動の枠組みの中で、コストをかけずに実施できるよう工夫する予定である。成果1の早期警報システムの通信機器の整備については、具体的な方策・規模などまだ十分に議論されていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 展開計画の方針や規模を考える際の参考情報として、パイロットサイトのあるエーヤワディ管区とラカイン州の概要を以下に示す。 <table border="1" data-bbox="568 535 1374 945"> <thead> <tr> <th></th> <th>エーヤワディ管区</th> <th>ラカイン州</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人口</td> <td>6,175,123</td> <td>3,188,963</td> </tr> <tr> <td>郡の数</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>タウンシップの数</td> <td>26</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>ビレッジトラクトの数</td> <td>1,912</td> <td>1,041</td> </tr> <tr> <td>村数</td> <td>11,651</td> <td>3,871</td> </tr> <tr> <td>サイクロンシェルターの数</td> <td>358</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>JICA 支援で建設されたサイクロンシェルターの数</td> <td>13</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出所: ミャンマーセンサス 2014、プロジェクト進捗報告書)</p>		エーヤワディ管区	ラカイン州	人口	6,175,123	3,188,963	郡の数	6	4	タウンシップの数	26	17	ビレッジトラクトの数	1,912	1,041	村数	11,651	3,871	サイクロンシェルターの数	358	12	JICA 支援で建設されたサイクロンシェルターの数	13	0
	エーヤワディ管区	ラカイン州																								
人口	6,175,123	3,188,963																								
郡の数	6	4																								
タウンシップの数	26	17																								
ビレッジトラクトの数	1,912	1,041																								
村数	11,651	3,871																								
サイクロンシェルターの数	358	12																								
JICA 支援で建設されたサイクロンシェルターの数	13	0																								
<p>プロジェクト目標：パイロット・プロジェクトサイトにて、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムの改善モデルが確立され、他地域への展開計画が作成される。</p>																										
	<p>終了時評価までに実施されるパイロットサイトにおける避難訓練で、早期警報が2つ以上のルートで確実にコミュニティに伝達される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 2つのパイロットサイトにおける早期警報システムの有効性は今後の情報伝達/避難訓練で検証される予定である。エーヤワディで実施された1回目の情報伝達訓練では、コミュニティまで確実に警報メッセージが伝達されたが、今後さらに1回の訓練を実施予定である。中央レベルからの伝達にかかる時間などさらに改善が期待される。また、ラカイン州のパイロットサイトではさらに3回の訓練を予定しているため、プロジェクト終了までには、プロジェクトで強化した早期警報システムの有効性が検証できる見込みである。 																								
	<p>訓練で適切な避難警告がコミュニティに伝達される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● この指標を満たすためには、SSBなど通信機器が活用できる体制ができていく必要がある。警報文はすでに郡レベルまで明示するなど改善が進んでおり、今後、DMHの技術レベルに合わせて、警報文の詳細化が図られる見込みである。 																								
	<p>他地域への展開計画がNDPCCによって承認される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 現時点では展開計画の作成方法、範囲、内容など具体化のための議論は進んでいない。実効性ある計画を策定するためには、必要コストの抑制と財源確保が課題となる。 ● 展開計画はまずプロジェクトの合同調整委員会で承認と社会福祉救済復興省大臣の承認を得た後、同省からNDPCCに提出して承認を得ることになる。 																								

2-4 実施プロセス

実施体制

(1) 意思決定

合同調整委員会は RRD 総局長と DMH 副総局長を議長に、これまで 2 回開催され、R/D で合意された関係機関（RRD、DMH、GAD、教育訓練局、MPT、MRTV、広報局、消防局、ニュース&定期誌刊行社等）が参加している。プロジェクトの方針、内容、各機関の責任分担など変更点はない。

合同調整委員会の概要

会議	年月	主な議題
1 回目	2013 年 11 月	プロジェクト概要の詳細説明、プロジェクトの進捗報告、日本の情報伝達システムの説明
2 回目	2014 年 11 月	1 年次の活動についての議論と 2 年次の活動承認、PDM の修正

(2) プロジェクト全体の運営

プロジェクト全般の運営については、1～2 カ月に 1 回程度、ネピドー、エーヤワディ、ラカインでプロジェクト実施委員会（Project Implementation Committee : PIC）を開催している。ネピドーのカウンターパートと専門家のコミュニケーションは主に PIC 会議、ワークショップ、セミナー等で図られてきた。DMH のカウンターパートによれば、プロジェクト活動のモニタリングのため一層密に議論し、プロジェクト促進の具体策を取る必要があるといった意見があった（例として、SSB の周波数の申請後、特にフォローアップを行っていないなど）。

(3) パイロットサイトのプロジェクト運営

地方政府においては、州・管区、郡、タウンシップ、ビレッジトラクトのどのレベルにおいても、GAD が防災管理委員会の議長を務めているため、プロジェクトでは、RRD と DMH に加えて、GAD の関与が非常に重要との認識を持ち、プロジェクト活動を進めている。

エーヤワディ管区とラカイン州ともに、ワーキンググループを結成し、成果ごとに 3 機関からのカウンターパートを配置した。ワーキンググループの目的は、ミャンマー側の主導性を高めてパイロット活動を推進することである。

エーヤワディ管区におけるワーキンググループ会議の開催実績

	年月	主な議題・活動
1	2014 年 3 月	早期警報マニュアルと視聴覚教材についての議論
2	2014 年 5 月	日本の早期警報システム紹介、早期警報マニュアルのドラフト案の議論
3	2014 年 7 月	視聴覚教材を活用した人材育成プログラムのリハーサル、早期警報マニュアルの内容確認
4	2014 年 10 月	情報伝達訓練と人材育成セミナーの準備

ラカイン州におけるワーキンググループ会議の開催実績

	年月	主な議題・活動
1	2015年5月	キックオフミーティング、活動概要についての説明・議論

実施プロセス

プロジェクトの大きな流れとして、エーヤワディのパイロットサイトでの活動を通して早期警報システムを強化し、その有効性をラカインのパイロットサイトでも試行・検証するという方針が進められている。また、エーヤワディでは、これまでパイロット活動で指導したカウンターパートが主体となって、パイロット対象地域以外でも彼らが展開を行うことで能力強化を図ることを重視している。プロジェクトではこうしたカウンターパートの取り組みをフォローアップ活動として支援している。フォローアップ活動の具体的な範囲は、タウンシップ職員向けのワークショップ開催、タウンシップの GAD 職員によるビレッジトラクトのアドミニストレータに対する防災教育、ビレッジトラクトによる村のアドミニストレータへの防災教育の実施である。また、エーヤワディのカウンターパートは、プロジェクトの対象地域外（Pya Pon 郡 Bogalay タウンシップ）で情報伝達訓練を実施する計画である。こうした活動は全てカウンターパートのイニシアチブで提案・実施されている。

プロジェクト成果の普及

プロジェクトでは 2014 年 7 月に年次セミナーを開催し、プロジェクトの活動、実績等を発表し、RRD、DMH、GAD（中央レベルからパイロットサイトまで）、関連機関、NGO、他ドナー、大学、マスコミ、JICA 関係者など約 100 名が参加した。社会福祉救済復興省大臣、JICA ミャンマー事務所長のスピーチに加えて、フィリピンの防災組織であるフィリピン市民防衛局（Office of Civil Defense : OCD）の代表が 2013 年の台風ハイヤンの経験・教訓を共有した。

第3章 5 項目評価結果

3-1 妥当性

プロジェクトの妥当性は「高い」と判断する。

- 国家レベルの防災計画である「ミャンマー災害軽減アクションプラン 2009」では、早期警報システムの強化を7つの優先アクションの一つに挙げており、本プロジェクトの主旨と合致する。また、2013年に制定された自然災害管理法でも、中央レベルからコミュニティまでの早期警報システムの強化が行政機関の役割として明記されている。同法の運用規則は2015年中に国会で承認が得られる見込みであり、施行されれば、早期警報システムの強化はさらに重要な行政機関の課題として認識されることになる。
- カウンターパートの選定も適切であった。大統領令（No. 45/2013 and No. 46/2013）では、各機関の役割と責任を明記しており、その中で、福祉救済復興省の大臣が NDPPC の副議長、RRD 総局長が NDPMWC の事務局長を務めるなど、RRD は防災の要となっている。また、DMH は早期警報情報の提供、GAD は発令された早期警報のコミュニティへの伝達に責任を負っている。従って、プロジェクトのカウンターパートである RRD、DMH、GAD は、早期警報システム強化にとって不可欠である。
- ミャンマーは非常に大きな自然災害を経験しており、特にサイクロン被害の多い南部沿岸地域は早期警報システムの強化に対するニーズが高く、プロジェクトはそうしたニーズに応えるものとなっている。

南部沿岸地域における最近の主な災害

年月	災害（被災地域）	災害状況
2014年8月	洪水（ミャンマー南中部のバゴー地域）	15,850人が避難
2013年8月	モンスーンによる洪水（モン州、カヤー州、タニンダーリ管区、ラカイン州）	38,316人が避難
2010年10月	サイクロン・ギリ（ミャンマー西部～特に Pauktaw タウンシップの Kyuntharyar と East Phayonkar 島）	死者 57 人、260,049 人が避難
2008年5月	サイクロン・ナルギス（ヤンゴン南部とエーヤワディ・デルタ地帯）	死者 138,373 人、2,420,000 人が避難、約 117 億ドルの経済損失
2004年12月	インド洋沖津波	死者 61 人、家屋喪失 2,592 人

（出所: ED-DAT）

- パイロット地域の選定も妥当と言える。国連開発計画（United Nations Development Program : UNDP）によるリスクアセスメント調査報告書（2011年11月）によれば、エーヤワディ管区はサイクロン、高潮、洪水への脆弱性が非常に高く、プロジェクトが選定したパイロットサイトの Kyauk Phyu タウンシップは特に脆弱性の高いエリアの一つであるとしている。また、ラカイン州・エーヤワディ管区の RRD、GAD、DMH によれば、早期警報システム

の強化は最も優先度の高い政策課題の一つである。

- プロジェクトでは、ドナー調整会議において重複する活動を避けるため調整を行っており、中間レビューチームが調査した範囲では、他ドナー等と重複した事業はなく、ターゲットエリアの重複もみとめられない。プロジェクトでは早期警報システムという体制・制度作りを支援しているため、プロジェクトで検証したモデルを地域展開している他ドナーと共有することで、プロジェクトの有効性を高めることができる。

3-2 有効性

プロジェクトの有効性は「中程度」と判断する。

- PDM の指標目標を要約すると、1) 情報伝達/避難訓練により有効性が検証された早期警報システムのモデルが確立することと、2) モデルを他地域に普及するための展開計画がNDPCCによって承認されることである。エーヤワディ管区では、通信機器の整備、行政官への防災研修、コミュニティ防災の実施が終わり、1回目の訓練が実施されたが、まだ、検証は十分ではなく、ラカイン州での情報伝達/避難訓練もまだ実施段階にないため、現時点で1)の有効性を検証することは出来ない。また、2)についても、2-3で示したとおり、まだ計画作りは未着手である。
- 上記指標目標以外にも、プロジェクト終了時までには、以下のような警報文と早期警報システムの改善が期待される。

警報文の改善

	プロジェクト開始時	プロジェクト終了時
サイクロン	警報文はサイクロンのおおよその位置と警報レベルをカラーコードで表示。対象地域は州・管区レベルで範囲が広すぎた。	警報文はサイクロンの予測到達時間と位置（郡名）を表示、サイクロンの移動予測図で暴風圏も表示。
高潮	警報文の内容はおおよその高潮の予測最大値（m）を表示、予測時間は未表示。	警報文に高潮のリスクが高い郡と高潮の予測最大値（m）が表示される。潮位計が設置されたエリアでは、リアルタイムで潮位が表示される。
津波	津波の SOP によれば、地震発生後、20 分以内に津波注意報、30 分以内に警報が出されることになっている。	警報は 20 分以内と SOP を改訂。潮位計が設置されたエリアでは、リアルタイムで津波の計測値が表示され、津波の規模に応じて避難行動のレベルを示すことができるようになる。

情報伝達システムの改善

	プロジェクト開始時	プロジェクト終了時
中央から村まで	実施経験がないため所要時	中央で発令された警報は SSB を使いほ

	プロジェクト開始時	プロジェクト終了時
情報伝達に要した時間	間は不明。2014年10月にプロジェクトがエーヤワディで実施した1回目の訓練では、所要時間は30～60分。 DMHからMRTVへの情報番組は、収録後バイクでビデオを運送。	ぼリアルタイムでビレッジトラクトに到達し、ビレッジトラクトから電話で村長に伝達、合わせてスピーカーで全村にアナウンス。今後の訓練で、さらに所要時間が短縮されることが期待される。 光ファイバーを通して、DMHからMRTVに警報、天気情報など提供が可能となる。
警報を受けた住民の割合	データなし。2014年10月のエーヤワディの3村の訓練では、参加率は村人口の47.5－23.8%。村の伝達システムとスピーカーを通してほぼ全世帯に警報が伝達された。	目標となる参加率などはないが、確実に全世帯に伝達され、避難行動が取られるか今後の訓練で検証される。
伝達される情報	3段階のカラーコード	エーヤワディの住民はカラーコードに慣れているため、カラーを追加することで、精緻化された警報レベルの伝達内容を改善できる。カラーコード以外にも警報文の改善内容が伝達可能となる。
伝達方法	電話とファックス	電話、ファックスに加えて、中央レベルの報は光ファイバー、中央と地方の情報SSBを通して3機関に伝達される。

3-3 効率性

プロジェクトの効率性は「中程度」と判断する。

- 成果ごとの進捗状況としては、成果1の早期警報システムのハード面の整備は順調に進み、成果2の研修と成果3のコミュニティ防災についても確実に成果が生まれているが、成果4の展開計画については、当初から後半部分の活動として認識されていたため、まだ協議が始まっていない。
- 2-2で示したとおり、プロジェクト活動はほぼ計画通りに進んでいる。ただし、SSBについてはMPTへ周波数の割当申請を行っているが、まだ認可が下りていないため、機材の設置は完了したが、実用化できない状況にあり、今後も認可が下りないと情報伝達訓練の実施や実際にサイクロンが発生した場合に活用できないなど大きな障害になる可能性がある。また、MRTVとDMHの通信システムの導入については2年次で完了する予定が、予算面・技術面の検討に時間を要した結果、遅れが生じている。

- ミャンマー側と日本側のコミュニケーションは概ね円滑である。特に、エーヤワディ管区ではワーキンググループを中心としてプロジェクト活動と成果品の作成が進められている。他方、ラカイン州での活動は2015年から開始されたため、カウンターパートがプロジェクトの枠組みや活動について十分に理解していない場合がある。
- これまで専門家チームの活動はパイロットサイトが中心であり、ネピドーのカウンターパートとは定期会議等で主にコミュニケーションを取っていた。プロジェクト後半では、プロジェクト成果の普及や持続性確保のための方策検討や展開計画の策定が重要な活動となるため、専門家チームはネピドーでRRD、DMHのカウンターパートと十分な協議を行う必要がある。
- 2-4で示したとおり、プロジェクトでは地方の行政レベルにおける能力強化を確実なものにするために、フォローアップ活動を実施している。ミャンマー側が独自にパイロットサイト外での活動を計画するなど、プロジェクト活動に対するオーナーシップを高める上で効果的な方策であったと言える。

3-4 インパクト（見込み）

インパクトの見込みについてはいくつかの課題がある。プロジェクトは実施中であり、まだ具体的なインパクトの発現は得られていない。

- プロジェクトの上位目標は、他地域への展開計画に基づき、自然災害の早期警報が住民まで迅速かつ適切に伝わるシステムが沿岸地域で整備されることである。プロジェクト終了時までにはエーヤワディ管区とラカイン州で早期警報システムのモデルが提示される見込みである。まだ展開計画がないため、モデルの概要や普及規模など明確になっていないが、展開計画の実施に必要な財源確保が最大の課題となることが予想される。従って、ミャンマー政府内の優先事業として位置づけるとともに、防災セクターへの投資を表明している世界銀行や沿岸地域の開発支援を行っている他ドナー等にも働き掛けを行うなど、展開計画の実効性を高める努力が必要である。
- エーヤワディ管区とラカイン州のパイロットサイトから非パイロット地域への普及においては、管区・州による財政支援が不可欠である。そのためには、チーフ・ミニスター（県知事）やGADの局長（チーフ・ミニスターの秘書官）など州・管区の政策決定者、他ドナー、州・管区で活動するNGOなどに積極的にモデルの実効性やプロジェクト成果の活用について売り込みを図ることが重要である。
- 2014年から、RRDは「ミャンマー災害軽減アクションプラン2009」で提起された防災青年ボランティアチームの結成を進めている。全ビレッジトラクトに5~7名で構成される防災青年ボランティアチームを育成することを目指して、育成のためのワークショップを各地で開催している。2014年は1,000のビレッジトラクトを対象に実施するなど、RRDが積極的に推進している。プロジェクトの成果品である人材育成プログラムやコミュニティ防災のTOTの制度など、防災青年ボランティアチーム育成のワークショップに加えることで、普及効果を高めることも可能である。

- 現時点では、プロジェクトが取り組んできた成果 2 と 3 の成果品をどのように普及するかはあまり明確になっていない。しかし、RRD がエーヤワディ管区に設立する研修センターでは今年中に防災の基礎研修コースが開始される予定である。また、GAD には職員の再訓練を行う専門の研修機関があり、防災関連の研修については、プロジェクトの成果品を活用することに前向きである。こうした行政機関の研修機関の正規コースに取り入れることで、プロジェクト成果の普及を図ることも可能である。

3-5 持続性

プロジェクトの持続性についてはいくつかの課題がある。特に、財政面と人材面については、今後持続性確保のための措置を検討する必要がある。

政策・制度面

- 3-1 で示したとおり、早期警報システムの強化は「ミャンマー災害軽減アクションプラン 2009」の重要課題として位置づけられており、RRD、DMH、GAD ともにその重要性を強く認識しているため、今後も早期警報システムの改善に向けた取り組みの継続性は高い。
- 制度面の持続性として重要な成果については下表で示すとおりである。早期警報システムの制度強化については持続性が高いが、人材育成や展開計画の継続性についてはプロジェクト後半に向けてミャンマー側と日本側で戦略的に議論を重ねる必要がある。

プロジェクト成果の制度化の現状・見込み

成果	進捗状況、必要な方策等
早期警報システムの強化	<ul style="list-style-type: none"> ● 「有効性」で示すとおり、プロジェクトが提案したサイクロンの警報文の内容改善案はすでに DMH 総局長の承認を得て、実際の警報に活用されている。その他の改善についても、DMH で警報の精度を確認しながら、順次採用していく方針である。 ● 早期警報マニュアルの公式化はまだ十分に協議されていないが、エーヤワディ管区では、防災全般のガイドラインを作成し、毎年更新している。このガイドラインに早期警報マニュアルを加えて、チーフ・ミニスターの承認を得れば、同管区の正式なマニュアルとなる。ラカイン州については今後の検討が必要である。また、DMH 総局長の承認を得れば、DMH の標準マニュアルとして活用される可能性もある。早期警報システムの SOP については上位機関の承認が必要となる。
防災人材育成プログラム、コミュニティ防災 TOT ワークショップ、視聴覚教材等	<ul style="list-style-type: none"> ● RRD と GAD が実施する防災人材向けあるいは行政官向けの研修プログラムとして採用されるか、一部内容をカスタマイズして採用してもらうことで、制度化を図ることができる。RRD によれば、左記プログラムの正規プログラム化は可能だが、予算化が課題である。

成果	進捗状況、必要な方策等
	<ul style="list-style-type: none"> 防災青年ボランティアチーム育成のためのワークショップについても、プロジェクトのワークショップの内容や視聴覚教材の採用を働きかけることが必要である。
展開計画	<ul style="list-style-type: none"> 現時点では展開計画の内容、展開規模、予算措置などまだ議論されていないため、タスクフォース等で計画作成に着手する必要がある。また、予算確保のためミャンマー政府、他ドナー、NGO 等にはたらきかけることも重要である。 承認プロセスとしては、まずプロジェクトの合同調整委員会と社会福祉救済復興省大臣の承認を得た後、同省から NDPCC に提出して承認を得る。

- エーヤワディ管区とラカイン州では、各ビレッジトラクトに、ビレッジトラクト災害準備委員会(VTDPC)が結成されており、ビレッジトラクトレベルでは VTDPC がコミュニティ防災の推進役として制度化されている。

技術面

- DMH のカウンターパートへのインタビューによれば、天文潮位の推算方法については十分理解できたが、調和分解による潮位推算の方法（潮位計の観測結果を調和分解し、より精度の高い潮位表を作成する方法）について十分理解できた職員は少ないという。技術の定着を図るため、最も理解度の高い職員に対して他の職員を指導するための技術支援が有効である。
- エーヤワディ管区のカウンターパートについては、フォローアップ活動を通して、これまでプロジェクトで支援した活動を他地域でも展開することができる。しかし、コミュニティ防災のワークショップ講師・ファシリテータはタウンシップレベルの職員であり、組織上、他のタウンシップの職員を指導・訓練することは難しい。この点についてもなんらかの措置を検討する必要がある。

財務面

- 早期警報システムの通信機器については光ファイバーや SSB などあまりメンテナンスコストを必要としないため、維持管理はミャンマー側が十分対応できると思われる。DMH が MRTV にデータ転送するための費用も現在検討されている 4.0MB/秒の転送速度であれば、月額 40 万チャット（約 4.4 万円）であり、DMH は対応できる。
- パイロットサイトにおける人材育成プログラムやコミュニティ防災の継続性については課題がある。管区・州の RRD 郡事務所によれば、年間 2～3 村に対してコミュニティ防災を実施する程度の予算しかないという。従って、プロジェクトでは州・管区の政策決定者と協議し、展開計画の実現に必要な予算を確保するとともに、低予算でビレッジトラクトでも実施可能な研修・コミュニティ防災をモデル化するようさらに検討が必要である。

人材面

- RRD は郡レベルまでしか事務所が置かれていないため、タウンシップ以下の防災は GAD が担う必要があるが、GAD は総務局という組織の性格上、防災担当者を配置していないため、防災行政やコミュニティ防災について知識と経験のある職員がいないことが大きな課題である。
- こうした現状において、知識と経験のある RRD のカウンターパートを継続配置して、GAD 職員に対する人材育成やコミュニティ防災の支援を行うことが重要である。

3-6 促進要因

- エーヤワディ管区の対象村の住民はサイクロン・ナルギスでの被災経験から、プロジェクト活動へ積極的に参加しており、村の防災計画の実施に取り組み、ビレッジトラクトに予算申請した構造物対策が承認され一部工事も完了するなど、具体的成果を上げている。また、エーヤワディ管区のカウンターパートも主体的にフォローアップ活動に取り組むなど、パイロット活動の推進役となっていること。

3-7 阻害要因

- 専門家チーム事務所は DMH のヤンゴン事務所に置かれているため、ネピドーの RRD、DMH、GAD 本局との効率的なコミュニケーションが難しいこと。
- SSB の周波数割り当てが遅れているため、通信機器は設置されたが、運用できない状況に置かれていること。このため、2015 年の雨期に早期警報システムが活用できない可能性があること。

第4章 結論と提言

4-1 結論

早期警報システム強化は政府の優先課題の一つに挙げられ、パイロットサイトの行政機関、地元住民からのニーズも高い。プロジェクトの3つのカウンターパート機関（社会福祉・救済復興省救済復興局、運輸省気象水文局、内務省総務局）は早期警報システムの強化に不可欠で、プロジェクト実施機関の選択も適切であり、プロジェクトの妥当性は高い。警報文の改善などすでにプロジェクトの効果が見られるが、プロジェクト目標である早期警報システムのモデル化はまだ途上であり、モデルの有効性の検証やパイロットサイト外への展開計画も検討中であるため、有効性は中程度と言える。プロジェクト活動の進捗はほぼ計画通りであるが、成果目標の達成も順調であるが、早期警報システムの稼働に不可欠な通信機器の周波数割り当て許可が下りていないなど、一部で遅れが生じている。インパクト発現には実効性の高い早期警報システムモデルの展開計画が必要であり、プロジェクト後半の最大の課題となる。持続性についても一部課題がある。政策・制度面、技術面の持続性は高いが、プロジェクトが対象とした地域での防災訓練や防災教育の継続・展開については財源確保が課題となる。また、プロジェクトで育成した知識と経験のある救済復興局のカウンターパートを継続配置して、総務局職員に対する人材育成やコミュニティ防災の支援を行うことが重要である。

4-2 提言

上記中間レビューの結果に基づき、中間レビューチームはプロジェクトに対して以下の提言を行った。

MPTによる周波数の割当について

早期警報システムに必要な通信機器の整備は進んでいるが、周波数の割当を受けていないために実用化できない状況にある。RRDからMPTへはすでに申請済であるが、その後、MTPへの早期割当を要請するといったフォローアップができていないため、MTPへの働き掛けを強めて、可能な限り、2015年の雨期から早期警報システムが稼働できるよう努めるべきである。

ネピドーにおける執務スペースの確保

プロジェクト後半では展開計画作りやプロジェクト成果の持続性確保の方策検討など、RRD、DMH本局との密な協議が不可欠になる。現在、専門家チームの事務所はヤンゴンのDMH事務所に置かれているため、ネピドーに専門家用のスペースを確保するよう提言する。

展開計画の策定

プロジェクトにとって、今後、実効性の高い展開計画を策定することが最大の課題となる。そのためには財源確保の方策や展開計画の承認手続きについては、PICやワーキンググループミーティングの場で十分な協議・進捗確認を行うとともに、計画そのものの作成については、3機関から責任者を任命してもらい、タスクフォースを立ち上げるよう提言する。

展開計画の実施

パイロットサイトにおけるカウンターパートの実施能力をさらに高めると同時に早期警報のモデル展開の実証を行うためにも、エーヤワディにおける展開計画の一部をプロジェクト期間中に実施に移すよう提言する。その際の活動主体はカウンターパートで、日本側は必要経費の一部負担、助言、モニタリングにとどめるべきである。

プロジェクト成果のプロモーション

プロジェクトでは発信できる成果が生まれており、そうした成果を披露出来る場（州・管区のチーフ・ミニスターの定例会議、ドナー調整会議、州・管区内の防災関連会議/NGO との会議）で、積極的に成果を発信するべきである。

人材育成・コミュニティ防災の成果品の制度化

プロジェクトでは人材育成プログラムやコミュニティ防災のワークショップ開催の手法、視聴覚教材などを作成し、パイロットサイトで活用しているが、こうした成果品はプロジェクト終了後、活用されなくなる懸念がある。継続的な活用のためには、RRD や GAD が設置している研修機関の正規（標準）研修コースとして採用してもらうか、成果品の内容をコースに取り込んでもらう必要がある。そのために、プロジェクトでは RRD、GAD の研修機関への働き掛けを強める必要がある。

専門家チームによるファシリテーション強化

今後、展開計画の策定と成果品の制度化はプロジェクトの重要な課題となるため、専門家チームがファシリテーターとしての役割を十分に果たすよう提言する。

供与機材の維持管理体制

通信機器、潮位計などの供与機材の維持管理については、3 機関が保守・点検の担当者を配置するなど、体制を整備し、機材の稼働状況を定期的に点検するべきである。また、日本側は必要なオペレーション・点検マニュアルを整備するべきである。

付属資料（英文）

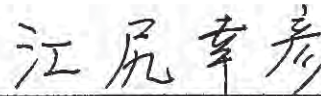
1. Minutes of Meeting
2. 中間レビュー調査スケジュール
3. Project Design Matrix
4. 派遣専門家リスト
5. 本邦研修参加者リスト
6. 機材リスト
7. カウンターパートリスト
8. 活動計画表（計画と実績）

Minutes of Meeting
on
The Joint Mid-Term Review
for
The Project on Establishment of End-to-End Early Warning System
for Natural Disaster in the Republic of the Union of Myanmar
among
Relief and Resettlement Department,
Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement
and
Department of Meteorology and Hydrology,
Ministry of Transport
and
Japan International Cooperation Agency

Nay Pyi Taw, May 28, 2015



Mr. Soe Aung
Director General,
Relief and Resettlement Department
(RRD),
Ministry of Social Welfare, Relief and
Resettlement



Mr. Yukihiro Ejiri
Team Leader,
Senior Assistant Director,
Water Resources and Disaster
Management Group,
Global Environment Department,
Japan International Cooperation
Agency



Mr. Kyaw Moe Oo
Deputy Director General,
Department of Meteorology and
Hydrology (DMH),
Ministry of Transport

On the occasion of conducting the mid-term review survey, Joint Coordination Committee (hereinafter called as JCC) of “the Project on Establishment of End-to-End Early Warning System for Natural Disaster in the Republic of the Union of Myanmar” was held on May 28, 2015 at the Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement in Nay Pyi Taw.

Relief and Resettlement Department (RRD) of the Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement, Department of Meteorology and Hydrology (DMH) of the Ministry of Transport, Japan International Cooperation Agency (JICA) and concerned parties of the Project attended this JCC, chaired by Mr. Soe Aung, Permanent Secretary and Director General of RRD and co-chaired by Mr. Kyaw Moe Oo, Deputy Director General of DMH. The list of the participants is shown in Appendix 1.

The Joint Mid-Term Review Report was submitted by the review team and was accepted by all parties in this JCC. The Report is shown in Appendix 2.

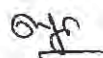
The review team had a series of discussions with related counterpart organizations, and the following is the main point discussed in the meetings based on the Report.

1. Development and implementation of the expansion plan

The review team asked the idea on the expansion plan to roll out the Project's outputs to other non-pilot areas. The Myanmar side explained that, at the first step, the taskforce team should be formed by assigning team members from each counterpart organization, and the team will prepare an expansion plan in consultation with the JICA expert team. And Myanmar side raised an idea to endorse the plan by the Union Minister. Concerning necessary budget for the implementation of this plan, Myanmar side explained their idea on financial resources such as government budget of Myanmar and other financial supports of development partners.

Both side confirmed the Myanmar side takes strong initiatives to roll out the Project's outputs to other non-pilot areas and the roles of the Japanese side is limited to a portion of the minimum budget, consultation and monitoring during the Project period.

End



*The Project for Establishment of End-to-End Early Warning System
for Natural Disaster*

Attendance List of the 3rd JCC Meeting

	Name	Agency, position
1	Mr. Soe Aung	Director General, RRD
2	Mr. Kyaw Moe Oo	Deputy Director General, DMH
3	Mr. Aung Khaing	Deputy Director General, RRD
4	Mr. Win Htein Kyaw	Director, RRD
5	Mr. Chun Hre	Director, RRD
6	Mr. Turein Tun	Assistant Director of RRD
7	Mr. Maung Maung Gyi	Staff Officer, RRD Kyauk Phyu District
8	Ms. Nwe Ni Hlaing	Upper Divisional Clerk ,RRD
9	Mr. Hla Htun	Deputy Director, DMH
10	Dr. Yin Myo Min Htwe	Assistant Director, DMH
11	Ms. Nyein Nyein Hlaing	Assistant Director, DMH
12	Ms. Pa Pa Tun	Staff officer, DMH
13	Ms. Pa Pa Swe	Assistant Engineer, DMH
14	Mr. Than Tun Aye	Staff Officer, GAD
15	Mr. Kyaw Swar Nyunt	Staff Officer, GAD
16	Mr. Tin Htut Oo	Senior Engineer, MRTV
17	Ms. Sun Sun Oo	Assistant Director, MRTV
18	Mr. Ye Win Tun	Staff Officer, MPT
19	Mr. Mg Mg	Assistant Director, Information and Public Relations Department
20	Mr. Hlaing Win Aung	Assistant Director, RSD
21	Mr. Don Price	RRD Advisor, USAID
22	Mr. Yukihiro EJIRI	Senior Assistant Director, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA
23	Mr. Kunio AKATSU	JICA Senior Advisor
24	Mr. Atsushi SOMA	Deputy Director, Global Environment Department, JICA Headquarters
25	Mr. Kyosuke INADA	Senior Representative, JICA Myanmar Office
26	Ms. Noriko Sakurai	PFA, JICA Myanmar Office
27	Mr. Kaneyasu IDA	Senior Consultant, Tekizaitekisho Organization
28	Mr. Ichiro KOBAYASHI	Chief Advisor, JICA Expert Team
29	Mr. Yoshihiko UCHIKURA	Deputy Chief Advisor, JICA Expert Team
30	Ms. Yoko OTA	CBDRM Expert, JICA Expert Team
31	Mr. Masato FUJIMOTO	Project Coordinator, JICA Expert Team
32	Ms. Ngwe Zin Hlaing	Project Assistant, JICA Expert Team
33	Ms. Thet Thet Zaw	Secretary, JICA Myanmar Office

Appendix 2

**JOINT MID-TERM REVIEW REPORT
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON THE ESTABLISHMENT
OF END-TO-END EARLY WARNING SYSTEM FOR
NATURAL DISASTERS**

JOINT MID-TERM REVIEW TEAM

MAY 2015

Handwritten signatures of the review team members.Handwritten signature.

**Joint Mid-term Review Report
Table of Contents**

LIST OF ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

1. OUTLINE OF MID-TERM REVIEW	3
1-1 OBJECTIVES OF MID-TERM REVIEW	3
1-2 MEMBERS OF THE MID-TERM REVIEW TEAM	3
1-3 SCHEDULE OF MID-TERM REVIEW	3
1-4 METHODOLOGY OF MID-TERM REVIEW	3
1-5 PROJECT OVERVIEW	4
1-5-1 BACKGROUND OF THE PROJECT	4
1-5-2 FRAMEWORK OF THE PROJECT	5
1-5-3 PROJECT DURATION	5
1-5-4 PILOT SITES	6
2. ACHIEVEMENTS AND IMPLEMENTATION PROCESS	6
2-1 INPUTS.....	6
2-1-1 JAPANESE SIDE.....	6
2-1-2 MYANMAR SIDE	8
2-2 ACTIVITIES.....	9
2-3 OUTPUTS/PROJECT PURPOSE/OVERALL GOALS	10
2-4 IMPLEMENTATION PROCESS.....	18
3. RESULTS OF TERMINAL EVALUATION BY FIVE CRITERIA.....	20
3-1 RELEVANCE	20
3-2 EFFECTIVENESS	21
3-3 EFFICIENCY	22
3-4 IMPACT	23
3-5 SUSTAINABILITY	24
3-6 PROMOTING FACTORS.....	25
3-7 INHIBITING FACTORS.....	26
4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	26
4-1 CONCLUSIONS	26
4-2 RECOMMENDATIONS	26

ANNEXES

1. The schedule of mid-term review
2. Project Design Matrix
3. The List of Experts Dispatched for the Project in Myanmar
4. The List of Participants in Training in Japan
5. The List of Equipment
6. The List of Counterpart Personnel
7. Plan of Operation

LIST OF ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

CBDRM	Community-Based Disaster Risk Management
CDMA	Code Division Multiple Access
CP	Counterpart
DCP	Data Collection Platform
DEPT	Department of Education, Planning and Training
DMH	Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport
DRI	Disaster Reduction and Human Renovation Center (Japan)
EWS	Early Warning System
GAD	General Administration Department
GOJ	The Government of Japan
GOM	The Government of Myanmar
GTS	Global Telecommunication System
HRD	Human Resource Development
IEC	Information, Education and Communication
JCC	Joint Coordinating Committee
JFY	Japanese Fiscal Year
JICA	Japan International Cooperation Agency
JMA	Japan Meteorological Agency
M/M	Minutes of Meeting
MLIT	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (Japan)
MPT	Myanmar Post and Telecommunication
MRTV	Myanmar TV Channel
MSWRR	Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement
NDML	Natural Disaster Management Law
NGO	Non-Governmental Organization
NDPCC	National Disaster Preparedness Central Committee
NDPMWC	National Disaster Preparedness Management Working Committee
NPT	Nay Pyi Taw
OCD	Office of Civil Defense (The Philippines)
ODA	Official Development Assistance
PDM	Project Design Matrix
PIC	Project Implementation Committee
PO	Plan of Operation
R/D	Record of Discussion
RRD	Relief and Resettlement Department
SOP	Standard Operating Procedures
SSB	Single Side Band
TOT	Training of Trainers
UNDP	United Nations Development Program
VTDPC	Village Tract Disaster Preparedness Committee

1. OUTLINE OF MID-TERM REVIEW

1-1 OBJECTIVES OF MID-TERM REVIEW

The main objectives of Mid-term Review are as follows:

- 1) To verify the accomplishments of the Project compared to those planned;
- 2) To identify obstacles and/or facilitating factors that have affected the implementation process;
- 3) To analyze the Project in terms of the five evaluation criteria (i.e. Relevance, Efficiency, Effectiveness, Impact and Sustainability); and
- 4) To make recommendations on the Project regarding the measures to effectively facilitate project progress.

1-2 MEMBERS OF THE MID-TERM REVIEW TEAM

The members of the Mid-term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) are shown below. Four members from Myanmar side and four members from Japanese side jointly conducted mid-term review.

Myanmar side:

Name	Position/Organization
Mr. Win Htein Kyaw	Director, RRD
Mr. Ye Naing	Director, GAD
Dr. Tin Mar Htay	Staff officer, DMH
Ms Pa Pa Tun	Staff officer, DMH

Japanese side:

Role in the Team	Name	Position/Organization
Team Leader	Mr. Yukihiro EJIRI	Senior Assistant Director, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA
Early warning	Mr. Kunio AKATSU	JICA Senior Advisor
Evaluation Planning	Mr. Atsushi SOMA	Deputy Director, Disaster Management Team 1, Water Resources and Disaster Management Group, Global Environment Department, JICA Headquarters
Evaluation Analysis	Mr. Kaneyasu IDA	Senior Consultant, Tekizaitekisho Organization

1-3 SCHEDULE OF MID-TERM REVIEW

Mid-term review was conducted from May 11 until 28, 2015 as shown in Annex 1.

1-4 METHODOLOGY OF MID-TERM REVIEW

The Team reviewed relevant documents and information collected through questionnaires and interviews with Myanmar counterpart personnel, Japanese experts and relevant stakeholders. The Mid-term Review was carried out in accordance with “the JICA New Guideline for Project Evaluation, Version. 1 (June 2010)”, which mainly follows “the Principles for Evaluation of Development Assistance, 1991” issued by OECD-DAC. The Team analyzed the Project from the viewpoints of 1) achievements of the Project, 2) implementation process, and 3) the five evaluation criteria.

(1) Achievements of the Project

Achievements of the Project were measured in terms of Inputs, Outputs, Project Purpose and Overall Goal in comparison with the Objectively Verifiable Indicators of the PDM.

(2) Implementation Process

Implementation process of the evaluated Project was reviewed to see if the activities have been implemented according to the schedule outlined in the PO, and to see if the Project has been managed properly as well as to identify contributing and/or hampering factors that have affected the implementation process.

(3) Evaluation based on the Five Evaluation Criteria

The Project was analyzed and based on the five Evaluation Criteria as described below:

Five Evaluation Criteria

1. Relevance	A criterion for considering the validity and necessity of a project regarding whether the expected effects of a project meet with the needs of target beneficiaries; whether a project intervention is appropriate as a solution for problems concerned; whether the contents of a project is consistent with policies; whether project strategies and approaches are relevant, and whether a project is justified to be implemented with public funds of ODA.
2. Effectiveness	A criterion for considering whether the implementation of project has benefited (or will benefit) the intended beneficiaries or the target society.
3. Efficiency	A criterion for considering how economic resource/inputs are converted to results. Focus is also placed on the effectiveness of producing outputs by activities.
4. Impact	A criterion for considering the future possibilities of achieving the overall goals and the effects of the project with an eye on a long-term effects including direct or indirect, positive or negative, intended or unintended.
5. Sustainability	A criterion for considering whether produced effects continue after the termination of the assistance.

1-5 PROJECT OVERVIEW

1-5-1 BACKGROUND OF THE PROJECT

Cyclone Nargis in 2008 struck Myanmar and caused 138,373 deaths and 11.7 Billion US dollars in damages. Cyclone Giri in 2010 struck Rakhine state and caused 57 deaths and 24 Million US dollars in damages and about 100,000 people lost their houses.

After cyclone Nargis, the project formulation survey on disaster management sector conducted by JICA found that information on cyclone had not been provided to people in the affected areas due to insufficient communication system. The Government of Myanmar also identified the importance and urgency of improving the early warning system as a priority project in Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction, which was developed with support of the Asian Disaster Preparedness Center.

Under this circumstance, the Government of Myanmar requested a project for the establishment of end-to-end early warning system in Myanmar. In response to the request, the Government of Japan dispatched the detailed design study team to formulate the Project in August 2012. The Project started in March 2013 for the period of four years until March 2017.

The main roles of the relevant organizations in early warning as summarized as follows:

- NDPCC: to supervise and evaluate disaster information, set up a disaster management center, coordinate among relevant organizations at the time of warning, and asses and approve actions to respond to disasters
- NDPMWC: to establish early warning system and distribute information to the grassroots level, include disaster education in school and higher education
- MOT (DMH): to provide disaster information and risk level to the higher authorities, relevant organizations and the mass media
- MSWRR (RRD): to distribute disaster information to NDPCC and NDPMWC and support decision-making, coordinate with other agencies and request for relief to other national, international and non-governmental organizations
- DPC (Region/State): to distribute real-time information to the public, conduct awareness building, send necessary orders to close government businesses and transportation and evacuate residents
- GAD (District, township): to publicize and ensure the distribution of early warning and the safe evacuation of residents, mobilize staff and NGOs to distribute warning and install instruments and equipment for early warning

The Project's counterpart organizations are the key government agencies, namely RRD, DMH and GAD that are responsible for the managerial and operational aspects of early warning system.

1-5-2 FRAMEWORK OF THE PROJECT

The Project has been implemented in accordance with the Project Design Matrix (PDM) as summarized below:

Overall Goal	End-to-end early warning systems for natural disasters are expanded to coastal line areas, especially in Ayeyarwaddy region and Rakhine state based on the expansion plan
Project Purpose	The improved model of end-to-end early warning systems for natural disaster with the expansion plan is set up in pilot areas.
Output 1	Information management and emergency communication system for natural disaster is improved.
Output 2	Response capacity for natural disasters at various levels (central level including National Disaster Preparedness Central Committee (NDPCC), local government level and township level) is enhanced.
Output 3	Response capacity of community for natural disasters is enhanced.
Output 4	The expansion plan to other regions which include lessons learnt through activities under Output-1 to Output-3 is prepared.

The latest version of the PDM, which was approved at the Joint Coordination Committee (JCC) meeting, is shown in Annex 2. The main changes made in the PDM were for the purpose of clarifying and specifying indicators and the scope of the Project activities.

1-5-3 PROJECT DURATION

The duration of the project is from March 2013 until March 2017 (for four years).

1-5-4 PILOT SITES

The Project selected the following sites to implement pilot activities:

State/Region	District (# of districts)	Township	Village Tract	Village
Ayeyarwaddy	Labutta (6)	Labutta	Hlwa Zar	Hlwa Zar
				Shwe Kyun Thar
				Kwa Kwa lay
Rakhine	Kyauk Phyu (4)	Kyauk Phyu	Thea Tan	Thea Tan
				Kon Baung
				Tan Kha Yoe
				Let Nyot Ngon

2. ACHIEVEMENTS AND IMPLEMENTATION PROCESS

2-1 INPUTS

2-1-1 JAPANESE SIDE

1) Japanese Experts

Seventeen experts were dispatched to Myanmar to support the implementation of the Project. The total length of their assignments in Myanmar was 65.26 months. The list of the experts is shown in Annex 3.

Dispatch of Experts to Myanmar (until the end of March 2015)

Fields of Expertise	Nos. of Experts	Total Persons in Month (MM)
Team Leader/Disaster Management (1)	1	8.03
Deputy Team Leader/Organizational Strengthening	1	7.40
Disaster Management (2)	1	4.67
Disaster Information Communication System	1	4.00
Procurement Planning	1	4.70
Disaster Management Planning	1	6.46
Community-Based Disaster Risk Management	1	8.94
Social Survey	1	7.57
Hazard Map/Vulnerability Assessment	1	3.00
Project Coordinator/Organizational Strengthening/Capacity Assessment	2	4.67
Counterpart training in Japan	2	1.32
GIS/Database	1	1.00
Installation of tide gauge	1	2.00
Tide data analysis	1	0.50
Storm surge simulation	1	1.00
Total	17	65.26

(Source: The Expert Team)

2) Training in Japan

Two batches of training in Japan were organized. The training was intended to show how institutional arrangements are made in Japan among different organizations along the administration line and learn how

to improve early warning system. The participants also observed evacuation drills in Japan. The list of the participants is shown in Annex 4.

Training in Japan

	Objectives	Sites visited	Duration	Participants
1	To learn EWS, roles of administrations and drills in Japan	Gifu Prefectural Government, Nagoya Municipal Minato Disaster Prevention Center, Waju-no-sato/Isewan Typhoon Memorial hall, Nagoya City office, Disaster Reduction and Human Renovation Center (DRI), Disaster Management Drill in Nagoya, MLIT (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism) Headquarters, Japan Meteorological Agency (JMA), Tohoku University (International Research Institute of Disaster science), Ishinomaki City Guided Tour, Ishinomaki City Office, Fuji-TV	12 days (Aug. 2013)	10 participants from RRD (1), GAD (1) – central offices, Ayeyarwaddy Region (RRD 3, DMH 1, GAD 3) Rakhine State (DMH 1)
2	To learn EWS, roles of administrations and drills in Japan	Honjo Bosai Kan, MLIT Headquarters, JMA, Tono Magokoro Net, Kamaishi City, Taro Area, Kamakura City, Disaster Management Drill in Sagamihara, DRI, Kobe City Government, Wakayama Prefectural Government, Tsunami Education Center, Hirokawa Town Government, Tsunami/Storm Surge Disaster Prevention Station	12 days (Aug. 2014)	10 participants from central offices (RRD: 1, DMH: 1, GAD: 1), Rakhine (RRD: 2, DMH: 2, GAD1), Ayeyarwaddy (GAD: 1, DMH: 1)

(Source: Project Progress Reports)

3) Operation budget

The total amount of 99,327,561 Japanese yen was spent to facilitate the implementation of the Project. The amount included travel expenses, transportation costs, salary of local staff and equipment.

Operation costs for the Project

No	Items	JFY 2013	JFY 2014 (as of Nov.)	Total
1	International Airfare and Lodging (experts)	18,663,000	20,379,000	39,042,000
2	Local Staff Salary	2,216,832	3,783,728	6,000,560
3	Communication and Excess Fees	451,393	489,306	940,699
4	Local Travel, Rent a Car	5,679,391	8,258,764	13,938,155
5	Documentation	14,507	106,028	120,535
6	Consumables	144,496	261,011	405,507
7	Equipment	1,036,000	12,382,864	13,418,864
8	Sub-contract	8,915,000	13,045,854	21,960,854
9	Training Related Expense (in Myanmar)	1,194,558	1,314,359	2,508,917
10	Training Related Expense (in Japan)	382,470	609,000	991,470
	Total	38,697,647	60,629,914	99,327,561

(Source: The Expert Team)

4) Equipment

The Japanese side provided equipment necessary for the implementation of project activities. The main items include tide gauge station including solar power supply system (10,135,000 Japanese yen) and Satellite communication devices, communication devices at NPT, SSB shortwave radio system, communication devices with the media (e.g., optical fiber network) and communication devices with villages (immovable phone, high gain antenna) and communication tools for residents (handy/loud speaker, solar system power supply). The list of equipment is shown in Annex 5.

5) Seminar

The Project organized the 1st annual seminar to present project progress and achievements in the first year.

Date	Title of Seminar/Workshop	Number of Participants	Duration (days)
July 8, 2014	Annual Seminar	Total 89 participants RRD (12), DMH (18), GAD (11), MRTV (6), JICA side (9), other government agencies, NGOs and other development partners (33)	1

(Source: The Expert Team)

2-1-2 MYANMAR SIDE

1) Counterpart personnel

The Director General of RRD has been assigned as the Project Director and the Deputy Director General of DMH as the Co-Project Director. Two Deputy Directors of RRD and DMH act as Project Managers. At the pilot sites, Regional Project Manger from GAD and Regional Project Coordinator from RRD are assigned in each pilot region/state.

The total of 42 staff members from RRD, DMH and GAD are assigned as the Project's CP. At the national level, each counterpart organization assigned their staff for each output (except output 4). Each organization also assigned a director or deputy director to lead activities for each output. In the pilot sites, counterparts are assigned from different levels of the administration line (region/state and district). The list of counterpart personnel is shown in Annex 6.

CP at NPT

	RRD	DMH	GAD
Output 1	3	3	3
Output 2	3	2	3
Output 3	3	2	3
Total	9	7	9

(Source: RRD/DMH/GAD)

CP at the pilot sites

	RRD	DMH	GAD

Ayeyarwaddy Region	2	3	3
Rakhaine State	3	3	3
Total	5	6	6

(Source: RRD/DMH/GAD)

2) Operation cost

The Myanmar side provided the costs for traveling and transportation of counterpart personnel between NPT and the pilot sites and in the pilot sites. The Myanmar side also the budget for the Monthly fee for Satellite communication device at 2 offices in RRD (108,000 Kyat/month for 5 months).

3) Others

The Myanmar side provided office space in the Yangon Office of DMH for the expert team and shouldered telephone and electricity costs.

2-2 ACTIVITIES

The project activities were conducted as shown in the plan of operation. As shown in the Plan of Operation (PO), most of the activities have been conducted as scheduled. Yet, the strengthening of communication line between DMH and MRTV has been delayed due to technical and financial difficulties (the cost of digital data transfer to MRTV and the data formatting). The PO that shows planned and actual progress of the Project is shown in Annex 7.

2-3 OUTPUTS/PROJECT PURPOSE/OVERALL GOALS

	Indicators	Progress, Achievements and issues
Output 1: Information management and emergency communication system for natural disaster is improved.		
1.1	Simultaneous information distribution system installed is confirmed to work normally.	<ul style="list-style-type: none"> • The Project collected and compiled all relevant policy and legal documents and clarified the roles and responsibilities of NDPPC, DMH, RRD, Ministry of Information, Ministry of Foreign Affairs, GAD and DPC at local government and township levels. • The expert team observed and analyzed the current early warning system issued at the time of Cyclone Mahasen in May 2013, and shared the short-comings of the system. Such issues were discussed at the technical consultation meetings jointly organized by the expert team and DMH, RRD and GAD and bottle necks and ideas for improvement were identified (e.g., the necessity to expand the network of observation stations for rainfall, water level, tidal level and weather forecasting and the importance of issuing separate early warning for storm surge, heavy rainfall, etc., and other issues such as the definition of alert level and time line of issuing orders). • The following actions have been taken to improve the existing system: <ul style="list-style-type: none"> • As an immediate action, the Project installed a tide observation station in Haing Gyi Kyun as a pilot project to set up a tidal observation system with Data Collection Platform (DCP) data acquisition-system using the meteorological satellite and Global Telecommunication System (GTS) network, by which DMH can send and receive tide level data real-time. • The Project also conducted training to DMH staff on the creating tidal table in order for them to show estimated the time and the height of Astronomical tide on the sites. • The Project identified the shortcomings of the information distribution flow on the administration line (e.g., the uncertainty of telephone and fax communication at local government and township levels). Then, the Project installed satellite communication line between the HQ and regional office in Ayeyarwaddy in RRD, optical fiber communication line between RRD and GAD, DMH at the national level and designated line at the regional/district levels, and the Code Division Multiple Access (CDMA) line with antenna between at village Tracts and villages. Loudspeakers and handy speakers were also procured for the village tracts and villages. The installation of the Single Side Band (SSB) to enable communication from NPT to the townships and village tract in the two pilot state/region through DMH, RRD and GAD has been completed – waiting for the allocation of frequencies from MPT to make SSB communication operational. The Project plans to install

	<p>the same system for Rakhine state in the third year.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The warning message did not specify the details about the high-risk time and areas. The Project made a proposal for the improvement of warning message to DMH, and DMH officially approved the change of the warning message. • The Project prepared the risk report that shows the risks and inhibiting factors in the flow of early warning information distribution. The report was used for the strengthening of the existing warning system and the development of manual on early warning system. • The Project conducted disaster information distribution and evacuation drill in October 2014. The important findings identified at the evaluation meeting are as follows: <ul style="list-style-type: none"> • It takes 30 minutes to one hour to distribute a simple message from the national to the village level. • The contents of information distribution were correctly relayed through administration line. • Regardless of unexpected situations (e.g., blackout), the communication was maintained.
<p>1.2 A model of information distribution system for community in a township or in lower level areas is proposed.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In the first year of the project period, the Project listed 10 townships and 11 village tracts in Ayeeyarwaddy, considering the severity of damages caused by cyclone Nargis and other disasters, the availability of cyclone shelters, the willingness of the township/village-tracts. The Project selected one village tract Hlwa Zar, consisting of 3 villages (Hlwa Zar, Shwe Kyun Tharand Kwa Kwa lay) in Labutta township, in view of accessibility and the representativeness of the villages (e.g., ethnicity, size and unity, leadership). In the third year, the Project listed 9 village tracts from 3 townships, utilizing the same criteria for Ayeeyarwaddy and also considering security concerns. Following consultations with GAD, the Project selected 4 villages¹ (Thea Tan, Kon Baung, Tan Kha Yoe and Let Nyot Ngon) in Thea Tan Village Tract, Kyauk Phyu township, Kyauk Phyu District, Rakhine State. • The Project also conducted baseline survey (May – November 2013), targeting the listed 10 townships in Ayeeyarwaddy to study the profiles of all the townships and 71 villages and the details of disasters in the past (including video-recording of the local people who experienced cyclone Nargis). Based on the results, the Project put these 71 villages into 8 categories in terms of the availability of shelter and early warning and the implementation of CBDM to understand the level of preparedness of all the villages. Baseline survey was also conducted during May – November 2014 in Rakhine state, targeting 17 townships and selected 4 villages from 3

¹ Pilot activities will be conducted for Thea Tan and Kon Baung villages combined to implement project activities.

	<p>townships out of 17 townships.</p> <ul style="list-style-type: none"> In many village tracts, the Village Tracts Disaster Preparedness Committee (VTDPC) is formed, comprising 7 sub-committees in Ayeeyarwaddy and 12 sub-committees in Rakhine. The Emergency Communication and Information Sub-Committee is in charge of information distribution. Therefore, the Project focuses on the improvement of the information distribution system (e.g., pilot-testing of newly installed communication devices through drills), utilizing the existing institutional framework and the workflow. The Project discussed the measures to improve the efficiency of data transmission; the Project plans to introduce data transmission from DMH to MRTV via optical cable. Yet, due to technical difficulties and cost to be incurred to DMH, the use of the Internet is being discussed.
<p>1.3</p>	<p>Improvement model of information distribution through mass media is proposed.</p> <p>Output 2: Response capacity for natural disasters at various levels (central level including National Disaster Preparedness Central Committee (NDPCC), local government level and township level) is enhanced.</p> <p>2.1</p> <p>More than 80 % of government agencies related to disaster management participate in trainings/drills on early warning system for natural disaster organized by the Project.</p> <ul style="list-style-type: none"> In order to design training, the Project conducted capacity assessment of 66 government staff at different levels from RRD, DMH and GAD to Labutta Township and Hlwa Zar village Tracts on their understanding of general disaster management and roles and responsibilities of their organization. The results show that there is a need for the staff below local government level to gain knowledge on disaster management. As the results of baseline survey show that the number of village tracts is too large for the townships to facilitate CBDRM in village tracts under their jurisdiction. Therefore, the target of TOT training has been changed from the staff of township to that of village Tracts. Based on the information collected and capacity assessment of counterparts, the Project developed a half-day human resource development program and Information, Education and Communication (IEC) material used with the program. The program is also designed for the government staff from national to township level. The IEC material includes the video that recorded the local people who experienced cyclone Nargis. The Project has collected promotional materials (e.g., video files from Japan and Nargis) and it was decided that the working group would collect more materials. As part of capacity development activities for the working group members and also for building common understanding on the present situation and issues about early warning between the central and local levels, the Project organized human resource development seminars two times where working group members acted as presenters. As part of the follow-up activities in Ayeeyarwaddy, the working group members are imparting the

<p>contents of Human Resource Development (HRD) program at the monthly meeting of village tract chief administrators.</p>							
<p>HRD seminars</p>							
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Dates (# of Participants)</th> <th style="width: 85%;">Objectives and agendas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 July 2014 (50)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Explanation of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Building the common understanding between the central and local governments on the present situation and issues of early warning system </td> </tr> <tr> <td>2 October 2014 (30)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Presentation of project progress in Ayeeyarwaddy by working group members • Preparation of information distribution drill </td> </tr> </tbody> </table>	Dates (# of Participants)	Objectives and agendas	1 July 2014 (50)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanation of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Building the common understanding between the central and local governments on the present situation and issues of early warning system 	2 October 2014 (30)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Presentation of project progress in Ayeeyarwaddy by working group members • Preparation of information distribution drill
Dates (# of Participants)	Objectives and agendas						
1 July 2014 (50)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanation of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Building the common understanding between the central and local governments on the present situation and issues of early warning system 						
2 October 2014 (30)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of HRD program including IEC material by working group members to RRD, DMH, GAD and other relevant organizations • Presentation of project progress in Ayeeyarwaddy by working group members • Preparation of information distribution drill 						
<p>• The Project has focused on the participation of key organizations such as RRD, DMH and GAD in the Project's training. All the other relevant organizations such as the member organizations of disaster management committees at the different levels have participated in the annual seminar (e.g., Ministry of Agriculture and Irrigation, Ministry of Electric Power, Yangon Technical University, Department of Education, Planning and Training (DEPT), Ministry of Forestry, Fire services, Information and Public relation Department, Department of Rural Development, Ministry of Construction, Ministry of Rail Transport, MRTV and FM radio stations) and Human Resource Development seminars.</p>							
<p>2.2</p>	<p>Manuals for early warning system at various levels are developed.</p> <p>• The first draft of Early Warning Manual for the government staff from national to township level was produced in July 2014 following the working group meeting. The manual consists of 1 Purpose of early warning Manual, 2 Contents and Type of early warning Information, 3 Information Transmission Route and Method, 4 Actions to be done by each organization, 5 Contact List, 6 Send/Receive Format of early warning Information, 7 Format to Inform Local Affected Situation and 8 Manual of Communication Equipment. All the necessary actions in the manual were listed as the action list, which was used for evacuation drills and would be used for Standard Operating Procedures (SOP). Each chapter of the manual has been reviewed and upgraded at the working group meetings. The Project will finalize the manual, incorporating the results of pilot activities in Rakhine and follow-up activities in Ayeeyarwaddy in March 2016.</p>						

<p>Output 3: Response capacity of community for natural disasters is enhanced.</p>	<p>3.1 Villagers from all the villages in the village tract participate in trainings/drills of evacuation for community.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A three-day TOT training workshop was organized in March 2014 to train VTDP members (50) by the counterparts from RRD, DMH and GAD in Ayeeyarwaddy. The contents of the workshop include the basic course on CBDRM, participatory community risk assessment, planning and implementation (emergency aid and fire drill) and monitoring and evaluation. The workshop for improving CBDRM activities was also conducted to the staff of township disaster management committee in the pilot site in March 2015. • The Project identifies (1) the shortage of GAD staff in charge of disaster management at the township level, (2) the shortage of budget for disaster management (approximately 34 Million Kyat to Ayeeyarwaddy or 4.6 Million Kyat to each RRD district office), (3) the constraints for women to participate in training that requires lodging and (4) the limited interest and ownership of the villagers in CBDRM as inhibiting factors for TOT training. Given these difficulties, the Project plans to propose a model that could be affordable to the village tracts. • The workshop was organized five times for Hlwa Zar village by the VTDP members with support of an NGO. The VTDP members showed very strong initiative to not only organize the workshops but also act as lecturers and facilitators. This also suggests the effectiveness of the VTDP to be key player to facilitate CBDRM. After the workshops in Hlwa Zar, the workshop was also organized five times for Shwe Kyun Thar and Kwa Kwa lay. The workshop includes the basic knowledge on disaster management and CBDRM, village walk and mapping, identification of evacuation routes, the development of community disaster management plan, evacuation drill and review of the plan. The evacuation drill was participated in by 300, 286 and 278 villagers from Hlwa Zar, Kwa Kwa lay and Shwe Kyun Thar villages respectively, including many villagers who experienced Cyclone Nargis. • The Project will draft the manual on community disaster management planning based on the experiences in the pilot villages. • Based on the workshops and a drill, the Project also identified the importance of the role of the village tract to grasp the number of evacuees and the accommodation capacity of each shelter and also the role of the village administrator who receive warning from village tract and distribute it to the villagers. Because the township (GAD) organizes a regular meeting with village tract administrators. This can be a very good opportunity for disaster education and training. • In Rakhine, the Project organized five-day TOT training for training VTDP in Thea Tan Village tract and other adjacent village tracts which are prone to natural disaster in Kyauk Phyu township.
--	---

- CBDRM workshop was held three times in March and May 2015 in Thea Tan, Kon Baung villages in the same manner as conducted in Ayeyarwaddy.
- The Project conducted disaster information distribution and evacuation drill in October 2014. The numbers of participants in the drills in the three villages in Ayeyarwaddy are as follows:

Name of Village	Population	The number of participants in drill (percentage)
Hlwa Zar	1,476	350 (23.8%) (The drill was conducted in June)
Kwa Kwa Lay	602	286 (47.5%) (The drill was conducted in October)
Shwe Kyun Thar	677	278 (41.1%) (The drill was conducted in October)

- Based on the action plans developed through CBDRM workshops, the pilot villages have submitted proposals to their village development support subcommittees.

Pilot villages	Proposals submitted	The status of the proposals
Hlwa Zar	The construction of a small bridge over the stream that runs through the village	Completed
	To dig a pond for drinking water	Completed
Kwa Kwa Lay	The construction of a village sub-health center	Approved
Shwe Kyun Thar	The renovation of the ponds for drinking water	Requesting
	The construction of a rainwater collection pond	Requesting
	The renovations of the old ponds for drinking water	Requesting

- 3.2 Evacuation centers and routes of all the pilot villages are designated and presented to the villagers
- 3.3 More than two means of electricity generation at community level is proposed.

- Evacuation centers and routes of all pilot villages are designed and presented to the Villagers.
- In order to secure evacuation routes, the Project allocated a budget (maximum of 5 Million Kyat) to each pilot village. Hlwa Zar village decided to build a boat-landing pier, Kwa Kwa Lay and Shwe Kyun Thar decided to build a small concrete bridge.
- The Project decided to use solar-power to run communication system at the community level. It is necessary to monitor the effectiveness of the solar-power generation system throughout the year.

<p>Output 4: The expansion plan to other regions which include lessons learnt through activities under Output-1 to Output-3 is prepared.</p>	<p>4.1 The draft of expansion plan is proposed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • In order to roll out the project's outputs, administrators from non-target villages (14)/village tracts (10) will be invited to join TOT workshops and disaster management workshops. • The counterparts in Ayeyarwaddy are able to implement HRD program, use EW manual, conduct TOT training and conduct evacuation drill in non-pilot village tracts and villages. The Project will make further efforts to reduce the cost of implementing HRD program and CBDRM activities to make the expansion plan feasible. The Project has not yet discussed measures how to improve communications from NPT to the township level. • The scope and size of the expansion plan has not been decided. The basic information about the target state/region is as follows: <table border="1" data-bbox="574 201 1005 1456"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ayeyarwaddy</th> <th>Rakhaine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Population</td> <td>6,175,123</td> <td>3,188,963</td> </tr> <tr> <td>The number of districts</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>The number of townships</td> <td>26</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>The number of village tracts</td> <td>1,912</td> <td>1,041</td> </tr> <tr> <td>The number of villages</td> <td>11,651</td> <td>3,871</td> </tr> <tr> <td>The number of cyclone shelters</td> <td>358</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>The number of cyclone shelters supported by JICA</td> <td>13</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Source: Myanmar Census 2014 and progress report of the Project)</p>		Ayeyarwaddy	Rakhaine	Population	6,175,123	3,188,963	The number of districts	6	4	The number of townships	26	17	The number of village tracts	1,912	1,041	The number of villages	11,651	3,871	The number of cyclone shelters	358	12	The number of cyclone shelters supported by JICA	13	0
	Ayeyarwaddy	Rakhaine																							
Population	6,175,123	3,188,963																							
The number of districts	6	4																							
The number of townships	26	17																							
The number of village tracts	1,912	1,041																							
The number of villages	11,651	3,871																							
The number of cyclone shelters	358	12																							
The number of cyclone shelters supported by JICA	13	0																							
<p>Project Purpose: The improved model of end-to-end early warning systems for natural disaster with the expansion plan is set up in pilot areas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The effectiveness of the early warning system in the two pilot sites will be verified through information distribution drills to be conducted in the latter half of the project duration. The warning messages were surely distributed to the residents in the first drill in Ayeyarwaddy. Two more drills in Ayeyarwaddy and two drills in Rakhaine will be conducted to verify the effectiveness of the early warning system before the end of the project duration. • The improved warning message as well as the operationalization of all the communication devices, particularly SSB are necessary to meet this indicator. Two more drills in Ayeyarwaddy and two drills in Rakhaine will be conducted to verify the effectiveness of the early warning system before the end of the project duration. 																								

	The expansion plan to other regions is approved by NDPCC.	<ul style="list-style-type: none">• The Project has not set the strategy, the scope and the contents of the expansion plan. Financial resources and the level of authorization of the expansion plan have not been identified.
--	---	--



2-4 IMPLEMENTATION PROCESS

Implementation structure

1) Decision-making body

The JCC was organized three times, co-chaired by the Director General of RRD and the Deputy Director General of DMH. Representatives from RRD, DMH, GAD, DEPT, Myanmar Post and Telecommunication, MRTV, News and Periodicals Enterprise, Information and Public Relations Department and Myanmar Fire Service Department participated in the JCC meetings.

JCC meetings organized by the Project

JCC meeting	Dates	Main agendas
1 st meeting	November 2013	The detailed explanation of the project framework, presentation of project progress, and introduction of communication information system in Japan
2 nd meeting	November 2014	Discussion of activities of 1st year, Approval of activities of 2nd year Revision of PDM

2) Overall Project Management

For the facilitation of project activities and decision-making at the operational level, both sides agreed to hold Project Implementation Committee (PIC) meeting. The PIC meeting was organized once in one or two months in NPT, Ayeyarwaddy or Rakhine.

Communication between the counterparts in NPT and the expert team is maintained through PIC meetings and seminars/workshops. Yet, both sides agree that they need to communicate more periodically, particularly for the monitoring and follow-up of project activities (e.g., follow-up on the progress of allocation of frequencies from MPT for the use of SSB).

3) Project Management at the Pilot Sites

At the local government level (district, township and village tracts), the head of the GAD chairs the Natural Disaster Management Committee. Therefore, it is very important to involve GAD in the project activities.

In Ayeyarwaddy, the Project formed the working group for Output 2, consisting of 4 members from RRD, 3 from DMH and 3 from GAD. In Rakhine, the working group consists of 3 members from RRD, 3 from DMH and 3 from GAD. The purpose of forming the working group is to implement pilot activities and produce outputs at the initiative of Myanmar side.

Working group meetings organized in Ayeyarwaddy

	Dates	Main agendas and activities
1	March 2014	Discussion on the development of early warning manual and IEC material
2	May 2014	Introduction of early warning system in Japan and the development of early warning manual
3	July 2014	Rehearsal of presentation using IEC material and the confirmation of early warning manual
4	October 2014	Preparation for information distribution drill and human resource development seminar

Working group meetings organized in Rakhine

	Dates	Main agendas and activities
1	May 2015	Kick-off meeting, the explanation of proposed activities

Implementation process

The implementation strategy is to pilot test project’s outputs such as early warning manual and HRD program in Ayeyarwaddy and then further improve and finalize them by confirming their effectiveness in Rakhine. Also, in order to entrench the improved early warning system and human resource development in Ayeyarwaddy, the Project decided to conduct follow-up activities with initiatives of the participating organizations such as RRD, DMH and GAD at the local government level. The follow-up activities include the organizing of workshops for town ship staff, disaster education by township (GAD) to village tract administrators and disaster education by village tract to village administrators. All the follow-up activities are conducted at the imitative of Myanmar side. Also, the counterparts in Ayeyarwaddy will organize early warning information distribution drill in non-pilot villages (Bogalay township, Pya Pon district) as part of the follow-up activities.

The presentation of Project progress

The Project organized its first annual seminar in July 2014, participated in by approximately 100 people from RRD, DMH, GAD (from the central governments and pilot region/state), other relevant agencies, NGOs, development partners, universities, the media and JICA. The speakers includes the Minister of MSWRR, the Representative of JICA Myanmar Office, and the representative from the Office of Civil Defense of the Philippines (OCD) to share OCD’s experiences in dealing with Typhoon Haiyan. It was the first opportunity for the Project to present its activities and progress to the public.

3. RESULTS OF TERMINAL EVALUATION BY FIVE CRITERIA

3-1 RELEVANCE

The relevance of the Project is judged to be high based on the following facts and findings of the joint mid-term review team:

- Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction 2009 – 2015, the national plan for disaster management, identifies the strengthening of early warning system as one of the seven priority actions. The Natural Disaster Management Law (NDML) was enacted in July 2013, which demands the effective management of Natural Disaster Preparedness Committees at different levels.
- The selection of the target counterpart is appropriate. The presidential orders (No. 45/2013 and No. 46/2013) specify the roles and responsibilities of all the relevant agencies. The minister of Ministry of Social Welfare, Relief and Resettlement is the vice chairperson of NDPCC and the Director General of RRD acts as one of the three secretariats to the National Disaster Management Working Committee under NDPCC. In the operation of early warning system, DMH is responsible for the distribution of warning messages and GAD is responsible for the distribution of such messages to the communities. Therefore, the Project’s counterparts are all integral part of early warning system.
- Myanmar experienced several severe disasters such as cyclones/storms and floods. As shown in the table below, the Project’s objective of installing early warning system clearly responds to the need of the local residents in Southern part of Myanmar.

Recent major disasters and their impacts in southern coastal areas

Date	Disaster and affected areas	Causalities and damages
August 2014	Floods in Bago Region, the southern central part of Myanmar	15,850 people evacuated.
August 2013	Monsoon floods in in Kayin, Mon, Tanintharyi and Rakhine States, and the Ayeyarwaddy Region	38, 316 people were displaced
October 2010	Cyclone “Giri” in Western Myanmar, particularly Kyuntharyar (in Myebon) and East Phayonkar Island in Pauktaw Township most severely impacted	57 died and 260,049 were displaced.
May 2008	Cyclone “Nargis” in Southern part of Yangon and the Ayeyarwaddy Delta	138,373 died and 2,420,000 were displaced. The economic damages are estimated about 11.7 Billion US dollars.
December 2004	Tsunami along the coasts of the Indian Ocean	61 died and 2,592 homeless.

(Source: ED-DAT, Center for Research on the Epidemiology of Disasters)

- The selection of target region and state is appropriate. According to Multi risk assessment in

[Handwritten signatures and marks]

Ayeyarwaddy Region and Rakhine state of Myanmar (UNDP November 2011), the risks of cyclone, storm surge, flood are very high in Ayeyarwaddy and the risks of cyclone, storm surge along the Bay of Bengal and Tsunami are very high and Kyauk Phyu Township, the pilot township of the Project, is one of the highest risk areas. According to RRD, GAD and DMH in Ayeyarwaddy and Rakhine, the strengthening of early warning system is accepted as one of the priority actions for disaster management.

- The team confirmed that there is no overlapping in the selection of target areas and no repetitive activities with other development partners. The Project communicates and coordinates with other development partners to avoid overlapping activities through the donor coordination meeting. There is a potential to promote the Project's outputs (e.g., the improved model of disaster information distribution system, HRD program and TOT training program) to be applied by other development partners in the pilot region/state.

3-2 EFFECTIVENESS

The effectiveness of the Project is judged to be moderate based on the following facts and findings of the joint mid-term review team:

- The important, expected outcomes in accordance with the indicators in the PDM are as follows:

- 1) The effective and appropriate end-to-end EWS model that is validated by drills
- 2) The endorsement of the expansion plan of the project's model to other regions

At present, it is not possible to measure the effectiveness of the early warning model. For 1), in Ayeyarwaddy the communication devices have been installed and HRD training and CBDRM have been conducted and the first disaster information distribution drill was conducted. Before the end of the project duration, two more drills in Ayeyarwaddy and two drills in Rakhine will be conducted to validate the effectiveness and appropriateness of early warning system.

For 2), the scope and contents of the expansion plan will be decided based on the pilot activities in the two pilot sites.

- The important, expected effects of the Project by the end of the project duration include the following:

The improved warning message

	Before the Project	By the end of the Project
Cyclone	Warning message shows the approximate location of the cyclone and the color cord showing a level of warning – Specified areas to be on alert is Region or State level, which was too large.	Warning message shows the forecasted time, when and where (district level) the cyclone reaches, and the area to be under the storm, strong wind zone with the Cyclone Tracking Chart.
Storm surge	The contents of warning message is approximate highest tide (m) with no	Such information as where (district level), when and the estimated highest tide (m) will be

Handwritten signatures and initials

Handwritten signature

	specification about time	specified in the warning message. More accurate, real-time tidal height can be shown for the area covered with tidal gauge station.
Tsunami	SOP indicates Tsunami alert should be issued about 20 minutes and warning about 60 minutes after the earthquake.	SOP was revised to issue warning within 20 minutes after the earthquake. More accurate, real-time Tsunami height can be shown for the area covered with tidal gauge station. Action to be taken by the people according to the level of Tsunami is indicated.

Improvements of information distribution system

	October 2014	By the end of the Project duration
Time from NPT to village	Time required to reach to the village level was approximately 30 – 60 minutes in Ayeyarwaddy. Early warning and other relevant information are transported from DMH to MRTV	Information distribution from NPT to village tract is simultaneous by introduction of SSB and from village tract to village via telephone. The overall time required will be further reduced through drills. Visual daily weather information including Cyclone forecast and other relevant information are sent from DMH to MRTV via the internet or optical fiber network.
The number of evacuees and residents who received warning	No data available.	In the three villages in Ayeyarwaddy, the number of participants in the drill was from 47.5 – 23.8%. Information was distributed to all the village residents through the existing warning system and the use of speakers.
Contents of information distributed	The color of alert	The residents in Ayeyarwaddy are very familiar with the color code. More area specific color code can be issued.
Means of communication with other agencies	Telephone and fax	At the central and region/state levels, information sharing is simultaneous via optic fiber and SSB among RRD, DMH and GAD.

3-3 EFFICIENCY

The efficiency of the Project is judged to be moderate based on the following facts and findings of the joint mid-term review team:

- As shown in 2.2, progress has been made mostly as scheduled. The strengthening of communication

line between DMH and MRTV has been delayed due to technical and financial difficulties and the expert team and DMH are discussing an alternative measure to deal with the difficulties.

- Good working relationship has been developed between both sides. Particularly, the working group for Ayeyarwaddy played the important role in producing outputs as well as facilitating project activities. In Rakhine, the counterparts are involved in other projects and also project activities started only from 2015; therefore, the counterparts need to be more informed of the project framework, the scope and their respective roles in the Project.
- The expert team and the counterparts at NPT need to communicate more regularly to monitor the progress of project activities. This will be more important during the latter half of the project duration because the Project needs to focus on the institutionalization of project's outputs and the preparation of the expansion plan, which require close cooperation between The expert team and the counterparts at NPT.
- The Project decided to conduct follow-up activities with initiatives of the participating organizations such as RRD, DMH and GAD at the local government level. The follow-up activities include the organizing of workshops for town ship staff, disaster education by township (GAD) to village tract administrators and disaster education by village tract to village administrators. This appears to be effective to foster the ownership of the project activities by the Myanmar side as well as develop the capacity of the counterparts in Ayeyarwaddy. Therefore, it will be more effective if the counterparts implement a pilot project in the third year in another village tract or village in Ayeyarwaddy in the same manner as they learned in the first and second year of project implementation.

3-4 IMPACT

There are some issues for the impact of the Project. The Project is still ongoing and it is too early to generate impacts at the time of mid-term review.

- The overall goal of the Project is “End-to-end early warning systems for natural disasters are expanded to coastal line areas, especially in Ayeyarwaddy region and Rakhine state based on the expansion plan.” Its indicator is the introduction of end-to-end early warning system to all coastal regions and states. The Project will be able to introduce end-to-end early warning system based on the models to be developed by the Project in Ayeyarwaddy and Rakhine. The availability of financial resources would be the main constraint to the expansion of the model. The Project needs to discuss ways to reduce the cost as well as find potential partners to finance the necessary cost.
- The expansion of early warning system to other districts, townships and village tracts in Ayeyarwaddy and Rakhine also relies on the availability of fund in each state and region. For this purpose, the Project needs to demonstrate the effectiveness of the models to the decision makers and development partners in each state/region. For example, the Project can actively promote the expansion plan to the state/region (e.g., Chief Minister and GAD). Also there are many NGOs active

in the pilot sites and some of them support CBDRM. Therefore, there is a possibility that some of the outputs of the Project can be applied and/or utilized by these organizations if the Project actively promotes such outputs.

- Since 2014 RRD has been organizing workshops to form DRR Youth Volunteer Team (5 – 7 members for each village tract) that can facilitate CBDRM in accordance with Myanmar Action Plan on Disaster Risk Reduction. In 2014 RRD targeted 100 village tracts. Therefore, it is also possible for RRD to train these volunteers utilizing the project’s outputs (e.g., TOT training, HRD program and CBDRM workshop) so that they can act as the supporters of CBDRM and distributors of early warning to residents.
- So far, the prospect of training program (output 2) is not clear. Yet, there is a scope for impact in the future. For example, RRD has established its training center. There is a possibility to integrate the project’s outputs such as HRD program and training materials in the regular training programs to be implemented by the training center. Also, GAD has the Institute of Development Administration, which provides training on disaster management in its refresher-training program. The Project’s outputs may be included in such a program.

3-5 SUSTAINABILITY

There are some issues for the sustainability of the Project. Particularly financial and personnel sustainability needs to be ensured before the end of the Project.

Policy and institutional aspects

- As shown in 3-1, the importance of strengthening early warning system is emphasized in the national action plan and also the strong need for effective distribution of early warning is emphasized by RRD, DMH and GAD of the pilot region and state. Therefore, the policy priority is likely to remain after the end of the project duration.
- The following shows the present situation about the prospect of institutional sustainability of the Project’s outputs. Improved early warning system is likely to be instituted whereas more discussion by both sides is required for the sustainability of the training programs and the expansion plan.

Project’s outputs	The prospect of institutionalization
Improved early warning system	<ul style="list-style-type: none"> • The proposed contents of warning message were accepted by the Director General of DMH and DMH is able to ensure the accuracy of warning message. DMH has been issuing Warning information according to the accepted contents. • The early warning manual should be integrated in the disaster management guidelines of the region/state. The guidelines are updated every year and endorsed by Chief Minister of the state/region. It can be also adopted with approval of Director General of DMH. SOP on early warning needs ministerial approval.
Training programs (HRD)	<ul style="list-style-type: none"> • The training programs developed by the Project need to be

program, TOT training program and their training materials)	implemented as part of the standard training programs of the training center of RRD. The issue is not the standardization the programs but the financial resources to implement the programs.
Expansion plan	<ul style="list-style-type: none"> At present, it is yet clarified at what level the expansion plan should be endorsed as well as its scope, size and strategies.

- VTDPDC is the core organization for CBDRM. In many village tracts, VTDPDC is formed as the establishment of VTDPDC is mandated by order issued by the GAD of state/region. Therefore, the institutional framework is set to implement CBDRM.

Technical sustainability

- According to the interviews to the counterparts of DMH, they are able to calculate Astronomical tide, , yet very few of them can conduct harmonious analysis by using sea level data. Therefore, more technical training or guidance is necessary, particularly the candidates who could train other staff.
- The counterparts in Ayeyarwaddy are likely to obtain sufficient capacity to emulate the model in other non-pilot areas through follow-up activities. Yet, one issue remains that the counterparts who have been trained in CBDRM TOT and the facilitation of the community workshop are staff at the township level. Therefore, organizationally it would be difficult for them to conduct CBDRM for other townships.

Financial sustainability

- For the maintenance of the early warning system, a large budget is not required to maintain the improved early warning system. The cost to transfer data from DMH to MRTV may cause a difficulty to DMH.
- Given the limited size of their budget allocated for training, the counterparts in Ayeyarwaddy and Rakhine are able to conduct CBDRM for only a few villages per year without external assistance. The budget for such activities heavily relies with support from development partners active in the region and state. The Project needs to promote the effectiveness of project’s outputs to the development partners and also decision-makers in the state/region. Also, the Project needs to propose a model that can be affordable by the village tracts.

Personnel aspects

- One important issue is the shortage of human resources at the township level for the conduct of CBDRM because RRD has the local office only up to the district level. GAD has its office at the township and village tract levels, yet all the GAD staff members are multi-tasking. Under the current organizational setting, it is critically important to retain the experienced staff in RRD district office to continuously train and support GAD staff at the township and village tract level.

3-6 PROMOTING FACTORS

- The communities in the pilot areas in Ayeyarwaddy are well motivated to conduct project activities and implement their action plans as they have experienced severe damages by cyclone Nargis. The counterparts in Ayeyarwaddy have taken initiatives to conduct follow-up activities include non-target townships.

3-7 INHIBITING FACTORS

- The expert team does not have an office in NPT, which sometimes makes difficult to have close communication with the counterparts at the national level.
- The delay of the allocation of a designated frequency for SSB communication has caused the further delays of related activities (e.g., the verification of the effectiveness of early warning system that requires SSB).

4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

4-1 CONCLUSIONS

The relevance of the Project is high as the strong need is felt for the strengthening of early warning system in the target state/region. The three organizations (RRD, DMH and GAD) are the Project's partner organizations and they are all necessary to build early warning system. The effectiveness of the Project is moderate, as the effectiveness of the improved early warning system model has not been verified yet. The efficiency of the Project is also moderate as project progress has been made mostly as scheduled but some activities have not yet fully prepared outputs such as the operationalization of disaster information distribution system. To generate impacts of the Project, the Project is required to prepare a feasible expansion plan with strong commitment of the relevant organizations. There are some issues for the prospect of sustainability on the budget allocation for continuous training and CBDRM and the retention of trained staff in the pilot sites.

4-2 RECOMMENDATIONS

Based on the results of evaluation, the joint mid-term review team makes the following recommendations to the Project:

Allocation of frequencies by MPT

Although the information distribution system has been installed, it still cannot be operational because the allocation of frequencies from MPT for the use of SSB is still in process. The Myanmar side should fasten the process to make the system functional before the starting of the rainy season in 2015.

Office space for the expert team in NPT

In the latter half of the project duration, close communication and consultation between the counterparts in NPT and the expert team will be increasingly important to institutionalize the project outputs and work out the expansion plan. Therefore, the Myanmar side should secure an office for the expert team in NPT.

The development of the expansion plan

It is very important to prepare a feasible expansion plan to roll out the Project's outputs to other non-pilot areas. For this purpose, the team recommends that the PIC together with the working group in the pilot region/state prepare an expansion plan in consultation with the expert team, and also decide the process of the endorsement of the developed expansion plan and financial resources. As the first step, the taskforce team should be formed by assigning team members from each counterpart organization.



The implementation of the expansion plan

In order to further increase the capacity of the counterparts and ensure the viability of the model, the team recommends that the counterparts in Ayeyarwaddy roll out its model introduced by the Project to another pilot village tract or village where the counterparts takes initiatives and the roles of the Japanese side is limited to the provision of a portion of the required budget, consultation and monitoring.

Promotion of the Project's outputs

The Project should promote the Project's outputs through various channels and at arenas (e.g., quarterly/annual meetings of chief ministers of state/region, the coordination meeting of development partners at the national level and regional meetings among NGOs).

The institutionalization of training programs

The Project needs to integrate the training programs developed by the Project into the national or regional training programs so that the training programs can be utilized in a sustainable manner. For this purpose, the Project should closely communicate with the training center of RRD and discuss how to include the training programs into its regular programs. The Project should also discuss with GAD to include the contents of the training programs in the standard training programs of GAD, which is conducted by the Institute of Development Administration.

Guidance from the expert team

There are several important tasks (e.g., the development of the expansion plan, the integration of training programs in the standard programs) that require guidance from the expert team. The team recommends that the expert team take the facilitator's role to complete such tasks.

Establishment of operation and maintenance system of equipment

The partner organizations responsible for the equipment (e.g., SSB) provided by the Project should establish a system for the operation and maintenance of the procured equipment by assigning the person(s) in charge and checking the functionality of the equipment while the expert team should prepare necessary operation manuals.

Annex 1 The Schedule of Mid-term Review

Date	Month	Activities	
11	May	Meeting with JICA office Interview to the expert team Move to NPT	
12	May	PIC meeting in NPT Interview to RRD officers in charge of each output in NPT	
13	May	Interview to DMH officers in charge of each output in NPT Interview to GAD officers in NPT	
14	May	Preparation of mid-term review report and collection of questionnaire Move to Yangon	
15	May	Interview to RRD Sittwe and Kyauk Phyu Interview with DMH Sittwe and Kyauk Phyu Interview with GAD Sittwe State, Kyauk Phyu District and Township	
16	May	Preparation of mid-term review report	
17	May	Move to Pathein	
18	May	Meeting with RRD Pathein Meeting with DMH Pathein Meeting with GAD Pathein Move to Labutta	
19	May	Visit Hlwa Zar village Meeting with DMH Labutta Meeting with RRD Labutta, GAD Labutta District and GAD Labutta Township	
20	May	Move to Yangon	
21	May	Move to NPT Briefing of mid-term review report and discussion with RRD officers	Move to Labutta from Yangon
22	May	Briefing of mid-term review report and discussion with DMH officers	Visit Kwa Kwa Lay village
23	May	Revision of mid-term review report	Move to NPT
24	May	Internal meeting	
25	May	Courtesy call to DG-GAD Courtesy call to DDG-DMH and officials Discussion on mid-term review report Courtesy call to DG-RRD	
26	May	Finalization of mid-term review report with RRD	
27	May	Finalization of mid-term review report with DMH	
28	May	JCC meeting and signing of M/M	
29	May	Report to JICA office and Embassy of Japan (scheduled)	

Annex 2 Project Design Matrix

November 17, 2014

Project Title: Project on Establishment of End-to-End Early Warning System for Natural Disaster
 Project Duration: (4 years) Project Site: Ayeyarwaddy Region and Rakhine State

Target Group: (1) Staff of RRD; (2) Staff of DMH;

(3) Local Disaster Management Committee members at each level (local government level, district level, township level and community level);
 (4) District, township officers where the pilot site is located; and (5) Community(ies) in the target area.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>[Overall Goal] End-to-end early warning systems for natural disaster are expanded to coastal lined areas, especially in Ayeyarwaddy Region and Rakhine State, based on the expansion plan.</p>	<p>a. Improved end-to-end early warning systems are introduced to all coastal Regions/States.</p>	<p>a. Data from NDPCC</p>	
<p>[Project Purpose] The improved model of end-to-end early warning systems for natural disaster with the expansion plan is set up in pilot areas.</p>	<p>a. Early warning is delivered surely to community in the pilot areas through more than two routes in a drill to be conducted before the Terminal Evaluation. b. Appropriate evacuation warning is delivered to community in the drill. c. The expansion plan to other regions is approved by NDPCC.</p>	<p>a. Drill report b. Record of JCC meetings</p>	<p>- Necessary budget of RRD for establishing the Early Warning System is secured. - Government policy on disaster management does not change significantly.</p>
<p>[Outputs] 1. Information management and emergency communication system for natural disaster is improved.</p>	<p>a. Simultaneous information distribution system installed is confirmed to work normally. b. A model of information distribution system for community in a township or in a lower level areas is proposed. c. Improvement model of information distribution through mass media is proposed.</p>	<p>a-c Project documents</p>	<p>- Employees who participated in trainings by the Project will continuously work for RRD and DMH.</p>
<p>2. Response capacity for natural disasters from central</p>	<p>a. More than 80% of government agencies related to disaster management participates</p>	<p>a. Training/drill reports b. Manuals</p>	

<p>government level to local government level is enhanced.</p>	<p>in seminar/training/drill on early warning system for natural disaster organized by the project. b Manuals for early warning system at various level are developed.</p>	<p>3. Response capacity of community for natural disaster is enhanced. a Villagers from all villages in the pilot village tract participate in training/evacuation drills b Evacuation centers and routes of all the pilot villages are designated and presented to the villagers c More than two means of electricity generation at community level is proposed. a The draft of expansion plan is proposed.</p>	<p>a. Training reports b Project documents c Project documents</p>				
<p>4. The expansion plan to other regions which include lessons learnt through activities under Output-1 to Output-3 is prepared.</p>	<p>a. Expansion plan documents</p>	<p>4. The expansion plan to other regions which include lessons learnt through activities under Output-1 to Output-3 is prepared.</p>	<p>a. Expansion plan documents</p>			<p>Input 【Japanese side】 (1) Dispatch of Experts ➢ Short-term Experts(6): -Chief Advisor/Disaster Management Structure -Early Warning System (EWS) Operation Planning -Wireless Communication System -Community-based Disaster Risk Management -Disaster Management Planning -Project Coordinator ➢ Lecturer(s): -Disaster Management System of Local Government -Disaster Management System on Tsunami</p>	<p>【Myanmar side】 (1) Assignment of counterpart personnel(C/P) -Project Director -Co-Project Director -Project Manager -Regional Project Manager -Regional Project Coordinator -Necessary number of C/P (2) Office space and facilities for the Project -in the buildings of RDD in Nay Pyi Taw -in the buildings of DMH in Yangon -Regional Administration Office in target area (the detail will be decided after the Commencement of the</p>
<p><Output1> 1-1 Early warning information distribution through an administrative line is improved. 1-1-1 Identify the responsibilities and roles of each organization related with early warning dissemination in Myanmar and their problems. 1-1-2 Clarify appropriate mandates/responsibility for each organization related with early warning system in Myanmar based on the Activity 1-1-1. 1-1-3 Review the current weather forecast and early warning contents such as standards for issuing/clearing early warning, and identify the bottleneck. 1-1-4 Improve the current weather forecast and early warning contents such as standards for issuing/clearing early warning based on the Activity 1-1-3. 1-1-5 Make clear the early warning information distribution route for natural disaster to the members of NDPC at various levels (central level, local government level, district level and township level) 1-1-6 Install a simultaneous information distribution system through the administrative line. 1-2 Information distribution system for community in a township or in a lower level areas is developed. 1-2-1 Select target township(s) and community(ies) as pilot project sites, village</p>	<p>Activities</p>	<p>1-1-1 Identify the responsibilities and roles of each organization related with early warning dissemination in Myanmar and their problems. 1-1-2 Clarify appropriate mandates/responsibility for each organization related with early warning system in Myanmar based on the Activity 1-1-1. 1-1-3 Review the current weather forecast and early warning contents such as standards for issuing/clearing early warning, and identify the bottleneck. 1-1-4 Improve the current weather forecast and early warning contents such as standards for issuing/clearing early warning based on the Activity 1-1-3. 1-1-5 Make clear the early warning information distribution route for natural disaster to the members of NDPC at various levels (central level, local government level, district level and township level) 1-1-6 Install a simultaneous information distribution system through the administrative line. 1-2 Information distribution system for community in a township or in a lower level areas is developed. 1-2-1 Select target township(s) and community(ies) as pilot project sites, village</p>	<p>Necessary budget for the Project is allocated without any significant delay.</p>				

<p>tracts and villages, in order to conduct the pilot project.</p> <p>1-2-2 Provide communication facilities to the community(ies).</p> <p>1-2-3 Consider or study the means of electricity generation at community level for securing the sustainability of early warning system for natural disaster.</p> <p>1-2-4 Conduct drills on information distribution in pilot project sites.</p> <p><u>1-3 Information distribution through mass media from DMH is improved.</u></p> <p>1-3-1 Review the current information distribution system to community through mass media from DMH and the contents of information, and identify and improve the bottleneck.</p> <p>1-3-2 Cooperates with a FM station which has been jointly established by the Government of Myanmar and private companies for early warning.</p> <p>1-3-3 Prepares a certain line for broadcasting real-time disaster information, and assist DMH to make an agreement with TV station for information distribution.</p> <p><Output2></p> <p>2-1 Identify needs of training based on activities through 1-1-1 to 1-1-4.</p> <p>2-2 Conduct trainings on natural disaster and end-to-end early warning system, including a simulation exercise, for the staff of RRD and DMH from central government, and for the member of State/Region disaster management committee.</p> <p>2-3 Develop manuals and other Information, Education and Communication (IEC) materials on end-to-end early warning system at all levels (central level, local government level, district level, township level and community level)</p> <p>2-4 Reflect lessons learned from 2-2 into manuals and other IEC materials.</p> <p><Output3></p> <p>3-1 Prepare/revise the community-based disaster management plan including guidance on how to utilize early warning such as when, where, how to evacuate, what items should be brought with in pilot project sites selected 1-2-1.</p> <p>3-2 Prepare a manual for drafting a community-based disaster management plan.</p> <p>3-3 Select and secure evacuation centers and routes.</p> <p>3-4 Conduct community-based disaster management activities such as evacuation drills based on the community-based disaster management plan.</p> <p>3-5 Implement training of township officers to improve community-based</p>	<p>(2) Provision of equipment</p> <p>*Detailed contents will be determined through the implementation of the Project.</p> <p>Following equipment are under consideration:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Early Warning system (SSB, Wireless LAN, I-com, speaker, etc.) -Tide gage -Solar panel <p>(3) C/P Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprehensive Disaster Management including: <ul style="list-style-type: none"> - Disaster Management in Local Governments - Early Warning System Operation - Community-Based Disaster Risk Management <p>(4) Local cost shared by Japanese side</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costs for enlightenment programs and implementation of evacuation drills. - Costs for social surveys. 	<p>Project.)</p> <p>(3) Expenses for conducting awareness program, emergency simulation exercises and evacuation drills</p> <p>(4) Provision of necessary data</p> <p>(5) Expenses for operation and maintenance of the Project office</p> <p>(6) Others, if any</p>	<p>[Pre-condition]</p> <p>Political situation of Myanmar is stable.</p>
--	--	--	---

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.

<p>disaster risk management.</p> <p><Output4></p> <p>4-1 Summarize and compile a model on information distribution system through the administrative line into the expansion plan to other regions, through 1-1-1 to 1-1-6.</p> <p>4-2 Summarize and compile a model on information distribution system at township/village level into the expansion plan to other regions, through 1-2-1 to 1-2-4.</p> <p>4-3 Compile the manuals drafted in 2-3 and 2-4 into the expansion plan to other regions.</p> <p>4-4 Summarize and compile lessons learnt in 3-1 and 3-4 into the expansion plan to other regions.</p> <p>4-5 Finalize the expansion plan.</p>			
--	--	--	--

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Annex 3 The List of Experts Dispatched for the Project in Myanmar

Fields of Expertise	Name
Team Leader/Disaster Management (1)	Ichiro KOBAYASHI
Deputy Team Leader/Organizational Strengthening	Yoshihiko UCHIKURA
Disaster Management (2)	Susumu MURATA
Disaster Information Communication System	Koji ITO
Procurement Planning	Masahiro SATAKE
Disaster Management Planning	Yoshihiro ASANO
Community-Based Disaster Risk Management	Yoko OTA
Social Survey	Zayar WIN
Hazard Map/Vulnerability Assessment	Tatsuro SAEKI
Project Coordinator/Organizational Strengthening/Capacity Assessment	Masato FUJIMOTO
GIS/Database	Angelito Ong ARJONA
Installation of tide gauge	Hiroshi SHIMADA
Tide data analysis	Daiki TSUJIO

Annex 4 The List of Participants in Training in Japan

The First Batch

	Name	Position and Organization
I	Department of Relief and Resettlement (RDD)	
1	U Than Soe	Deputy Director, Ayeyarwaddy Region
2	U Than Soe	Superintendent, Ayeyarwaddy Region
3	U Win Zaw Htay	Assistant Director, Labutta District
4	Daw New Ni Hlaing	Junior Monitoring Assistant
II	General Administration Department (GAD)	
5	U Hla Myo	Deputy Director, Ayeyarwaddy Region
6	U Kyaw Khine Soe	Deputy Director, Laputta District
7	U Bo Bo Min Theik	Assistant Director, Ayeyarwaddy Region
8	U Kyaw Swar Nyunt	Staff Officer
III	Department of Meteorology and Hydrology (DMH)	
9	U Hla Yin Tun	Assistant Director, Rakhine State
10	U Aung Myint Kyi	Staff Officer, Ayeyarwaddy

The Second Batch

	Name	Position and Organization
I	Department of Relief and Resettlement (RDD)	
1	Ms. Phyu Lai Lai Htun	Deputy Director, Headquarters
2	Mr. Myint Soe	Deputy Director, Rakhine State
3	Mr. Mg Mg Gyi	Head, Kyaukpyu District
II	General Administration Department (GAD)	
4	Ms. Ohn Khin	Deputy Director, Headquarters
5	Mr. Soe Thein	Administrator, Kyaukpyu District
6	Mr. Toe Toe Tun	Administrator, Labutta Township
III	Department of Meteorology and Hydrology (DMH)	
7	Ms. Nyein Nyein Naing	Assistant Director, Yangon
8	Mr. Tun Aye Kyaw	Assistant Director, Rakhine State
9	Mr. Than Tun Win	Assistant Engineer, Kyaukpyu District
10	Mr. Tin Maung Yee	Assistant Director, Ayeyarwaddy Region

Annex 5 List of Equipment

Equipment	Place		Current state	Quantity	Total
SSB Radio wave	NayPyi Taw	RRD	Installed Unused (Frequency is not set)	1	9
		DMH	Not installed (Equipments prepared)	1	
		GAD	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
	Pathein	RRD	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
		GAD	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
	Labutta	RRD	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
		GAD(District)	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
		GAD(Township)	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
		Hlwa Zar Village	Installed Unused (Frequency is not set)	1	
	Satellite communications	NayPyi Taw	RRD	Installed	
Pathein		RRD	Installed	1	
PC(with Skype)	NayPyi Taw	RRD	Installed	1	3
		DMH	Installed	1	
		GAD	Installed	1	
Speaker System	Labutta	Hlwazar Village	Installed	2	6
		KwaKwa Lay Village	Installed	2	
		Shwe Kyun Thar Village	Installed	2	
Mobile Phone with Strengthening antenna	Labutta	Hlwazar Village	Installed	2	6
		KwaKwa Lay Village	Installed	2	
		Shwe Kyun Thar Village	Installed	2	
Solar Power System	Labutta	Hlwazar Village	Installed	3	7
		KwaKwa Lay Village	Installed	2	
		Shwe Kyun Thar Village	Installed	2	

CP in Regional Level

Output	Organization	Position	Name
All outputs	RRD	Director, Ayeyarwaddy Region	U Than Soe
		Director, Rakhine State	U Myint Soe
		Deputy Director, Labutta District	U Win Zaw Htay
		Staff Officer, Rakhine State	Daw Nan Moe New
		Staff Officer, Kyauk Phyu District	U Maung Maung Gyi
	DMH	Assistant Director, Ayeyarwaddy Region	U Tin Maung Yee
		Officer	U Hla Myint
		Staff Officer, Labutta District	U Than Zin Oo
		Assistant Director, Rakhine State	U Hla Yin Tun
		Staff Officer, Rakhine State	U Tun Aye Kyaw
		Assistant Engineer, Kyauk Phyu District	U Than Tun Win
	GAD	Director, Ayeyarwaddy Region	U Tun Min Zaw
		Director, Rakhine State	U Myint Lwin
		District Administrator, Labutta District	U Tin Oo
		District Administrator, Kyauk Phyu District	U Soe Thein
		Township Administrator, Labutta Township	U Toe Toe Tun
		Township Administrator, Kyauk Phyu Township	U Nyi Nyi Lin

