

大洋州地域 自然災害対策プログラム 形成調査報告書

平成 20 年 8 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
東南アジア第一・大洋州部

地 一

J R

08-007

目 次

目 次

地 図

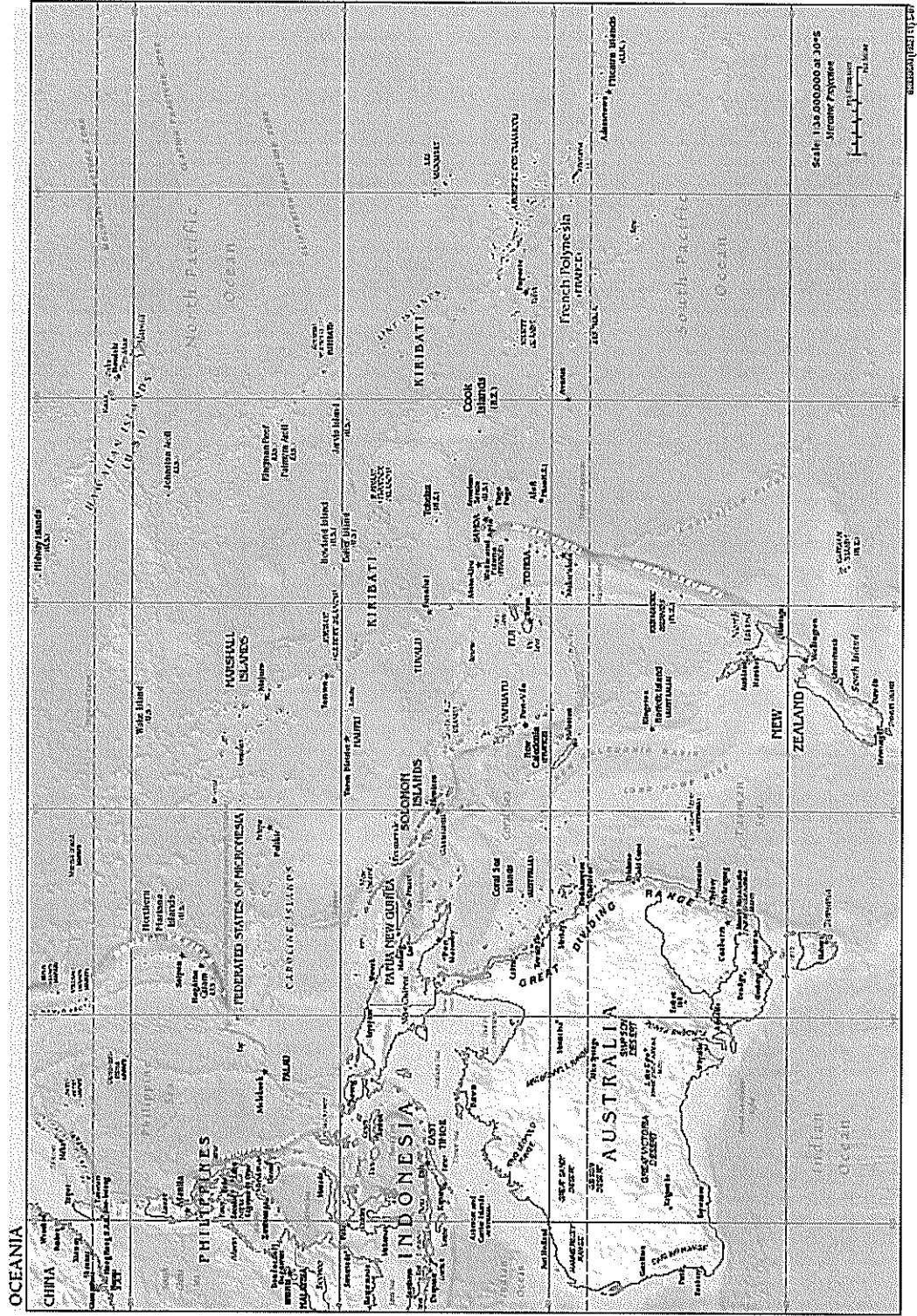
略語一覧

第1章 調査団派遣の概要	1
1-1 調査の背景・経緯	1
1-2 調査目的	1
1-3 調査方法	1
1-4 調査対象国	2
1-5 調査期間	2
1-6 調査団構成	2
1-7 調査行程	2
第2章 調査結果の概要	7
2-1 大洋州の災害の現状	7
2-1-1 フィジーにおける災害の現状	9
2-1-2 バヌアツにおける災害の現状	13
2-1-3 ソロモンにおける災害の現状	15
2-1-4 トンガにおける災害の現状	17
2-1-5 その他の域内国における災害の現状	18
2-2 大洋州地域における防災に関する取り組み現況	20
2-2-1 地域としての取り組み	20
2-2-2 国別の取り組み	25
2-3 大洋州地域における防災の現況課題	62
2-3-1 地域課題	62
2-3-2 国別課題	63
2-4 各ドナーの防災分野の協力概要	67
2-4-1 わが国の協力概要	67
2-4-2 国際機関、及び国際 NGO の協力概要	68
2-4-3 二国間援助機関の協力概要	72
第3章 わが国の協力の必要性と方向性	76
3-1 課題を踏まえた協力の必要性	76
3-2 わが国の防災分野の協力の方向性	76
3-3 協力プログラム案	78
3-4 新規技術協力プロジェクトに関する分析	84
3-4-1 新規技術協力プロジェクトの概要	84
3-4-2 関係機関の概要	84

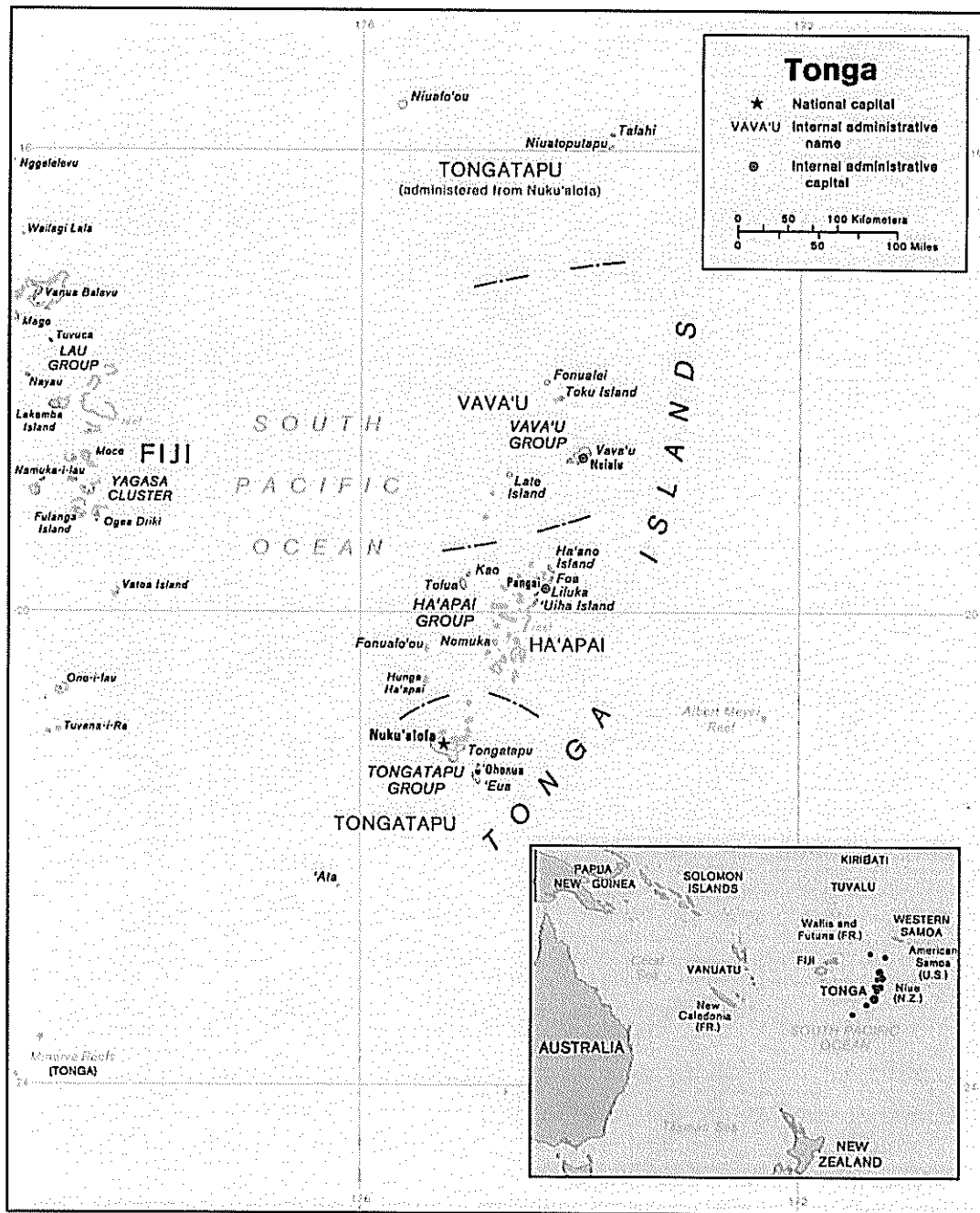
3-4-3	今後の協力にあたっての留意点	100
3-4-4	既存ハザードマップ・GIS 分野の現状及び支援にあたっての留意点.....	101
3-4-5	既存早期警報システムの現状及び支援にあたっての留意点.....	106
3-4-6	コミュニティレベルの防災啓発の現状及び支援にあたっての留意点	107
3-4-7	防災教育の現状及び支援にあたっての留意点	109
3-5	要請案件実施の妥当性と実施上の留意点	109

付属資料

1.	面談者リスト	113
2.	収集資料リスト	119

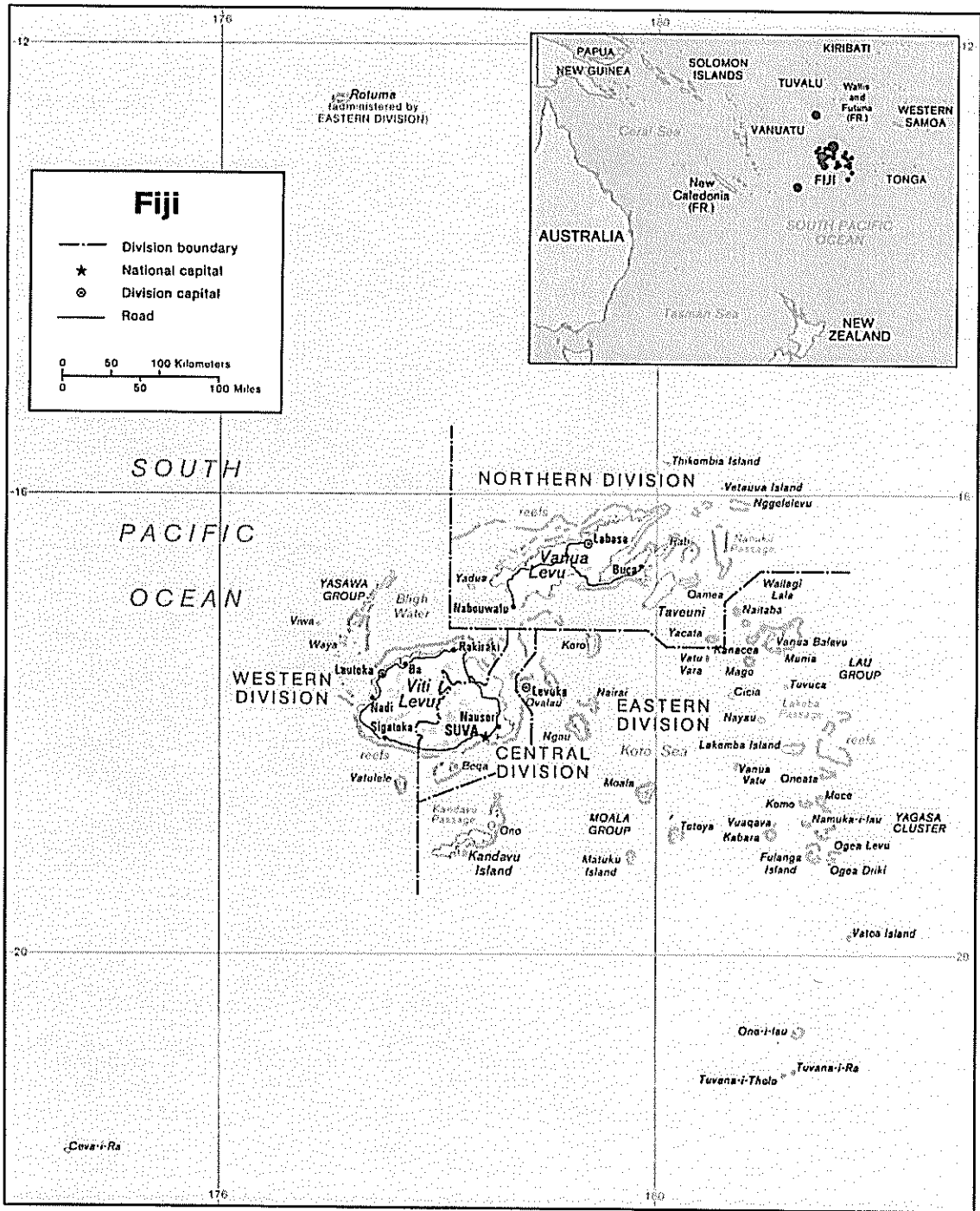


大洋州地域 (出典：Central Intelligence Agency, 2007)



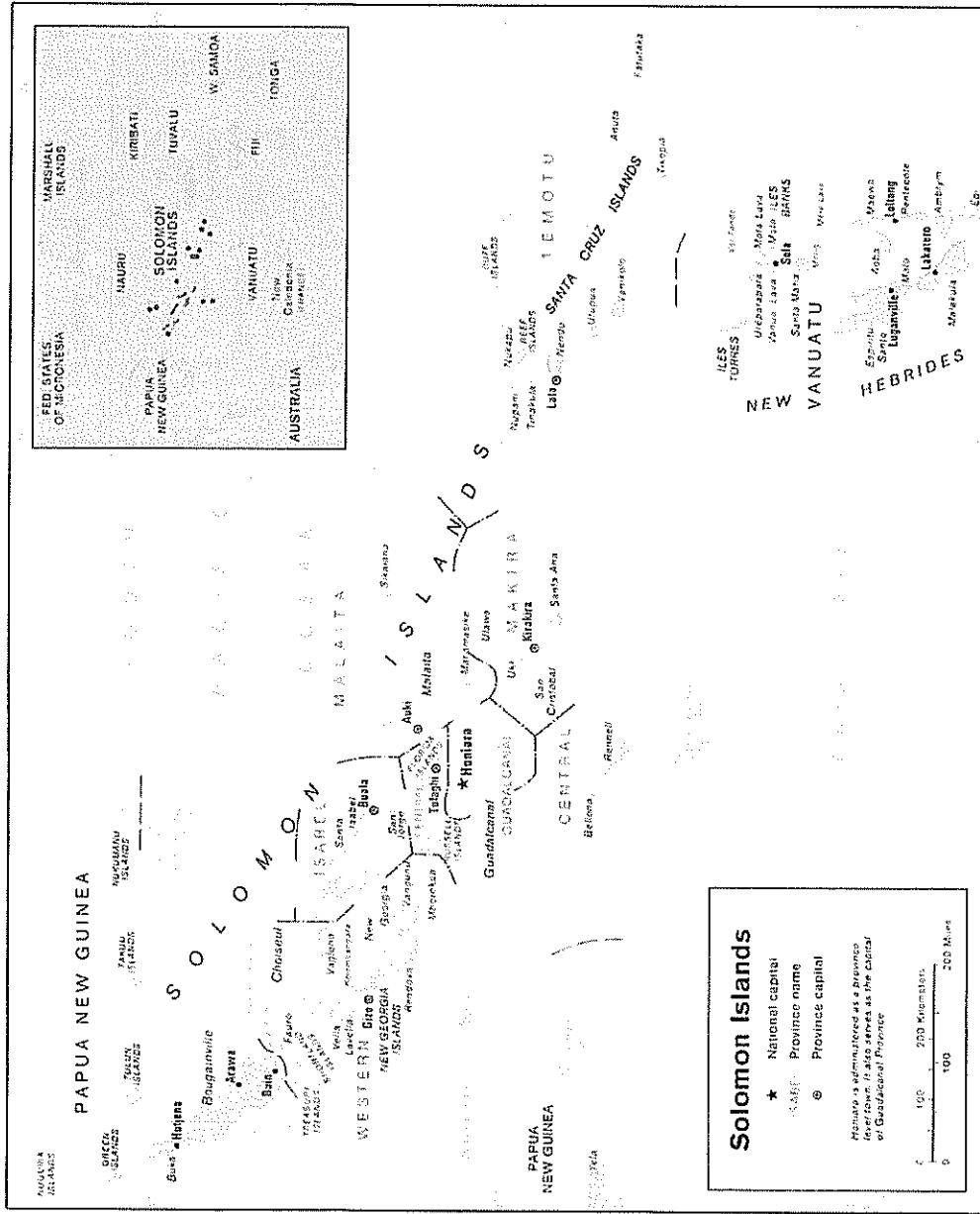
Base 600199 (A05044) 1-89

トンガ王国 (出典：Central Intelligence Agency, 1989)



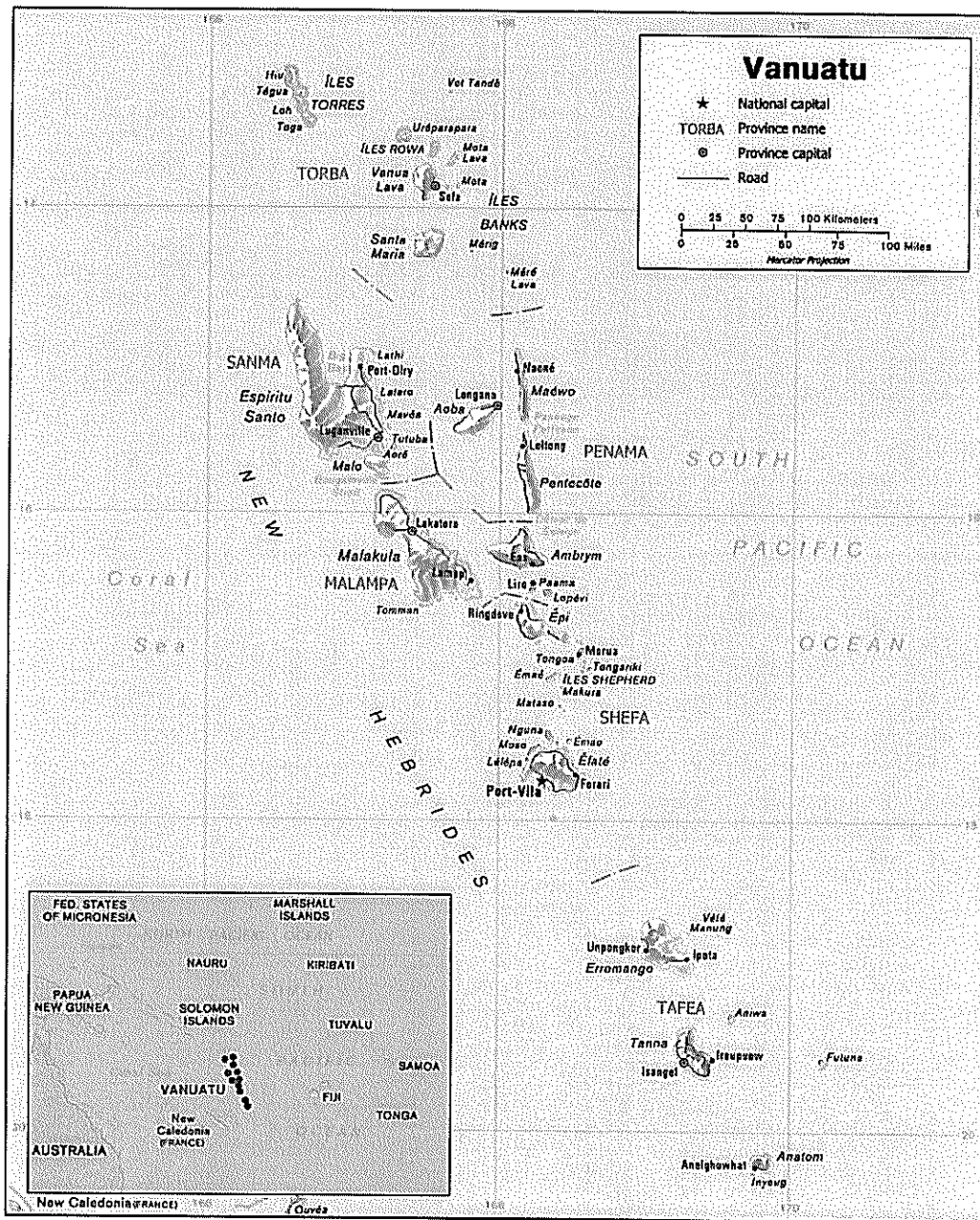
Base 800204 (AD0359) 3-87

フィジー諸島共和国 (出典：Central Intelligence Agency, 2007)



ソロモン諸島 (出典：Central Intelligence Agency, 1989)

NAV 487-449 (R0007) 7-3 80



Base 002624 (800811) 12-99

バヌアツ共和国 (出典：Central Intelligence Agency, 1998)

略 語 一 覧

AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
CHARM	Comprehensive Hazard and Risk Management	包括的な危機リスク管理
CRP	Community Risk Program	コミュニティリスクプログラム
DARMTAC	Disaster and Risk Management Training Advisory Committee	災害リスク管理研修助言委員会
DfID	Department for International Development	英国国際開発省
FMS	Fiji Meteorological Service	フィジー気象局
FSPI	Foundation for the People of the South Pacific International	
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
HFA	Hyogo Framework for Action 2005-2015	兵庫行動枠組み
HYCOS	Hydrological Cycle Observing System	水循環観測システム
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊
MDG	Millennium Development Goal	ミレニアム開発目標
NDC	National Disaster Council	国家災害委員会/評議会
NDMC	National Disaster Management Committee	国家災害管理委員会
NDMO	National Disaster Management Office	国家災害管理局
NDRMA	National Disaster Risk Management Act	国家災害リスク管理対策法
NGDC	National Geophysical Data Center	国家地球物理データセンター
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration	米国国立海洋大気庁
NZAID	New Zealand Agency for International Development	ニュージーランド国際開発庁
PIF	Pacific Islands Forum	太平洋諸島フォーラム
PTWC	Pacific Tsunami Warning Center:	太平洋津波警報センター
SIRC	Solomon Islands Red Cross	ソロモン赤十字社
PTWC	Pacific Tsunami Warning Center:	太平洋津波警報センター
SOPAC	Pacific Islands Applied Geoscience Commission	太平洋応用地球科学委員会
SV	Senior Volunteers	シニア海外ボランティア
UNCRD	United Nations Centre for Regional Development	国連地域開発センター
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNOCHA	United Nations Office for Coordination of Humanitarian Affairs	国連人道問題支援室
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
USP	University of South Pacific	南太平洋大学
VANRIS	Vanuatu Natural Resource Information System	バヌアツ天然資源情報システム
VCA	Vulnerabilities and Capacities Assessment	脆弱性・能力アセスメント

第1章 調査団派遣の概要

1-1 調査の背景・経緯

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、地球温暖化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り、早急な対応が求められている。2004年12月に発生したインドネシアでの地震・津波災害以降、大洋州地域においても、これらの災害対策の必要性が認識され、2005年の太平洋諸島フォーラム(PIF)総会において、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 Framework for Action 2005-2015が承認された。

わが国は、このような状況に対し早急な対応の必要性を認識し、太平洋・島サミットの場において、継続的に防災分野での協力を実施していくことを表明してきた。2006年5月に開催された太平洋・島サミットにおいても、防災分野における効率的な援助を継続して実施していくことを確認している。

JICAはこれまで、大洋州地域の自然災害対策への協力として、研修事業、観測機材供与を通じ、防災分野の行政官の人材育成への協力やサイクロン・気象、地震の観測網整備を実施してきた。これまでの各国行政官への技術協力に加え、協力スコープをコミュニティに広げ、自然災害に強い地域づくりや、コミュニティにおける災害情報ネットワーク強化等の「コミュニティ防災」への協力ニーズが高まっている。他方、同分野では現在、国際機関、他の様々なドナーが協力を実施している状況にあり、ドナー間の連携を図り、効果的な協力を実施するには、更なる情報収集、分析を行ったうえで検討する必要があることから、今回のプロジェクト形成調査団を派遣することとなった。

1-2 調査目的

- (1) 大洋州地域に対する協力の中心プログラムとして位置づけていくことを計画しており、そのための基礎情報の収集と協力方向性を検討することを本調査の目的とする。成果品として今後の自然災害対策に係る協力の枠組み(素案)を作成する。
- (2) フィジー諸島共和国(以下、「フィジー」と記す)から要請されている「コミュニティ防災強化プロジェクト」について、バヌアツ共和国(以下、「バヌアツ」と記す)、トンガ王国(以下、「トンガ」と記す)、ソロモン諸島(以下、「ソロモン」と記す)を含めた広域プロジェクトとして実施することを前提に要請内容(対象災害種や活動範囲等)の確認を行うとともに、フィジー以外の3カ国については追加要請の可能性を検討する。
- (3) 新規案件「コミュニティ防災強化プロジェクト」について、第1回プロジェクト形成調査結果を受けて作成した技術協力プロジェクト案を基に、必要な情報収集・分析を行い、妥当性や内容について検討する。

1-3 調査方法

防災分野に関し、JICA フィジー事務所、ソロモン、バヌアツ、トンガ駐在員事務所からの聞き取り調査及び関係省庁・関連機関へのインタビュー、パイロット候補地視察を通じ、以下の点に留意し、

情報収集と分析を行った。これらの調査結果を踏まえ、JICA として想定し得るポジションペーパー及びプログラムの案を作成し、プロジェクト案についても検証した。

留意事項：

- (1) 対象地域は島嶼国であり、広域に分散した小規模なコミュニティが多いため、限られた資源での効果的な防災方法を検討する。
- (2) 災害は環境や開発との関係も強いいため、環境政策や開発計画との関連もあわせて考察する。
- (3) 対象地域の社会状況、特に、民族、言語、識字率等についても配慮する。

1-4 調査対象国

フィジー、トンガ、ソロモン、バヌアツ

1-5 調査期間

2008年1月17日～2月15日（詳細日程は1-7のとおり）

1-6 調査団構成

担 当	氏 名	所 属
総 括	三国 成晃	JICA フィジー事務所
協力企画	中村 覚	JICA 兵庫センター
計画分析	野村 陽子	JICA 地球環境部防災チーム
コミュニティ防災	山崎 吉高	OYO インターナショナル株式会社
洪水/津波	児玉 真	いであ株式会社

- *JICA フィジー事務所 山王丸所員（同行）
- *JICA トンガ駐在員事務所 松井駐在員事務所長（同行）
- *JICA ソロモン駐在員事務所 西村企画調査員（同行）
- *JICA バヌアツ駐在員事務所 江畑所長、織本企画調査員（同行）

	フィジー	トンガ	ソロモン	バヌアツ
三国団長	○	—	—	—
中村団員	—	—	○	○
野村団員	○	—	○	○
山崎団員	○	○	○	○
児玉団員	○	—	○	○

*2月10～14日のフィジー調査に西村企画調査員（ソロモン）参団

1-7 調査行程

- (1) トンガ王国（2008年1月20～26日）

調査団員：山崎団員、松井所長（同行）、Kirisimasi 職員（同行）

1月20日（日） 終 日 資料整理・分析

- 1月21日(月) 9:00～ JICA トンガ駐在員事務所打合せ
10:00～ 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)
11:00～ 公共事業省 (Ministry of Work)
14:00～ 土地・測量・天然資源省鉱物課
(Geology Unit, Ministry of Lands, Survey and Natural Resources)
16:00～ 土地・測量・天然資源省地図局
(Map Unit, Ministry of Lands, Survey and Natural Resources)
- 1月22日(火) 10:00～ 気象局 (Meteorological Services)
11:30～ 警察省 (Ministry of Police)
14:00～ 国防省 (Tonga Defense)
15:30～ 保健省 (Ministry of Health)
- 1月23日(水) 10:00～ トンガ・トラスト (Tonga Trust)
11:30～ トンガ赤十字社 (Tonga Red Cross)
14:00～ トンガ放送局 (Tonga Broadcast Commission)
- 1月24日(木) 8:30～ 教育女性問題文化省 (Ministry of Education, Women's Affairs and Culture)
9:00～ カリタス・トンガ (Caristas Tonga)
11:00～ 在トンガ王国オーストラリア大使館 (Australian High Commission)
15:00～ 国家災害管理局 (NDMO)
15:30～ 土地・測量・天然資源省環境局
(Environment Unit, Ministry of Lands, Survey and Natural Resources)
- 1月25日(金) 10:00 トンガタブ → ハーパイ着 (空路移動)
12:00～ ハーパイ諸島州政府事務所 (Provincial Governors' Office)
13:00～ People Representative of Ha'apai
14:30～ ハーパイ諸島郡行政官 (District officer)
午後 パイロット候補地視察
- 1月26日(土) 11:00 ハーパイ → トンガタブ着 (空路移動)
14:00～ JICA トンガ駐在員事務所訪問
15:00 トンガ (FJ210) → ナンディ

(2) フィジー諸島共和国 (2008年1月17～19日、1月22～27日、2月12～15日)

調査団員：山崎団員

- 1月17日(木) 15:00 成田 → ナンディ
1月18日(金) 9:30～ フィジー気象局 (Fiji Meteorological Service : FMS)
午後 資料整理・分析
1月19日(土) 16:10 ナンディ → トンガ着

調査団員：三国団長、野村団員、児玉団員

- 1月22日(火) 15:00 (当初予定) 成田 → インチョン着
*天候不良により出発時間変更が生じインチョン空港で乗継不可能
になったため急遽ルート変更した。

- 17:00 成田 → 伊丹着（関空まで陸路移動）
 21:35 関空 → シドニー着（翌日）
 1月23日（水） 11:00 シドニー → ナンディ着
 20:25 ナンディ → スバ着
 1月24日（木） 9:00～ 国家災害管理局（National Disaster Management Office : NDMO）
 12:00～ 国連開発計画（UNDP）
 14:00～ 太平洋応用地球科学委員会（SOPAC）ワークショップ参加
 1月25日（金） 9:00～ SOPAC
 12:05～ 鉱物資源局地震課
 （Seismology Unit, Mineral Resources Department : MRD）
 15:00～ 消防局（National Fire Authority : NFA）
 16:30～ 水文局（Hydrology Section, Water & Sewerage）
 1月26日（土） 終 日 パイロット候補地視察（ナウソリ/デルタ地帯）
 1月27日（日） 午 前 団内打合せ
 15:00～ スバ → ナンディ移動（山崎団員と合流）

*1月28日～2月11日：ソロモン、バヌアツ訪問。詳細はソロモン諸島、バヌアツ共和国調査行程を参照

調査団員：三国団長、野村団員、山崎団員、児玉団員、山王丸所員、西村企画調査員（参団）

- 2月11日（月） 8:30～ 日程確認及び団内打合せ
 14:00～ パイロット候補地視察（ナブア川）
 *ナブア川洪水早期警報システム（SOPAC/EU 支援）
 2月12日（火） 9:00～ SOPAC 訪問
 10:30～ Navua Local Authority 訪問
 14:30～ 国家災害管理局（NDMO）
Group A（児玉団員）
 16:00～ 水文局訪問
Group B（三国団長、野村団員、山崎団員、山王丸所員、中村企画調査員、西村企画調査員）
 16:15～ 教育省（Ministry of Education）訪問
 2月13日（水） 10:00～ JICA フィジー事務所打合せ
 11:30～ 在フィジー日本国大使館表敬・報告
 午 後 団内打合せ
 2月14日（木） 4:30～ スバ → ナウソリ（陸路移動）
 6:00～ ナウソリ → ナンディ空港
 9:00～ ナンディ → シドニー経由 →
 2月15日（金） 6:00 成田空港到着

(3) ソロモン諸島 (2008年1月28日～2月2日)

調査団員：中村団員、野村団員、山崎団員、児玉団員、西村企画調査員 (同行)

- 1月28日 (月) 7:00～ フィジー (ナンディ発) → ソロモン (ホニアラ 9:00 着)
11:00～ 在ソロモン日本国大使館表敬
13:30～ 内務省 (Ministry of Home Affairs)
14:30～ 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)
- 1月29日 (火) 9:00～ NDMOにてグループミーティング
参加：土地・住宅・計量省 (Ministry of Lands, Housing and Survey)
鉱物・エネルギー・地方電化省
(Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification)
環境・保全・気象省
(Ministry of Environment, Conservation & Meteorology)
ソロモン赤十字社 (Solomon Islands Red Cross : SIRC)
14:00～ オーストラリア国際開発庁 (AusAID)
17:00～ UNICEF (国連児童基金) Honiara Field Office
- 1月30日 (水) Group A (中村団員、児玉団員)
午 前 ホニアラ → ウェスタン州ギゾ移動
午 後 ウェスタン州事務所 (Western Provincial Office) 訪問及びギゾ被災地
視察
Group B (野村団員、山崎団員)
9:00～ 土地・住宅・測量省
11:00～ 環境・保全・気象省
14:00～ 鉱物・エネルギー・地方電化省
- 1月31日 (木) Group A
9:00～ ウェスタン州事務所
Group B
9:00～ ソロモン赤十字社訪問及び SIRC プロジェクトサイト視察
14:00～ ソロモン諸島ラジオ局
(Solomon Islands Broadcasting Cooperation : SIBC)
15:00～ Curriculum Development Centre, Ministry of Education (Group A 参加)
- 2月1日 (金) 9:30～ 在ソロモン日本国大使館報告
10:30～ JICA ソロモン事務所報告
13:15～ ソロモン (ホニアラ、IE706 便) → フィジー (ナンディ 17:15 着)
- 2月2日 (土) 午 前 資料整理・分析
19:00～ 団内打合せ (三国団長参加)

*中村団員は1月26日 (土) 関西空港よりソウル、ブリスベン経由でホニアラ (27日、14:10) 着

(4) バヌアツ共和国 (2008年2月3～10日)

調査団員：中村団員、野村団員、山崎団員、児玉団員、江畑所長、織本企画調査員 (同行)

- 2月3日(日) 10:00～ フィジー (ナンディ発) → バヌアツ (ポートビラ 11:15 着)
午後 資料整理・分析
- 2月4日(月) 午前 団内打合せ、資料整理・分析
14:00～ 国家災害管理局 (National Disaster Management Office : NDMO)
15:30～ JICA バヌアツ駐在員事務所訪問
- 2月5日(火) 8:30～ 気象局訪問 (Vanuatu Meteorological Services)
14:00～ 地質・鉱物・水資源局 (Department of Geology, Mines and Water Resources) 訪問
15:00～ 在バヌアツ中国大使館 (Chinese Embassy in Republic of Vanuatu) 訪問
16:00～ バヌアツ放送局 (Vanuatu Broadcasting Television Cooperation) 訪問
- 2月6日(水) 10:00～ World Vision (International NGO)
14:00～ AusAID 訪問
15:00～ ニュージーランド国際開発庁 (NZAID) 訪問
16:00～ Peace Corps 訪問
- 2月7日(木) 8:00～ パイロット候補地視察
11:00～ 土地・資源省エネルギー局 (Energy Unit, Ministry of Lands, Geology and Mines) 訪問
14:00～ 教育省 (Ministry of Education) 訪問
15:30～ バヌアツ赤十字社 (Vanuatu Red Cross) 訪問
- 2月8日(金) 9:30～ 外務省 (Department of Foreign Affairs) 表敬
10:00～ 土地局 (Department of Lands) 訪問
14:00～ 国家災害管理局 (NDMO) 訪問
15:00～ JICA バヌアツ駐在員事務所報告
- 2月9日(土) 午前 団内打合せ
午後 資料整理・分析
- 2月10日(日) 12:05 バヌアツ (ポートビラ) 発 → フィジー (ナンディ着)
ナンディからスバへ移動

*中村団員は2月9日(土)にバヌアツ (ポートビラ、QF376、15:00) 出発 → 成田着 (10日)

第2章 調査結果の概要

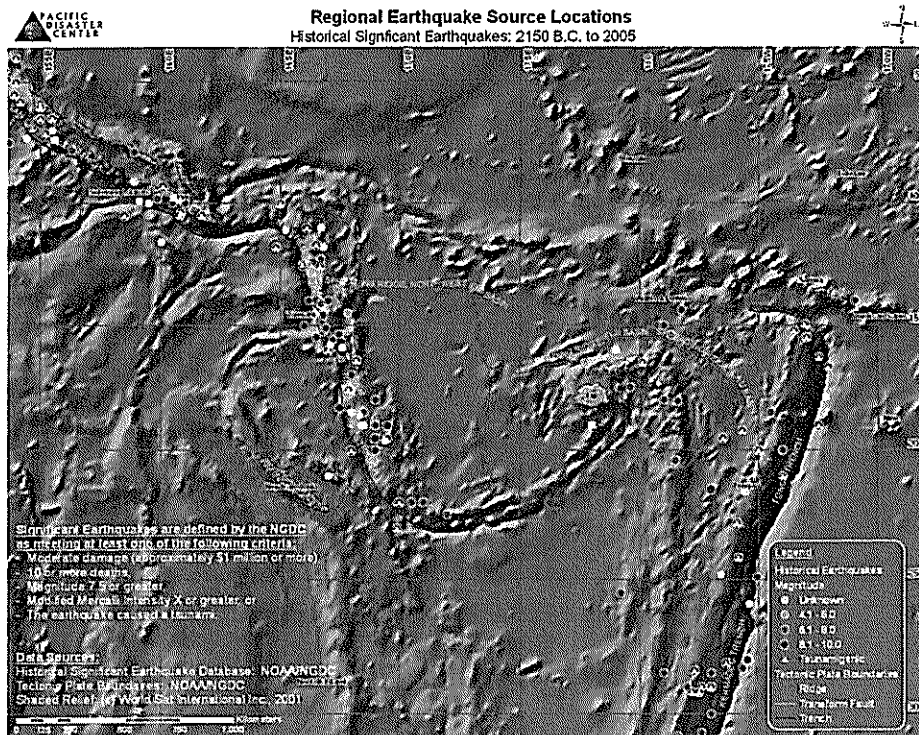
2-1 大洋州の災害の現状

フィジーを含む多くの島嶼諸国から構成される南太平洋地域は、頻繁なサイクロンの襲来により多大な生命、財産の損失を被ってきた。さらにサイクロンの広範な被害は、時として主に農業活動に依存する国家経済の深刻な後退を引き起こしている。フィジー自身も、過去においてサイクロンによる多大な財政的損失に苦しんできた。近年、南太平洋地域に甚大な被害をもたらしたサイクロンを列記すると、表2-1のようになる。

表2-1 南太平洋地域に特に大きな被害をもたらしたサイクロン

年月日	被害状況
1986年5月	NAMU：ソロモン諸島で死者・行方不明者106人、被災者9万人。
1987年2月	UMA：バヌアツに死者50人と1億5,000万米ドルの被害。
1992年12月	NINA：ソロモン諸島を襲い、死者・行方不明者4人と2,000万ソロモンドル（約7億円）の被害を与え、これに対してオーストラリア、米国等7ヵ国及び2国際機関が緊急援助を行った。
1993年1月	KINA：フィジーに28人の死者・行方不明者と1億米ドルを超える経済的損失。このため各国が援助を実施、日本も約21万米ドルにのぼる緊急援助を行った。
1993年4月	PREMA：バヌアツを襲い、農業等に推定600万米ドルの損害。これに対し、各国・関係機関とともに日本も約13万米ドルの緊急援助を行った。

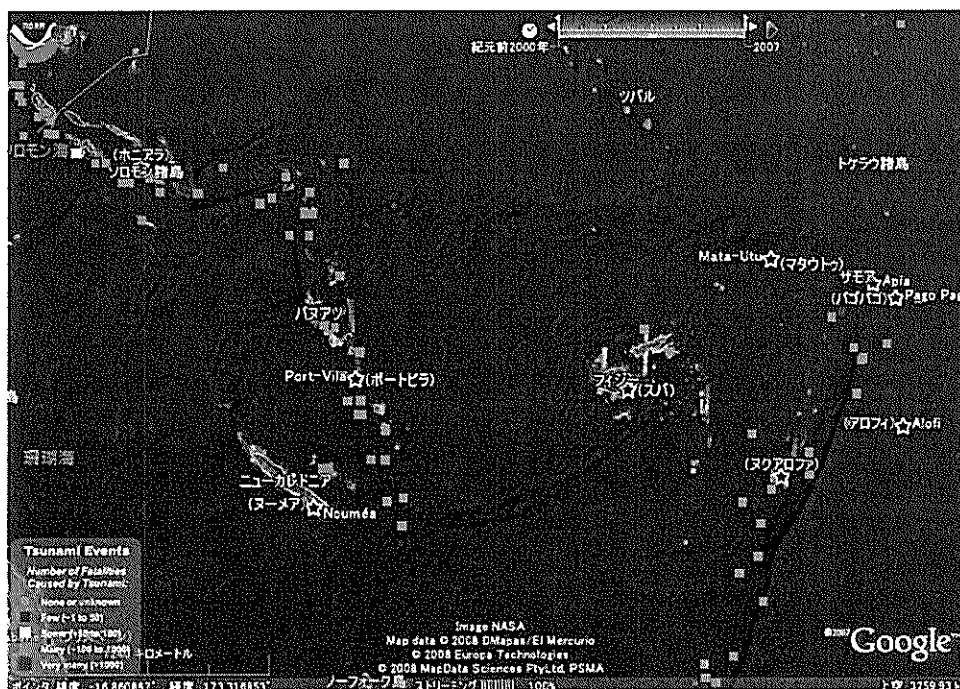
地震災害についていうと、南太平洋地域は、インド・オーストラリアプレート下に、太平洋プレートが潜り込む地域でもあり、図2-1に示すようにプレート境界沿いに地震活動が活発であることが分かる。フィジー諸島は島弧が分離してできたフィジープレート上にあり、現在沈み込みや隆起がないため地震活動の頻度は低い。



出典：国家地球物理データセンター（NGDC）

図 2-1 主な地震（BC2150 年～AD2005 年）の震源分布図

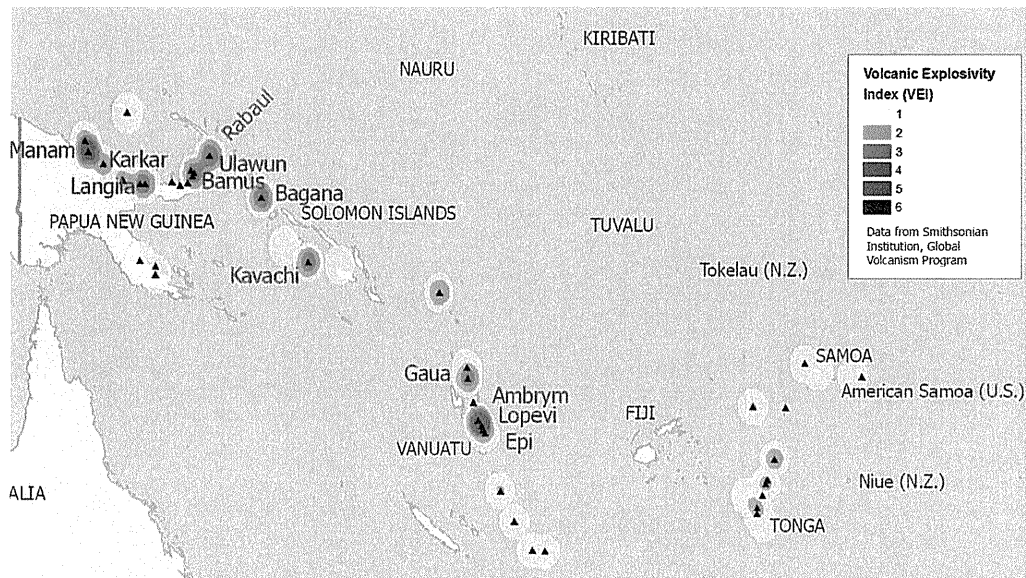
南太平洋地域では地震に伴う津波の発生も多い。ソロモン諸島では 2007 年のウェスタン州の地震による津波で 52 名が亡くなったことは記憶に新しいが、同国では平均で 4.3 年に 1 度津波が発生している。フィジーでも 1953 年スバ地震による津波で 5 名が亡くなっており、また、遠地地震による津波が襲来した記録も低頻度ながら残されている。



出典：NGDC

図 2-2 顕著な津波を発生させた地震の震源分布図

火山については、図 2-3 に示すような火山が完新世以降に（約 1 万年前）噴火している。世界の火山データベース（Global Volcanism Program）では、フィジーに 3 カ所、バヌアツに 14 カ所、ソロモンに 7 カ所、トンガに 16 カ所の火山が登録されている。なかでもバヌアツは火山噴火指標（Volcano Explosivity Index）の高い火山が存在し、現在も活発な活動が続いている。



出典：Global Volcanism Program

図 2-3 完新世以降の火山噴火

2-1-1 フィジーにおける災害の現状

フィジーは 300 以上の島から成っている。面積は 1 万 8,300km²、人口は 82 万 7,900 人（2007 年）である。フィジーで発生する主な自然災害としては、サイクロンのほか、洪水、地滑りなどがあげられる。表 2-2 に、1985 年から 2007 年の主な自然災害を示す。

フィジーは熱帯性気候に属し降雨量が多く、11 月から 4 月の雨期には暴風雨を伴うサイクロンの襲来を受ける。フィジー付近を通過したサイクロンの経路図を図 2-4 に示す。1993 年のサイクロンキナでは、フィジー国全体で死者 23 名、被災者 2 万 8,000 人、被害総額 1 億フィジードルという未曾有の被害が発生した。

洪水被害は年に 1 度の割合で発生しており、年平均の被害は、死傷者 10 名、被害額 2,000 万フィジードルと算出されている。近年、集中豪雨による鉄砲水の被害が目立っているほか、バヌアレブ島最大の町ランバサで洪水被害が頻発している。

フィジーでは 1918 年に地震観測が始められ、被害を発生させ得る M（マグニチュード）6 以上の地震は平均で 3 年に 1 度発生していることが分かってきた。国の中で地震活動が最も活発なのは Rabi やタベウニのある北東部であり、1919 年（M6.9）、1932 年（M6.2）、1979 年（M6.9）の地震では修正メルカリ震度 VII～VIII の地震動が生じ、地滑りや建物の被害が発生した。ビチレブ島南東部は小規模な地震が多いが、1869 年、1953 年の地震で修正メルカリ震度 VII の地震動が記録されている。1953 年のスバ地震（M6.8）は、ビチレブ島南部を震源とし、発生した津波は 10 分程度で海岸に到達し、スバでは 3m の津波が記録された。この地震による死者 8 名のうち 5 名が津波により亡くなっており、負傷者は 50 名、被害は 50 万米ドル（1953 年時の額）であった。遠地の地震によ

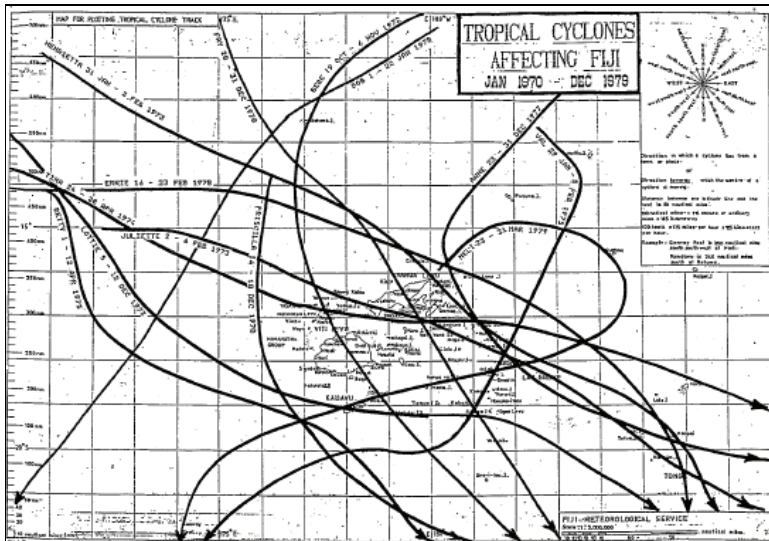
る津波については、1877年にチリで発生した地震により約18時間後に3mの津波がサブサブに到達したことが記録されている。

フィジーには、タベウニ、Nabukelevu、Korの3火山があるが、大規模な噴火は、Nabukelevuが1660年前後、タベウニが1550年前後に噴火したのが最後の記録である。

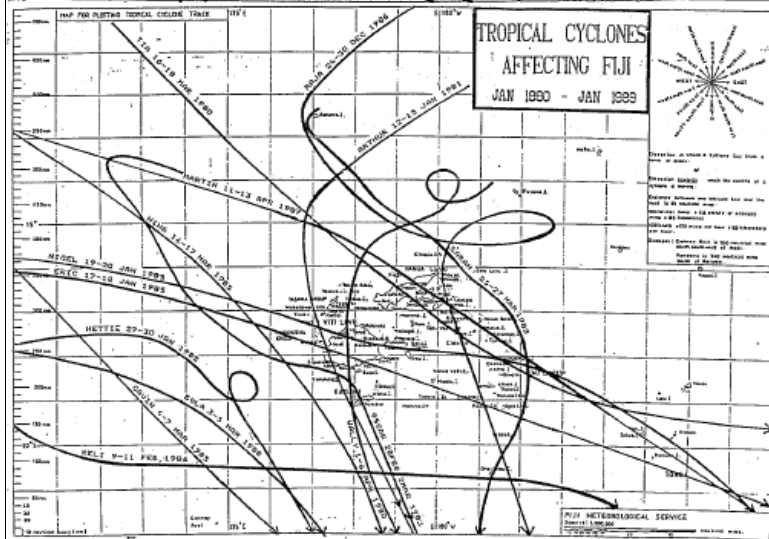
表2-2 フィジーの主な自然災害（1985～2007年）

年	災害のタイプ	被害の場所及び状況	死者・ 行方不明者	被災者数 (人)	被害額 (フィジードル)
1985	サイクロンエリック、 ニジェール	家や耕作地、電線などに大きな被害 Viti Levu 及び北東諸島の8%のサトウキビを紛失	死者23名	15万	4,000万
1985	サイクロンヒナ	Western Div. と Kadavu 諸島に洪水などの被害	死者3名	6,000	
1986	サイクロンマーチン	Northern & Central div. 特にスバに洪水の被害		5,600	
1986	サイクロンラジャ	Vanua Levu, Tabeumi 島の作物、道路、橋、電線電話線に被害		3,000	1,400万
1990	サイクロンシナ	Western, Eastern, Central div. 家、サトウキビ、作物			1,000万
1992	サイクロンジョニ	Western div. のみに被害			160万
1993	サイクロンキナ	インフラや住居、作物など国中に大きな被害。100年に一度の洪水	死者23名	2万8,000	1億
1995	サイクロンガビン	電線や電話線に洪水による被害		3,500	1,800万
1997	旱 魃	国土の75%を襲う大旱魃。サトウキビなどの作物に大きな被害		40万	6,000万
1999	サイクロンダニ	Western div. の Nadi, Lautoka, Ba などに大きな被害		2,000	200万
2000	洪 水	Viti Levu 島の小さな被害	死者4名	5,600	
2001	サイクロンパウラ	Viti Levu 島西海岸、Kadavu、Lau 諸島に被害			80万
2003	サイクロンアミ	Northern div. 全体に洪水と土砂崩れ	死者15名 不明4名		2,200万
2004	鉄砲水	Western & Central Div. に洪水と土砂崩れ			1,150万
2005	洪水、土砂崩れ	Totoya、Kadavu 諸島に洪水及び土砂崩れの被害			
2006	鉄砲水	Central div. に洪水の被害			
2007	洪 水	Lautoka、Nadi 都心部を鉄砲水が襲った			300万ドル
2007	鉄砲水	Central Div. の Rakiraki と Northern Div. の Macuata に鉄砲水による被害 (Macuata は Qawa 川洪水)	死者3名		6万ドル
2007	洪 水	Tavua (Western Div.) から Nadi の区間、Macuata、Cakaudrove (Northern Div.)、Korovou、Rewa、Navua (Central Div.) に洪水被害			63万ドル
2007	サイクロンクリフ	Lau Group (Eastern Div.)、Macuata、Cakaudrove (Northern Div.) に被害			630万ドル

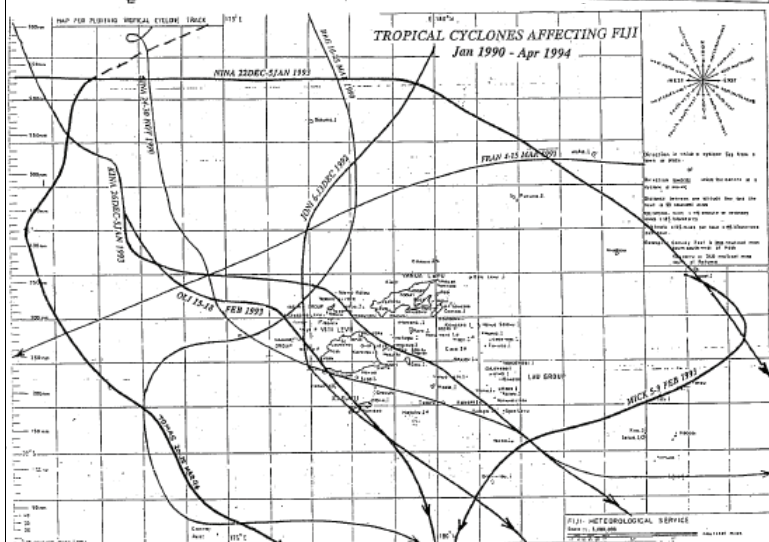
出典：「Summary of Major Disaster In Fiji 1985-April 2007」より調査団作成



(1970~1979年)



(1980~1989年)



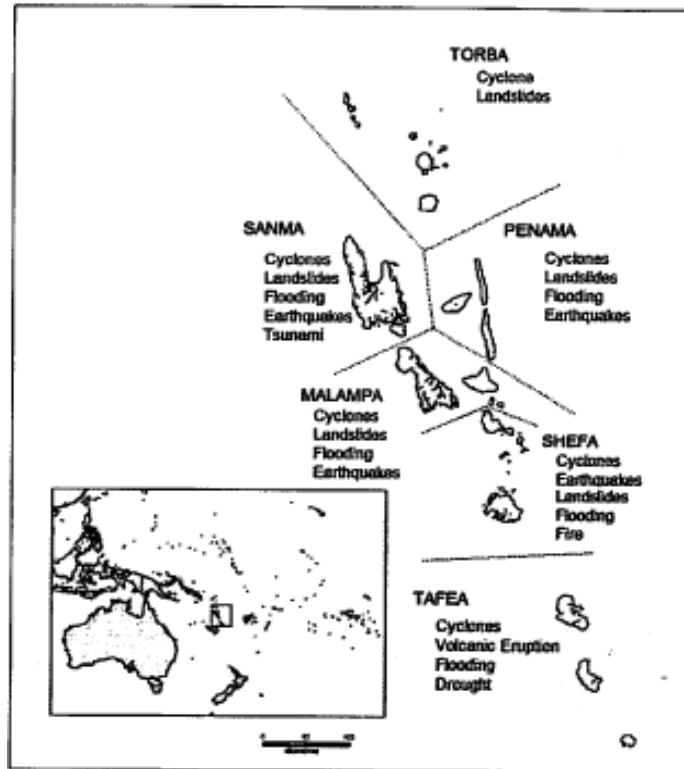
(1990~1994年)

出典：「フィジー共和国気象観測・予報システム整備計画基本設計調査報告書」平成7年5月

図2-4 フィジー付近を通過したサイクロンの経路図

2-1-2 バヌアツにおける災害の現状

バヌアツは、面積1万2,200km²、人口18万6,700人を有する。バヌアツはサイクロンベルトに位置しており、3年に1度の割合でサイクロンが襲来している。また環太平洋火山帯にも位置しており、多くの活火山を有している。このような地理的条件により、バヌアツは、サイクロン、洪水、地震、火山など様々な自然災害の危険にさらされている。州別（全6州）の頻発する災害の種類を図2-5に示す。また主な自然災害履歴を表2-3に示す。



出典：「Vanuatu Disaster Risk Reduction And Disaster Management National Action Plan (2006-2016)」

図2-5 州別の災害の種類

表 2-3 バヌアツの主な自然災害

年	災 害	被災者	被災家屋	被害額	備 考
1987	Cyclone UMA	45%	Port Vila/Tafea 45%	5,000 万米ドル	Tourism, Houses, Infrastructure, Food Crops, Schools, Health, Cash Crops
1999	Baie Marteli Tsunami	死傷者 10 名 100%	Baie Marteli Whole Population	600 万オース トラリアドル	Houses, Properties
2001	Lopevi Volcano impact on Paama	50%	1% Luli Community	700 万オース トラリアドル	Schools, Food Crops, Health, Cash Crops
2002	Port Vila Earth Quake	10%	Schools 1%, Infrastructure	600 万米ドル	Bridges, Schools, Roads, Buildings
2004	Tanna, Hail Storm & Flood	5% Port Resolution	20% of Houses	500 万オース トラリアドル	Food Crops, Houses, Cash Crops
2004	Cyclone Ivy	死者 1 名 人口の 50%	15% of Houses Loss	2,500 万米ドル	Tourism, Houses, Cash crops, Food crops, Infrastructure
2005	Lombenben Volcano, Ambae	人的影響なし	Nil	4,000 万バツ	Expenditure on responding phases
2005	Ambrym Acid Rain impact	20% of community West Ambrym	Nil	600 万米ドル	Cash Crops, Food Crops, Water Contamination

出典：「Organization Chart NDMO.ppt」より調査団作成

バヌアツはサイクロンベルトに位置しており、毎年 11 月から 4 月にかけてサイクロンの襲来を受けている。サイクロンに伴い、洪水・土砂災害も発生しており、人的被害や経済的被害を被っている。大きなサイクロン被害としては、1987 年のサクロンウマ（被害額 5,000 万米ドル）、2004 年のサイクロンアイビー（被害額 600 万米ドル）があげられる。

バヌアツは環太平洋火山帯に位置しており、7 つの活火山（表 2-4）が分布している。これら活火山の活動により近隣地域では、火山灰、酸性雨、溶岩流、硫化ガス、火山泥流の危険にさらされている。アンバエ島、アンブレム島、ウルベア島は活発に活動しており、アンブレム島の噴火により 1894 年に 10 名、1913 年に 21 名が亡くなっている。また、2005 年末に始まったアンバエ島の火山活動では、2,500 名が避難した。

表 2-4 バヌアツの活火山の一覧

火 山	島	州
ガウア		トルバ
マルム	アンブレム	マランパ
ベンボウ		
ブイ	アンバエ	ペナマ
ルペビ	ウルベア	シェファ
クワイ	(海中)	
ヤスール	タンナ	タフェア

出典：「Vanuatu Disaster Plan Review of 2004」より調査団作成

マラクラ島、サント島、エファテ島、タンナ島では洪水被害が頻発している。人口増や火山島からの移住により、洪水被害を受けやすい河岸沿いの低平地に人々が住居を構える傾向にあり、洪水に対するリスクが高くなっている。エファテ島では、首都ポートビラで排水不良による湛水被害、メレ村でメレ川からの氾濫被害や高潮被害（2007年3月16日の大潮時に、海岸から200～300mの範囲に海水が浸入、水深20～30cm）が生じている。

バヌアツにおける1m以上の津波の記録は、1875年以降で11回残っている。多くは近くの地震により発生したものであり、到達までの時間は短い。1999年のPentecost島付近で発生した地震（M7.5）では地震10分後に6.6mの津波がPentecost島のBay Martelliに到達しており、アンブレム島で3.6m、エファテ島では2.6mの津波が記録されている。この津波により5名が亡くなっている。

2-1-3 ソロモンにおける災害の現状

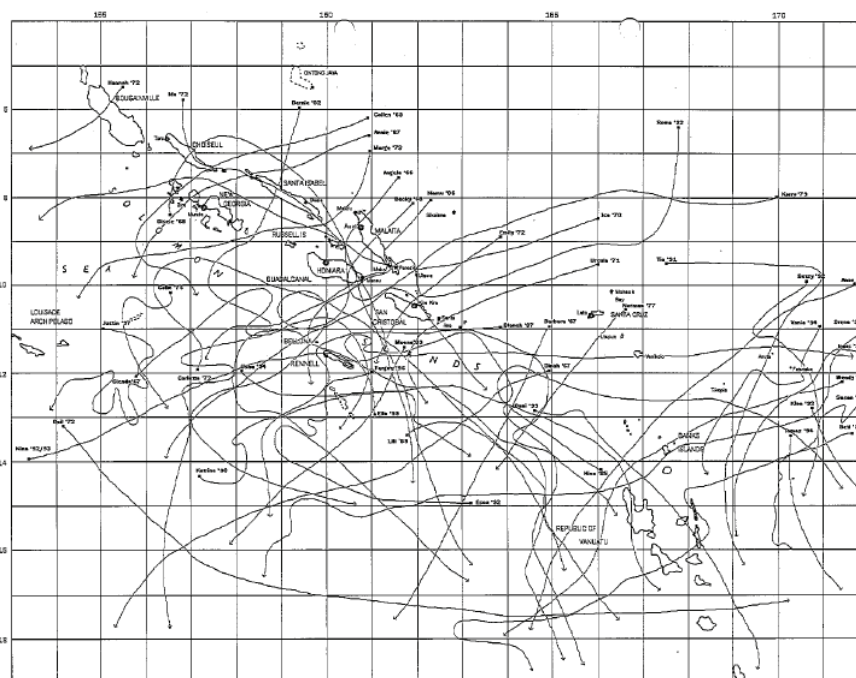
ソロモンは、面積2万9,785km²、人口47万1,000人を有する。90%以上のコミュニティが沿岸部や河口部に位置しているため、津波や洪水に対して非常に脆弱である。大きく分けてソロモン諸島の東側でサイクロンや洪水被害が顕著であり、西側で地震・津波被害が顕著である。ソロモンにおける主な自然災害を表2-5に示す。

表 2-5 ソロモンの主な自然災害

年	災 害	被 害
1977	Guadalcanal Earthquake	More than 1,000 people evacuated from the Weather coast of Guadalcanal and resettled on West Guadalcanal in the Aruligo area
1986	Cyclone Namu	- 90,000 people homeless - 103 people killed - Economic loss of US \$100 M
1993	Cyclone Nina	- 30,000 people affected - 5 people killed - Economic loss of US \$20 M
1996	Cyclone Fergus	- 30,000 people affected - 3 people killed - Relief costs of US \$ 1.9 M
2002/3	Tropical Cyclone Zoë	- Tropical Cyclone Zoë – Tikopia & Anuta (Category 5) - 2000 people affected - Relief cost - SBD \$10.0 M

出典：「6. Disaster history.doc」より調査団作成

サイクロンは10月から4月にかけての雨期に多く発生している。ソロモンにおける過去のサイクロンの経路図を図2-6に示す。サイクロンや豪雨による洪水は1年を通じて多くの地域で発生している。



出典：ソロモン気象省からの収集資料 (MeteorologicalService-SB.pdf)

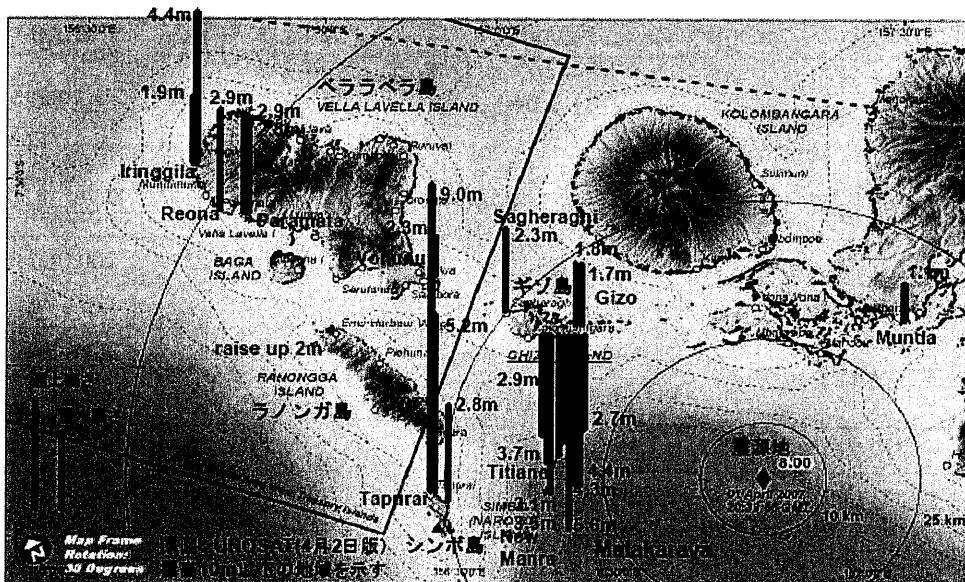
図 2-6 サイクロンの経路図

ソロモン諸島では4つの海底火山を含む7つの火山がある。なかでも、ガダルカナル島北西にあるサボ火山は16世紀後半以来活動の記録が残されており、火砕流で島民がほぼ全員亡くなったとの記録もあるが、17世紀中頃及び1830～1940年に噴火があつて以降はない。

ソロモン鉱山地質局の文書では、1926年以降19の津波の記述がある。津波は平均して4.3年に1度発生しているとのことで、発生頻度は高いといえる。これらのほとんどは、近地地震により発生した津波である。1931年には、San Cristobal島付近で発生したM7.9の地震により、San Cristobal島では9mの津波が発生し、50名が亡くなっている。1939年4月30日には、ガダルカナル島南西200kmで発生したM8.1の地震で、ガダルカナル島南にあるBeaufort Bayでは9mの津波が記録され、12名が亡くなっている。最近では、2007年4月1日に発生したウエスタン州付近の地震(M8.1)による津波で52名の死者が出た。同地震の概要を以下に記述する。

〈ソロモン諸島国西部地震〉

2007年4月2日午前7時40分、首都ホニアラから北西約350kmの地点(南緯8.6度、東経157.2度)を震源地とするM8.1の地震が発生した。この地震により津波が発生し、ウエスタン州のギゾ島、シンボ島、ランonga島、ベララベラ島及びチョイセル州チョイセル島で死者52名、被災者1万1,000名、建物の全半壊900～2,500棟などの甚大な被害が生じた。図2-7に津波の遡上高と浸水高を示す。



出典：「ソロモン諸島地震津波に関する緊急現地調査報告(速報)」

図2-7 ソロモン諸島国西部地震による津波の遡上高と浸水高

2-1-4 トンガにおける災害の現状

トンガは、人口10万1,700人、面積649km²で169の島から成る国である。トンガの東側には、トンガ海溝が南北方向に伸びている。このためトンガは火山島及び環礁から構成されており、地震活動は活発である。表2-6に自然災害の履歴を示す。

1977年6月22日、トンガタプー島の南西200kmを震源としたM7.2の地震が発生し、死者1名、被災者5,000人が出た。また、2006年5月4日にはM7.8の地震がハーパイ諸島の東201kmで発生

し、病院、教会、港湾施設などで被害があった。被害額は100万パアンガであった。この地震では、震源が深かった（55km）ため、大規模な津波は発生せず、ヌクアロファで30cmの津波が観測された程度であった。

津波については、トンガでは1837年以降11回の記録が残されているが、多くは50cm以下の小規模なものである。1919年4月30日にハーパイ諸島の220km北東で発生したM8.3の地震では、ハーパイで2.5mの津波が記録されている。

火山については、領海内に16の火山があるが、うち10は海底火山である。1946年には国の北端にあるニウアフォオウ火山の噴火により1,200人が避難した。

トンガを襲う自然災害で最も頻度が多いのはサイクロンである。特に1961年のサイクロンフローラ、1973年のサイクロンジュリエット、1982年のサイクロンイサークでは大きな被害が発生している。

国の大半が平坦な地形であるため、河川の氾濫はないものの、海岸部の低地は、頻繁に浸水に見舞われている。

表2-6 トンガの主な自然災害

発生年月	災害	被災地	死者(人)	負傷者(人)	被災者(人)	被害額(千米ドル)
1946	ニウアフォオウ火山	Niuafo'ou	0	0	2,500	0
1961.3	サイクロンフローラ	Vava'u Ha'Apai	2	0	8,000	500
1973.4	サイクロンジュリエット	Ha'api Isl Group	3	0	700	500
1977.6	地震	Tongatapu	1	5	5,000	1,200
1977.12	サイクロンエミー	Ha'Apai Isl.	0	5	10,000	1,100
1982.3	サイクロンイサーク	Nationwide	6	12	100,000	21,200
1982.5	暴風雨	Tongatapu	1	2	0	1,100
1990.2	サイクロンオフア	Tofahi, Niuaotuputu, Niuafo'ou Islands	1	3	2,600	2,500
1997.3	サイクロンヒナ	Tonatapu Is.	1	0	0	10,000
1998.1	サイクロンロン	Niuafoou, Niuaotuputu, Tafahi Isl.	0	0	500	0
1998.12	サイクロンコラ	Haapai Isl.	0	0	3,071	10,700
2001.12	サイクロンワカ	Vava'u, Niuafo'ou	1	0	16,500	51,300
2004.1	サイクロンヘタ	Tafahi, Niuaotuputu Islands	0	0	0	0

出典：EM-DAT、トンガ NDMO

2-1-5 その他の域内国における災害の現状

大洋州地域の島嶼国ではサイクロンや火山噴火、地震、津波などの自然災害が頻発している。これらの国は、小さな島々から成り立っているため、いったん災害が発生すると国内外との交通や通

信が途絶えることが多く、救援活動に支障が出る。このように大洋州地域では、地理的・地形的要因により自然災害に対して非常に脆弱である。

前項までで述べてきた4カ国以外の大洋州諸国における自然災害履歴を表2-7に示す。

表2-7 その他の域内国における自然災害

年	国・地域	災 害	被災者(人)	死者(人)	被害額
1994	PNG	火 山	50,000	3	
	ニウエ	旱 魃	1,200		NZ\$ 2 million
1996	PNG	火 山	3,000	17	
	PNG	地滑り		38	
	ニウエ	森林火災	100		NZ\$ 50,000
1997	PNG	サイクロンジャスティン	15,000	8	
	PNG	旱 魃	3,158,961	380	US\$ 80 million
	グアム	台 風			
	ミクロネシア連邦	台 風			
1998	PNG	洪 水	38,000	28	
	PNG	洪 水	23,000	0	
	PNG	津 波	12,427	2,227	
	サモア	サイクロントゥイ	1,143	1	SAT 2,506,602
	サモア	旱 魃			SAT 402,722
	ニウエ	サイクロンドヴィ	100		NZ\$ 1 million
	ミクロネシア連邦	旱 魃	103,000		
	マーシャル諸島	旱 魃			
	ツバル	旱 魃	10,000		AU\$ 1.5 million
1999	PNG	洪 水	10,000		
2000	PNG	雷 雨	400+	1	
	PNG	洪 水	1,000		
	PNG	津波、洪水	1,600		
	PNG	地 震	100,000		Kina 14 million
	PNG	火山灰	3,750		
	PNG	洪 水	16,000		
	PNG	洪 水	500+		
	PNG	地滑り	5	2	
	PNG	洪 水	1,900		
2001	PNG	洪 水	400		
	サモア	洪 水	5,000		SAT 11 million
	パラオ	サイクロンウトール	11,000		US\$ 4 million
	グアム	地 震			