

スリランカにおける津波被害を最小限に軽減するため地域住民啓発プログラム：スリランカ防災センター（DMC）

スリランカ I

概要：

2004年に発生した津波被害を受け、当面の課題として、被害を受けやすい沿岸地域が、今後また津波が起こった際にどのような対応をすべきかについて十分な認識をもつべきであるということが挙げられました。解決策として、スリランカ政府は、防災センター（DMC）の主導により、沿岸地域の津波被害を最小限に抑える目的で、地域住民啓発プログラムを着手することを決定しました。

DMCが採択した戦略は、地域防災調整ユニット（DDMCU）を設立し、津波被害を受けた各自治体と協力し、大掛かりな地域住民啓発プログラムを実施するというものです。この戦略において、DDMCUに、スリランカ陸軍、海軍、空軍、警察特殊部隊（STF）から招いた総勢225人の人員・指導官を配備する決定を行いました。

これら軍・警察関係者の当面の役割は、地域グループに住民啓発プログラムを実施するため、指導者としての研修を受ける必要がありました。研修内容は、防災の概要、地域別防災措置、地域住民啓発活動および地域地図作成などです。

研修の後、津波の被害が発生しやすい9つの地域（コロンボ、ガンパハ、カルータラ、ゴール、マータラ、ハンバントタ、プッタラム、トリンコマリー、アンパラ）においてDDMCUを結成しました。各地域に、上級将校・警察官を調整官として配備し、さらに調整官補佐と、彼らの活動をサポートするため20名から25名ほどの下級士官を配置しました。2つのDDMCUに、空軍から複数名、海軍から1名、警察から1名、そして陸軍から5名の人員が配備されました。

地域住民啓発プログラムを効果的に実施するため、そして、プログラムの成功には各市町村職員を含む地域自治体関係者のサポートが不可欠であるため、これら自治体関係者に津波についての意識啓発を行い、地域住民啓発プログラムの目的について説明を行わなければなりません。これらの啓発ワークショップでは、市町村レベルの防災委員会・小委員会設立の必要性を強調しました。

DDMCUが組織・実施した活動は以下の通りです。

- 地域における初回啓発プログラム：津波に関するチラシの配布、警報の発令方法、そして、安全な避難場所および避難ルートを示したマップの作成開始（可能であれば）
- 第2回プログラム（必要に応じて）：避難マップの完成
- 警告シミュレーションによる避難訓練／リハーサル

軍関係者の参加を得るというDMCによる戦略は大きな成果を上げ成功をおさめたと報告されています。2007年9月12日に津波警報が発令された際、沿岸地域の住民は、地域住民啓発プログラムで定められた避難場所に安全に避難したことが確認されました。このことから、住民および政府は、津波の被害を受けやすい沿岸地域の住民は、今後津波被害の危険がある際、迅速かつ効率的に避難可能であることに確信を持てるようになりました。今回の試みの成功要因は以下の通りです。

- i. コミュニティビルディングプログラムの有効性
- ii. 防災、啓発方法、地域への関わり方などに関して、DDMCU 参加人員に研修を実施したこと
- iii. 軍隊（陸軍、海軍、空軍）および警察関係者を DDMCU のメンバーおよび指導官として配備する決定から、最大限の効果が得られたこと



2004年12月の津波によるゴール地区の被害状況



2006年1月、ゴール地区で行われたハザードマップ・ワークショップにおいて地域マップを作成する地域住民



ガンパハ地区の避難訓練



コロombo地区の避難訓練

調査に関する一般情報

背景：

スリランカは数々の自然災害の脅威にさらされています。発生頻度および被害の強度などから見た主要災害は、洪水、サイクロン、干ばつ、地滑り、海岸浸食などです。落雷、伝染病、環境汚染による危険などのさらに局地的な脅威もしばしば国民を襲います。2004年12月、インド洋で発生した津波により、スリランカは、発生頻度は低いものの甚大な被害を及ぼす津波の被害に関して脆弱であることがわかりました。

2004年に発生した津波被害を受け、2005年5月、議会において国家災害対策法が制定され、同年7月、国の災害リスク管理を行う官庁として、国家災害対策評議会（NCDM）の傘下に防災センター（DMC）を設立しました。

最大限の効果を上げるべく、スリランカ政府は、地域防災調整ユニット（DDMCU）に軍関係者を配備するという非常に賢明な決定を下しました。

目的：

スリランカ国内の沿岸地域における津波被害を最小限に抑えるため、被害を受けやすい地域に対して津波に関する啓発活動を行います。

期間：

第1段階：2005年11月-12月

第2段階：2006年1月-3月

活動：

- i. 研修者の研修（TOT）：地域グループに啓発プログラムを実施することが当面の役割であるため、研修内容は以下の通りとなります。
 - 防災知識：啓発プログラム実施のために必要な一般知識および津波に関する知識
 - 地域ベースの対応活動に対する理解：地域マップ作り、安全な避難場所および避難ルートの特定、避難プランの策定、避難訓練の実施
 - 地域啓発プログラムにおいて様々な参加型活動を実施するための方法

研修が必要なグループをすべてカバーするため、ただちに3日間の研修者研修（TOT）6コースが開催されました。地域住民啓発プログラムを至急開始する必要があるため、これらの研修コース参加者になるべく早く研修を修了する必要がありました。このため、各日のコースに関して各々3つのリソースチームを結成し、リソースチームごとにまず1つ目のコースのセッションを受け、翌日には次のコースに進めるようにスケジュールを組みました（ライン・オブ・バランス法）。

研修コースは、以下の分野をカバーするように設計されました。

- ・ 防災および関連分野の専門用語の概要、スリランカにおける災害発生状況
- ・ 従来の防災対策からの路線変更：緊急事態管理からリスク管理への移行—地域（住民）を被害者としてではなくリソースと考える
- ・ 地域に基づくアプローチと防災対策
- ・ 地域に根ざしたリスク評価、地域（住民）によるリスク認識
- ・ 地域の被害に対する脆弱度および能力評価
- ・ 津波の危険：早期警告法、早期警告の発令、避難
- ・ 地域住民の啓発および地域レベルにおける避難計画
- ・ グループ活動により、津波警報発令および避難に関して地域とともに以下の項目から構成される計画を策定

- i) 地域住民啓発プログラムの概要
- ii) 安全な避難場所および避難ルートを記載した避難マップの作成法
- iii) 地域内における津波避難訓練の開催
- iv) グループ別プレゼンテーションおよびディスカッション

採択された研修内容には、パワーポイント資料プレゼンテーションを使用した講義、ディスカッション、ビデオによるプレゼンテーション、双方向コミュニケーションを活用したディスカッション、グループ活動、役割演技などが含まれます。研修には地元言語が使用されました。

- ii. 研修の後、津波の被害が発生しやすい9つの地域（コロンボ、ガンパハ、カルータラ、ゴール、マータラ、ハンバントタ、プッタラム、トリンコマリ、アンパラ）において DDMCU を結成しました。各地域に、上級将校・警察官を調整官として配備し、さらに調整官補佐と、彼らの活動をサポートするため 20 名から 25 名ほどの下級士官を配置しました。
- iii. 英語、シンハラ語、タミル語で津波に関するチラシを作成・印刷（部数：100 万部）し、啓発プログラム中に配布しました。
- iv. 以下の活動の組織・実施
 - 地域における初回啓発プログラム：警告発令システム、安全な避難場所および避難ルートを示したマップの作成開始（可能であれば）
 - 第2回プログラム（必要に応じて）：避難マップの完成
 - 警報シミュレーションによる避難訓練／リハーサル

主な成果：

- ◆今後津波被害の危険がある際、迅速かつ効率的に避難可能であることを津波の被害を受けやすい沿岸地域の住民に効果的に周知することができました、
- ◆市町村レベルで津波の際の安全な避難ルートを示した地域マップを作成しました。

予算総額：

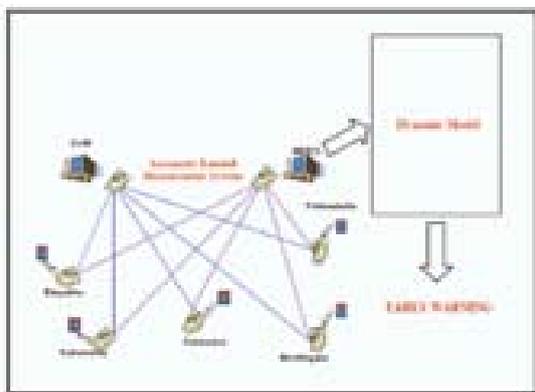
今回の活動に関して DMC に割り当てられた予算総額は、第1および第2段階を通じて総額 20,218,500 スリランカルピー (225,000 米国ドル) でした。

地域住民への災害時安全対策周知 地滑りにおける安全対策の事例

スリランカ II

概要：

2007年、防災センター（DMC）は国連開発計画（UNDP）と連携し、国際防災戦略（ISDR）の指導のもと、デモンストレーションの成功次第で実用化も視野に入れ、準リアルタイム地滑り早期警報システム開発のパイロットプロジェクトを実施しました。建築研究所（NBRO）および気象局からも協力を得ました。ラトナプラ地区内5カ所に自動雨量計を設置しました。雨量計のデータはSMSを使用して、NBROが開発したダイナミックコンピュータモデルに直接送られました。これにより、地滑りが起こる可能性がある地域に早期警報を発令することが可能になりました。



地滑り早期警報システムの仕組み



5行政区の地図

本プロジェクトの目的の1つとして、地域住民参加によるハザートマップ作成、安全な避難ルートおよび避難場所の特定、避難訓練の実施などを通じたコミュニティビルディングが挙げられます。

これらの地域活動実施中に、早期警報発令前であっても、数時間雨が続けば、避難ルートのほとんどが洪水になることがわかりました。Elapathaでは、河川・水路といった洪水被害を受けやすい場所を渡るために吊り橋などの施設が必要だと考えられ、橋が建設されました。

目に見える形で安全対策を行ったことで、地域住民に被害と対策の周知を図ることができました。地域住民は、住民組織（CBO）を結成し、自分たちで避難訓練を行うことで住民全員が避難ルートを理解し、早期警報が発令された際は安全に避難できることを確認しました。最後には安全確保を行いました。

この経験により、単なる啓発だけでなく、DMCの活動の一環として現地で実際に地域住民に働きかけ、さらに介入措置を行うことで、安全対策の周知を行うことができるという教訓を得ました。



村落部における従来の通信手段

Public Announcements
through Radio, TV



ラジオ・テレビを通じた警報発令



避難訓練

調査に関する一般情報

背景：

今日までスリランカで発生した調査対象となった地滑りはほとんど、雨が原因で起こったことがわかっています。このため、地滑りが発生する直前の降雨パターンから地滑りの可能性などを調査するプロジェクトが提案されました。地滑りを引き起こす雨量の限界値についての統計的情報は、降雨パターンの分析によって得られ、この情報を地域の早期警報指数として使用することができます。

国内の雨量限界値は、土壌の特性や天候などにより地域によって異なります。このため、地滑りが発生しやすい地域の降雨パターンを地滑り目録に照らし合わせて詳細に調査することにより、正しい雨量限界値が予想でき、地滑り予測ツールとして使用可能となります。

地滑りが発生しやすい地域のほとんどにおける雨量限界値は既に特定されていますが、これらの値を地滑り予測に使用することは、下記の理由から非常に難しい状況です。

- a. 雨量限界値に対する地域住民の意識不足
- b. 特に村落部における雨量測定設備の不足

このため、特に村落部において、雨量限界値と雨量の定量測定に対して十分に周知することが地滑り予測には有益です。簡単な雨量計の提供と必要な研修を実施することにより、村落部でも、雨季に雨量の記録・分析を行うことでリスク評価を行うことが可能となります。

目的：

- 地滑り早期警報システムの設立（将来は全国レベルに拡大することも視野に入れる）
- 地域住民参加の奨励および各地域への早期警報システムの普及強化
- 専門家組織および地域（住民）間における密接な連携による、被害軽減のため地滑り発生前後に迅速に行動すること

期間：

2006年1月から2年間

活動：

- i. UNDP の支援により、自動雨量計 5 台を、カハワッテ、ペルマドゥッタ、Nivithigala、Elapatha およびカラワナの各地区の所定位置に設置しました。ITI が雨量計を製造しました。
- ii. 上記の雨量計で得られた雨量データはリアルタイムで NBRO および気象局で受信します。NBRO はこのデータの限界値を早期警報発令のために使用します。

- iii. 上記地域の住民に対して、早期警報システムによりいち早く地滑りの危険から身を守るための啓発プログラムを実施しました。避難場所の特定も行いました。地域グループが、設置された雨量計の保守を担当します。
- iv. 全国レベルで早期警報を発令すべく、NBRO はコンピュータによる早期警報モデルを開発しました。

主な成果：

- 地域への早期警報普及のため地域住民の参加を得られたこと
- 実質的な被害軽減対策による地域住民への災害時安全対策周知
- 上記に加え、リアルタイムで雨量を読み取り、避難に間に合うよう早期警報を発令することができるようになったこと、さらに、今後の調査研究のため降雨データを利用できるようにしたこと

改善が必要な課題

現時点における改善すべき課題は以下の通りです。

- 雨量計の雨量データ読み取りは SMS を通じて行います。但し、時期によっては、現在の SMS サービスでは必要な自動モデム登録ができず、その結果、NBRO および気象局は雨量データを受信できなくなります。
- SMS サービスの毎月のコストが高いこと

予算総額：

割り当てられた予算総額は、総額 250,000 スリランカルピー (25,000 米国ドル) でした。