

4 ニーズとシーズの把握による防災協力の推進

4 - 1 パプアニューギニア津波防災啓発プロジェクト

1998年のパプアニューギニア津波災害以来既に2年以上が経過しているが、その間にパプアニューギニア政府とアジア防災センターが共同で行ってきたプロジェクトにより、2000年のニューアイルランド島地震津波の際、災害の発生を防止することができた。防災協力プロジェクトが効果をあげたひとつの事例として、今後の参考とするため、ここに報告する。

1) アイタペ津波

1998年7月17日パプアニューギニア北西岸サンダウン州沖合い約30キロの地点を震源とするとみられる、マグニチュード7.1の海底地震が発生し、その直後に最高で高さ15mに達する巨大な津波が沿岸部を幅40～50kmにわたり襲った。直接津波被害にあったシサノ、ワラブ、アロップ及びマロル4村の人口は約5,500人であったが、このうち、少なくとも2,200名の住民が死亡又は行方不明となり、人口の50%が犠牲となるという大惨事となった。このほかにも1万人以上が負傷するなど、同国史上最大の津波災害となった。

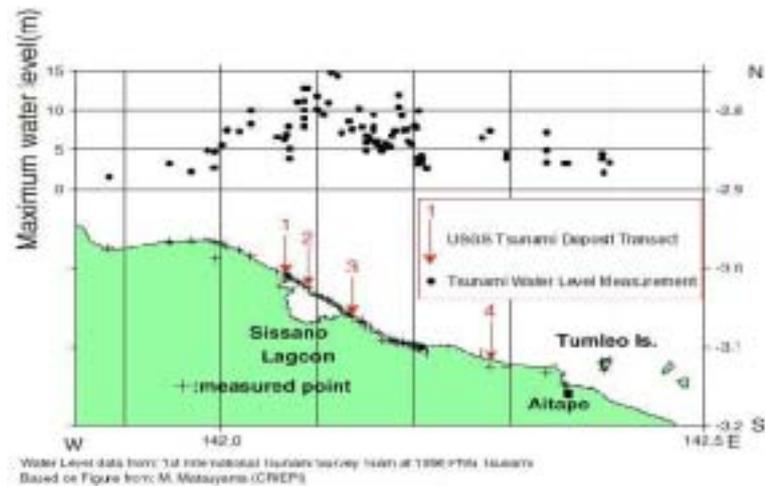
この津波は発生した地域沿岸部の主要な町であるアイタペの地名を取り、アイタペ津波と通称されている。



アイタペ津波災害の被災地

このアイタペ津波に関しては、地震の規模(M=7.1)からは通常あり得ない大津波の発生であるとして、その発生メカニズムに関して、専門家による調査・研究が現在も行われている。この津波の原因としてあげられているのは、津波が沿岸に近づく際に海底地形の影響で特定方向に津波エネルギーが集中したためアイタペ西岸部の津波高が高くなった可能性や海底地滑り又は崩落など断層の移動以外の津波発生源の存在の可能性が有力とされているが、原因は特定されていない。

アイタペ津波の津波高に関する調査結果
(国際津波調査チームによる)



2) パプアニューギニア政府の対応

アイタペ津波の原因が何であれ、同国最大の津波災害であることに変わりはなく、被災者の救命救急及びリハビリなどの医療援助、被災住民への生活支援など復旧支援がパプアニューギニア政府の大きな課題としてのしかかった。また、パプアニューギニア政府は、アイタペ津波の発生状況を科学的に解明し、将来の津波に対する防災対策も講じていく必要性があった。

この津波災害を受け、被災地域住民の内陸部への移転再定住、災害で中断を余儀なくされた漁労及び農業など生活の復興を図るためにパプアニューギニア政府は多様な支援策を講じてきた。この災害は、津波に対してきわめて脆弱な沿岸地域で起こり被害も甚大だったため、国際社会の注目度も高く、パプアニューギニア赤十字、救世軍など NGO から多大な援助が与えられた。これらの支援と被災地住民の自助努力で被災地域のアイタペ・ルミ行政地区は着実に復興への道のりをたどりつつある。

3) 津波防災対策における問題点

他方、パプアニューギニア政府は、同国がそのおかれた地質学的条件から津波災害を今後も受ける可能性が高いとして、将来同様の津波災害が発生した場合に備えて、防災対策を検討してきた。

この対策の一環として、パプアニューギニア政府・国家防災啓発委員会（議長：パプアニューギニア大学地質学教室・Hugh Davies 教授）はアイタペ津波の実態把握、津波発生メカニズム、津波防災対策等に対する適切な知識を確認するとともに、これまでとられてきたアイタペ津波災害後の諸対策の実効性を確認するために、後に述べる津波防災会議を開催することを決定した。

また、パプアニューギニアにおける津波防災対策で最も重要なことは、国民や地域住民が津波に対する正しい知識を持ち、いざという時に的確な防災行動が取れるということである。アイタペ津波の場合には、「津波は神の怒りによるもの」と考えたり、「外国による攻撃の結果ではないか」と疑ったりした住民もいた。また前回津波災害があったとされる 1907 年の経験は世代交代もあったため継承されず、地域住民は津波の知識をほとんど持っていなかった。これらの反省に立ち、津波防災に関する知識の普及啓発プログラムの実施が緊急課題とされた。これに関しては、国家防災啓発委員会議長である Hugh Davies 教授よりアジア防災センターにパプアニューギニアにおける津波防災のための普及啓発資料作成につき協力要請があった(詳細については「6. 防災知識に関する知識の普及、意識の向上、資料の企画」の章で説明する)。

4) 津波防災対策に対する解決策(その1)

(1) パプアニューギニア津波防災会議

パプアニューギニア津波防災会議(Papua New Guinea and Region Tsunami International Conference、PARTIC と略称)は 1999 年 9 月 19 日から 24 日まで同国北岸の都市マダンで開催された。この会議は「アイタペ津波の科学的調査と国民への津波に関する防災知識の普及啓発とは同時に行うべきである」との方針に基づき、同国では初めて、日米の専門家を含む津波研究者・地質学者など内外の科学者、被災地域の住民代表、パプアニューギニア政府・サンダウン州政府・アイタペルミ行政地区等の代表、赤十字・救世軍など NGO 代表及び国連、オーストラリア国際開発庁、アジア防災センターなど関係機関代表が一同に会し、今後の津波防災計画につき意見交換するという画期的なものであった。

地域住民との対話

会議に先立ち、アイタペ津波の科学研究に関与してきたパプアニューギニア及び日米の津波研究者が被災地の村々を訪ね、直接住民と対話し、津波は神の怒りや外国からの攻撃によるものではなく自然現象であること、地震を感じた場合は直ちに高い場所に避難するなど適切な行動をとれば被害を防ぐことができる等、災害を防ぐ方法につき話し合った。

津波に関する科学者会議

次に被災地から戻った津波研究者及び同国研究者はマダンで津波の原因究明を中心とする研究成果につき意見交換する津波科学者会議を行い、最新の調査研究成果を交換した。その結果、パプアニューギニアは年間 11 cm も移動するといわれるオーストラリアプレートの上であり、将来も地震及び津波の起こる可能性が高いこと、ア

イタペ津波は海底地震による断層変動のみが原因ではなく、恐らく海底地滑りが海底崩落があり、津波の破壊力が異常に高まった可能性があること、またアイトペ西部海岸沖の海底地形が津波の進路に影響を与え、特定地域に津波のエネルギーを集中させた可能性があることなどが指摘された。これらの調査研究成果は、当然のことながら、パプアニューギニア地質調査庁やパプアニューギニア大学の地質学専門家にも共有されることとなった。

津波防災会議

最後に同国中央・地方政府、災害救援を実施した NGO、被災地住民代表及び関係国際機関の代表も交えて、アイトペ津波災害の教訓と今後の津波防災対策について議論した。その結果まとめられたのが、次のような勧告（一部）である。

PARTIC で日本及び世界の過去の津波災害の概要につき報告



PARTIC 勧告（抜粋）

- ・ 国民に対する津波防災知識の普及啓発続行（メディア・教育・啓発資料）
- ・ 自分の命は自分で守る自助努力を各地域の防災訓練において強化
- ・ 緊急通信システムの大災害性確保、バックアップシステムの整備
- ・ 津波避難場所の明示・確保
- ・ 24時間体制の緊急無線通信システム
- ・ ポートモレスビー及びラバウルの両地質調査所の24時間対応
- ・ 災害発生時の24時間以内の被災者救出、72時間以内の救命確保
- ・ 災害規模の緊急評価体制充実
- ・ 国家災害管理局のスタッフ充実化、24時間体制での連絡機能の強化
- ・ 航空機・ヘリコプターによる支援体制の強化
- ・ 国家災害管理局と各州・行政地区の連携強化
- ・ パプアニューギニア国軍に緊急災害対応部隊の創設
- ・ 防疫対応の改善、人・動物の死体処理の専門班育成
- ・ 警察の災害対応能力強化、被災地の警備体制強化
- ・ NGOの活動支援及び調整担当の設置
- ・ 民間レベルの緊急災害対応組織の全国配置
- ・ 医療保健活動の基準明確化、医薬品及び輸送手段の確保
- ・ カウンセリングなどメンタルケアプログラムの充実
- ・ 秩序ある科学的調査活動及び成果のフィードバックの必要性
- ・ 科学的調査活動の成果を普及啓発活動に生かす
- ・ メディア担当者の設置などメディアの活動調整
- ・ 外部支援来着までの各行政地域における災害対応能力の向上
- ・ 国家・州及び行政地区における防災計画の整備
- ・ 緊急事態発令地域における指揮統制の明確化
- ・ 行政と地域住民との対話・協議その他連携の強化
- ・ 災害支援には義捐金が最善。物的支援は現地での必要性を十分検討の上実施
- ・ 官民における緊急時対応資金の準備、財政管理の必要性
- ・ 防災対策及び災害対策のため専門家育成
- ・ 緊急物資の受入れ・提供に関する専門的管理の充実
- ・ 学校の配置（津波危険地域では海岸より800m以上離すこと）等防災拠点化
- ・ 教員の防災対応能力強化

このように、災害後に科学者など研究者、防災行政担当者及び地域住民代表が一同に会して、災害後の対応につき意見交換し、今後の防災対策について合意したのは、パプアニューギニアの歴史上初めてのことであり、その点でも大きな成果があったといわなければならない。アジア防災センターが、次のような形で、この会議の成功に貢献できたことは非常に幸運なことであった。

（2）日本の津波文化の伝達

アジア防災センターは、このPARTIC会議に参加し、会議の様態を詳細に観察するとともに、日本及び世界の過去の津波災害の概要につき報告を行った。

また日本の過去の津波災害の経験から得たことや津波防災対策について、パプアニ

ニューギニアに伝えることが我々の責務であると考え、パプアニューギニア訪問の1週間前に北海道奥尻島において現地調査を行い、1993年の北海道南西沖地震の際の奥尻島津波災害の教訓とその後の津波防災対策についてもこの会議で報告した。

その結果、パプアニューギニアにも生かせる奥尻島の経験、さらには日本の津波文化をパプアニューギニアに伝えることができたのではないかと考えている。その一端を次に紹介する。

奥尻津波災害の実態

1993年7月12日午後10時17分、北海道南西沖の深さ34キロを震源とする地震（北海道南西沖地震）により奥尻島は甚大な被害を受けた。この地震は、日本海側では観測史上最大級のマグニチュード7.8という地震であり、この地震による被害は同島において人的被害だけで死者172名、行方不明者26名、重軽傷者143名にも達し、被害総額は約664億円にも上った。島の人口は4000人余で、年間予算規模が約50億円という奥尻町にとって、この被害がいかに大きかったかは理解を超えるものであった。

奥尻島の被害は、まず地震によりもたらされた。奥尻地区では、地震直後、観音山での大規模な崖地の崩壊により、ホテル「洋々荘」とレストラン、灯油備蓄タンクが土砂に飲み込まれ、宿泊客を含む29名の方が犠牲となった。

次が津波である。地震に関して札幌管区気象台は午後10時22分に北海道の日本海沿岸に大津波警報を出した。しかし、この警報は地震後5分で出されたにも関わらず奥尻島が震源にあまりに近かったため多くの地区では間に合わなかった。

北端部の稲穂地区では、地震から2～3分後に津波の第1波が来襲し、その後西岸を襲い、藻内地区などの集落は壊滅状態となった。南端部の青苗地区、初松前地区では、地震から5分後に津波の第1波が襲ってきた。

地震と津波による被害に加え、火災が被害をより甚大にした。この地震直後、青苗地区で船舶火災



北海道奥尻島・青苗地区の津波災害による被災状況

2件、建物火災1件が発生した。出火の原因は特定されていないが、恐らく地震及び津波が引き金となって発生したものと推測されている。青苗地区では地震発生直後より翌朝の9時20分まで続いた延焼により市街地はほぼ全滅状態となってしまった。

防災知識の大切さについて

青苗地区での教訓

この三叉路(下の写真)は青苗岬より北にある灯台を囲む位置にある。北海道南西沖地震の直後、青苗岬地区の一部の住民はまっすぐに灯台の立つ高台へ至る真中の道を避難し、この人々は助かった。他方、車で避難しようとした住民は左右どちらかの車道を避難しようとしたが、渋滞に巻き込まれた上、津波の襲来を受け多くの方が命を失ったとされる。この事実から言えることは「地震の時は津波が来るから一刻も早く高台に逃げよ」である。また「自動車での避難はするな」ともいえるだろう。何でもないことのようにだが、これは津波防災対策においてきわめて重要な真理を秘めているように思う。この点をパプアニューギニアでも強調した。



青苗岬地区の三叉路 - 生死をわけた道

稲穂地区での教訓

もうひとつの例は、稲穂地区の住宅の例(下の写真)である。この家は津波に耐えて残ったが、家族は1、2階で生死を分けてしまった。2階の祖母と長女は難を免れたが、1階にいた母親と次女は津波にさらわれた。この経験からもパプアニューギニアに伝えるべき重要な教訓は「津波の来る前にできる限り、上の方に逃げよ」である。建物の中で避難するとすれば上階に逃げる、もし建物がなくヤシの木があればこれに登ることが大切である。



1、2階で生死を分けた稲穂地区の住家

その他の防災対策 - その1 (津波の高さ表示)

このほかにも奥尻島は貴重な経験を伝えている。その方法をいくつか紹介する。

津波危険地域の表示は、万一の場合にその場所が危険であることを常に人々に伝えるという重要な役割がある。その例として、漁港や、防潮堤あるいは崖上の津波高さ表示等がある。ここにその例を紹介する。



青苗漁港付近の津波高さ
表示 - 11.7m



防潮堤上の津波高さ表示 - 11.0m

その他の防災対策 - その2 (避難表示)

避難所の表示も大切である。いつでもすぐに付近の住民にわかるものでなければならぬ。



避難所の表示

次は避難路の表示である。これは、神社の階段が避難路となっている。日本はこのように山が海にせまっているため、比較的避難路が作りやすいが、パプアニューギニア沿岸部のような平坦な地形の場合には、できるだけ海岸から離れた内陸に諸施設をつくる必要がある。専



避難路の表示

門家の意見を総合すれば、海岸から少なくとも800mは離さなくてはならないという。勿論、海岸に津波エネルギーを吸収するマングローブ等の林をつくることも有益かと思われる。

その他の防災対策 - その3 (防災啓発資料)

住民に防災知識の普及・啓発を図る資料も大切である。奥尻町では、「奥尻島防災ハンドブック」を作成し、全町に配付している。これには地震、津波のほか、火災・風水害についても日頃の心構えがやさしく書かれている。また「北海道南西沖地震・奥尻町記録書」が津波災害の事実及び災害を契機とした奥尻町の歩みを詳細に記録している。このような資料により災害の経験と教訓を広く世界に伝えることも大切であろう。

さらに、2000年秋開館した「奥尻津波館」がある。津波災害の貴重な経験と教訓を永く伝えていくためには、このような資料保存施設は必要かと思われる。パプアニューギニアでも津波災害の慰霊碑や危険地帯の表示をするほか、何らかの形で災害の経験を残し伝えることが大切である。それにより将来の世代が同じような災害で命を落とすことを避けられるからである。このように災害の歴史を記録にとどめ、これを保存することは極めて重要である。

5) 津波防災対策に対する解決策(その2) - パプアニューギニア津波防災普及啓発資料

パプアニューギニア政府・国家防災啓発委員会議長である Hugh Davies 教授よりアジア防災センターにパプアニューギニアにおける津波防災のための普及啓発資料作成の協力要請があったことは先に述べた通りである。詳細は6章に譲るとして、ここでは以下に点に触れるにとどめたい。

即ち、パプアニューギニア国家防災啓発委員会は、アイタペ津波の経験を踏まえた防災ビデオ、津波防災ポスター及び津波防災パンフレットの作成等を計画しており、可能なものから順次実施している。この方針に基づき、既に、津波啓発ポスター及び津波防災パンフレットの作成を行ったところである。同国の津波防災体制の強化及び今後の関係国の津波防災体制の整備のためにも、このような啓発資料の作成・配布及び活用が大切であると思われる。アジア防災センターとしても、できる限りの協力をを行い、各国の津波防災体制の強化のために協力していきたい。

4 - 2 ニーズとシーズの把握

アジア防災センターでは、アジア地域の防災強力を推進するため、データベース整備による防災情報の共有化をはじめとして、メンバー国の持つニーズ及びシーズの把握につとめてきた。2000年度は、上記のパプアニューギニア津波防災啓発プロジェクトに加え、新たにアジア地域協力プロジェクトを開始し、これにより自然災害被害の軽減のため、具体的な効果をあげるよう努力した。

4 - 2 - 1 各国からの協力プロジェクトの提案

99年12月の第2回アジア防災センター専門家会議において、アジア各国が抱える個別の懸案をアジア防災センター構成メンバー国共通の課題として解決のため協力していくとの趣旨から、アジア地域防災協力のための小規模プロジェクトを実施することが決議された。

この決議を具体化すべく、2000年度アジア防災センターでは、当該申請国はもとより、広くアジア地域の災害軽減に資するべく、メンバー国が申請した防災プロジェクトに対し、技術及び財政面を中心にした協力を実施することにした。アジア防災センターからの呼びかけに対し、8つのメンバー国から14件の申請があった。その内訳は次の通りである。

表 4-2-1-1 アジア地域協力プロジェクト、メンバー国からの申請一覧

国名	プロジェクト	実施内容	期間	申請額
カンボジア	防災研修プロジェクト	3地域で地域防災管理者対象の研修を希望。トレーナー・チーム有り。普及啓発プログラムの実施、防災体制強化・教育のため専門家派遣希望。	1年	US\$10,000
インドネシア	各州・地域等の防災力強化計画	各州・地域等の防災力強化のため、中央及び各州・地域防災管理者による全国会議を実施。各州・地域での防災力強化策をまとめる。	1年	US\$90,000
	コミュニティベース洪水対策プロジェクト	人口増加による洪水問題が深刻なバンドン市を例にとり、コミュニティレベルで災害軽減可能なトレーニングを実施する。	14ヶ月	US\$18,000
	都市間防災協力の推進	尼崎市、Malang City間で防災システム等情報交換、相互交流による防災協力実施。今後の協力モデルとする。	1年	US\$16,500
カザフスタン	アルマティ防災情報システム開発	アルマティ工業地帯をカバーするGISベースの緊急事態管理システムの開発、人材育成。	2年6ヶ月	US\$1,200,000
モンゴル	普及啓発プログラム	・ 防災教育の推進 ・ 普及啓発活動の実施	4ヶ月	US\$10,000

ネパール	災害救援部の対応能力強化計画	内務省災害救援部の対応力強化のため、災害情報センター設置、システム開発、要員訓練、専門家受入れ実施。	1年	US\$100,000
	防災普及啓発プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災教育(教師、保健・福祉、女性指導者、スカウト等) ・ 啓発ポスターの企画・作成・配付 ・ ラジオ広報の企画・実施 	6ヶ月	US\$10,000
シンガポール	防災研修	SCDF 管轄の市民防衛大学(CDA)における倒壊建物救助研修にメンバー国の参加者を受入れ研修実施。	2週間	US\$1,000 per person
ベトナム	国家防災情報センターの設置	全国の災害・防災情報を集約・分析し、判断支援を可能にする防災情報センターを政府内に設置。	2年	US\$570,000
	NOAA衛星画像による洪水モニタリング	メコンデルタを対象に NOAA 情報を活用した洪水モニタリングシステムの開発。	1年	US\$100,000
	防災研修	防災管理者の専門的研修の実施。	1ヶ月	US\$10,000
	研修資料	防災管理者向け研修資料の作成。	3ヶ月	US\$9,000
スリランカ	地方政府防災トレーニングプロジェクト	地域レベルの防災業務に従事する職員を対象にした研修プログラムを実施し、人材育成を図る。	10ヶ月	US\$10,000

この結果、以下のことが明らかになった。まず、ニーズとシーズでは、シンガポールの「防災研修」を除き、ニーズの方が多いことがわかった。

また、ニーズについては、申請額の比較的小規模なもの(1万ドル程度)とそうでないものとに分かれた。すなわち、インドネシアの「各州・地域等の防災力強化計画」、カザフスタンの「アルマティ防災情報システム開発」、ネパールの「災害救援部の対応能力強化計画」、ベトナムの「国家防災情報センターの設置」等規模の大きなものについては、メンバー国政府組織の防災力向上のためのシステム開発に関するニーズの多いことが明らかとなった。これらについては、今後世界銀行や JICA といった国際協力機関と連携をとりながら支援を行うことが考えられる。

一方、1万ドル程度の小規模なものに対しては、人材育成のための教育訓練プログラム、普及啓発プログラム等に関するニーズの多いことがわかった。

4 - 2 - 2 協力プロジェクトに関する方針

アジア防災センターでは、地域協力プロジェクトを通じて、次の2つのニーズに応えることを主な目的に協力の可能性を検討した。

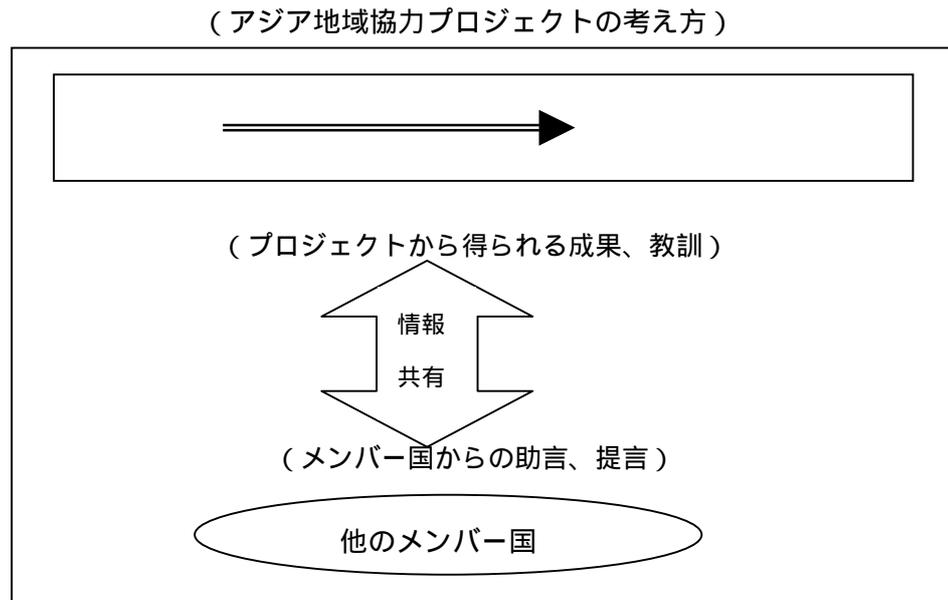
1) 提案国の防災力向上

提案国がプロジェクト実施により自ら抱える防災上の課題を解決できるか又は同国の防災力向上を実現できることが必要である。アジア防災センターでは技術面

及び財政面での協力を行うことで、当該国の防災力向上に貢献する。

2) 個別プロジェクトから得られた成果及び教訓の共有

当該国で実施された成果及び教訓については、報告書やウェブサイト等を通じて、他のメンバー国はじめ同様の課題を抱える関係各国に発信し、共有できるようにする。



4 - 2 - 3 各プロジェクトの内容

アジア防災センターは、申請された14件のプロジェクトに関して、上記の方針に従い、個別ニーズの重要性、他のメンバー国への適用性等も検討し、次の4つのプロジェクトを実施することとした。

表 4-2-3-1 実施を決定したアジア地域協力プロジェクト

実施国	プロジェクト名
カンボジア	地方政府防災研修プロジェクト
インドネシア	コミュニティベース洪水災害軽減プロジェクト
ネパール	防災普及啓発プロジェクト
スリランカ	地方政府防災研修プロジェクト

以下に各プロジェクトについて説明する。

4 - 3 協カプロジェクトの実施

4 - 3 - 1 カンボジア：地方政府防災研修プロジェクト

1) 背景

カンボジアは、洪水、干ばつ、暴風雨などの自然災害多発国である。2000年の洪水では21の州が被災し、各地の農地を破壊した。この洪水災害において、カンボジア政府国家災害管理委員会（NCDM）は、カンボジア赤十字や国連機関及びNGOなどの協力支援により緊急対応をすることができたが、地方における災害対応のための人的資源は限りのあることが判明した。

このような理由からNCDMはアジア防災センターからの支援（総額1万米ドル）により、カンボジア国内のメコン川流域をはじめとする洪水常襲地帯の3州（カンポンチャム Kampong Cham、カンダル Kandal、プルサット Pursat）で防災を担当する州・地区災害管理委員会メンバーに対し、研修を実施することとした。

2) 目的

本プロジェクトの目的は、次の4点である。

- ・ 州・地域レベルの災害管理関連組織の役割及び責任を明確化すること。
- ・ 災害管理活動の調整を有効に行うため組織権限及び指示系統を明確化すること。
- ・ 対象とする州・地域の災害管理委員会メンバーの災害対応力を強化すること。
- ・ NCDMの組織対応力を継続して強化すること。

3) 実施内容

項目	カンポンチャム州	カンダル州	プルサット州
実施時期	2000年6月	2001年1月	2001年2月
参加者数	41名	34名	34名
研修内容	1. 災害管理の一般的概念 2. 災害の分析 3. 脆弱性の分析 4. 災害に対する準備対応計画 5. 災害対応 6. 被害・ニーズ評価 7. 災害復旧 8. 関係省庁の責務		

4) ブルサット州での研修状況

小川所長と日下主任研究員は3ヶ所目のブルサット州での研修開講式に出席し、実施状況を確認した。研修参加者は、州・地区災害管理委員会のメンバー34名で、開講式にはNCDM 事務局長 Mr. Peou Samy のほか、第一・第二副知事も出席した。指導のため首都プノンペンよりスタッフ11名が派遣され、参加者は3日間全員熱心に防災・災害対策につき学び、研修は成功裡に終了した。

ブルサット州はプノンペンの北西約180kmにあり、北に同国最大のトンレサップ湖、南にカルダモン山脈をかかえ、雨期には湖の水位上昇や山脈からの出水により毎年洪水が発生する地域であり2000年も3回被害を受けている。



Pursat での研修開講式

5) 実施結果

この研修により、次のような結果が得られた。

- ・参加者は災害管理分野において必要な知識・技術・経験を得た。
- ・参加者は災害に関する情報収集・評価・分析能力を向上させた。
- ・州災害管理委員会メンバーは災害対応調整に関する責任感を身につけた。
- ・災害予防、被害軽減のための準備、災害対応、救援、復旧の能力を強化した。

6) 評価

カンボジアの災害対策において最大の問題は、州・地域の災害管理委員会メンバーの能力育成であり、この研修により3州の災害対策担当者の知識・能力レベル(調整・情報収集及び提供、防災計画)はいずれも向上した。また今回研修を受けた参加者は各州地域において住民の防災意識向上のため啓発・教育プログラムの実施を求められている。このように、本件地方政府防災研修プロジェクトは所期の成果をあげたものと考えており、引き続き同国で同様の研修が実施されることが期待される。

4 - 3 - 2 インドネシア：コミュニティベースの洪水災害軽減プロジェクト

1) 背景

本プロジェクトでバンドンが選択された理由として、同市がインドネシア国内第4番目の大都市であること、都市開発において災害がハードルになっておりその克服が国内でも注目されていることなどが挙げられる。



バンドンはインドネシア西ジャワ州の首都で、美しい町である。バンドンは海拔 700 メートルに位置し、古代の湖床によって形成され火山に囲まれた高原、バンドン盆地の上にある。市内を南北方向に流れる河川は 32 本あり、市南部で東西に流れる主要河川である Citarum 川と交わっている。市の南部には、洪水の危険性がある状況を示す比較的平坦な地形が広がっている。

年間平均気温 28.5 という住みやすい町であるバンドンは、167.29k m²の面積に 240 万人が暮らす大都市となった（1999 年）。市の人口の大部分が北部よりも平坦な地形を持つ南部に居住しており、この地域では開発が急ピッチで進められている。土地の利用方法が変わることにより、不浸透性の物質が堆積し、河川や運河の水資源は悪化した。また気候の変化によって洪水の危険性も高くなってきている。

近年、毎年最も頻繁に洪水や浸水が起きているのは市の南部においてである。最も被害を受けているコミュニティは密集して暮らす低収入の人々で、避難したり財産を守るために必要な情報や装備にアクセスできない。現在行われている救援活動は要請に応えるのみにとどまっている。つまり、災害が起こってはじめて救援活動が始まるということで、住民は資材も財産も健康も、そして教育も災害に奪い去られてしまったあとで、それを復旧し新たな生活を強いられるということである。このような状況は、住民が開発能力を高め、財産を増やし、生活の質を保とうとして行う努力を妨げてしまう。

このような理由から、「毎年起こる洪水や浸水のリスクは災害被害軽減や復旧の計画をたてることにより減らすことができる」と示す努力をしていかなければならない。災害被害軽減のための計画とは、生命や財産を護る術をコミュニティに導入していくばかりでなく、災害のリスクや損失を最小限にとどめ、生活の質を引き続き良くしていくためにコミュニティを励まし力づけることも含んでいる。

2) 目的

本プロジェクトでは、コミュニティが以下の事柄に関して理解を深め対策能力を高めてい

くことを前提としている： a)洪水の影響を受けやすい地域に居住することのリスクを把握する。b)洪水の危険を徐々に軽減するため、社会的機関の協力体制づくりにイニシアティブをもって取り組む。c)来るべき災害における危険を軽減するために計画を立てる。d)優先的行動を決めるイニシアティブを持つ。e)これらの危険を減らすために必要なプロジェクトを開発する。コミュニティベースの洪水災害軽減は、洪水被災地に住む住民としての将来の生活を自ら決めていくために、コミュニティの構成員自らが参加する重要性、そして自助努力と自己実現の価値を前面に押し出し、強調していく作業であると言える。本プロジェクトの目的は、地方のコミュニティが洪水の危険を軽減し、また生活状況の改善を継続し生産的な生活を営めるように、利用可能な技術を用い適切な関与のプロセスを経て意思決定を行い、それを実現させていけるよう支援することである。

3) 手法

図1は本プロジェクトの活動計画案を示している。プロジェクトの実行段階は以下の9つに分けられる。

予備調査

【基本的概念】

予備調査はレポートによるレビュー、研究、政策文書、プロジェクトの地理的位置に関する情報の解釈などを含む。洪水に関連する各機関との提携を開始し、プロジェクト導入、期待される役割および貢献できる事項の確認、プロジェクト実行後のフィードバック獲得などに努める。この段階ではデータと情報に基づきプロジェクトサイトが選出される。

【結果】

プロジェクトチームは2つのコミュニティを選出した。それぞれRW (RukunWarga:これは日本では町に相当する)と呼ばれる隣接地域単位としての関係を持っている。ケーススタディはこれら2つのRW、9と14で行われた。両コミュニティとも同じ村に位置している。

コミュニティ分析

【基本的概念】

コミュニティ分析は、危険への対策能力がどうなっているかということに関して、随時コミュニティの最新の状況を把握していく作業である。コミュニティ分析は以下のような項目によって示される。

- ・コミュニティの弱点レベル ...洪水による影響を受けたコミュニティを類型別に分け、その中で危険の度合いを示す。手法には、人口における年齢・性別構成割合、住居の種別、家屋の位置、洪水に対するインフラの種別などを用いる。
- ・コミュニティの結束性レベル ...コミュニティの構成員が自助努力・相互扶助を行い、危険軽減のためのイニシアティブをとり、洪水の際共に協力し合うなどの活動に参加する度合いを表している。洪水に襲われた際、自助努力・相互扶助を行っていくために十分な知識を持っているかどうか、災害への対応体制を活用できているかどうか、地域特有の技術を活用できているかどうか等が分析の基準に含まれる。
- ・経済活動 ...経済活動は、洪水への対応能力を決定付ける要因の一つである。洪水多発地域に職場を持つ人々は損失も2倍になると考えたらいい。つまり、居住地域で財産や住む場所を失うと同時に職を失って収入が絶たれるのである。

【結果】

両方のコミュニティが盆地に位置しており、また川幅が下流に行くほど減少してきてRW14とRW9に浸水を起こしている北バンドン川の影響を受けている。そのため弱点を持っていると言える。これら2地域は十分な排水路を持たないため、一層洪水被害を悪化させている。しかしながら、コミュニティの結束性を示す住民個人レベルでの対応体制をすでに持っている。言い換えると、もし仮に洪水の被災地域に住みたいという場合は、各個人が洪水地域のコミュニティに敷かれている対応体制を理解しそれに参加しなければならないということである。協力したりグループで活動を行ったりすることはとても好ましい。なぜならコミュニティの一人一人が相手を助けたり、助けてほしいと要請できるようになるからである。経済活動の視点から見ると、RW9の暮し向きはRW14に比べかなり危険度が高かった。その理由は、RW14の住民の多くが職場から支払われる賃金により一定の収入を得ているのに対し、RW9の住人の多くが農家か畜産家で、洪水に影響されやすい地域で働いているからである。

トレーニングと参加 洪水被害削減に基づいた計画作成

【基本的概念】

プロジェクトチームは、プロジェクトで提案された事項に関してコミュニティの住民自身が条件を決められるよう、トレーニングと住民参加の手法を開発する。トレーニングは数名の住民によって実行される。トレーニングの目的は、洪水の問題について技術的研究機関や政府機関などから示される様々な視点を、住民により身近に感じてもらうことにある。

【結果】

トレーニングは2001年1月20日(土曜日)と2001年1月21日(日曜日)の両日、Kelurahan Cisaranten Kidulの事務所内ホールにて行われた。専門家、政府担当者、NGOスタッフからは以下の6つのトピックが出された。1)洪水被害軽減のためのプロジェクト/プログラムに関する理解 2)洪水被害削減/対策に関する政策 3)洪水対策の技術面構築における情報 4)洪水被害に対する予測と観測 5)コミュニティベースの洪水被害軽減のための対策 6)RPA (Participatory Rural Appraisal)に関する記述と説明

住民参加

【基本的概念】

住民参加は、トレーニングに参加したコミュニティのリーダーから力を借りて、プロジェクトチームの主導で行われる。この段階でコミュニティは、ミーティングの立ち上げ、ミーティングの場所の設定、住民の参加を促しての問題や活動への取り組みなどを行う。プロジェクトチームは参加促進の援助や、必要であれば専門技術に関する便宜供与を行う。



現地調査を実施する参加者

【結果】

RW14について、2001年1月27日、プロジェクトの履歴作成および日々の活動を計画する試みについて討議した。目的は、人々が洪水に直面した際にどのような行動を取ったらよいかをフローチャートで示すことと、災害における季節のカレンダーとベン図を定義することであった。2001年2月18日には住民はAMP (Analysis Mata Pencharian; Job analysis) を行い、問題点をまとめ、ランキング・マトリックスをつくり、優先順位に従って実施プログラムを開発した。



RW9について、2001年1月28日、プロジェクトの履歴作成および日々の活動の計画、フ

ローチャートおよび災害における季節のカレンダー作成など多くの事柄を行った。2001年2月3日、男性住民たちが多くの記録に基づいて上流からの水の流れを地図にし（結果は非公開）、一方で女性住民たちは履歴作成および日々の活動の計画、洪水の原因の確定、ベン図の作成を意見交換しながら行った。2001年2月11日・17日にはプロジェクト実行委員会は"Transek（水脈をたどるフィールド調査）"というプログラムを策定した。2月11日、有料道路と交わる地域のみであったがフィールド調査が行われた。その際、3つの排水路から Tegalluar 川の水路の一つに水が流出しているなど、幾つかの問題点を見つけることができた。

コミュニティベースのプロポーザル

【基本的概念】

コミュニティは自分たちのために幾つかの選択可能なプログラムをつくり、優先順位を決め、それぞれのプログラムの効用、コスト、期間などの詳細を調べることを期待されている。プログラムの中での最優先事項は、行われるプロジェクトの中で、コミュニティ自身によって決められていく。またプロポーザルはコミュニティ自身によって提出されるものとする。それを受け、プロポーザルの実現に必要な便宜供与を行う実行委員会がそのプロポーザルを検討する。

【結果】

各コミュニティの活動計画案は以下の通り。

RW9 における活動計画案

No	事項	現状	問題点	解決策	選択可能な他のプログラム
1	水の浄化（基本的な生活水、飲み水など）	汚染されている	工場から垂れ流しにされている工業排水	工場に対する排水管理の提言（排水管理規定の設定）	深い井戸を掘る
		地下水が不衛生（黄色がかっていて味が悪い）	工場からの産業廃棄物が水を汚染	住民が浄水器を購入する(Cittun, Chlorine)	公共の浄水タンク設置（衛生管理）
2	チサランテン川	雨期に水量を保てなくなり溢れる	川幅の減少	川幅を拡大・掘削（流域地域は公共事業省が所有）	チサランテン川の川幅拡大
		ごみの集積が流れの妨げとなっている	川の深さが足りない	市保健局	チサランテン川に堤防を作る

3	健康問題	洪水後の皮膚病、眼病、咳、感冒、発熱 (注：診療所は遠いので医師の協力を仰げない)	洪水の水が汚染されているため 浸水が長く続くため	ボランティアによる共同作業 地方政府の予算	洪水の間は可動式の診療所をRW09に設置 公衆トイレの設置
4	私道	雨期にはぬかるんで滑りやすくなる とても狭くて小さい	穴やくぼみもそのままになっている 赤土や粘土を用いて道が作られている	川幅を広くし深さを深くする 地方政府の予算	道幅を広げる アスファルト、コンクリートを用いる
5	チナンボ川	チナンボ川からの流れがRW09に洪水を引き起こす チナンボ川の水が汚染されている	川幅の減少 下水道が妨害されている	RW09の付近に多くの工場がある(しかしRW09の住民には失業者が多い) アヒル飼育の可能性	チナンボ川の川幅拡大 堤防の建設
6	経済	低所得・失業	洪水によって田、家畜、漁場その他の収入源が絶たれた	質の良いマグロの養殖	チサランテン川の補修と川幅拡大

RW14 における活動計画案

No.	プログラム (優先順位基準)	目的		効用	特徴		
		場所	関係グループ		新規	継続	再開
I	ターミナル付近への堤防の建設	ターミナル、町役場、リウン・バンドン通り、田	RT 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12	RW 14 での被害を軽減できた。とりわけ RT 2, 3, 4, 5, 6, 12 の各地域	V		
II	堤防建設(居住地地域の付近)	居住地付近	RT 5, 6, 12	RT 2, 3, 4, 5, 6, 12 での被害を軽減できた	V		
III	居住地の水路拡大	それぞれの RT の住宅前	RT 2, 3, 4, 5, 6	RT 2, 3, 4, 5, 6 での被害を軽減できた			V
IV	メイン水路の掘削	リウン・バンドン地域の住宅付近	チサランテン・キドゥル地域の人々	チサランテン・キドゥル地域での被害を軽減できた			V
V	ごみ廃棄・処理に関する規定および働きかけ	チサランテン・キドゥル地域の河川上流の住民	チサランテン・キドゥル地域の RW 3, 10, 13, 14 とゲデバゲの住民	下流地域(チサランテン・キドゥル地域)での被害を軽減できた			V

RW は日本の町に相当する。RT は日本の隣組に相当し、インドネシアの自治体では一番小さい単位である。

実行とモニタリング

【基本的概念】

プロジェクトの実行は主としてコミュニティによってなされる。コミュニティは総括、資源の配置、組織の結成および住民への役割分担などを行う。プロジェクトチームはプロジェクトの進行状況をモニタリングする。

【結果】

現在進行中。

評価とフィードバック

【基本的概念】

評価とフィードバックはプロジェクトチームによって行われ、実行委員会に報告される。委員会は十分なフィードバックを行うよう求められる。また、プロジェクトチームは最終報告書をまとめ、その結果を公表するものとする。

【結果】

現在進行中。

なお、図1は研究の段階に沿った簡単な解説である。

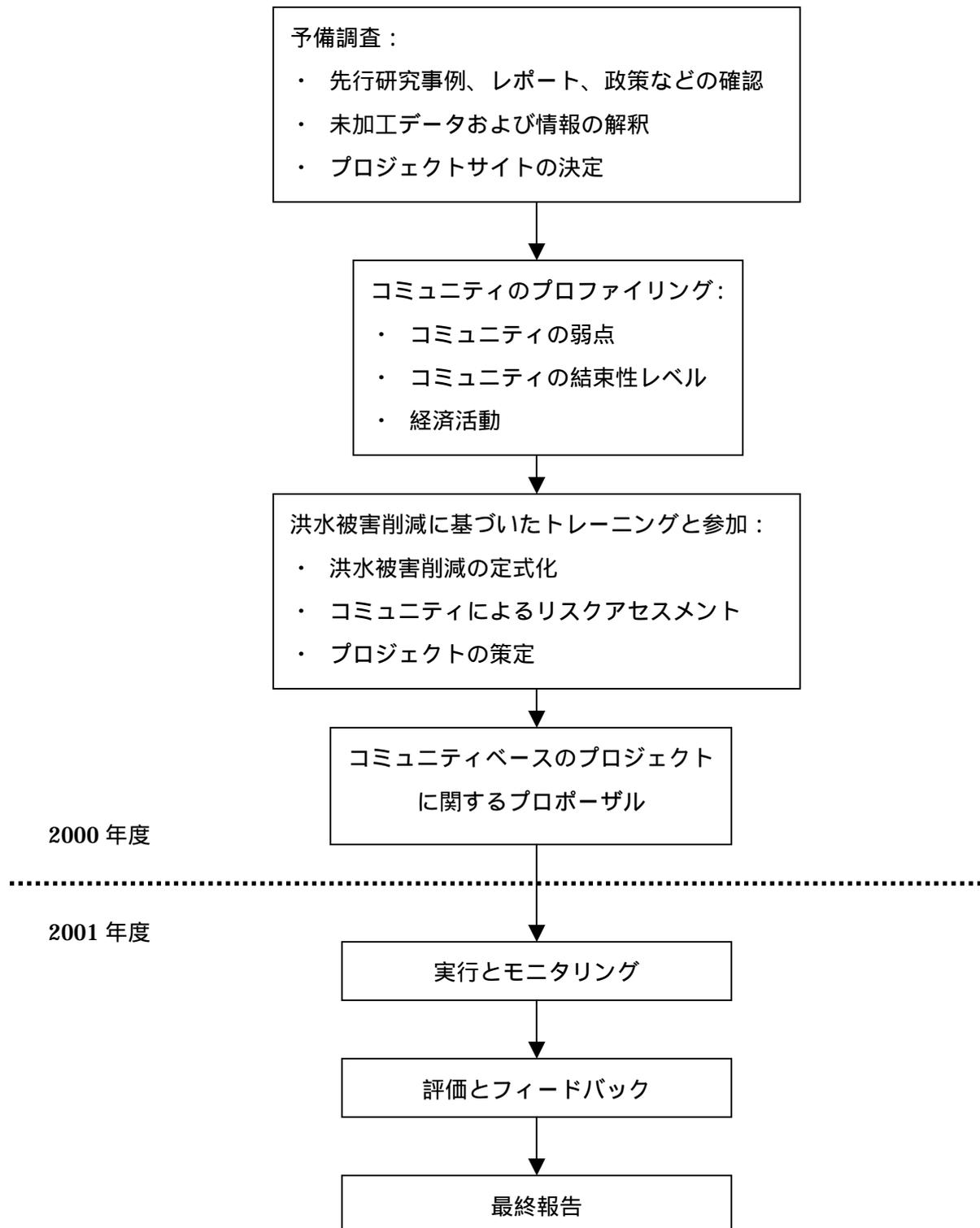


図1 プロジェクト実施プロセス

4 - 3 - 3 ネパール：防災普及啓発プロジェクト

(趣旨)

地形的に情報伝達に困難があり、識字率の低いネパールでは、防災への意識が低いことから、各地域で影響力のある地域リーダーに対する普及啓発からスタートさせる。

(アジア防災センター負担費用)

1万米ドル

(実施期間)

2001.1～2001.3

(内容)

地域リーダーへの普及啓発研修プログラム

ネパール国内の10のdistrictを選び(landslideに脅かされる山岳地域とfloodに脅かされる平坦な地域)地域リーダーへの普及啓発研修プログラムを実施する

a)対象者

地域リーダー

学校長、村長、政府出先機関の災害担当者、ボーイスカウト指導者、赤十字関係者、NGO関係者、警察関係者、軍関係者等1回につき約20名、合計約200名

b)講師陣

内務省スタッフ、中央赤十字、各州災害責任者、Police Official、Soil Conservation Officer等

c)実施期間

それぞれ3日間程度

d)研修内容例

- ・災害管理における防災関係法令、計画について
- ・土地管理と環境について
- ・災害管理における普及啓発について
- ・救援・救助活動について
- ・災害時の各region災害責任者の役割について
- ・災害直後の警察の対処について

普及啓発パンフレット、ポスターの作成

ラジオ放送

国営放送で毎朝二ヶ月間程度放映。

(解説)

ネパールでは、地形上交通が不便で1カ所に集まるのが困難なことから、受講者である地域リーダーを一度に一箇所に招集するのではなく、国、県政府の要職者の方から彼らの住む村々をまわり、草の根ベースで啓発していく手法を採った。こういったあたり、国と県の連携も含め、防災普及啓発にかける政府の強い意気込みが感じられた。また、啓発用パンフレットは、ネパール国内の識字率が高くないことを考慮して、絵をふんだんに活用するなど工夫の跡が見られた。

受講者の方も、毎年洪水や土砂崩れなどの災害に悩まされていること、これまでこういった知識を持たず初めての研修の機会であったことから、熱心にメモを取り講師と議論を交わす姿が印象的であった。

さらに、山村にテレビが普及していないネパールでは、全国ネットのラジオ放送は有効な手段であり、朝夕のニュース番組後の視聴率の高い時間を狙って放送するなどした。

本プログラムのネパール側担当者は、過去に客員研究員としてアジア防災センターに在籍したことがある。事前準備のためのネパール国内での調整、アジア防災センターとの連携など、プロジェクト担当者の役割は大きいものがあり、客員研究員プログラムの成果が地域協力プロジェクトにつながったものとしても評価できよう。



ネパールでの講師はかつての客員研究員

4 - 3 - 4 スリランカ：地方政府防災研修プロジェクト

(趣旨)

District、Division の地域レベルで防災業務に従事する職員を対象にした研修プログラムを実施し、人材育成を図る。1回につき25～30名程度、合計150名程度。

(アジア防災センター負担費用)

1万米ドル

(実施期間)

2001.3 (別途2回を2001.7及び2001.11に実施する)

(内容)

対象者

各 District の特に災害に脆弱な Division の責任者

研修内容例

- ・ 災害管理の概念
- ・ 組織、法制、計画、教育・研修
- ・ 防災技術・警報・意思決定
- ・ オリエンテーション、組織の編成
- ・ 災害直後の動員、損害評価、ライフラインの維持、避難所
- ・ 物資の調達、貯蔵、配布
- ・ 復旧、復興への移行

(解説)

スリランカでは、洪水、土砂崩れ、サイクロン、干ばつといった自然災害が発生し、これに対応する地方職員の養成が急務である。本プロジェクトは、翌年度も2回実施されるもので、今回の研修は国内25の郡政府の長、副長を首都スリジャヤワルダナプラコッテに招集して実施された。研修内容はレクチャーを中心に、フィールドトリップ、国際機関視察など22ものメニューがあった。レクチャーもグループディスカッションを取り入れたり、自主制作による普及啓発ビデオを放映したり、一方的な説明に陥らないよう配慮されていた。また、フィールドトリップでは、洪水多発地域の村人と共にタウンウォッチングするなどの工夫も施された。多彩なメニュー、それを可能にするリソースパーソンが目についた。

また講義施設は政府の研修所で、各種機材や宿泊施設、食堂などが配備されるなど、機能面、経費面でも良く考慮されていた。参加者の評判も高く、スリランカにおける地方政府レベルでの防災力の一層の向上が期待される。



スリランカでの研修の様様