

2002	PNG	地震	5,000	4	
	PNG	火山	13,000		
	PNG	洪水			
	PNG	地滑り	138	36	
	PNG	旱魃	35,000		
	ミクロネシア連邦	サイクロンミタグ	8,000		
	グアム	サイクロンポングソナ			
	ミクロネシア連邦	サイクロンチャタアン	1,000	47	
	グアム	サイクロンチャタアン	1,600		US\$ 60 million
	ツバル	高潮	50		AU\$ 20,000
2003	PNG	洪水	4,365		
	ツバル	サイクロンアミ	27		AU\$ 6,000
	ニューカレドニア	サイクロンエリカ	1,000+		
	PNG	地滑り		13	
	PNG	洪水	1,197		
	サモア	洪水、地滑り			
2004	PNG	地滑り			
	PNG	洪水			
	ツバル	火事	16		AU\$ 6,000
	サモア	サイクロンヘタ			SAT 90 million
	ニウエ	サイクロンヘタ	1,300	1	NZ\$ 37.7 million
	ウォリス・フツナ	サイクロンヘタ			
	ニュージーランド	洪水			NZ\$ 180 million
	ミクロネシア連邦	サイクロンスダル	12,000		

PNG：パプアニューギニア

NZ\$：ニュージーランドドル

US\$：米ドル

SAT：サモア・タラ

## 2-2 大洋州地域における防災に関する取り組み現況

### 2-2-1 地域としての取り組み

大洋州諸国の開発・環境管理・災害管理に関するプロジェクトを統括する地域間機関として太平洋応用地球科学委員会（Pacific Islands Applied Geoscience Commission：SOPAC）がある。

SOPACの加盟国、及び国の代表機関は表2-8に示すとおりである。SOPACの本部はフィジーの首都スバにあり、加盟国では主に環境・地学関係の行政機関が担当機関となっている。

表 2 - 8 SOPAC 加盟国と担当機関

加盟国	担当機関	EDF-8 対象国	EDF-9 対象国
オーストラリア	Australian High Commission		
クック諸島	Ministry of Foreign Affairs & Immigration		X
ミクロネシア連邦	Department of Economic Affairs		X
フィジー	Mineral Resources Department	X	
グアム	Guam Environmental Protection Agency		
キリバス	Ministry of Fisheries & Marine Resources Development	X	
マーシャル諸島	Ministry of Foreign Affairs and Trade		X
ナウル	Department of Foreign Affairs		X
ニュージーランド	New Zealand High Commission		
ニウエ	Premier's Department		X
パラオ	Ministry of State		X
パプアニューギニア	Department of Mining	X	
サモア	Ministry of Foreign Affairs and Trade	X	
ソロモン諸島	Department of Mines and Energy	X	
トンガ	Ministry of Lands, Surveys and Natural Resources	X	
ツバル	Ministry of Natural Resources	X	
バヌアツ	Ministry of Lands and Natural Resources	X	
<b>準加盟国</b>	<b>担当機関</b>		
アメリカンサモア	American Samoa Power Authority		
フレンチポリネシア	Head of International Affairs		
トケラオ			
ニューカレドニア	New Caledonia's Office of Regional Cooperation and External Relations		

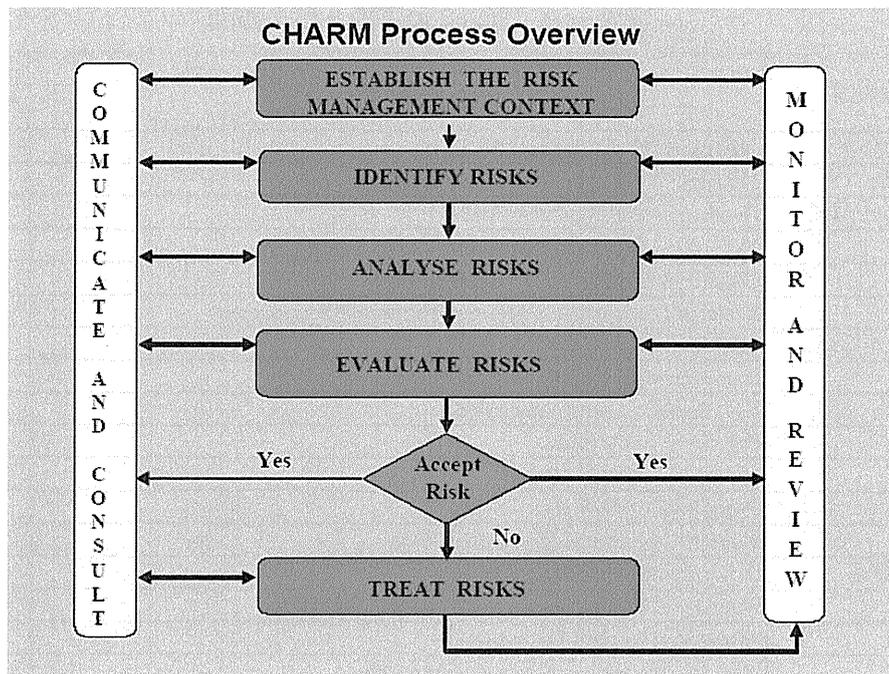
EDF-8 : 8<sup>th</sup> European Development Fund、期間 1955～2000 年

EDF-9 : 9<sup>th</sup> European Development Fund、期間 2000～2007 年

大洋州地域では、サイクロンによる甚大な災害の経験を経て、1987 年にはソロモン諸島、トンガで国家防災計画が策定されている。

1990 年代には国連防災の旬年を受けて、大洋州地域における災害管理ワークショップが毎年開催されてきた。1990 年代初頭の SOPAC のプログラムには防災を明示したものはないが、資源管理、環境管理の一環として地震・海岸浸食に関する防災対策調査や、人材養成の一環として防災に関する訓練が行われてきた。1990 年代後半には各国の防災計画や、サイクロン対応計画、国家防災法などが各国で整備され始めた。

1999 年には、SOPAC での防災に関する活動が飛躍的に増加し、2000 年には環境科学プログラムのなかにハザード評価部門が設けられ、ハザードマップや環境脆弱性指標が作成され始めた。2001 年には、SOPAC の国家人材養成プログラム内に災害管理が追加された。ここで、大洋州地域での災害管理の基本的な考え方として、図 2 - 8 に示すような流れで示される包括的な危機リスク管理 (Comprehensive Hazard and Risk Management : CHARM) が使われている。



出典：SOPAC

図 2-8 CHARM の流れ

2003 年には、現在実施されている下記の 3 つのプログラムが作られた。このうち災害管理は、主にコミュニティリスクプログラムで扱われている。2005 年には、国連防災会議で採択された Hyogo Framework for Action 2005-2015 を受けて、太平洋諸島フォーラム (PIF) は大洋州地域の災害対策に関する行動枠組みとして、「Disaster Risk Reduction and Disaster Management A Framework for Action 2005-2015」を承認している。

SOPAC の 3 つのプログラム

- ① 海と島のプログラム (Ocean and Islands Programme)  
天然資源の持続可能な管理のための海と島のエコシステムに関する技術的知見の向上をめざす。
- ② コミュニティライフラインプログラム (Community Lifeline Programme)  
持続可能な暮らしのために、エネルギー、上水、下水、情報通信技術などへのアクセスの向上をめざす。
- ③ コミュニティリスクプログラム (Community Risk Programme)  
より安全で活力あるコミュニティの形成のために、災害リスク管理の向上をめざす。

コミュニティリスクプログラムは、表 2-9 に示すように、3 つのコンポーネントから成り、この下の各項目内に複数のプロジェクトが割り当てられている。プロジェクトの例としては、①国家防災行動計画策定の支援、②ソロモンの州災害管理調整官に対する研修の実施、③津波啓発キットの作成、④小学校用の防災教育教材の作成などがある。

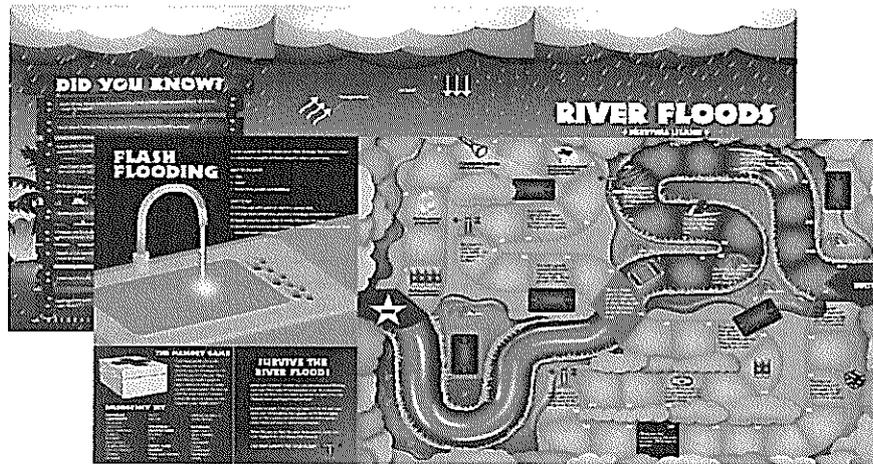


図 2-9 防災教育教材（洪水）

表 2-9 コミュニティリスクプログラムのコンポーネント別項目

コミュニティリスクプログラム		プロジェクト数	予算 (フィジードル)
<b>1</b>	災害に対する復元力の強化		4,585,746
1.1	国家災害管理計画と NDMO を含む関係機関の調整の強化	2	
1.2	災害管理の知識と訓練・情報管理を通じた模範例適用の強化	6	
1.3	防災意識と早期警報システムの強化	5	
1.4	災害管理通信システムの作成と維持	2	
1.5	災害準備と緊急対応の強化	3	
1.6	世界防災戦略の促進と推進	1	
1.7	災害の社会的・環境的・経済的費用の分析	1	
<b>2</b>	災害の影響の低減		261,123
2.1	環境脆弱指標（EVI）ツールの促進	1	
2.2	総合的なハザードアセスメントとリスク軽減策の促進	3	
2.3	損失と被害アセスメントツールの開発と促進	1	
2.4	脆弱性アセスメント指標の開発と配布	1	
2.5	情報伝達のためのネットワークとシステムの改善	3	
2.6	災害影響の分析と教訓学習のための支援提供	1	
<b>3</b>	災害リスク管理の主流化		2,909,615
3.1	行動計画枠組み 2005-2015 の促進と推進	3	
3.2	CHARM の適応に基づく防災計画の評価	1	
3.3	コミュニティ災害管理の訓練の調整	1	
3.4	CHARM 適応による災害リスク管理の主流化支援の便益評価	1	

出典：SOPAC 2008 Approved Work Programme & Budget

このほかの 2 プログラムでも表 2-10 に示すように災害管理に関連するプロジェクトは含まれており、開発・環境管理のなかに災害管理が含められたプログラム構成になっている。

表 2-10 コミュニティリスクプログラム外の防災に関するプロジェクト

海と島のプログラム		予算 (フィジードル)
2.6	津波対応、監視、モデリング	
2.6.1	津波モデルと警報システム作成のための調査	
2.6.2	津波ハザードマップ作成のための海底測量	505,195
2.6.3	ソロモン諸島の津波災害からの復興、災害対策	
<b>コミュニティライフラインプログラム</b>		
1.1	水資源のアセスメント	
1.1.6	大洋州地域の水循環観測システム (HYCOS)	2,509,909
2.3	エネルギー、水、下水、情報通信技術分野の災害準備戦略	
2.3.1	大洋州の気候変動情報の更新	221,729
2.3.2	水資源と気候変動への対応	
2.3.3	大洋州諸国における早魃係数の開発と利用	
2.3.4	水と気候資源センター	25,000
2.3.5	大洋州諸国の歴史的気候データの復旧	89,888
2.3.6	事業継続計画の開発	
3.4	関係者間の連携の強化	
3.4.6	気候変動、海面上昇、極端な気象現象に関する円卓会議	

出典：SOPAC 2008 Approved Work Programme & Budget

SOPAC は加盟国からの基金のほか、EU、オーストラリア、ニュージーランドなどの資金援助により運営されている。資金源は、毎年 80%以上が外部からの資金である。このなかでも EU は、資金全体のなかで 56% (2008 年) を占めており、SOPAC に対する最大のドナーである。

EU は、表 2-8 右に示すように EDF-8 (8<sup>th</sup> European Development Fund, 期間 1995~2000 年) の資金で 8 カ国を、EDF-9 (期間 2000~2007 年) で 6 カ国を追加し協力を行ってきた。現在、EU は SOPAC において“EU-EDF 8/EDF9-SOPAC/EU Project Reducing Vulnerabilities of Pacific ACP States”の下で、総合計画と管理システムにより、島嶼国における脆弱性の低減をめざすことを目標に、表 2-11 に示す防災に関するプロジェクトを実施している。

また、“EDF-9B Envelope” 資金は従来、突発的な災害に備えるものであったが、未使用の資金を自然災害に対する防災組織やコミュニティの設備強化 (安全な水へのアクセス又は、緊急対応・通信の整備) に対する広域協力にあてることで PIF と合意している。

表 2-11 SOPAC-EU の防災に関するプロジェクト

活動項目	防災に関するプロジェクト
海岸地域の持続的な開発	EDF-8 対象国での深淺測量
安全で適切な水供給のための計画	
包括的なハザードとリスク管理	サモアの総合洪水管理
	フィジーのナブア川早期警報システムプロジェクト
	メラネシアの火山観測網
	ソロモン諸島の 2007 年津波の評価
	フィジーの 2007 年洪水災害評価
	フィジーの津波・洪水早期警戒網と GIS 能力の強化
	トンガの NDMO と土地局の GIS 利用
	バヌアツの総合沿岸管理に関する政策提言
バヌアツの災害管理行動計画作成の支援	
島嶼システムのインフラ	マップサーバーの設置と訓練
ACP 大洋州の能力強化	

出典：EU-EDF 8/EDF9 SOPAC/EU Project Report 93, Reducing Vulnerabilities of Pacific ACP States, PROJECT PROGRESS, Intermediate Report for the period January to June 2007

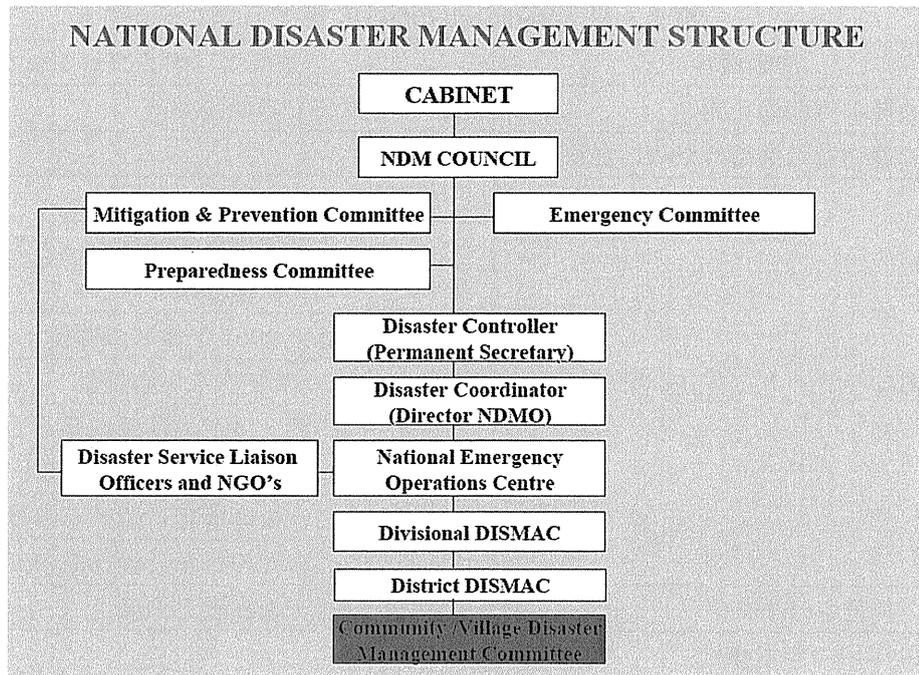
## 2-2-2 国別の取り組み

### (1) フィジー

#### 1) 法制度

フィジーにおいては、国家災害リスク管理計画は 1995 年に作成されている。自然災害を対象とした災害管理に関する制度・体制は 1998 年に制定された国家災害管理法（National Disaster Management Act 1998 : NDMA）に基づいている。同法に基づき、図 2-10 に示す組織が設置されている。

国家災害リスク管理計画は 2006 年に改定版「国家災害管理計画」が作成され、2008 年 2 月時点で国会での承認待ちの状態である。同計画の国会承認後には、国家災害管理法が閣議付議、承認される予定になっている。州レベルの防災計画は、一部で策定されている。



出典：NDMO

図 2-10 フィジーの防災体制

国家災害管理評議会 (National Disaster Management Council)

各省の事務次官で構成されており、災害管理、災害に関する政策の責務を負う。下記の 3 委員会が設置されている。

- － 緊急委員会 (Emergency Committee) : 緊急時の中央管理を行う。
- － 災害準備委員会 (Preparedness Committee) : コミュニティへの啓発活動を行う。
- － 災害軽減防止委員会 (Mitigation and Prevention Committee) : 災害軽減活動の調整を行う。

国家災害管理官 (National Disaster Controller)

災害発生時にその対応、対策を指示する。

国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)

災害管理に係る具体的活動を行う。局長は国家災害調整官を兼ね、関係機関の調整にあたる。

国家緊急対策センター (National Emergency Management Center)

災害に対して国レベルでの対応が必要な場合に立ち上げられ、NDMO が中心となって運営される。

2) 防災関連組織

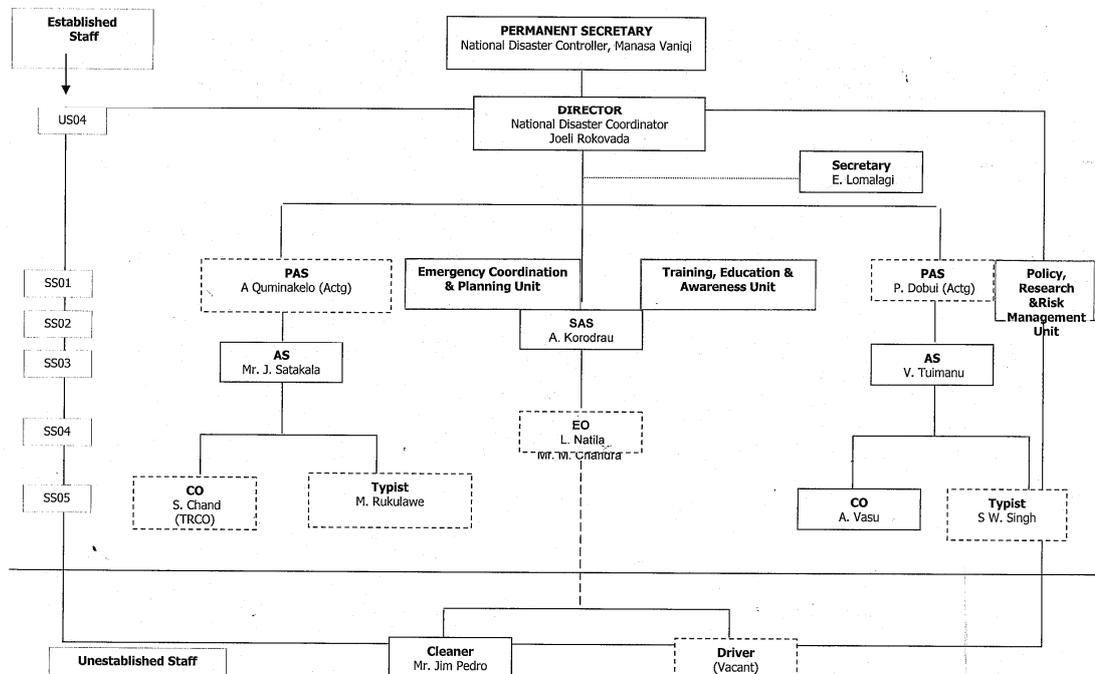
a) 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)

NDMO は災害管理における実施機関である。内務省所属であったが、1995 年に土地・地方開発省に移管している。

職員は臨時職員 2 名を含む 14 名で、うち 1 名は気象局から転職した技術者である。NDMO は図 2-11 に示すとおり、緊急調整計画ユニット、研修教育啓発ユニット、政策

緊急危機管理ユニットから構成されている。2008年度予算は557万3,600フィジードルであり、内訳は以下のとおりである（表2-12）。2008年度初めて、早期警報システムの予算1万3,100フィジードルが計上された。

NDMOは、サイクロンに関する警報を気象局から、地震・津波に関する警報を鉱物資源局地震課から受け、それを関係機関やメディアに伝える。



出典：収集資料「NDMO Organization Structure」

図2-11 フィジーNDMOの組織図

表2-12 NDMOの2008年度予算

(単位：フィジードル)

総額	5,573,600
内訳（主な項目）：	
－救援、復旧活動	5,000,000
－通信機材	100,000
－防災啓発	40,000
－早期警報システム	13,100
－災害管理	10,000

出典：収集資料「2008 BUDGET」

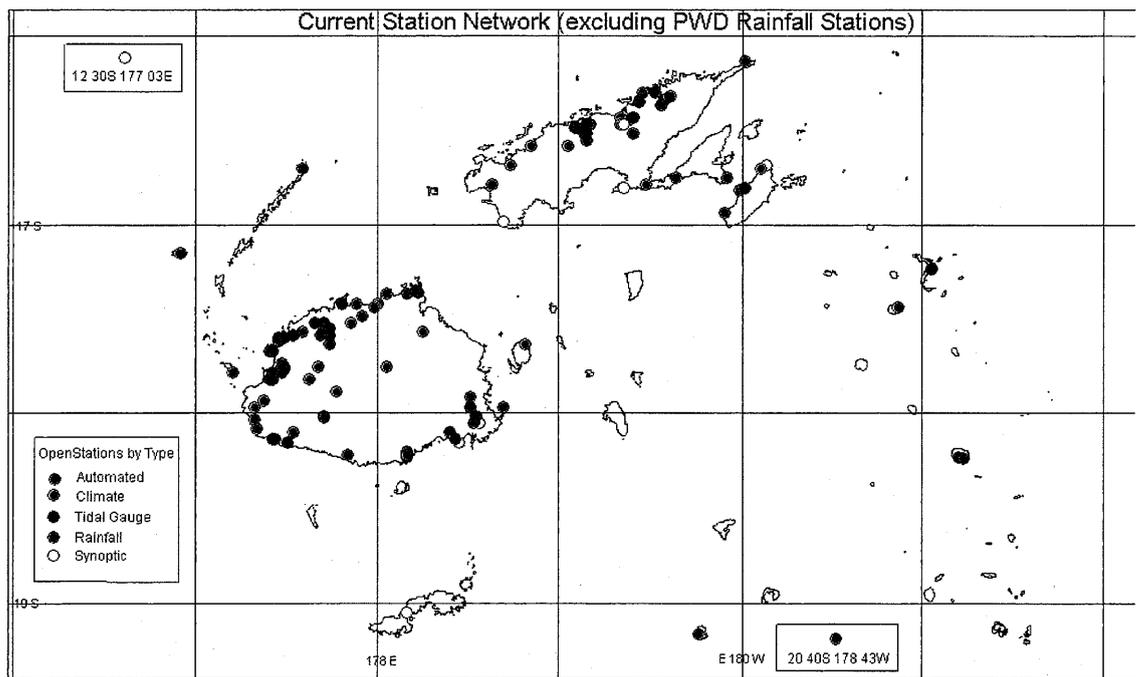
b) フィジー気象局 (Fiji Meteorological Service : FMS)

気象局は世界気象機構 (WMO) の域内特別気象センターに指定されており、南太平洋地域におけるすべての熱帯サイクロンの命名、警報を行っている。気象局は、気象予測部と気候サービス部から成り、これらを支援する予報・施設課、計算情報システム課、技術システム課、管理課の4つの課が設けられている。気象局はかつて運輸省下の組織であつ

たが、国土省と運輸省が合併したため、国土省下にあった水文局と同じ組織になっている。職員は全体で約 90 名おり、専門職 22 名、技術職員 59 名、管理部 11 名から成る。年間予算は、250 万フィジードルである。

気象局では、図 2-12 に示す降雨観測所 70、気象観測所 50、総観局 17 を管理している。観測期間は長いもので 90 年継続している。総観局は 4 時間間隔の観測だが、雨量が 60mm を超えると 1 時間間隔に変更される。気象レーダー観測の情報は、周辺国へも転送されている。SOPAC がナブア川付近の 3 ヲ所で観測している雨量データは、気象局にも送られている。日本の協力による自動観測局は 7 ヲ所で、うち 2 ヲ所が現在機能している。

日本から観測に関する訓練を受けているフィジーは、周辺国の気象局に第三国研修を行っている。第三国研修は過去 5 年間実施し、1 年空けて現在 3 年間の研修を新規に実施中である（2-4-1 わが国の協力概要を参照）。JICA のシニアボランティアが IT 分野の協力で 2007 年まで 1 名配属されていた。また気象局は学校で防災教育を行っているほか、教育ビデオも作成している。



出典：フィジー気象局

図 2-12 フィジー気象局の観測点分布

c) 鉱物資源局 (Mineral Resources Department : MRD)

鉱物資源局地震課では、ハワイの太平洋津波警報センター (Pacific Tsunami Warning Centre : PTWC) からの地震・津波情報 (マグニチュード、震源位置、波高など) を入手し、自国への津波襲来を予測している。地震部門の担当者は 1 名しかおらず、震源決定も手動で行っている。

24 時間体制になっていないが、勤務時間外の PTWC からの情報は担当者の携帯電話へ直接連絡が伝わるようになっている。電話連絡を受けた担当者は、その時点で津波の評価を行い必要な対応を講じる。津波警報発令の必要がある場合には、地震課から NDMO へ

通報される。

JICA による技術協力プロジェクト「地震観測網の運用プロジェクト」が 2007 年 10 月から実施されており、地震観測機材の更新と維持管理体制の構築が予定されている。

d) 農業土地水資源省水文局 (Ministry of Agriculture, Land and Water Resources / Hydrology Section, Water & Sewerage)

水文局の職員数は、中央地域 17 名、北部地域 5、6 名、西部地域 18 名である。水文局では雨量観測所、水位観測所を管理しており、一部流量観測も行っている。観測期間は 20～80 年、長いものでは約 100 年になる。各観測所からの雨量、水位データは水文局のコンピュータに入力され管理される。各種調査、研究のために、これら観測データを必要とする利用者の要請に応じて、データを提供する。観測は基本的に 1 日 1 度の観測で、毎月収集される。早期警報システム<sup>1</sup>が導入されたナブア川では、15 分ごとの水位データと毎時の雨量データが、リアルタイムで水文局に送信されている。

水文局は平日午前 8 時から午後 4 時半までの勤務時間であるが、ナブア川早期警報システムでは、観測所からの警報は水文局のコンピュータを通して、自動的にナンディの気象局へ送信される。したがって、水文局の勤務体制が早期警報システムに影響することはない。

e) 教育省 (Ministry of Education)

教育省では、Key Learning Area Committee が教育カリキュラムを作成する。現行カリキュラムのなかでは、防災に関する教科はない。

国連地域開発センター (UNCRD) のプロジェクト「地震に対する学校生徒の脆弱性低減」において、小学校を対象に防災啓発教材及びカリキュラムを作成した。また、学校の耐震診断のマニュアルを作成しパイロット事業としてパイロット校の耐震補強を行った。2007 年には災害リスクのマニュアルを整備している。

高学年になるほど試験勉強に重点が置かれるため、防災教育などにあてられる課外自由学習時間を確保することが難しくなる。教師は児童の進学率で評価されるため、学校教育のなかで防災教育を行う動機づけは低い。

f) 消防局 (National Fire Authority)

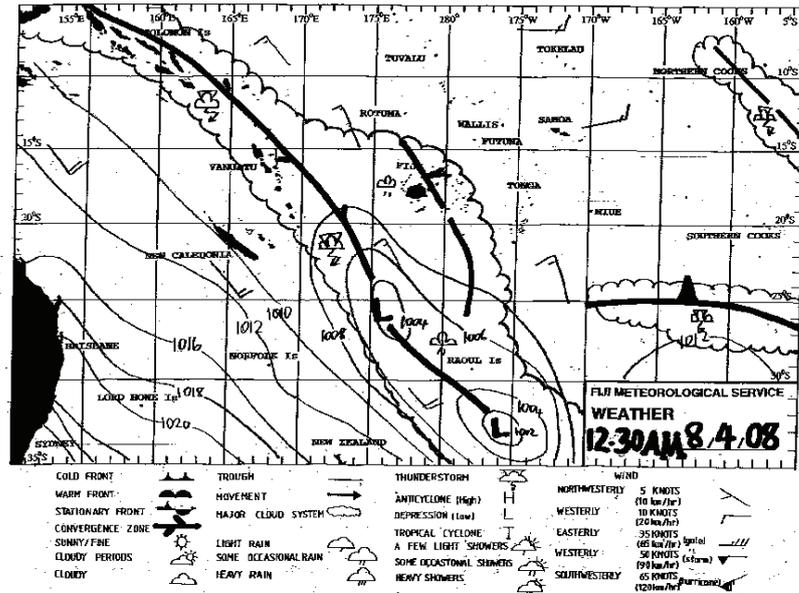
フィジー消防局は、消防法 (1994 年) に基づいて設立された新しい組織である。全国に 44 の支局をもつ。予算不足のため十分な設備を整えることができていない。自然災害対応の経験は少ないが、洪水時には関係組織と連携して救援活動を行うこともある。ただし、水難救助のための設備を有していない。2003 年より JICA の草の根技術協力事業 (地域提案型) のカウンターパート機関として、三重県松阪地区広域消防組合の協力の下、消防隊員の育成を実施している。

<sup>1</sup> ナブア川の早期警戒システムについては、第 3 章 3-4-2 (3) c) の項に詳細を記載。

3) 対策

a) サイクロン

ナンディのフィジー気象局では、サイクロン警報業務・海洋気象予測を、赤道から南緯25度まで、東経160度から西経120度までの範囲で行っている。気象局はWMOの域内特別気象センターに指定されており、南太平洋地域におけるすべての熱帯サイクロンの命名、警報を行っている。このため気象レーダー観測の情報やサイクロン警報は、周辺国に転送されている。



出典：フィジー気象局

図2-13 気象局から配信される天気図の例

フィジー国内のサイクロン警報は、気象局から各メディア並びに NDMO へ、さらに NDMO から関係機関へ通報される。気象局から発出される警報には、サイクロンに関連する情報（風、高波、降雨、洪水）のほかに、低気圧による高潮や豪雨、洪水などの情報も含まれる。本早期警報システムは、人員不足・予算不足の問題を抱えており、システムの改善が望まれている。サイクロンはオーストラリア・南太平洋カテゴリーシステムに基づき、風速により表2-13に示すように分類されている。フィジーでは国家災害管理計画に関連づけられたサイクロンサポート計画が、1997年に国家災害管理評議会により作成されている。また、サイクロン警報に関する手続きが毎年作成されている。

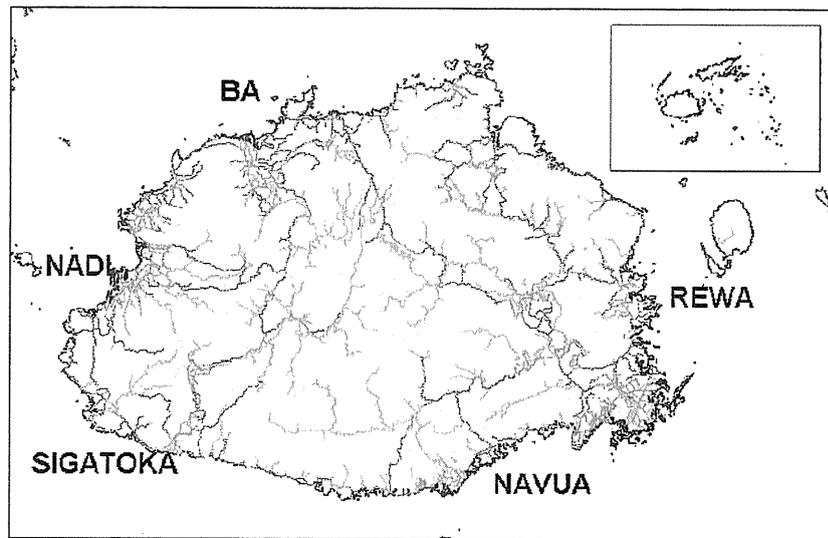
表 2-13 サイクロンのカテゴリー分類

カテゴリー	10 分間の最小風速	3 秒間の最大風速	影 響
1	63 – 87 km/hr	125 km/hr 未満	軽微な住宅被害。作物、樹木へのある程度の被害
2	88 – 117 km/hr	125 – 169 km/hr	小規模な住宅への被害。標識、樹木への顕著な被害
3	118 – 157 km/hr	170 – 224 km/hr	住宅の屋根、構造への被害。停電の発生
4	158 – 200 km/hr	225 – 279 km/hr	屋根に顕著な損失と構造への被害。風による瓦礫の飛散。広範囲の停電
5	200 km/hr 以上	280 km/hr 以上	広範囲の破壊により極めて危険

出典：Tropical Cyclone Alerts and Warnings Summary of Procedures within Fiji 2007-2008

b) 洪水

フィジーの政治・経済の中心であり首都スバのあるビチレブ島には、バ川、ナンディ川、シガトカ川、ナブア川、レワ川といった河川が流れている。11 月から 4 月の雨期にはサイクロンの襲来や豪雨により、しばしば洪水被害が発生している。堤防や護岸といった治水施設はなく、部分的な河床掘削が行われている程度である（図 2-14）。



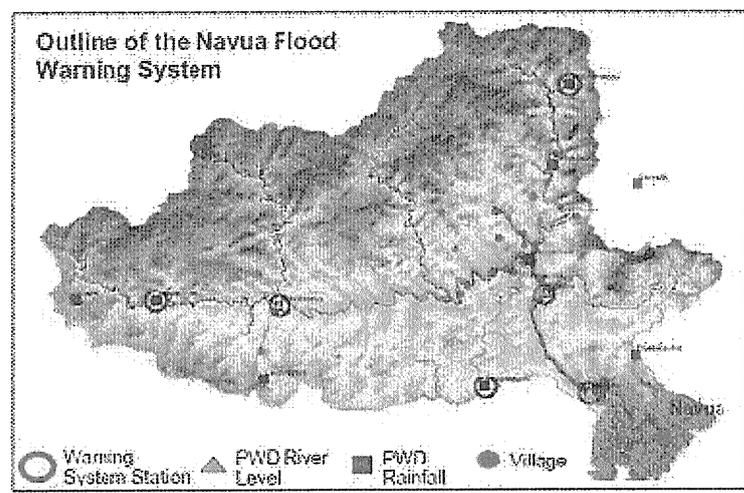
出典：SOPAC

図 2-14 ビチレブ島の主要河川

ビチレブ島の 5 河川とバヌアレブ島のランバサ川の洪水対策は以下のとおりである。

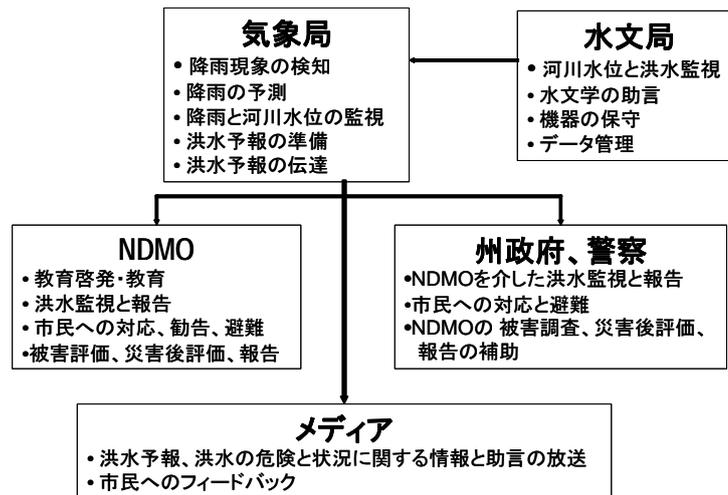
- ・レワ川：1986 年に NZAID の協力により早期警報システムが導入された。サイクロンキナ（1993 年）の襲来時は、同システムは適切に機能し、被害軽減に貢献している。しかし、2005 年に機材が故障して以来、修理がなされず機能していない。現在 EU の支援によるシステム更新を予定している。

- ・バ川：フランスの援助による早期警報システムの導入を予定している。
- ・ナンディ川：JICA による「フィジー国河川流域管理及び洪水制御計画調査」のなかで優先プロジェクトとして、放水路（延長 3.3km、水路幅 100m）と捷水路（延長 0.25km、水路幅 60m）が提案されたが実施には至っていない。フランスの援助による早期警報システムの導入を予定している。
- ・シガトカ川：大きな洪水被害は生じていない。そのため特に治水対策は予定されていない。
- ・ナブア川：2007 年から EU の支援により、ナブア川早期警報システムプロジェクトが開始している。流域に設置された 3 つの水位観測所と 6 つの雨量観測所のリアルタイムデータが気象局、水文局に送られ、気象局を通じて NDMO をはじめとする関係機関へ警報が発令される。2008 年 2 月現在、観測機器や通信システムの導入は完了している。図 2-15、図 2-16、表 2-14 に同システムの概要を示す。
- ・ランバサ川：下流部に位置するランバサ付近で最大支川ガワ川と合流している。近年、ランバサでの洪水被害が増加しているが、早期警報システムを含む洪水対策は予定されていない。



出典：収集資料「Fact Sheet Navua FWS\_v2.pdf」「Bonte et al – Navua Flood Warning.ppt」

図 2-15 ナブア川洪水警報システムの概要



出典：Flood EWS for Navua.ppt

図2-16 ナブア川洪水警報システムの各機関の責任

表2-14 ナブア川早期警報システムプロジェクトに関する関係機関の活動

機 関	担 当
NDMO	地域、国レベルの関係者の調整
水文局	機器の管理、データ受信、データ管理
気象局	データ受信
SOPAC	EU 資金による早期警戒システムの設置
赤十字	脆弱性・能力アセスメント（Vulnerabilities and Capacities Assessment：VCA）のワークショップ開催
TAD/OFDA	立ち上げ段階での地域レベルでの災害管理・通信の訓練のワークショップ開催
UNDP	コミュニティ及び地方政府を対象とした啓発活動。洪水対応計画のなかで VCA により、ナブアの最も洪水被害が大きいコミュニティでのハザードマップ作成
Peace Corps	赤十字と共同で VCA のワークショップ開催

出典：An Integrated Local Level Risk Management Approach to Reducing Flooding Risk in the Navua Region, Fiji, UNDP Pacific Center、現地での聞き取り調査

c) 津 波

フィジーでは津波に対する対応計画として、“Fiji Tsunami Warning System and Response Arrangements, Mineral Resources Department, 2004 Draft” が作成されている。同計画では各関係機関の責任分担、警戒の発令、学校の閉鎖、被害調査、復旧までの一連の手順が記載されており、1953年津波の浸水分布図、サイレンの配置図が付けられている。施設対策は実施されていない。

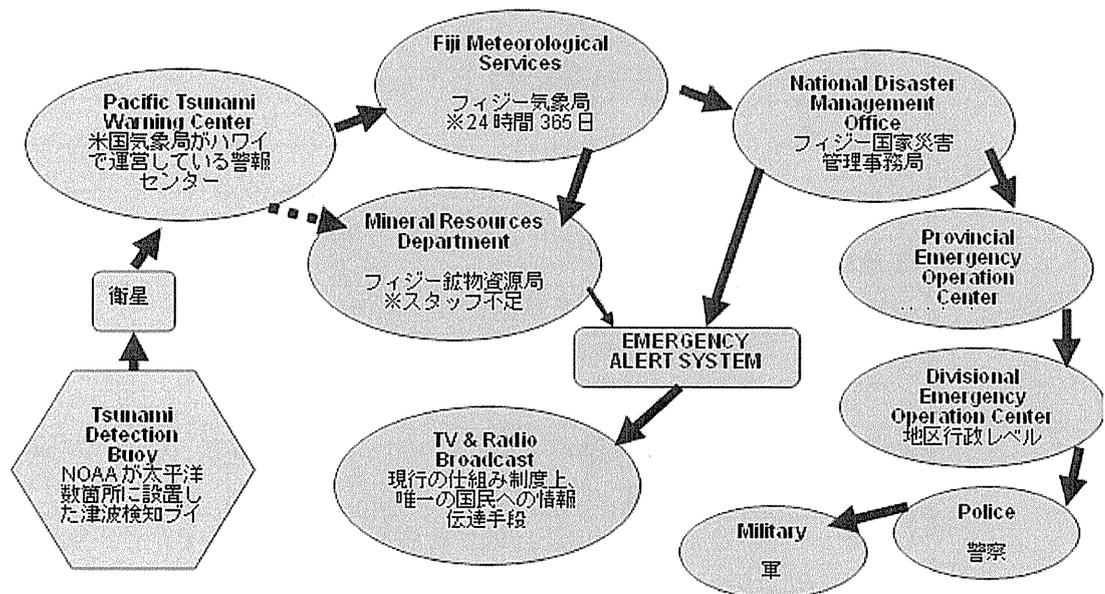
津波に関する情報は図2-17に示すような流れが定められている。太平洋津波警報センター（PTWC）からの地震・津波情報（マグニチュード、震源位置、波高など）を鉱物資源局（MRD）地震課が分析し、警報を発令する流れになっている。

MRD の勤務時間外には、PTWC からの情報は MRD 担当者の携帯電話へ直接連絡が伝わるようになっている。電話連絡を受けた担当者は、その時点で津波の評価を行い必要な対応を講じる。津波警報発令の必要がある場合には、地震課から NDMO を介して関係機関へ通報される。

MRD が地震観測を行っているが、震源決定は手動であり、24 時間体制ではない。また、フィジー国内には津波観測、警報システムがない点は問題である。

ハザードマップについては、図 2-18 に示す 1953 年津波の波高・遡上実績図が作られているほか、同津波の再現計算が太平洋災害センター (Pacific Disaster Center : PDC) により行われ、現在の海岸施設に対する被害想定も行われている。また、SOPAC-EU プロジェクトでは、ビチレブ島南側の海底地形図調査が 2003 年に行われている。

津波の啓発活動は、MRD が小学校やコミュニティを対象に実施しており、MRD、SOPAC、太平洋災害センターにより津波啓発キット (写真 2-1) が作成されている。



出典：NDMO/SOPAC 主催 Tsunami Planning Workshop 参加メモ 2006 年 8 月

図 2-17 フィジーの津波警報に係る情報の流れ

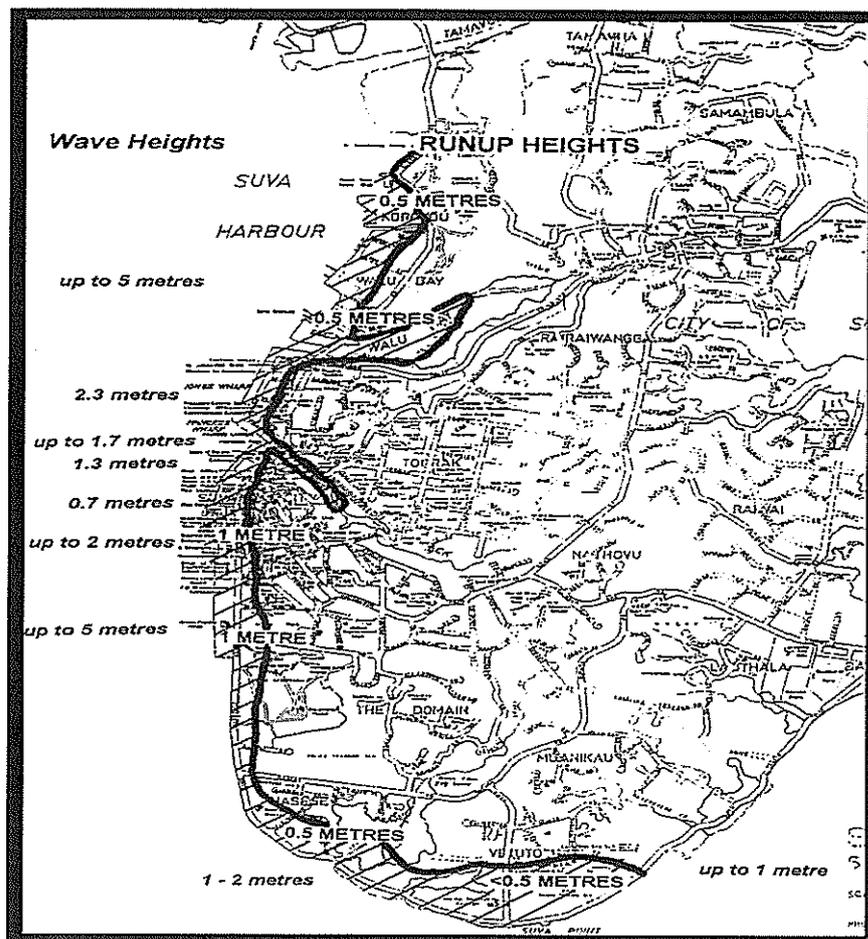
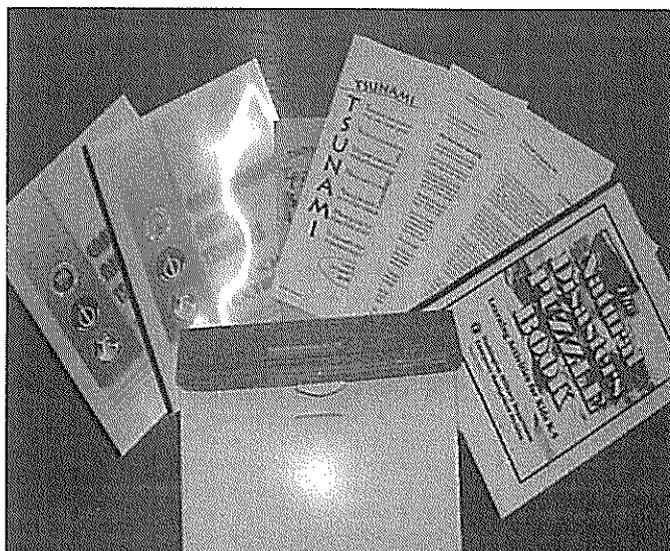


図 2-18 1953 年津波によるスバでの波高・遡上分布



出典：「SOPAC Annual Report Summary 2006」

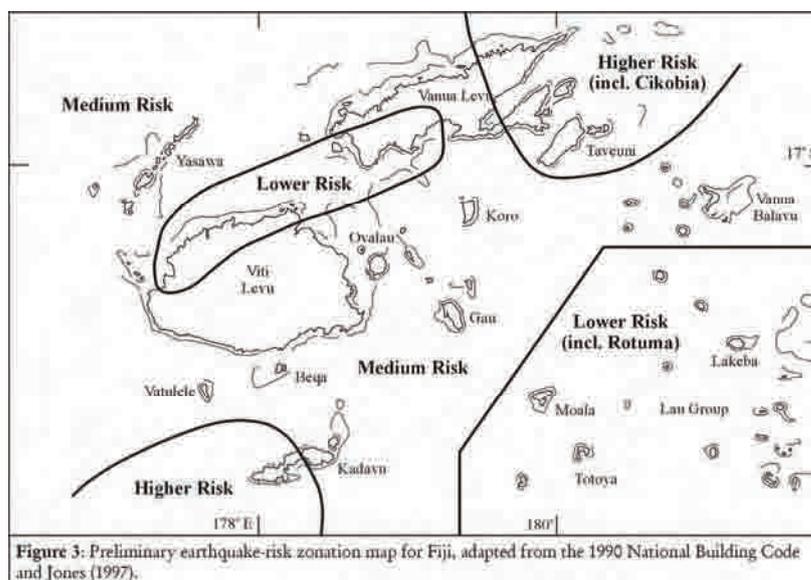
写真 2-1 津波啓発キット

d) 地震

地震については、建築基準のなかで地震コードが設定されており（1983年）、建築時にはこれを順守することが義務づけられている。1990年のコードでは、図2-19のように地震危険度の評価が行われている。

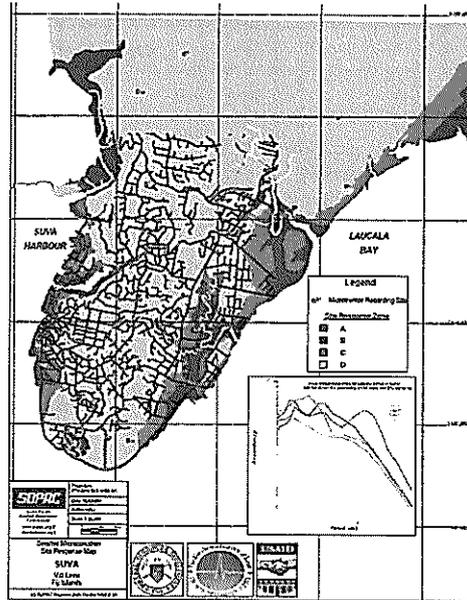
1980年代にはスバ地震リスク管理プロジェクトが行われており、その際の提言は現在もスバの地震防災計画の基本文書となっている。2001年には、SOPACによりスバでボーリング調査・地震応答解析が行われ、図2-20のような地震ハザードマップ（地盤分類図）が作成されている。

2007年からは、JICAにより技術協力プロジェクト「地震観測網の運用プロジェクト」が実施されており、地震観測機材の更新と維持管理体制の構築が予定されている。



出典：1990 National Building Code and Jones 1997

図2-19 フィジーの地震危険度地図



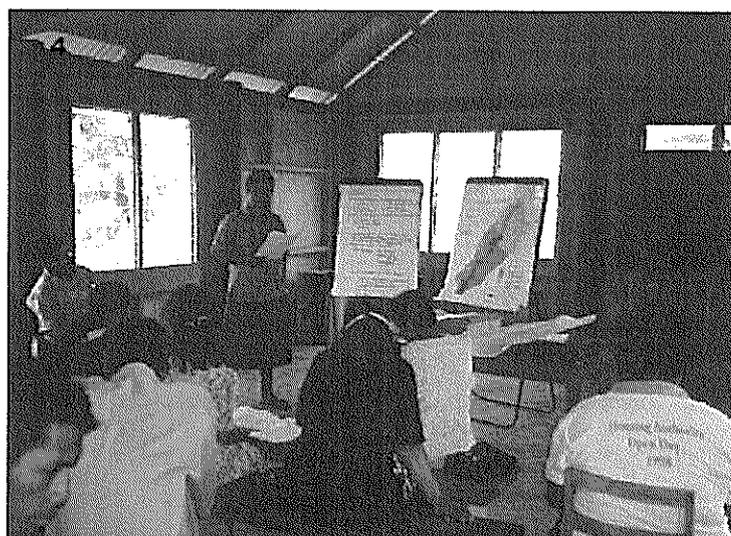
出典：Site Specific Earthquake Hazard Determinations in Capital Cities in the South Pacific, SOPAC, 2001

図 2-20 スバの地震ハザードマップ

e) 火山

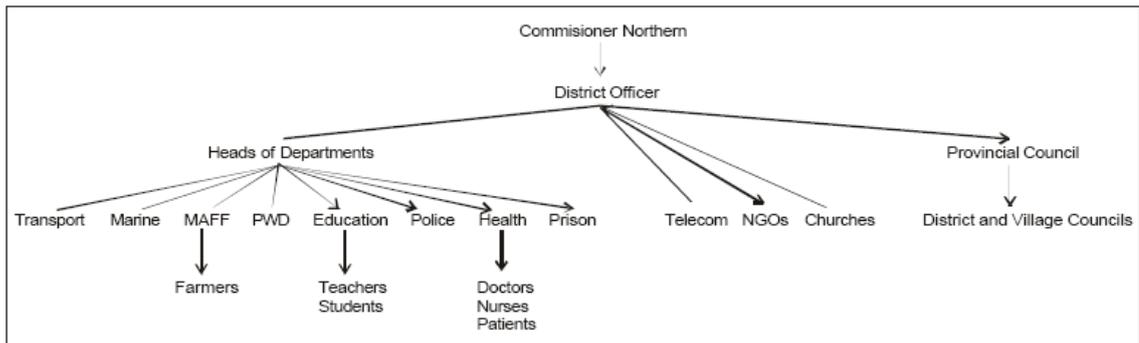
フィジーで3番目に大きい島であるタベウニ島は1万5,000人が住んでおり、1460～1660年に最後の噴火があったとされている。また、人が住み始めて以来少なくとも36回の噴火があったことが調査で示されている。

このため、タベウニ火山のハザードマップがニュージーランド、SOPACの協力により1999年に作成され、国連教育科学文化機関（UNSECO）、SOPACの協力により、国・コミュニティレベルでのワークショップが行われている。住民ワークショップの成果として、図2-21のような啓発情報を伝える経路が提案されている。



出典：TAVEUNI Volcanic Hazards Workshops, SOPAC, 2000, Miscellaneous Report 372

写真 2-2 タベウニ島での火山ハザードマップのワークショップ



出典：TAVEUNI Volcanic Hazards Workshops, SOPAC, 2000, Miscellaneous Report 372

図 2-21 啓発情報を伝える経路の提案

(2) バヌアツ

1) 法制度

バヌアツでは、2000年に国家災害管理法が制定されている。同法に基づき、災害に関するすべての責任を有する国家災害委員会（National Disaster Council：NDC）が設置されることとなった。NDCは内務省、NDMO、警察庁などの代表者で構成される。

2006年10月には、災害リスク軽減・災害管理国家行動計画2006-2016（Vanuatu Disaster Risk Reduction and Disaster Management National Action Plan 2006-2016）が制定された。行動計画ではFramework for Action2005-2015に沿った8つのテーマと10の戦略が示されており、それぞれの更に詳細な活動項目について、最優先で実施すべき活動（実施期間2006～2009年）、優先度の高い活動（2006～2012年）、長期的に行う活動（2006～2016年）、の3つの優先度をつけている。

2007年には、今後3年間に最優先で実施すべき活動について実行計画（Provisional Indicative Implementation Programme 2007-2009）が作成されている。

州レベルでの防災計画は、2003～2004年にペナマ州災害管理事務所に配属されたPeace Corpsのボランティアの協力で策定されたものが唯一であるが、現在承認されていない。

各州にProvincial Disaster Management Officeは設立されているが、専属職員はおらず、実質的には機能していない。コミュニティにはCommunity Disaster Committeeが存在し、首長、教会が入っている。

表 2-15 バヌアツの災害リスク軽減・災害管理国家行動計画 2006-2016 の主題

	主 題	広義の成果
1	統治能力	適切な組織枠組みとメカニズムにより体系的で調整された災害リスク管理により透明性、説明責任が向上し、全階層の意思決定が効果的に行われる
2	国家計画、予算における防災の主流化	国家、部門、組織の計画及び国家予算配分に防災への考慮が明確に反映される
3	防災の主流化	コミュニティの脆弱性を極小にし、復旧能力を増大させ、すべての災害に対して準備ができる
4	防災能力の強化	効果的で調整のとれた災害管理体制の支援によりコミュニティが災害から効果的で迅速な復旧を行う
5	情報、情報システム、知識管理	全階層の関係者が意思決定のために災害の正確な情報を適時に入手、アクセス可能になる
6	能力の開発	リスクの低減とより良い災害管理のために、情報に基づいた意思決定を行える組織と個人の能力が向上する
7	監視、評価、報告	出現する主要な問題に対する災害リスク管理や、主流化された災害リスク管理プログラムの状況が国家レベルで報告される
8	国家行動計画の実施	

出典：Vanuatu Disaster Risk Reduction and Disaster Management National Action Plan 2006-2016

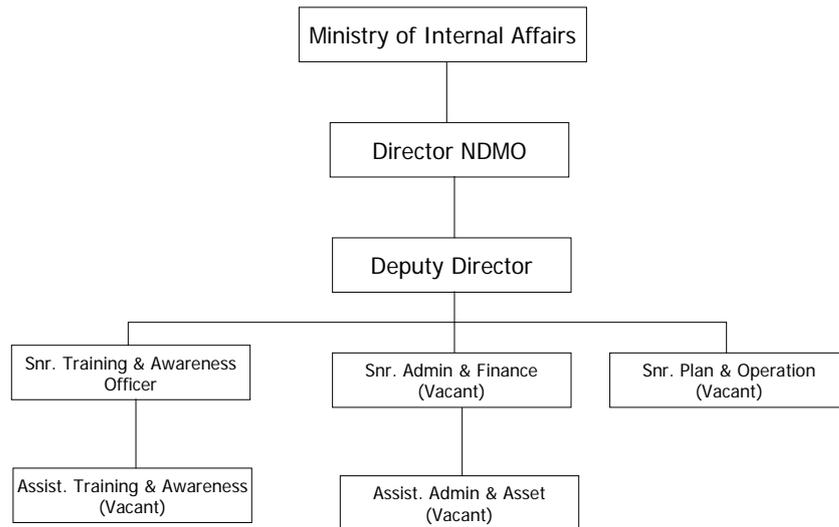
## 2) 防災関連組織

### a) 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)

NDMO は 2007 年、警察署の所管から独立し、内務省直属の組織となった。現在の職員は所長、所長代理、研修/啓発担当の 3 名である。他に管理/財務担当や計画/事業担当のポストはあるが空席の状態が続いている。NDMO の組織図を図 2-22 に示す。

NDMO では現在、新しく事務所を建設中 (2009 年初めに完成予定) である。新事務所には気象局と土地・地質・資源省も入ることになっており、新事務所完成後には災害に関する活動において各組織間の密接な連携が期待される。また災害発生時に設置される National Emergency Operation Center は、NDMO 新事務所内に置かれる予定である。NDMO の年間予算は 1,436 万 4,240 バツ (2008 年) である (表 2-16)。

NDMO の研修担当者はコミュニティの要請に応じて、学校に赴き啓発活動を行っている。2007 年は 2 度実施された。



出典：JICA バヌアツ事務所資料 Organization Chart NDMO.ppt

図 2-22 NDMO 組織図

表 2-16 NDMO の予算

費 目	金額 (バツ)
人件費	7,244,115
資材・サービス	6,850,125
助成金	20,000
資本支出	250,000
合 計	14,364,240

出典：Government of the Republic of Vanuatu Budget 2008

b) 気象局 (Vanuatu Meteorological Service)

気象局は予報部 (7名)、気象部 (8名)、気候変動部 (1名) から成る。常時、24 時間体制で業務を行っている。現在新たな事務所を建設中であり、新事務所には気象局のほかに NDMO と地質・鉱物・水資源局が入る予定である。2008 年度の予算は新事務所の建設費を含めて 300 万バツである。

気象局は、フィジー気象局からサイクロン情報を、ハワイの PTWC から津波情報を得る。気象局はこれらの情報を NDMO やメディアに通報する。

全国に 7 つの気象観測所がありそれぞれ 2~3 名の職員が配置されている (ポートビラ空港観測所は 5 名)。各観測所からは 3 時間ごとに観測データが気象局に送られてくる。また 3 ヶ月予報をニュースレターとして公表しており、各州事務所や学校、農家、建設業者などに送付している。近日中にウェブサイトでの公開も予定している。

防災啓発活動を担当職員 6 名で行っている。学校や教会、コミュニティの要請に応じて、2、3 名の職員が現地に行き自然災害や気候変動に関する講習などを行っている。その他にパンフレットやポスターを作成しているが、予算は十分ではない。また、ラジオによる防災教育を行っており、気象局ではサイクロンや気象変動を担当している。

c) 土地・地質・資源省地質・鉱物・水資源局 (Ministry of Lands & National Resources/Department of Geology, Mines & Water Resources)

職員は3名で、組織は火山学部門、地震学部門、管理部門から成る。

2007年6月の事務所の火災で地震観測機材、PC及び書類がすべて焼失した。現在、地震観測は行われていない。ニュージーランドの広域協力により、6カ所の火山で観測が計画されており、アンバエに4カ所のほか、計12観測点を考えている。また、中国と地震観測の協力について合意し、現在プロポーザルに対する回答を待っている段階である。NDMO 経由で小中学校を対象とした啓発教育を行っており、2007年はサントアロバロで行った。

d) 土地・資源省エネルギー局 (Energy Unit, Ministry of Lands, Geology and Mines)

1991年からJICAの支援により、サント島でサラカタ水力発電プロジェクト(1,200kW)が続いている。プロジェクト実施に合わせてプロジェクトサイトでの雨量・水位観測を行っているが、観測期間は2、3年と短く、必要なデータは近隣の空港観測所から得ている。

e) バヌアツラジオ局 (Vanuatu Radio Station)

スタッフ数は約50名(ラジオ部門40名、テレビ部門15名、管理、財務部門)である。テレビが受信可能な地域はエファテ島、サント島、中波ラジオが受信可能な地域は国南部と中部に限られている。国の北部はソロモン、ニューカレドニアから情報を得ている。ほとんどがビスラマ語の放送だが、英語・フランス語も使われている。短波放送は設備不良のため、ここ数年ほとんどの地域で短波放送が受信できない状態であった。多くのドナーの支援による復旧プロジェクトが行われており、2008年7月ごろに短波放送が再開される予定である。

平常時のラジオ放送は、6時から23時までであるが、サイクロン接近時には24時間放送となりサイクロン情報(ビスラマ語、英語、フランス語)を放送している。気象局、NDMOが災害に関する情報源で、被災情報は州の災害管理室から送られる。

ラジオによる防災教育番組は、過去オーストラリアがスポンサーに付いたことがあり、サイクロンの季節に週1、2回行っていた。多種のコンテンツのうち、気象局がサイクロンや気象変動を担当していた。

f) 教育省 (Ministry of Education)

NDMO から与えられた役割として、災害の影響評価、学校建物の耐震性確保がある。2006年に採択された国家防災行動計画に沿って、教育部門セクターでの戦略項目の1つとして、既存の教科書の内容を更新するためのカリキュラムタスクフォースが首相により設置された。2007年11月にはワークショップ(Virtual University for Small States in Commonwealth)を開催し、コモンウェルスの教科書の内容を集め、各国の実情に合わせて取り入れることにした。2009年には、初等教育3年生以上の理科・社会などの科目に防災に関する内容を入れる予定である。カリキュラム変更に伴い、教師の訓練も必要になる。

2007年の世界防災の日(10月10日)にUNDP、SOPACの支援で、「防災を学校からは

じめる」運動の一環として、サイクロン、地震など各種災害及び海面上昇をテーマにした防災教育をサンマ州サント島ルーガンビルで行った。

### 3) 対 策

#### a) サイクロン

気象局は、フィジーの気象局（Fiji Meteorological Services : FMS）からサイクロン情報を受け取り、これらの情報を NDMO に通報する。NDMO はサイクロン警報をメディアや関係機関へ伝達する。NDMO から州事務所への連絡は HF 無線が用いられている。

ラジオは 6 時から 23 時までの放送で、深夜の緊急放送はできないが、サイクロンの襲来が予想される場合は NDMO や警察とともに 24 時間体制となる。北端のトルバ州では、バヌアツの短波ラジオの故障により、現在、国内のラジオ放送が受信できないため、ソロモンやオーストラリアの放送からサイクロン情報を得ている。

バヌアツでは災害リスク軽減・災害管理国家行動計画に対応して、サイクロン対応計画が作成されており、毎年更新されている。計画では国家緊急対応局、気象局、州政府、コミュニティ、メディア、学校などがとるべき行動指針を示している。

#### b) 洪 水

全国に気象局が管理する気象観測所が 7 つあり、観測データは 3 時間ごとに気象局に集められている。観測所の位置と年平均月別雨量・気温は、図 2-23 に示すとおりである。また、コミュニティ（学校や住民）による雨量観測が 10 ヶ所で行われている。ここでは日雨量が観測され、月ごとに気象局に集められている。今後、コミュニティベースの雨量観測所を各州に 10 観測所、全国で計 60 観測所を整備することを計画している。

表流水については、サラカタ川（サント島）のファナフォ観測所とエプレ川（エファテ島）のエプレ観測所で水位、流量、雨量を観測している。河道の水位観測所は現在この 2 ヶ所のみである。現在までのところ、治水施設整備や早期警報システム導入といった洪水対策はとられていない。エファテ島のラコレ川は SOPAC の水循環観測システム（Hydrological Cycle Observing System : HYCOS）プロジェクトの対象河川になっている。また、サラカタ川では統合水資源管理計画の策定が予定されている。

#### c) 津 波

津波に関する情報は、ハワイの太平洋津波警報センター（Pacific Tsunami Warning Center : PTWC）から気象局へ送られる。さらに気象局から NDMO を通じて州事務所やメディアに伝えられる。津波に関するハザードマップはないが、SOPAC が作成した深淺測量図（2 万分の 1～10 万分の 1、2003）は存在する。

潮位観測はオーストラリア気象局がポートビラとサントで行っている。オーストラリアにより、太平洋津波警報システム強化プロジェクト（警報システムの整備、潮位観測施設の設置など）が進められている。

英国国際開発省（DfID）は図 2-24 に示す CHARM の考え方を適用して、エファテ島の最大のコミュニティであるメレ村を対象にしてサイクロン、地震、津波を対象にしたハザード評価、社会調査を 2004 年に行っている。コミュニティ防災、サイクロンに強い住

宅の建設、メレの移転などが提案されている。NDMO、MRD、公共事業省、教育省の政府機関、赤十字、NGO が関係者であるが、ローカルな行政機関がかかわっていない、ハザード評価が住民との共同で行われていない、成果図がコミュニティレベルでは小縮尺である、調査成果と対策がリンクしていないなどの弱点がある。

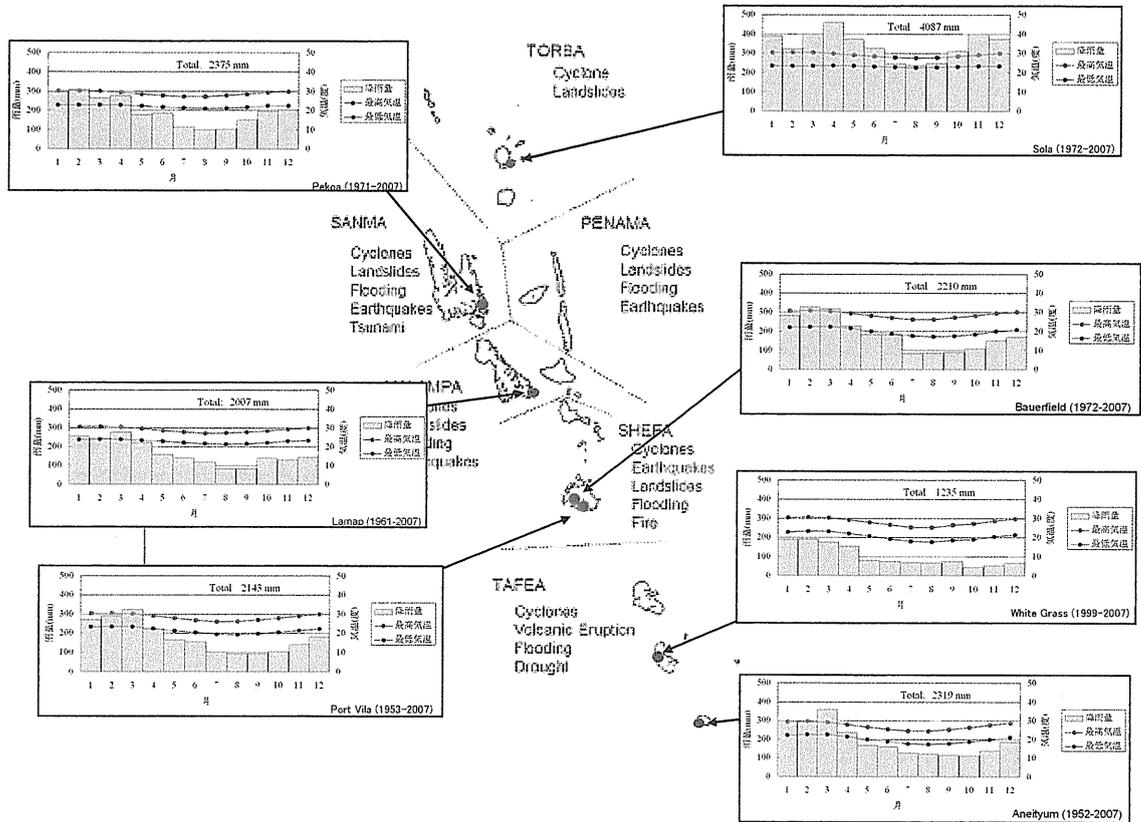
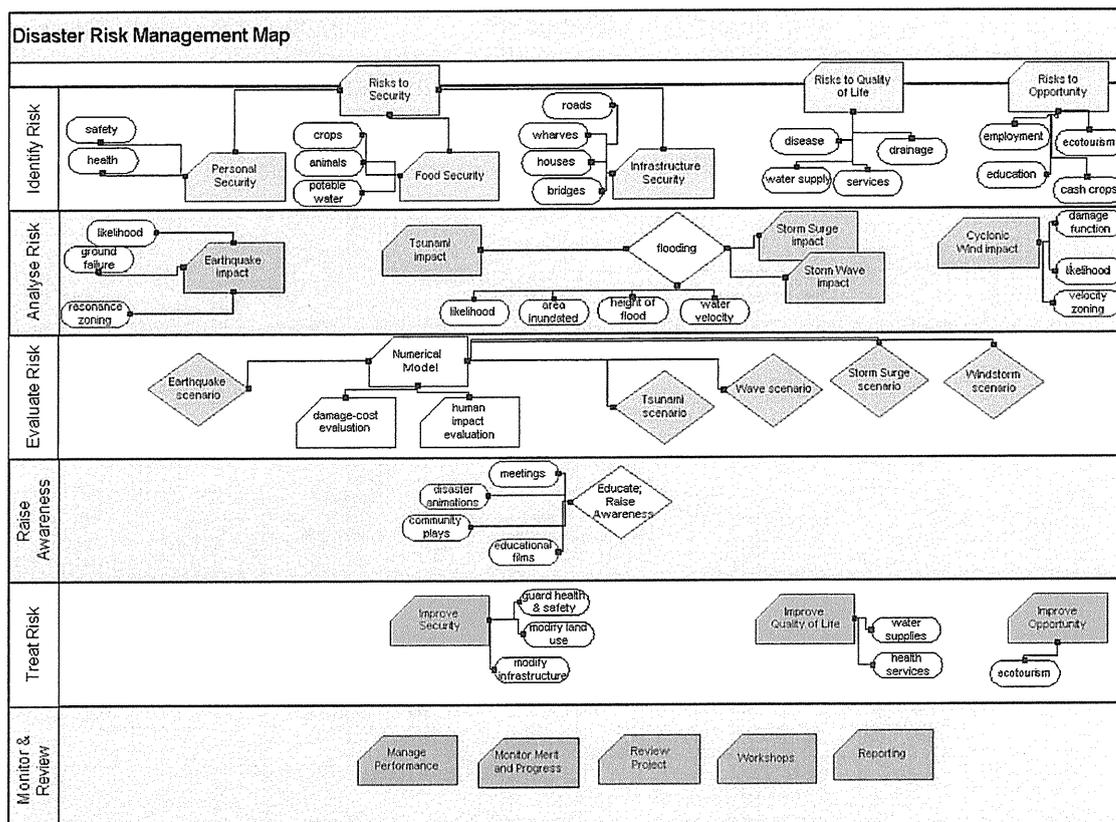


図 2-23 月別平均雨量・気温



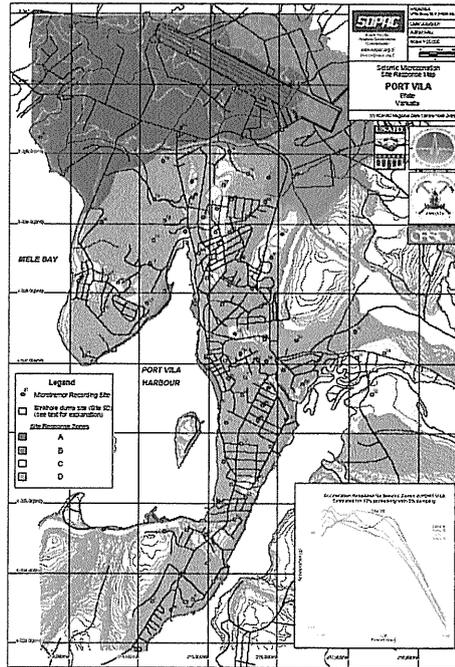
出典 : Disaster Risk Management in Marginal Communities of Port Vila, Vanuatu, SOPAC JOINT CONTRIBUTION REPORT 148, 2004

図 2-24 メレ村での災害リスク管理調査の流れ

d) 地震

2007年6月に地質・鉱物・水資源局の事務所が火災に見舞われ、地震観測機材、データが焼失したため、現在地震観測は行われていない。中国が地震観測での協力を準備中である。

地震ハザードマップは、フィジーなど4カ国の首都でSOPACにより同時期に行われた調査があり、図2-25に示すような地盤分類図が作成されている。



出典：Site Specific Earthquake Hazard Determinations in Capital Cities in the South Pacific, SOPAC, TR300, 2001

図 2-25 ポートビラの地震ハザードマップ

e) 火山

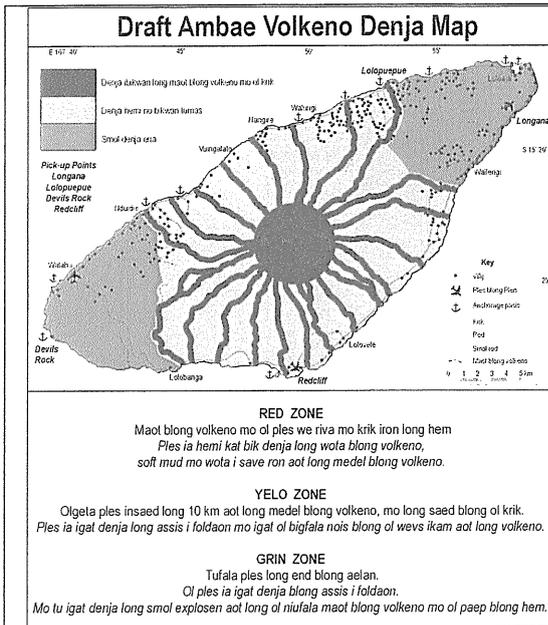
アンバエ島では、火山災害応急対策支援計画（Operational Support Plan: Ambae Volcano）が NDMO により 1997 年に作成されている。

フランスの ORSTOM によって、アンバエ島、アンブレム島、ガウア島、タンナ島で火山ハザードマップが作成されている（図 2-26）。

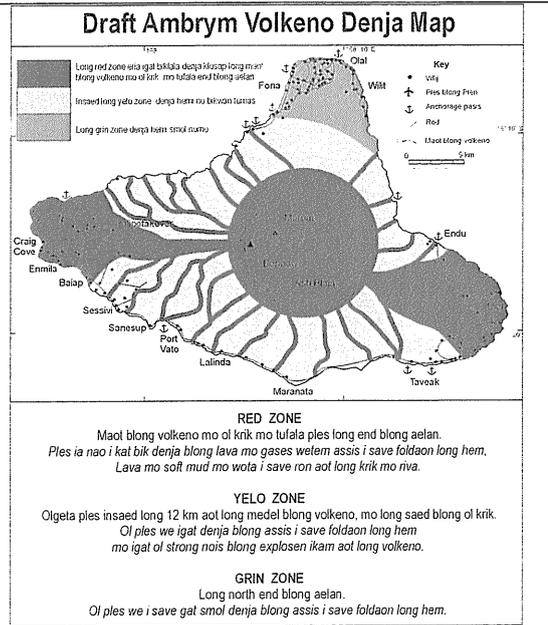
火山活動が活発なアンブレム島、パナ島、タンナ島には HF 無線が整備されており、NDMO との通信が確保されている。火山噴火警戒は、火山活動によって危険度レベルが 1 から 4 まであり、危険度に応じて NDMO が各州政府へ避難勧告を出す。

1980～1990 年代には ORSTOM により火山観測が行われていたが、エファテ島を除く観測所は機材の故障のため機能しておらず、エファテ島観測所のみとなっている。また、2007 年の事務所火事により、データはすべて焼失してしまった。

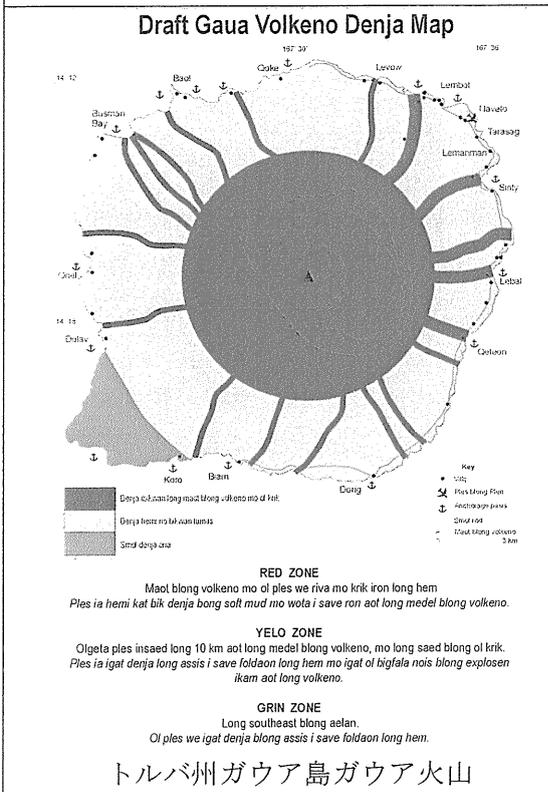
バヌアツ、ソロモン、PNG を対象にしたニュージーランドの広域協力、メラネシア火山観測網プロジェクトではバヌアツの 6 火山で 12 の観測点設置が計画されている。2008 年 5～6 月にアンバエ島とアンブレム島に観測機器の設置を予定しており、24 時間の監視体制になる予定である。



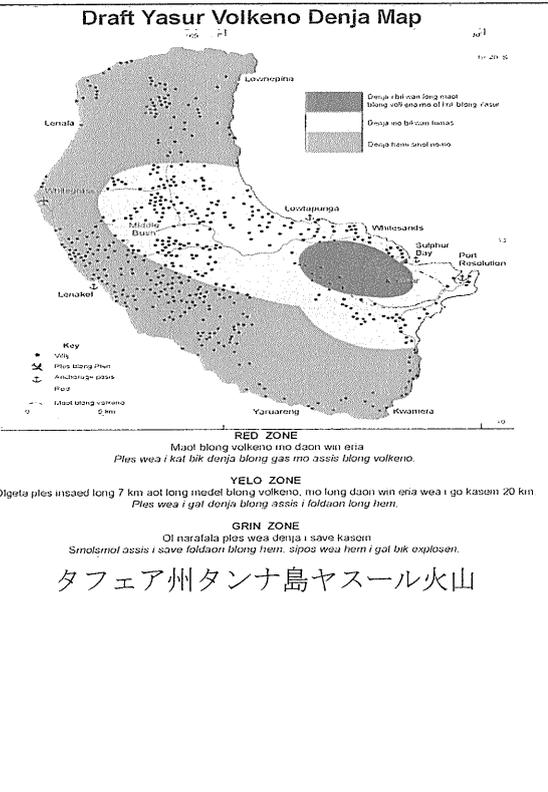
ペナマ州アンバエ島ボウイ火山



マランパ州アンブリム島  
マルム火山/ベンボウ火山



トルバ州ガウア島ガウア火山



タフェア州タナ島ヤスール火山

出典：MRD Geohazard Presentation.ppt、hazard map\_tanna.ppt

図 2-26 バヌアツの火山ハザードマップ

f) コミュニティに対する啓発活動

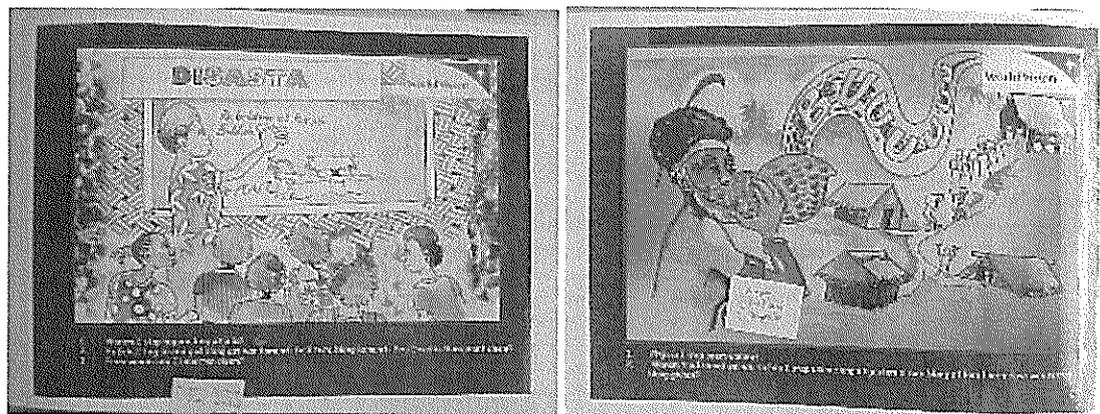
行政が行う防災に関する啓発活動のほかに、以下のような活動が行われている。

- ① World Vision は、2003～2004年にオーストラリアの資金援助により、防災プロジェクトを実施した。タフェア州（タナ）、サンマ州（サントイスト）、トルバ州をパイロ

ットサイトとし、各州から4名のキーパーソンを選定し、トレーニングの対象者とした。防災啓発では、コミュニティレベルの防災計画（避難所の明示、災害後のアセスメントレポート作成方法など）の策定、トレーニング教材の作成などを行った。トレーニング教材の作成では、フィリピンの NGO（センダ）の技術援助を得た。教材はビスラマ語版とした。教材となる小冊子を500部作成した。

② Peace Corps ではボランティアに対し、配属先赴任前に災害管理に関する研修を行っている。研修のなかでは、義務ではないが、配属先の村落で災害管理委員会をつくることを勧めている。NDMO にも以前ボランティアが派遣されており、災害対応記録のデータベースの作成や住民の災害経験をカセットテープに録音し、住民に対し防災教育を行っていた。各地のボランティアとの通信手段は、無線・衛星電話を使っている。サイクロンの情報を事務所から発信するほか、現地からの情報を収集しているので、ラジオの届かない地域では、災害時の情報源となっている。災害後の被害アセスメントも通信網を使って行っている。

③ バヌアツ赤十字はリスク軽減計画をもっており、州レベルの計画も作成している。コミュニティベースの応急処置の訓練を、村の赤十字ボランティアが行っている。コミュニティベースの災害管理例として、Vulnerable Community Assessment (VCA) がある。手法は国際赤十字が提供するものを使用し、多数のコミュニティに適用している。



出典：World Vision

写真 2-3 紙芝居による防災教育教材

### (3) ソロモン

#### 1) 法制度

ソロモンでは、国家災害（管理）計画（National Disaster Plan）が1980年に作成され、以後1982年、1987年、1997年に改訂されている。1997年版は本編に加え、サイクロン対応計画と、NGOを対象にした災害時の調整計画が付加されているが、内容は1987年版より簡潔になっている。1987年版は各種災害に対する早期警戒の手続き、各組織の役割規定、無線周波数の割り当てなど細かく規定された70ページにわたる計画であり、実質的には現在

でも 1987 年版が使用されている。同計画では災害時にとるべき行動を準備、待機、出動の 3 段階に分けて規定している。

国家災害法 (National Disaster Act) と国家災害評議会法 (National Disaster Council Act) は 1989 年に制定されている。国家災害評議会法に基づき、ソロモンの災害管理の責任機関である国家災害評議会 (National Disaster Council : NDC) が設置されている。また同時に NDC の管理部門として国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO) が設置されている。

災害発生時には国家災害管理局に国家緊急対策センター (National Emergency Operation Centre : NEOC) が設置される。NEOC は非常に重要な情報管理機関となり以下の役割を担う。

#### NEOC の役割

- ・ 防災活動に関連する情報の収集、評価、公表
- ・ 人員、設備、供給品の調整、配布
- ・ NDC の決定事項の発行
- ・ 災害後のレビュー、評価のためのデータの保存

NDMO の現在の活動は、Corporate Plan 2008-2010 に基づき実施されている。このなかで、上述の国家災害評議会法と国家災害 (管理) 計画の改訂作業が行われている。

#### National Disaster Management Office Solomon Islands Corporate Plan 2008-2010

##### Immediate Priorities (2008-2010)

- ・ 国家災害評議会法と国家災害 (管理) 計画のレビューと改訂
- ・ NDMO 内の Corporate Planning の進捗を強固なものとする
- ・ 災害リスクの認識と効果的な救援システムの設立について州政府と連携を密にする
- ・ NDMO におけるプロジェクト補助金制度の制度化

##### Long Term Objectives (2004-)

- ・ 新しい国家災害評議会法と国家・州災害管理計画の採択
- ・ 国民意識の高揚と教育
- ・ パートナーに対するトレーニングと支援の供給
- ・ 州政府に対するトレーニングと指導・手引きの供給

出典 : 7. SI NDMO Corp Plan 2008-2010.doc

Disaster Risk Reduction and Disaster Management National Framework for Action は 2007 年終盤から 2008 年初頭にかけて作成される予定である。

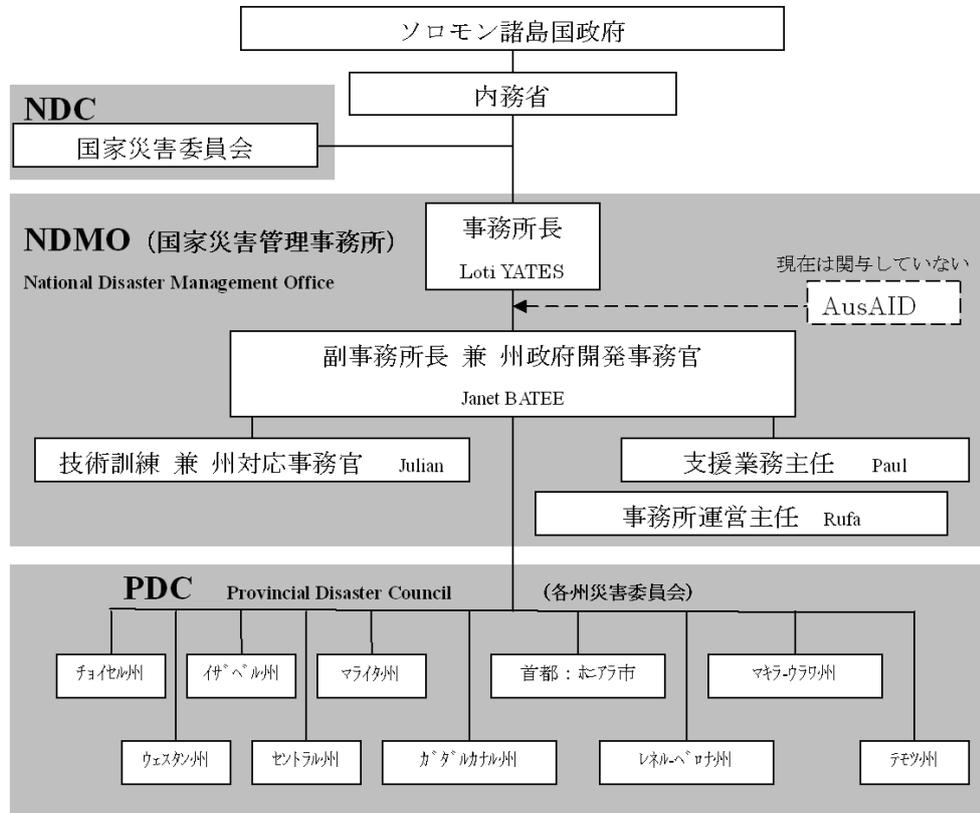
## 2) 防災関連組織

### a) 内務省 (Ministry of Home Affairs)

内務省はソロモンにおける災害管理の責任官庁であり、災害関連の政策を策定する。その責務と職権は国家災害評議会法 (National Disaster Council Act, 1989) で規定されている。

National Disaster Council (NDC) の議長は内務省次官が兼務する。

内務省の下に NDC、国家災害管理局 (NDMO)、州災害委員会 (PDC) が連なり、防災体制を構築している。図 2-27 に防災組織体制を示す。



出典：「ソロモン諸島地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査」

図 2-27 防災組織体制

b) 国家災害評議会 (National Disaster Council : NDC)

NDC は国家災害評議会法 (National Disaster Council Act, 1989) 3 (1) 項を受けて設置された調整機関である。議長は内務省次官が担当する。災害に対する事前準備、対応、復旧に必要な活動の承認や調整を行う。NDC の事務運営は、国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO) が NDC の意思決定の下で行うことになっているが、NDMO は NDC の職員 (5 名) で運営されており、実体として両組織 (NDC と NDMO) は同一である。

c) 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)

NDMO は国家災害評議会法 (National Disaster Council Act, 1989) 第 7 項を受けて 1997 年に設立された。現在常駐の職員は 5 名である。

NDMO は、気象局や鉱物・エネルギー・地方電化省からのサイクロン情報あるいは津波情報を受け、ソロモン諸島ラジオ局 (SIBC) を通じて警報を発している。

NDMO の職務は、平時における災害準備に関する戦略の策定や防災担当者への訓練計画の作成と実施、災害発生時における国家緊急対策センターの立ち上げと管理、住民への

警報や安全情報の伝達、支援組織の編成、災害後の報告書作成など多種多様にわたるが、職員は5名であり人材不足が深刻である。

d) 州災害調整官 (PDC Provincial Disaster Co-ordinators)

国家防災計画で各州に1名ずつ配置することとなっている。PDCは各担当州の村を回り、Community Disaster Committeeを設立する予定である。PDCの活動の1つとして、学校における防災啓発プログラムの実施が予定されている。

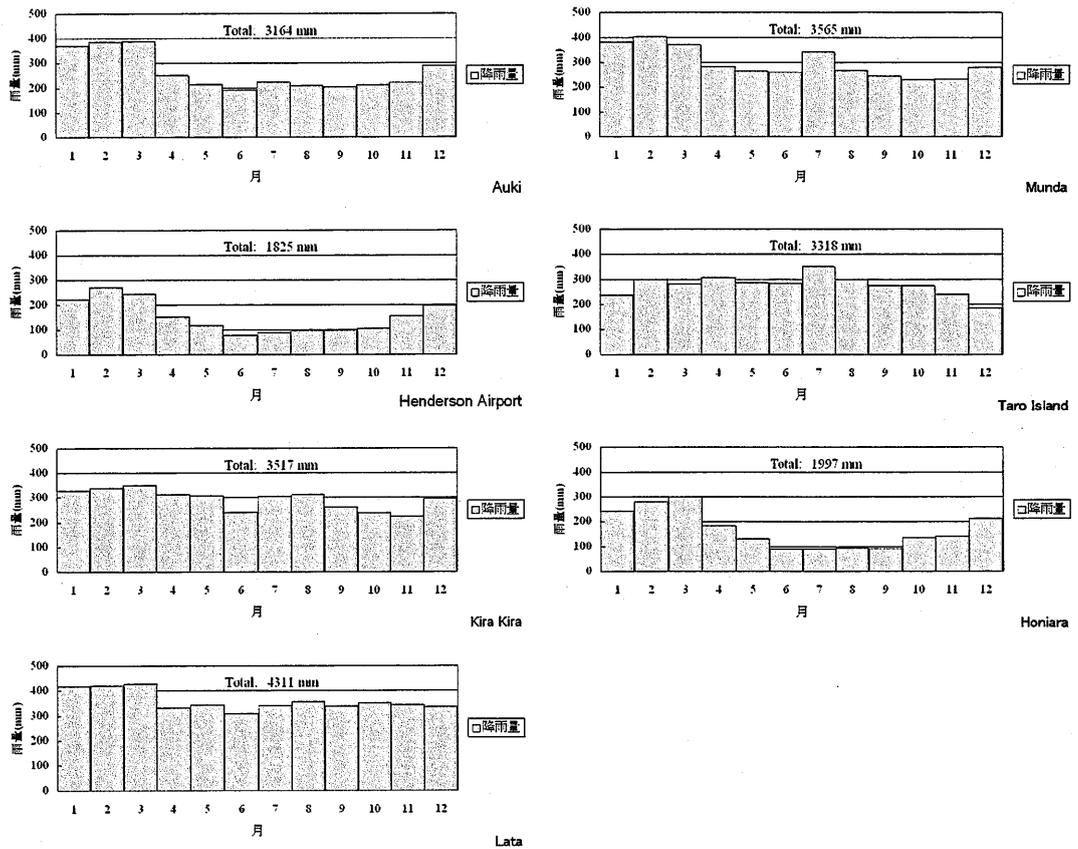
現時点ではまだ1人も配置されておらず、現在10名の州災害調整官予定者が6カ月の研修中 (SOPAC : ①Introduction of Disaster Management、②Initial Damage Assessment、③Training for Instructor、④Excise Management、⑤Emergency Operation Center/NDMO : ①Community Based Disaster Risk Management、②Solomon Islands Disaster Management、③Gender Issue、④Introduction of Management など) である。研修は2008年2月中旬に終了し、その後各州の州災害管理事務所に配属される。2008年後半には彼らの(通信施設を備えた)事務所を設立する予定である。

e) 環境・保全・気象省 (Ministry of Environment, Conservation & Meteorology)

国内に7カ所(ホニアラ、空港、アオキ、ムンダ、タロ、ラタ、キラキラ)の観測所をもつが、キラキラは現在停止中である。観測間隔は3時間ごと。テモツ州のアヌタに自動観測所がある。図2-28に月平均雨量を示す。観測所とのデータ通信は双方向短波ラジオ(Aeronautical Fix Telecommunication Network)で行っている。ホニアラは交代制で5時から17時までの12時間体制である。職員数は全体で45名である。

気象省では、サイクロンの情報を東経160度まではブリスベンから、東経160度から東はフィジー気象局から得ている。気象図はフィジー気象局の情報をインターネットで参照している。現在情報の入手はインターネットに頼っているが、PCのバックアップ電源はない。サイクロンの警報は、気象省からNDMO、SIBCへ通報している。地方観測局へは、電話、Faxで連絡するが、それ以降は通信手段がない。ラジオ局の放送時間は6時から23時までで、サイクロンが来た際も24時間体制にはなっていない。大臣命令で24時間体制になることもある。

潮位の計測は、ホニアラで1996年から行っており、データはオーストラリアへ転送されている。ハワイのPTWCからメールで津波の情報を得ているが、直接の連絡関係にはない。



出典：気象省資料から調査団作成

図 2-28 気象省観測所の月別平均雨量

f) 鉱物・エネルギー・地方電化省 (Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification)

水文部門：ダム建設候補地の河川で水文観測を行っている。ただし同一観測所で継続して観測するのではなく、毎年観測河川を変えている。現在はガダルカナル島ホニアラ市東のルンガ川で観測している。3 ヶ月に 1 度観測データを回収している。職員は 5 名、年間予算は 6,000 ソロモンドルである。

地質部門：職員は、地震担当が 2 名、火山担当が 1 名である。予算は年 1 万 8,000 ソロモンドルである。津波警報は、PTWC-NDMO-鉱物・エネルギー・地方電化省の経路で伝達される。地質部門では NDMO と共同で防災教育を、毎年 1 回地方のコミュニティを対象とし、子どもと成人を分けて行っている。

地図部門：職員は 1 名である。3 年前からマップサーバーが整備され始め、データ作成に MapInfo を使用している。

g) 土地測量局 (Department of Lands and Survey)

5 名の職員〔局長、GIS (地理情報システム) 1 名、地図 2 名、販売 1 名〕から成る。地図作成においてデジタル化が進んでいることから、スタッフ全員が GIS (MapInfo) の知識をもっている。GIS には、学校 (学校名、位置情報のみ)、病院、空港、警察署などの情報 (2003 年データ) が登録されている。GIS 情報は州都や州都周辺に限られている。オーストラリア防衛省 (Australia Defense) の支援によりソロモン諸島全土をカバーした

5 万分の 1 の地形図を作成中である。ソロモン諸島西部については作成済みで、その他地域も 2008 年中に完成の見込みである。

h) 教育省教育人材開発局 (Department of Education and Human Resources Development)

防災教育は基本的に教育省の管轄である。小中学校のシラバスの改訂作業を 2 年半前から実施中で、現在シラバスの原稿作成段階、教科書はドラフトの執筆段階にある。2009 年から 2011 年にかけて新教科書を印刷する予定である。今までの教科書にも災害に関する記述はあったが、2007 年 4 月の津波被害を受け、災害に関する記述が強化されている。小学校の社会科では自然災害が社会に与える影響を中心に、中学校の理科では自然災害の発生原因を中心に作成中である。すべての自然災害を扱い、NDMO が教材作成にかかわっている。学校での避難訓練は行っていない。

i) ソロモン諸島ラジオ局 (Solomon Islands Broadcasting Cooperation : SIBC)

ソロモン諸島ラジオ局は、西はウエスタン州、東はテモツ州を拠点とし、ホニアラ市を本局とした全国放送のラジオネットワークを構築している。AM 放送を配信している唯一の機関である。一般放送はほとんどが現地語 (Pigin English) で行われている。

同局は 3 種の電波の権利を購入したが、現在 1 つの短波は使用不可能な状況にある。2007 年の地震後のラジオ網の復旧・復興は行われていない。テモト州のラタ局には発電設備はない。ウエスタン州のギゾ局及びホニアラ本部では緊急時の発電設備は揃っている。

警報発令時は、全番組を停止し、緊急速報を流すことになっているが、放送時間は 6 時から 22 時である。サイクロン来襲時は、大臣命令で 24 時間体制になる場合もある。緊急速報は、現地語及び英語で放送している。毎日 17 時半から 15 分間の防災番組を、NDMO が担当し放送している。

3) 対 策

a) サイクロン

サイクロンに関する情報は、フィジーの気象局 (東経 160 度以東) とオーストラリアのブリスベン (東経 160 度以西) からソロモンの環境・保全・気象省に伝えられる。環境・保全・気象省からソロモン諸島ラジオ局 (SIBC) のラジオ放送を通して住民に警報を発令する。また環境・保全・気象省は NDMO へも通報し、NDMO から関係機関へ連絡される。

ラジオ放送は 6 時から 23 時であり、サイクロン襲来時に必ずしも 24 時間体制となるわけではないが、大臣命令で 24 時間体制をとることがある。

サイクロン対応計画は、1997 年版の国家災害管理計画で、付属文書として作成されている。

b) 洪 水

年間を通して洪水が発生しているが、治水対策はとられていない。水文観測は 1967 年からダム建設候補地の河川で行ってきた。10 河川で観測を計画し、毎年 2 河川で観測してきた。ガダルカナル島ではホニアラ市東のルンガ川が対象河川であった。

河川管理者は定められていない。水資源管理を気象局が担当し、洪水後の被害調査を公共事業省が行っている。

1986年のサイクロン災害を契機に、1989年にガダルカナル島北側の洪水、地滑りのハザードマップ（縮尺5万分の1）をオーストラリア（現在のNIWA）が作成している（図2-29）。

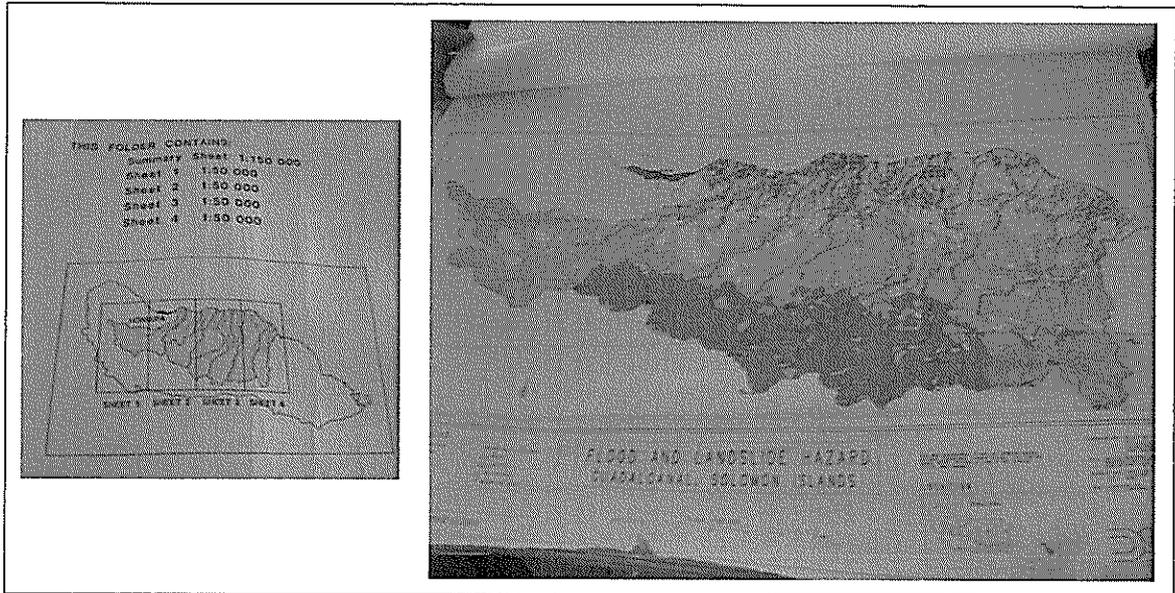
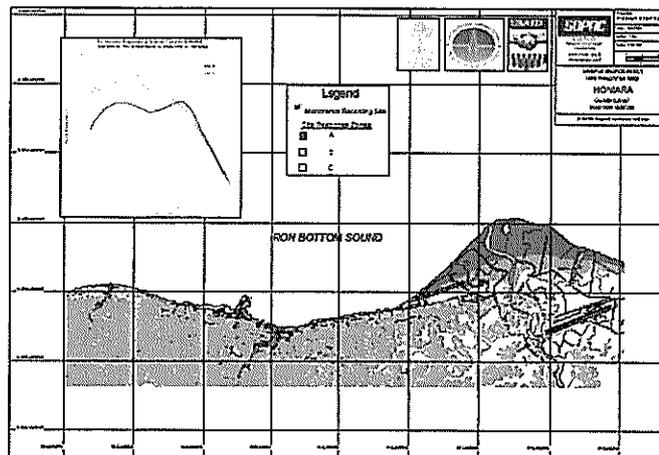


図2-29 ガダルカナル島の洪水地滑りハザードマップ

c) 地震

広帯域地震計がホニアラの鉱物・エネルギー・地方電化省に設置されており、IRIS（Incorporated Research Institutions for Seismology）が遠隔操作で管理している。同省では旧式のドラム式地震計もあるが、電源のバックアップがないので停電時は観測できない。また1ヵ所での観測のため震源の決定はできない。2001年にはホニアラの地震ハザードマップがSOPACにより作成されている（図2-30）。

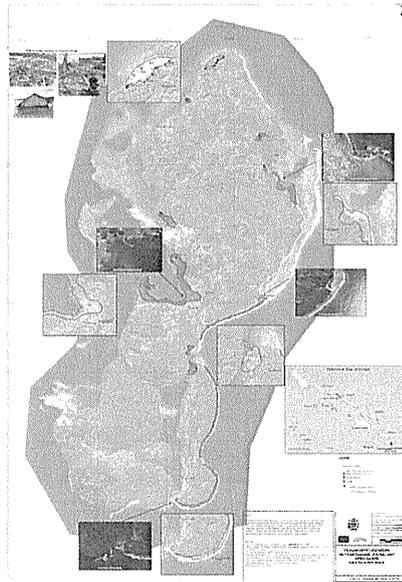


出典：Site Specific Earthquake Hazard Determinations in Capital Cities in the South Pacific, SOPAC, 2001

図2-30 ホニアラの地震ハザードマップ

d) 津波

津波警報は PTWC から NDMO を通して 鉱物・エネルギー・地方電化省に通報される。また、ラジオ放送により住民への周知が行われる。潮位計測はホニアラで 1996 年から行われ、データはオーストラリアへ転送されている。SOPAC の協力の下、2007 年津波について衛星画像 (Quick Bird) から遡上範囲を判読したハザードマップがギゾ島、ラノンガ島、シンボ島で作成されている (図 2-31)。また、海底地形図が、ホニアラ、ギゾ、マロボ、ノロで作成 (2008 年) されている。



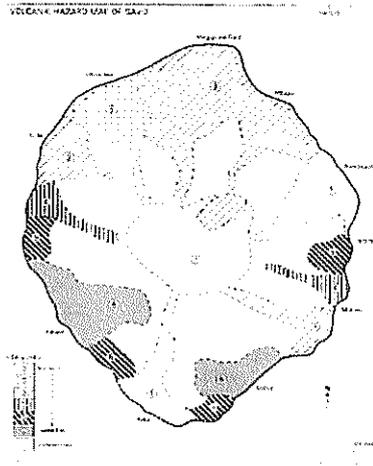
出典：SOPAC

図 2-31 シンボでの津波遡上実績図

e) 火山

ホニアラ市の北側に 1977 年噴火したサボ火山 (サボ島) がある。住民は約 3,000 人である。現在、観測機器はなく地下水位などから活動を推測している。

サボ島では SOPAC により 2000 年に火山ハザードマップが作成され、火山災害対応計画の作成、住民への啓発活動が行われている。



出典：Workshop on the Volcanic Hazards, Operational Support Plan and Awareness Programs for Savo Volcano, Solomon Islands, SOPAC, 2000

図 2-32 サボ火山のハザードマップ

f) コミュニティレベルの対策

ソロモンの各村には教会があり教会の指導者が存在する。コミュニティレベルの防災委員会では教会指導者を中心に組織することを想定している。

ソロモン赤十字は、ガダルカナル島の西部の村タンボコでコミュニティリスク管理のパイロット活動を 2003～2005 年に行っている。同村は人口 900 人、1 家族 6～7 名で、住民は長年同土地に住み着いている。豪雨が 24 時間降ると洪水が発生しており、過去に川下の橋が流されている。

プロジェクトでは、VCA ワークショップを行い、洪水対策として橋でせき止められた流木の除去を村人が行うことを提言したが、オーナーシップ、リーダーシップが弱かったため、プロジェクト終了後は、村人は除去作業を行っていない。赤十字は、同成果の国内の他地方への展開を考えている。

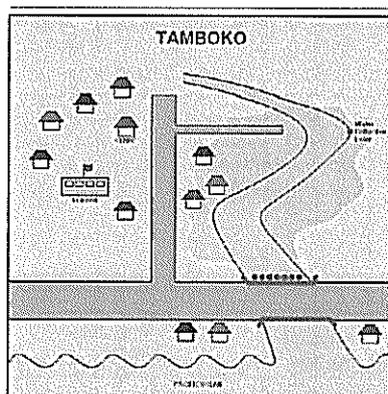


図 2-33 タンボコ村のスケッチ



図 2-34 橋に堆積した流木

出典：Community Risk Assessment and Action Planning Project, CRA Toolkit Case Study

(4) トンガ

1) 法制度

トンガでは、国家災害管理計画は 1987 年に制定された。その後 1993 年のサイクロンキナによる被害を踏まえ、同年に全面改訂された。主な改訂された点は 1987 年版では主に災害発生後の対応に重点が置かれていたが、1997 年版では災害前の減災、準備を含むより包括的な災害管理に重点が置かれるようになった点、NGO や赤十字との連携の強化がされた点である。

国、州、町レベルで防災組織、防災計画の作成が義務づけられており、早期警戒、被害報告を行うことが、州、町のリーダーの責務になっている。国家災害管理計画は国家災害管理委員会により毎年見直されることになっている。

国家災害管理法は 2007 年に制定されている。災害発生時には、各省からの代表が集まり国家災害委員会（National Disaster Council : NDC）が立ち上がることになっている。

実際には NDC、NDMO とも災害対応の経験、能力に乏しく、実際の指揮は軍がっており、州レベルでの防災計画もまだつくられていない。州知事書記官、郡行政官は安定したポストで、住民との結びつきは強い。District、コミュニティレベルでの防災戦略はあるが、防災計画はまだ具体化されていない。

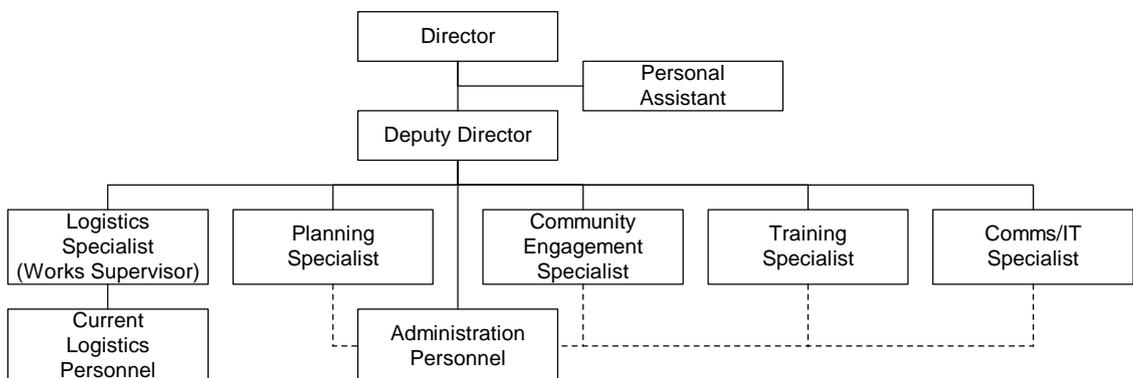
国家開発計画のなかで防災は、「目標 7：環境の持続性と、災害リスクの低減を確保する」として位置づけられ、重要課題となっている。

2) 防災関連組織

a) 国家災害管理局（National Disaster Management Office : NDMO）

国家災害管理局は公共事業省内にある。図 2-35 に示す組織体制が提案されているが、現在の職員は実質 1 名である。組織図中 Planning、Community Engagement、Communication/IT について職員募集中である。国家災害管理委員会は災害発生時に招集しているが、定期的には開いていない。

通信手段として、電話、短波ラジオ、衛星電話を有しているが、主として短波ラジオを用いている。NDMO の活動予算は、公共事業省予算のなかで計上されている。



出典：StaffM0del-NDMO-TO.pdf より調査団作成

図 2-35 NDMO 組織図（案）

b) 気象局 (Meteorological Services)

気象局は 20 年間観測を続けており、観測所の数は、降雨観測局 6、気象観測局 2、総観測局 5 である。代表 6 観測所の年降水量 (1971~2000 年) を表 2-17 に示す。

職員数はトンガタブ島に 7 名 (気象予報官が 5 名、気候担当官が 1 名、他 1 名) が勤務している。フィジー気象局から気象学の訓練を受けている。年間運営費は 20 万パアンガである。

気象局は 24 時間体制で観測しており、サイクロンの情報はフィジー気象局から得ている。サイクロンに関する警報は気象局から NDMO へ伝えられ、NDMO から関係機関へ通報される。ラジオからはトンガ語と英語でサイクロン警報が放送される。また、気象局では、EMWIN (Emergency Management Information Network) システムを用いて気象情報を入手している。

津波情報は PTWC から気象局へ伝えられ、気象局から NDMO に通報される。潮位観測はオーストラリアがヌクアロファで 1993 年から行っており、記録はオーストラリア気象局が公開している。

表 2-17 代表観測所の年降水量

観測所	年降水量 (1971~2000 年の平均)
NIUAFO'OU	2,453 mm
NIUATOPUTAPU	2,360 mm
VAVA'U	2,147 mm
HA'APAI	1,615 mm
FUA'AMOTU	1,706 mm
NUKU'ALOFA	1,720 mm

出典：収集資料 (Meteorology-TO.pdf) より調査団作成

c) 土地・測量・天然資源省 (Ministry of Lands, Survey, and Natural Resources)

土地・測量・天然資源省は、土地・測量局、天然資源局、地図局で構成され、天然資源局の下に天然資源部、地質部、エネルギー部がある。

地質部は 1976 年にできた組織で、職員は 8 名 (うち技術職員は 5 名)、年間予算は 5 万パアンガ (人件費を含まず) である。1996 年から地震観測を行ってきた。2004 年に 5 カ所の機材が導入され、3 カ所が稼働していたが、2007 年 10 月以来停止している。

地図局は 5 年前にできた組織で、職員 5 名のほかに Pease Corps のボランティアが 1 名いる。マップサーバーを有しているが、データは更新していない。3 年前から Cyclone Emergency Recovery and Management Project のなかでニュージーランドの協力により GIS で地形図 (5 万分の 1) を作り始めている (使用ソフトは ArcGIS9.2)。2007 年には SOPAC の協力でトンガタブ島の津波ハザードマップ (縮尺 5 万分の 1) を作成した。

d) 警察省 (Ministry of Police)

警察の役割は警察法で定義されており、警察の下に消防が組み込まれている。職員数は

警察が 400 名、消防が 100 名である。

警察は、国家災害委員会（NDC）の構成メンバーになっている。NDC での緊急対応の責任は、軍隊、警察、消防の順にある。国家防災計画に沿った警察署の災害対策計画がつくられており、これに従い災害時の災害対応記録が作成・保管されている。

e) 国防省（Tonga Defense）

国防省は NDC の構成メンバーである。災害対応の経験は豊富であるため、NDC のなかでは災害時の指揮をとることになっている。1982 年のサイクロン襲来時には、災害救援作戦センターが国防省内に設立され、軍隊が出動した。軍の災害時の役割は、遭難者の捜索、離島との通信ネットワークの確立、航空機・ボートによる救助、被害の評価である。

巡回船には HF、VHF ラジオを使用している。また、軍は衛星電話（インマルサット）を 2 台保有している。年に 1 度、オーストラリアの軍隊から災害時の救助活動についての訓練を受けている。

f) 保健省（Ministry of Health）

保健省は NDC の構成メンバーである。保健省に災害委員会が設けられており、ボランティアにより運営されている。保健省内部の災害対応計画が作成されている。補給物資は、すべてトンガタブ島に集めている。通信設備としてラジオトランスミッターがある。赤十字社から、災害対応や災害備蓄の協力を受けている。

g) トンガ放送局（Tonga Broadcast Commission）

国家防災計画のなかでは、防災教育はラジオ局の責務と定義されている。

トンガ放送局の放送を受信できるのは、ラジオはトンガ全国、テレビはトンガタブ島とエウア島である。ババウ島には AM、FM、ローカル局があるほか、テレビ支局が 2007 年 11 月に開局した。職員数はラジオ部門が 40 名、テレビ部門が 30 名である。

放送時間は通常は 6 時から 24 時で、番組の 8 割がトンガ語、2 割が英語である。サイクロン接近時は 24 時間体制になり、気象局が直接放送する場合もある。停電バックアップ用の発電機を保有している。津波警報を放送した経験はない。

4～11 月の雨期に毎週 30 分、テレビとラジオで防災番組を放送している。対象とする災害は、サイクロン、津波、地震、火災である。

h) 教育女性問題文化省（Ministry of Education, Women's Affairs and Culture）

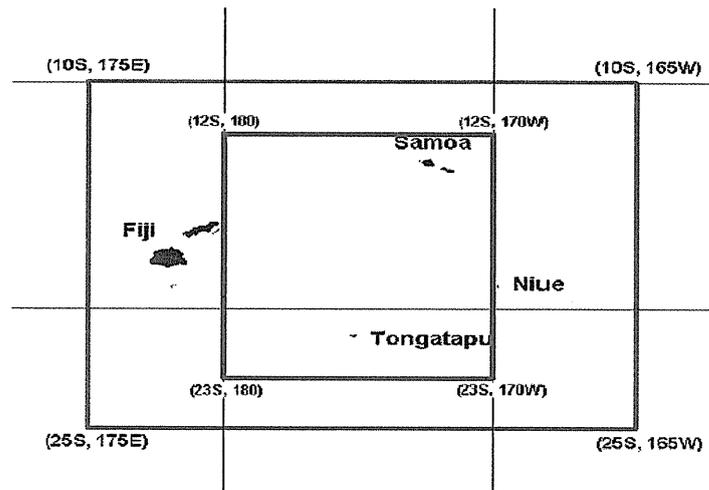
国家防災計画での教育女性問題文化省の役割は、学校を避難場所として提供することとされているが、今まで災害時の対応に関与したことがない。教育課程に、防災教育に関するプログラムはなく、災害への備えを組み入れることを検討中である。

学校レベルでの防災への取り組みとして、ハーパイ諸島の授業の一部で、科学・人文の時間に各種災害を扱い、児童の意識向上に役立っている例があった。

### 3) 対 策

#### a) サイクロン

サイクロンに関する情報は、トンガの気象局がフィジー気象局から得ている。トンガ気象局から NDMO、NDMO から関係機関へとサイクロン警報が伝えられる。またラジオでもサイクロン情報がトンガ語と英語で放送される。通常のラジオ放送時間は 6 時から 24 時であるが、サイクロン接近時には 24 時間体制がとられる。気象局は、図 2-36 の範囲を対象としてサイクロン緊急対応計画を作成している。

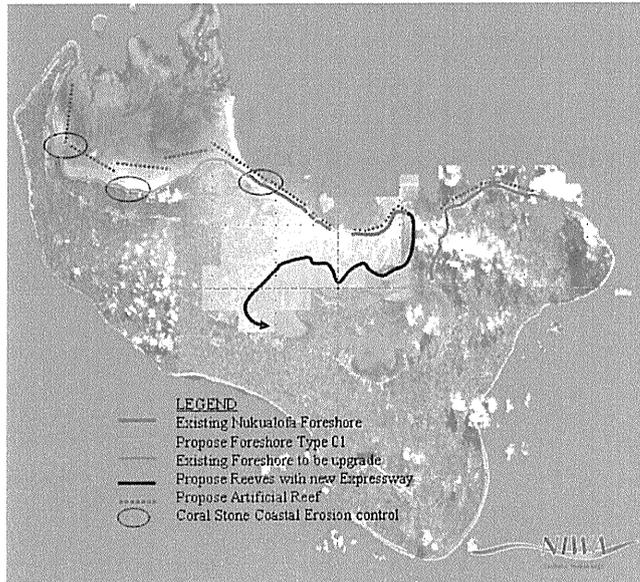


出典：Tropical Cyclone Procedures, 2<sup>nd</sup> Edition, Tonga Meteorological Service, 2007

図 2-36 サイクロン緊急対応計画範囲（青）とトンガラジオ放送受信の範囲（赤）

#### b) 洪水

トンガタプ島では低地への浸水が問題となっている。国家災害管理計画では海岸の開発を土地利用計画の対象とすることが盛り込まれている。海岸低地の浸水に対する危険度調査も行われ、図 2-37 のような対策工が提案されている。



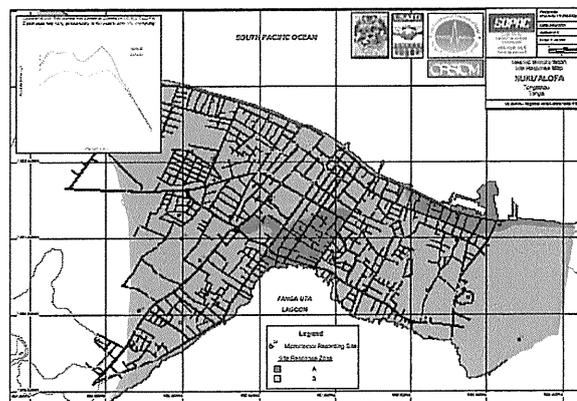
出典：Information on Tonga Natural Disaster.ppt, NDMO

図 2-37 トンガタプ島の低地への浸水対策工案

c) 地震

地震観測は土地・測量・天然資源省が 1996 年から行ってきた。2004 年には、地震計が 5 カ所設置され、3 カ所が稼働していたものの、2007 年 10 月以来は稼働していない。JICA による技術協力プロジェクト「地震観測網の運用プロジェクト」が 2007 年より実施されており、地震観測機材の更新と維持管理体制の構築が予定されている。

SOPAC はヌクアロファの地震ゾーニング調査を 2001 年に行った（図 2-38）。土地・測量・天然資源省が機材やプログラムを受け継いでいる。



出典：Site Specific Earthquake Hazard Determinations in Capital Cities in the South Pacific, SOPAC, 2001

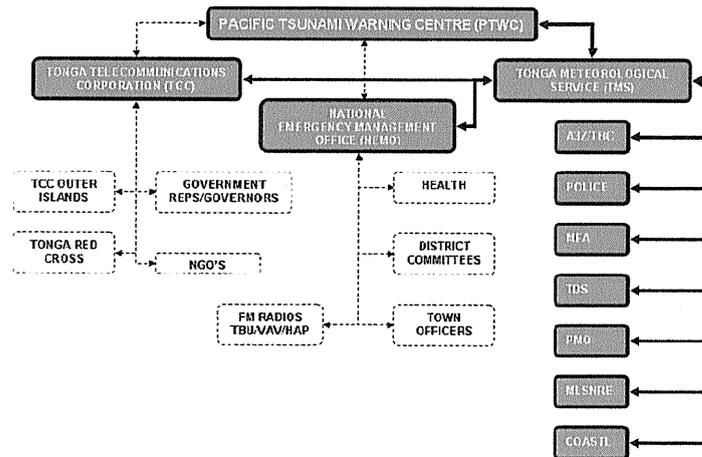
図 2-38 地震ハザードマップ

d) 津波

気象局は、津波対応計画を作成している。図 2-39 に同計画による津波警報の連絡経路を示す。津波情報は PTWC から気象局が受け取る。電話公社は、気象局に連絡が取れ

ない際のバックアップ機関である。トンガタブ以外の島へは、電話公社が連絡を担当する。気象局からラジオ局、警察、軍、NDMOなどに警報が出され、NDMOから保健省、トンガタブ島の地方自治体、ラジオ局へ通報される流れである。

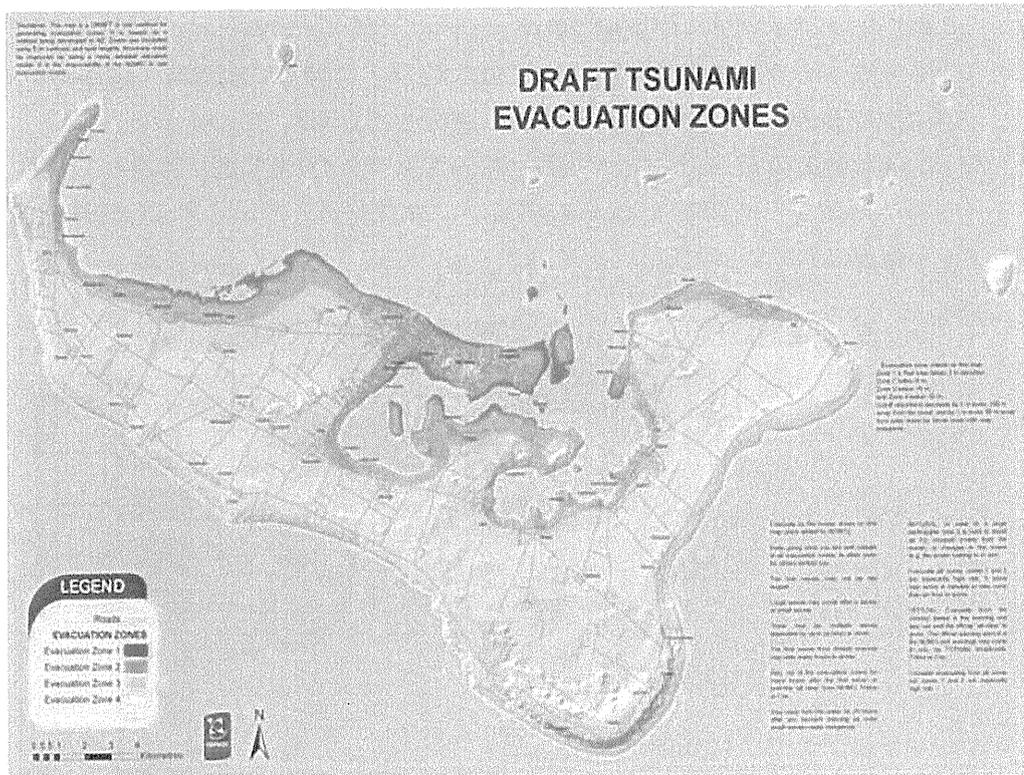
潮位観測はヌクアロファでオーストラリアが1993年より実施している。2006年のハーパイ諸島での地震時は30cmの津波が、2007年ソロモン諸島での地震の際は10cmの津波が観測された。



出典：Tsunami Alerts and Warning Procedure、トンガ気象局

図2-39 津波警報の連絡経路（緑色の部分は気象局担当の機関）

津波ハザードマップは、SOPACと地図局が共同で作成を試行している。現地盤の標高で危険度を評価したもので、数値解析は行っていない。SOPACでは2007年にトンガタブ島南側の海底地形調査を実施して、津波計算のモデルの検討を行っている（図2-40）。



出典：「Science and Technical Experts Working Group Meeting on, Paleo-earthquake and Tsunami History of Active Plate Margins within the Pacific Islands Region, November 2007」

図 2-40 トンガタプ島津波ハザードマップ

e) コミュニティレベルの対策

トンガでは防災に携わる NGO は複数あるが、災害時の役割は明確にはされていない。赤十字は、組織内での災害時緊急対応マニュアルを作成している。防災に関する訓練内容には、意識向上の手法などがあり、気候変動についての訓練も行っている。トンガ全国の District レベルで女性を対象とした 1 週間の訓練を行っている。

カリタス・トンガも、訓練・緊急対応など災害管理の行動計画をもっている。2001 年のサイクロンの復興時に協力し、ババウで 42 軒の住宅を再建している。

トンガ・トラストは、5 つの村落で村落ガバナンスプロジェクトを実施中で、コミュニティ開発の一部として防災も含まれている。ビデオ作成や海岸の植林も行っている。

2-3 大洋州地域における防災の現況課題

2-3-1 地域課題

大洋州地域における防災に関する現況課題は、下記のとおりである。

- ・大洋州地域は、地理的・地勢的要因により、台風、地震、津波、火山噴火などの自然災害に対する脆弱性が高い。気候変動に起因すると考えられる海面上昇や異常気象についても悪影響を受けやすい環境にある。自然災害に対する防災対策は、持続性のある開発のためにも、優先度の高い課題として国家開発計画、ミレニアム開発目標 (MDG) にもあげられている。
- ・国家防災計画や国家防災法は策定されている。実際の活動は災害後の対応が中心である。また、地方での防災計画はいずれの国においても未整備である。

- ・国レベルの防災の責任機関である NDMO は、人員・資源の面で脆弱であり、地方における防災組織の整備も行われていない国が多い。
- ・大洋州諸国は多数の島から成り、小規模な集落が多く点在している一方、政府の力はまだ十分でなく、公助に多くは期待できない。このため、コミュニティレベルでの防災能力の強化が課題である。
- ・防災対策調査の一環として、ハザードマップが各種災害に対し作られているが、多くは研究レベルで終わっており、結果を反映させた防災計画を作成するまでには至っていない。
- ・NGO によりコミュニティ防災のパイロット活動が各地で行われているが、手法が一般的であるため、災害・地域の特性が対策に十分に反映されていない。また、NGO 等の協力は住民を直接対象に行っているため、効果の持続性が弱く、他地域への普及にもつながりにくい。
- ・気象、地震に対する観測体制が各国で整備されていないため、気象はフィジーないしはオーストラリアから、津波はハワイからと、情報の入手は外国に依存している。さらに、情報入手手段がインターネットに限られ、バックアップ電源もないなど、情報入手体制も脆弱である。
- ・国内での災害情報の伝達体制や、伝達手段が整備されていない。
- ・雨量観測、水位観測も、多くはリアルタイムで行われていないため、洪水に対する早期警戒情報として利用できていない。
- ・地震観測は、十分な観測網をもたず、人員も不足しているため 24 時間体制では行われていない。このため、地震発生時の震源決定や津波警報の発令が、自国で行えない。
- ・ラジオが全国で受信できない国もあり、放送時間も通常は 24 時間でない国が多い。
- ・NDMO は全国をカバーする通信システムを、他機関に頼っている。
- ・地方部では、住民にとってラジオは災害情報を入手できる唯一の手段であるが、ラジオ網がいきわたっていない地域も多く、災害への十分な備えができない。
- ・学校教育で防災教育が制度化されておらず、教科書内への防災の要素の取り込み、カリキュラム作成などが課題となっている国が多い。
- ・複数の言語が使われているため、災害情報の伝達や、防災教育にあたって言語に配慮する必要がある。
- ・近代化が進む一方、コミュニティで防災に関する伝統的知識が失われつつある。

## 2-3-2 国別課題

### (1) フィジー

フィジーにおける防災の現況課題を、行政レベルとコミュニティレベルについて以下に列挙する。

#### 1) 行政レベル

- ・国家災害管理計画が策定され、2008 年 2 月時点で国会での承認を待っている状態である。同計画の承認後には、国家災害管理法が閣議付議、承認される予定になっており、同計画の承認が待たれる。
- ・災害への事前準備・コミュニティ防災は SOPAC、UNDP、UNCRD、赤十字など NDMO を通じて様々な協力を行っているが、パイロットプロジェクトの段階で、普及には至っていない。
- ・災害管理に関する実働部隊である NDMO の職員数は 14 名（うち 2 名は臨時職員）で

あり、広範な業務量を考えると職員数は十分といえない。また、災害発生時に中心となる緊急調整計画ユニットは 24 時間体制ではなく、夜間の災害発生時などに迅速な対応ができない。

- ・津波警報は PTWC からの津波情報を気象局が受け、NDMO、鉱物資源局が発令している。しかし NDMO、鉱物資源局は 24 時間体制でないため、連絡経路の見直しが必要である。
- ・多くの河川で洪水被害が頻発しているが、施設対策や早期警報システムを検討する際に基本となる水文観測が十分に行われていない。早期警報システムが導入されつつあるナブア川以外の水位観測は、1 日に 1 度の観測である。今後何らかの対策が必要とされているバ川、レワ川、ランバサ川などでは、洪水時における毎時観測が望まれる。
- ・ナブア川早期警報システムでは、2008 年 1 月のサイクロン襲来の際、各観測所からのデータを受信する水文局のコンピュータが停電で停止していたため、そこから先の気象局や NDMO、メディアに情報が伝わらなかった。水文局にバックアップ電源が必要である。
- ・最終的に住民に警報を伝えるためのサイレンが資金不足のために設置が遅れており対応が必要である。また出水後には各観測所の雨量、水位と当該地点（ナブア）の水位を検証し、必要に応じて警報対象水位の見直しを行う必要がある。
- ・学校教育では試験勉強を重視しているため、カリキュラムに防災教育を組み込むことは難しい。課外自由学習時間や防災週間を利用した防災授業や避難訓練などが現実的である。

## 2) コミュニティレベル

- ・地方行政レベルでの防災計画として UNDP 作成による洪水対応計画がある。また、コミュニティレベルの防災計画の一般的なモデルが存在する。NDMO は首都スバ近郊の村において青少年に対しコミュニティ防災計画作成に関する研修を行い、村ごとにコミュニティ防災計画を作成している。しかしながら、内容に乏しく具体化が必要である。
- ・コミュニティへの防災啓発活動に係る予算が計上されていないため、青年スポーツ省の青年を対象としたコミュニティ活動に参加することで、防災啓発活動を併せて実施している。コミュニティ・ベースの防災訓練の予算が確保できていない。
- ・バヌアレブ島のランバサ川では最近洪水が増加しているが、早期警報システム等の計画はない。またこれを補完するためのコミュニティ防災活動も予定されていない。
- ・スバについては、地震・津波ハザードマップが作成されているが、コミュニティレベルの防災活動には利用されていない。
- ・災害時に住民が州の災害管理事務所を通さず、直接国際機関と連絡を取ろうとする傾向がある。

## (2) バヌアツ

バヌアツにおける防災の現況課題を、行政レベルとコミュニティレベルについて以下に列挙する。

### 1) 行政レベル

- 2006年に災害リスク軽減・災害管理国家行動計画が策定され、2007年から計画に沿った活動が始められている。しかし、本行動計画を統括するはずの Program Management Unit がいまだに設置されていない。
- NDMO の全職員 3 名は警察署からの出向者である。本来の職務でないこと、予定されていた出向期間を過ぎていること、などから職員の NDMO の業務に対するモチベーションは非常に低いと感じられる。また 3 名のうち 2 名が所長と所長代理であり、実務を行うのが研修担当の 1 名だけという問題を抱えている。
- NDMO と気象局、地質・鉱物・水資源局が入居する事務所を現在建設中である。新事務所ができあがれば、サイクロン、洪水、地震、津波を扱う部局（ジオハザード局）と災害管理を担当する部局が集結することになり、防災啓発活動、防災活動、予警報活動、災害時対応などにおいて迅速かつ効率的な活動が期待される。
- NDMO と州事務所との連絡には通常電話が用いられるが、サイクロン発生時などには回線が繋がらないことが多い。その場合には HF 無線が使用されているが、休日や夜間など州事務所が閉鎖している時間帯には通信手段がなくなる。病院の HF 無線やアンブレム島、パナ島、タナ島の火山観測所の HF 無線を利用して、有機的に通信網を構築する必要がある。
- バヌアツの学校では、英語若しくはフランス語が用いられている。また公用語はビスラマ語である。サイクロン情報のラジオ放送では、これら 3 ヶ国語が用いられている。学校での防災啓発活動を行う場合には、英語とフランス語の教材を準備する必要がある。

### 2) コミュニティレベル

- ペナマ州で州の防災計画が作成されているが、承認されていない。
- サイクロン警報はラジオ放送を通して一般住民に周知することになっているが、設備不良のため、ここ数年、南部中部以外の地域でラジオ放送が受信できない状態が続いている。現在システムの修復中であり、2008年7月に完了する予定である。
- ラジオの放送時間はサイクロンの接近時には 24 時間となるが、通常は 6 時から 23 時である。したがって突発的な災害警報には対応できない。

### (3) ソロモン

ソロモンにおける防災の現況課題を、行政レベルとコミュニティレベルについて以下に列挙する。

#### 1) 行政レベル

- 国家災害（管理）計画が作成されているが、州・コミュニティレベルの防災計画はつくられていない。地域レベルの防災計画を作成する場合には、近々各州に配属される予定の州災害調整官が中心的な役割を担うことになる。
- ラジオ放送による警報の伝達は、電波の届かない地域があることや時間帯によって受信感度が悪い、ラジオの電源を常に入れていない、バッテリーが切れたままになっている、といった問題を抱えている。州事務所や州災害担当者の自宅、教会、村長宅に太陽電池式ラジオを配布するなど、まずはコミュニティまで情報が届く環境整備が望まれる。

- ・2008年1月にセング川で洪水が発生した際に、NDMOの指揮の下、救援活動が行われ、河川沿い住民に対して学校への避難を勧告したが、多くの住民はこれに従わなかった。また、避難所となるべき学校は避難者の受け入れを拒否するなど、災害時の役割分担・連携が周知徹底されていない。救援活動チームに対する法的権限が必要であるとともに、危険地域の住民に対する平時からの防災啓発が必要である。
- ・気象省では、サイクロンの情報をブリスベンとフィジーのナンディから得ている。情報の入手はインターネットを使用しているが、コンピュータにはバックアップ電源がない。気象省は国内の情報伝達ルートの出発点であるため、バックアップ電源の整備が急務である。
- ・2007年4月のソロモン諸島国西部地震で被害を受けたギゾ島ラジオ網の復旧は行われていない。またラジオ網だけでなく、沿岸部から高台に避難した人々が1年近く経った現在でも避難所生活を続けているなど、復旧復興の進捗が遅い。
- ・地震観測は、広帯域地震計が1台、旧式のドラム式地震計1台の体制であるため、震源決定ができない。ドラム式地震計は電源バックアップがないので停電時には観測できない。
- ・鉱物・エネルギー・地方電化省の担当職員のGISが十分に活用されていない。
- ・NDMOをはじめとする防災関連機関はラジオ放送(15分)や新聞で防災啓発を行っているが、どの組織も防災啓発に関する予算が非常に限られている。このため、各組織はNDMOと共同し、NDMOの資金で防災啓発活動を行っている。

## 2) コミュニティレベル

- ・各州に配属予定の10名の州災害調整官が現在訓練を受講中である。しかし、任地で利用可能な施設・資源は限られており、十分な活動ができるか疑問である。
- ・気象省は24時間体制でサイクロン警報の発令が可能であるが、ラジオ放送は6時から22時までであるので、それ以外の時間には緊急の警報伝達として機能しなくなる。またサイクロン接近時に必ずしも24時間体制になっていない。大臣命令によって24時間体制になることもある。加えて、ラジオ放送網の故障により放送時間・受信地域が限られている。
- ・島間の民族的対立関係があり、人的交流が活発でない。したがって、パイロットサイトでの経験を他の島へ技術移転することが容易ではない。
- ・2007年4月の地震・津波で大きな被害を受けたギゾ島は復興が進んでいない。高台での避難所生活が続いており、いまだ生活再建が急務な状況下にある。元の場所ではコミュニティは形成されていない。

## (4) トンガ

トンガにおける防災の現況課題を、行政レベルとコミュニティレベルについて以下に列挙する。

### 1) 行政レベル

- ・NDMOの職員は実質1名であり、ポストが埋まらない状態が続いており人員不足である。

- ・ NDC は災害発生前には開催されておらず、災害後においてのみ召集されている。
- ・ 警察は国家災害委員会（NDC）のメンバーであるが、災害時における警察の役割が明確でない。例えば、住民を避難させる権限は警察にはない、人命の救助は行うが復興への活動は制限されている、などがあげられる。また、救援活動を担う設備が不十分で、通信手段は電話のみ、また救助活動に必要な重機がない（軍隊には整備されている）。ともに救援活動を担当する軍隊、警察、消防の組織間の連携が不十分である。
- ・ 地図局がマップサーバーを管理して各種 GIS データを有しているが、実際に地震対策を担当する土地・測量・天然資源省鉱物課からはこれら GIS データにアクセスできない。
- ・ 災害時に安定した通信手段がなく、2006 年の地震時には、地震による停電に重ね、気象局の発電機が作動しなかった。そのため気象局は、ハワイからの津波情報の第 1 報、第 2 報を受信できなかった。また、津波情報のバックアップの連絡先である海岸警備隊にも情報は入っていなかった。通信体系の見直しと強化が必要である。
- ・ 学校における教育システムのなかで、防災を扱うような仕組みになっていない。防災週間や課外授業を利用した防災教育や避難訓練が必要である。

## 2) コミュニティレベル

- ・ ラジオ放送は 24 時間放送時間でないため、夜間の警報伝達に用いることができない。
- ・ 住民はラジオの災害情報より音楽番組を嗜好する傾向がある。
- ・ 防災計画のなかで NGO の災害時の役割が定義されていない。
- ・ 島からの流出人口が多く、人口が漸減状態である。

## 2-4 各ドナーの防災分野の協力概要

### 2-4-1 わが国の協力概要

近年実施の案件については、以下のとおりである。

#### (1) フィジー・トンガ技術協力プロジェクト「地震観測網の運用」

2007 年 10 月から 3 年間の予定で、フィジーとトンガの情報発信の迅速化と信頼性の向上により、地震災害対応能力を強化することを目的として、新たな地震観測とデータ処理関連機材の提供、日本の専門家派遣、両国技術者の日本での研修を実施中である。実施機関はフィジーが鉱物資源局（MRD）、トンガが土地・測量・天然資源省である。

#### (2) フィジー第三国研修 II 「気象予警報能力強化及びネットワーク作り」

2001 年から 5 年間にわたり、大洋州周辺国において基礎的な気象予警報技術に係る人材育成がなされたことを受け、2007 年から 3 年間の予定で、より精度の高い気象予報、中長期的予報技術の習得及び大洋州地域における気象予報官の人的ネットワーク構築を目的とした研修を実施している。対象は、キリバス、ナウル、ツバル、ソロモン、バヌアツ、PNG、トンガ、サモア、ニウエ、クック諸島及びフィジーの計 11 ヶ国・地域の気象官であり、毎年各国 1 名（計 11 名）が約 2 ヶ月の研修コースを受講する。研修はフィジー気象局にて実施され、日本気象協会から講師が派遣されている。

(3) 消防消火・消防救助技術研修コース

2003 年から現在まで、フィジーの消防技術能力向上及び消防局の発展を目標に、三重県松阪地区広域消防組合の協力の下、フィジーの消防局をカウンターパートとした草の根技術協力事業（地域提案型）を実施している。本事業では、消防隊員の本邦研修の実施やフィジー消防局での松阪地区消防隊員による消防訓練を通じ、消防隊員の育成を行っている。

(4) フィジー第三国研修「気象予警報及びサイクロン防災」

2001 年から 2005 年の 5 年間、気象観測、気象予報に関する基礎知識の習得を目標にフィジー、クック諸島、キリバス、ナウル、ニウエ、サモア、ソロモン、トンガ、ツバル、バヌアツの気象官を対象として、気象観測データの管理、サイクロンを含む気象予警報データの利用、気象関連機材の維持管理などの研修を実施した。本研修は WMO の研修基準ののっとり、これまで約 50 名の気象官が本研修を通じて WMO 認定修了書を受領している。

(5) フィジー開発調査「河川流域管理及び洪水制御計画調査」

1996～1998 年に実施された本開発調査により、洪水発生時の円滑な対応及び主要河川流域に係る情報の整備に寄与することを目的に、ナンディ、シンガトカ、バ、レワ川の 4 流域において、水資源管理、河川管理、環境管理、土地利用及び保全を含む河川流域管理及び洪水制御計画調査が実施された。そのなかでナンディの洪水の被害を軽減するため、曲がりくねった河川の水の流れの方向転換が提案されている。

(6) フィジー無償資金協力「気象観測・予報設備整備計画」

1995、1996 年度無償資金協力により、気象局の気象台施設及び観測・通信システムを整備するとともに、地域特別気象センターを建設し、気象観測受信・解析装置などの気象観測・予報用機材を整備した。また、2004 年度にそのフォローアップとして気象予報観測機材供与及びメンテナンス指導を実施した。

## 2-4-2 国際機関、及び国際 NGO の協力概要

### (1) SOPAC<sup>2</sup>

SOPAC は大洋州地域に位置する 18 の小島嶼国、オーストラリア及びニュージーランドから成る地域国際機関であり、フィジーの首都スバを拠点とし、様々な活動を展開している。

SOPAC の歴史は、1972 年に国連の経済社会部門の下、大洋州地域における海底鉱物や石油の探査を実施するための鉱物資源探査合同調整委員会というプロジェクトが発足したのをきっかけに SOPAC が設立されたことから始まる。その後、1984 年にはメンバー国、ドナー国及び国際機関の支援により事務局となり、年間の運営管理を任せられるようになった。設立当初は、航海図作成や地質学に関する研究・調査が主な活動であったが、近年はスコープの幅を広げ、災害評価やリスク管理、環境の脆弱性評価、海洋学、エネルギー・水・衛生、情報・コミュニケーション技術などを含めた幅広い研究・調査を実施している。なお、大洋州地域の災害

<sup>2</sup> SOPAC については、「第 2 章 2-2-1 地域としての取り組み」の項にも記載

管理をつかさどる地域国際機関として位置づけられている。

現在 SOPAC は、水、下水などの衛生、エネルギー、ICT（情報通信技術）を対象としたコミュニティライフラインプログラム（Community Lifeline Programme : CLP）、沿岸資源管理についてモニタリングを行う海と島のプログラム（Ocean and Islands Programme : OIP）、及びコミュニティリスクプログラム（Community Risk Programme : CRP）の3つのプログラムから構成されている。

SOPAC の防災分野に係る事業はコミュニティリスクプログラムに属する。コミュニティリスクプログラムは 1995 年に始められ、①災害対応能力強化、②災害被害軽減、及び③災害リスク管理のメインストリーム化（CHARM）の3つのコンポーネントから構成される。①災害対応能力強化では、主に、a) 国家レベルの防災組織の構築、法整備などを対象とした地域研修、b) 国家レベルでの災害時への準備状況・対応能力の評価、c) コミュニティへの啓発、早期警報システムの強化、②災害被害軽減では、科学的なリスク解析によるハザード評価、及びそれに関する技術移転、③災害リスク管理のメインストリーム化では、CHARM の導入・促進による災害対策のガバナンス向上、と位置づけており、二国間ではなく多国間協力を大洋州地域において展開している。現在は、2005 年の太平洋諸島フォーラム（PIF）総会で承認された大洋州地域の災害対策に関する行動枠組み（A Framework for Action 2005-2015）に基づいた国家レベルの防災行動計画の策定が、EU や AusAID の支援により実施されている。SOPAC の防災分野の協力については、これまでのところ国レベルなど上流部分に限られている。

SOPAC では現在、約 100 名の職員が働いている。ほとんどの職員はプロジェクトベースで雇用されており、アドミニストレーションを含めて職員全員が契約という雇用形態をとっている。SOPAC の運営資金やプロジェクト資金の多くが EU や AusAID などのドナーによるため、EU 各国やオーストラリアからの専門家派遣が目立つが、大洋州地域出身者の雇用も管理部門を中心に行われている。契約年数の上限が 6 年であること、大洋州地域外（主に先進国）からの専門家により構成されていることから、SOPAC 自体への技術の蓄積には工夫が必要である。他方、情報の発信という観点からは、大洋州全域をカバーする地域国際機関というメリットを生かした取り組みが期待できるのではないかと考える。

現在、地域国際機関としての活動の1つとして、SOPAC が調整役となって Pacific Disaster Risk Partnership Network を 2005 年 2 月に立ち上げている。メンバーは、UNDP やアジア開発銀行（ADB）などの国際機関、SOPAC や太平洋地域環境計画（South Pacific Regional Environment Programme : SPREP）などの地域機関、米国国際開発庁（USAID）や AusAID などの援助機関、及び Asia Foundation、Foundation of Peoples of the South Pacific International などの NGO である。

（フィジー）

フィジーにおいては、「コミュニティへの啓発、早期警報システムの強化」の一環として、EU の資金援助の下、フィジーのビチレブ島南東部に位置するナブア川（首都スバから車で約 30 分）に洪水早期警報システム（雨量観測と水位観測）を設置するパイロット事業（総額約 15 万フィジードル、うち早期警報システム 5 万フィジードル）を実施した。主なカウンターパート機関は NDMO、気象局（FMS）、水文局（Hydrology Section）である。また、ナブア川で実施したパイロット事業を EU の資金援助の下、2008 年 2 月よりレワ川を対象に実施する予定である。コミュニティライフラインプログラムでは、Water Risk Management

としてフィジーのビチレブ島西部に位置するナンディ川を対象とした水文観測システムのプロジェクト（HYCOS）を Global Environment Facility（GEF）に提案し、承認待ちである。本プロジェクトは 2008 年 9 月から 5 年間の予定で実施する。開始後 6 ヶ月は対象となるカウンターパート機関やステークホルダー、コミュニティに対する聞き取り調査を実施することから、機材の設置や観測体制の構築は 2009 年以降となる。本プロジェクトでは、①Level マップの作成、②観測機材の設置及び研修、③洪水被害想定マップ作成をコンポーネントとしている。

#### （ソロモン）

ソロモンにおける近年の活動については、2007 年 4 月にソロモン諸島国西部地域で発生した地震による津波被害について、衛星画像（Quick Bird）から遡上範囲を判読したハザードマップをギゾ島、ラノンガ島、シンボ島において作成した。また、海底地形図が、ホニアラ、ギゾ、マロボ、ノロで作成（2008 年）されている。

現行の国家災害（管理）計画では、各州において州災害調整官の配置が明記されている。SOPAC では、州災害調整官の研修<sup>3</sup>の一部を担当している。

#### （トンガ）

トンガについては、SOPAC と地図局が共同で津波ハザードマップの作成を試行している。現地盤の標高で危険度を評価したもので、数値解析は行っていない。SOPAC では 2007 年にトンガタプ島南側の海底地形調査を実施して、津波計算のモデルの検討を行っている。

#### （バヌアツ）

バヌアツは、2006 年 PIF 総会において、大洋州地域において国家防災行動計画策定支援のパイロット国の 1 つとしてマーシャル諸島とともに選ばれ、SOPAC 支援の下、国家防災行動計画の策定が行われた。併せて、Provisional Indicative Implementation Programme が策定され、ドナーや国際機関の支援が待たれている。

### (2) 南太平洋大学（University of South Pacific : USP）<sup>4</sup>

USP 内にある Pacific Centre for Environment and Sustainable Development は、2001 年に大洋州諸国の環境教育・研究・コンサルティングを行うために設立されている。主な活動分野は、気候変動と変化、生物多様性、総合的な沿岸管理、土地利用とエコシステムの変化などである。

USP では、フィジー国内の 140 コミュニティリーダー及び州のリーダーに対し土地資源管理や沿岸管理に関する研修を行っている。その研修のなかに気候変動や土地利用の変化などに関係して災害対策も含まれている。

### (3) 国連開発計画（UNDP）

UNDP の大洋州での取り組み分野は、①民主的なガバナンス、②ミレニアム開発目標（MDG）

<sup>3</sup> ソロモン諸島の州災害調整官については、第 2 章 2-2-2 (3) 2) d) の項に詳細を記載。

<sup>4</sup> 南太平洋大学についての記載は、「大洋州地域（フィジー・バヌアツ）コミュニティ防災プログラムプログラム形成調査報告書」（2007 年 3 月 JICA アジア第二部）による。

の達成と貧困削減、及び③危機回避と復旧の3つである。災害対策は危機回避と復旧に該当し、そのテーマは、人的な紛争回避（平和構築、安全保障、セクター改革、武装解除）及び自然災害を含む防災と災害からの復旧の2つである。プロジェクトの実施方法としては、フィジー、サモア、PNGのUNDPカントリーオフィスを通じたものと、SOPAC、USP、SPREPなど地域機関が実施する広域プログラムへの支援の2つがあるが、災害対策に関するものは地域機関実施のプログラムへの支援が主である。活動内容としては、①国家災害管理計画策定の支援、②国家災害データベースの開発、及び③大洋州各国への国際的なアピール能力の強化の3つである。災害管理に関しては、1990年から約15年間、SOPACなどとともにNDMOを設立し、研修を行ってきた。UNDPは2005年にPacific Sub Regional Centreを開設している<sup>5</sup>。

UNDPはこれまで防災分野において数多くのプロジェクトを実施してきたが、1999年にSOPACが大洋州の地域機関となって以来、ハード対策や研究・解析等の技術が伴うプロジェクトはSOPACが担い、UNDPではDisaster Risk Governanceを対象を絞り活動を行っているとのことである。

SOPACをカウンターパート機関として大洋州地域におけるWeb-PORTAL（www.pacificdisaster.net）システムの構築を実施している。本事業は災害に関する情報や資料などをウェブで管理し情報提供することを目的としている。

2005年2月に設置したPacific Disaster Risk Management Partnership Network（調整機関：SOPAC）は現在15機関がメンバーであり、大半は現地NGOが占める。

フィジーでは、SOPACと共同で国家防災計画の策定支援を行っている。また、SOPAC、NDMO、水文局などとともに、Community Reached Programmeとして、ハザードマップ作成や洪水早期警報システムの構築を、ナブア川流域をパイロット地域として行っているところである<sup>6</sup>。

バヌアツでは、地方政府のキャパシティ・ディベロップメントを通じてコミュニティの強化及び持続可能な地域開発を目的としたプロジェクトを開始した。本事業はペナマ州とShefa州を対象とし、国連ボランティアと現地NGOにより実施される。

#### (4) UNICEF

ソロモンにおいて、NDMOとの協力による小中学校向けの防災教育を計画しようと論議を始めたところである。

#### (5) 国連人道問題支援室（UNOCHA）<sup>7</sup>

UNOCHAの災害管理に関する活動は、国連、二国間援助機関、及びNGOの間の活動調整とネットワークづくり、及び情報管理と啓発である。UNOCHAは、災害発生時に現地の被害情報をいち早く集め、各援助機関に提供するとともに、災害発生時に各援助機関の活動を調整する。緊急に資金が必要なときに一時的に資金を提供する機能（Emergency Cash Fund）も有する。

UNOCHAの大洋州事務所は、1999年に設立され、今までに約20カ所で災害時の緊急活動

<sup>5</sup> このパラグラフについては、前掲のJICA報告書（2007）による。

<sup>6</sup> このナブア川流域のプロジェクトについては、第2章2-2-2（1）フィジーにおける災害への取り組みの項に詳細を記載。

<sup>7</sup> UNOCHAの項については、前掲のJICA報告書（2007）による。

を支援している。通常 UNOCHA の活動は、緊急時にとどめられ、その後 UNDP が引き継ぐことになっている。なお、UNOCHA は、ドナーとのネットワークに関して、フランス、オーストラリア、ニュージーランドの間のネットワークである FRANZ にオブザーバーとして参加している。

#### (6) 国際赤十字

国際赤十字は調査対象 4 カ国すべてに事務所をもつ。

フィジーの赤十字は 27 名の専属スタッフを有し、全国 15 カ所に緊急時の物資を備蓄している。全国に備蓄物資の管理及び緊急時救済活動のため 500 名のボランティアをもっており、災害管理に関する研修を実施している<sup>8</sup>。

バヌアツの赤十字は 6 州に支所をもち、200 名のボランティアがいる。ボランティア向けの災害緊急対応の訓練を開始したところである。このほか、コミュニティにおけるファーストエイドの訓練も行っている。

ソロモンの赤十字は 10 名の職員を有し、NDC の一員である。国内にはホニアラ、テモツ、アオキ、ギゾに支所があり、若干の備蓄物資をもつ。ギゾは本来優先地域ではなかったためあまり備蓄が多くなく、2007 年 4 月の津波時には、他の支所から物資を送った。ガダルカナル島西部のタンボコ村でコミュニティリスク管理のパイロット活動を行っていた<sup>9</sup>。洪水の頻発地で、床上まで浸水する村である。

トンガの赤十字は 18 名の職員を有し、NDC の一員である。災害への準備として、100 のコンテナを用意している。トンガ国内では、ババウ、Haapau、トンガタブにコンテナがある。サイクロン Waka の際にも活用した。気候変動についての研修や、District レベルでの研修を行っている。家庭に長くいることから、訓練の対象は、女性を中心に行っている。

### 2-4-3 二国間援助機関の協力概要

#### (1) European Union (EU) <sup>10</sup>

EU のフィジー事務所は大洋州の広域プロジェクトを監視している。災害防止の広域プロジェクトは SOPAC を通して実施されている。

2002 年から脆弱性軽減のため包括的な計画・管理の実施を目的に、国家防災計画の策定支援、海岸の土砂採取の管理、水資源の保護、自然災害の危険度の評価を域内 14 カ国・地域（フィジー、PNG、ソロモン、キリバス、サモア、トンガ、ツバル、バヌアツ、クック諸島、ミクロネシア、マーシャル、ニウエ、パラオ、ナウル）において SOPAC を通して実施している。このプロジェクトの予算は 950 万ユーロであり、2007 年に終了することになっている。

計画中のプロジェクトとして、災害リスク低減を目的に 8 カ国（PNG、ソロモン、ミクロネシア、ナウル、トンガ、ツバル、マーシャル、パラオ）を対象に国別に災害を特定しその低減対策に機材を提供するプロジェクトを予定している。予算規模は 3 年間で 900 万ユーロである。

<sup>8</sup> フィジーの赤十字については、前掲の JICA 報告書（2007）による。

<sup>9</sup> このタンボコ村のプロジェクトについては、第 2 章 2-2-2 (3) ソロモンにおける災害への取り組みの項に詳細を記載。

<sup>10</sup> EU の項については、前掲の JICA 報告書（2007）による。

## (2) オーストラリア

オーストラリアは、SOPAC 等を通じた広域支援、二国間支援、NGO を通じたプロジェクトの実施など、様々な形の協力を行っている。

### (広域協力)

オーストラリアによる大洋州地域への広域的な防災分野の協力として、SOPAC への支援がある。SOPAC へは、個別のプロジェクトの支援というよりも全体的な戦略への支援を中心にしている。一般運営資金として年間 180 万オーストラリアドルの資金協力が行われている<sup>11</sup>。気候変動・海面上昇の問題に関しては、広域機関である SPREP への支援などにより協力をを行っている。

海面上昇に関し、海面の観測記録の蓄積をめざすプログラムである、AusAID の South Pacific Sea Level and Climate Monitoring Project (SPSLCMP) は 1991 年から始められ、現在フェーズ IV として 2010 年末まで行われる。大洋州 17 カ国（今回調査対象 4 カ国及びツバルを含む）に潮位計を設置（地面の垂直方向の動きも観測）し、データが衛星及び電話回線によりオーストラリアの National Tidal Centre (NTC) へと伝送され、分析・蓄積・発信される。本プロジェクトは AusAID の予算によりオーストラリア気象局が実施し、Geoscience Australia (GA)、SOPAC、主な国の気象局とともに行われている。

Australia Tsunami Warning System (ATWS) プロジェクトは、オーストラリア気象局、オーストラリア GA、Emergency Management Australia の 3 機関により、2005 年から始められ、2009 年までに 20 カ所の潮位計を、海上あるいは沿岸に設置（あるいはアップグレード）するものである。観測結果は、ハワイの PTWC へと情報を伝送され、頻繁かつ継続的な海面の観測により、津波の警戒に役立てる。インド洋での観測結果ともリンクさせる。バヌアツでは潮位計を 2 カ所（ポートビラ、ルーガンビル）に設置（更新）する予定である。

### (二国間協力)

コミュニティ向けの防災プロジェクトとして、PNG、ソロモン、バヌアツの 3 カ国に対し、World Vision への委託により、Disaster Preparedness のプログラムを 2003～2004 年に実施している。フィジーでは、Foundation for the People of the South Pacific International (FSPI) に委託して災害準備の啓発活動を実施し、2006 年に終了して調査時点でレビュー中であり、今後の活動は決まっていない<sup>12</sup>。

バヌアツへの協力については、緊急対応が中心となっている。国家防災計画のアクションプラン作成にも協力していて、また、気候変動や、脆弱性への適応指標、気候変動への国家アドバイザー (NAC) も行っている。防災案件ではないが、AusAID の支援の下、ラジオオーストラリアとラジオバヌアツの間で番組改革支援のプロジェクトが行われており、このなかで、短波関係の機材の供与がなされている。EU、日本、ニュージーランド、フランス、中国との協調により、短波放送が再開されると（2008 年の予定）、災害の警戒情報発信がほ

<sup>11</sup> 前掲の JICA 報告書（2007）による。

<sup>12</sup> この World Vision のプロジェクトについては、バヌアツでの聞き取りによる。第 2 章 2-2-2 (2) バヌアツにおける災害への取り組みの項に詳細を記載。フィジーのプロジェクトについては、前掲の JICA 報告書（2007）による。

ば全土をカバーできるようになる見込みである<sup>13</sup>。

トンガに対する協力は、小額グラントで気候変動、脆弱性への適応指標についてのプログラム（7万5,000オーストラリアドルで、水タンク設置、収入向上策を含む）を行っている。防災分野における協力は行われていない。

フィジーのNDMOに対して国家災害管理計画の策定、災害時の連絡網整備、国家災害管理法整備のレビューなどのため、2006年から2007年の2年間で25万オーストラリアドルを提供している。

大洋州PNG赤十字強化プロジェクトにより、バヌアツでは、2004年から2009年までの予定で200万オーストラリアドルの資金で赤十字の強化を行っている。また、フィジー赤十字に対して緊急時に資金協力をしている<sup>14</sup>。

なお、オーストラリアはフランスとニュージーランドとともにFRANZという3カ国ネットワークを形成しており、3ヵ月ごとに議長を交代しながら援助調整を行っている。

### (3) ニュージーランド

NZAIDは、近年メラネシア地域への協力を力を入れつつある。広域で、SOPAC、USP、Secretariat of the Pacific Community (SPC) を経由した協力が多い。バヌアツへの協力では、教育、経済開発、ガバナンスを中心としている。火山のモニタリングシステムについての協力は、広域協力として行われている。バヌアツでは、6つの火山を対象に始められた（アンバエ、アンブレムでは既に動いている）。

### (4) フランス<sup>15</sup>

フランスは、バヌアツに関連する災害管理分野の活動として、①気象局への気象観測機材の供与（全国で7カ所、予算20万ユーロ）、②地震サイクルに関する研究（予算55万ユーロ）、③ニューカレドニアにおける災害データベースの構築、の3つを実施している。

### (5) 中国

バヌアツへの地震観測機材の供与を検討中とのことだが、まだ合意に達していない。現在、バヌアツ政府側の提案を待っているとのことであるが、国全体を対象とした観測網で、既存機材の更新、職員の訓練が主な内容となると想定しているとのこと。中国側は、中国の対外援助窓口機関である商務省を通し、国家地震局が協力する予定とのことである。機材供与に際し必要な研修も検討しているとのことである。

### (6) 米国 (Peace Corps)

バヌアツでは過去10年にわたり協力を行っており、ボランティアは全国で96名いる。配属前に10週間の事前訓練を行っている。2007年9月まで、NDMOへも1名のボランティアを

<sup>13</sup> ラジオ放送については、第2章2-2-2(3) ソロモンにおける災害への取り組みの項にも記載。なお、日本からの支援は、草の根無償による機材供与とシニアボランティアの派遣。

<sup>14</sup> フィジーNDMOへの支援、赤十字への支援については、前掲のJICA報告書(2007)による。

<sup>15</sup> フランスの項については、前掲のJICA報告書(2007)による。

派遣していた。

2003年から2004年の1年間、ペナマ州の災害管理委員会に1名のボランティアを派遣していた。州の災害管理の行動計画案をつくったが、公式な計画として承認されたかは不明である。住民の災害経験や知恵をカセットテープに録音し、住民教育用に使っている

各地のボランティアとの通信手段は、無線、衛星電話、携帯電話であるが、サイクロンの情報を事務所から流すほか、現地からの情報を収集しているので、ラジオの届かない地域では、災害時の重要な情報源となっている。

ボランティアには、義務ではないが、配属前の研修にマニュアルを配布し、①被災状況を所定のシートに記入し、NDMOへ直接報告すること、②配属先のコミュニティ災害委員会を設立すること、などの災害関連の活動を勧めている。

このほか、防災ポスターコンテストなども行っているとのことである。