

バルバドス カリブ災害管理プロジェクト 実施協議報告書

平成 14 年 4 月

国 際 協 力 事 業 団
社 会 開 発 協 力 部

序 文

カリブ地域はその地理的条件からハリケーン、洪水、地震、火山活動等の自然災害を受けやすく、特に大型ハリケーンや豪雨に伴う洪水は、繰り返し人命やインフラ施設に深刻な被害を与え続けている。

当地域には経済規模の小さな国が多く、各国が独力でこれらの災害に対処することが困難であることから、域内諸国はカリブ共同体(CARICOM = Caribbean Community)の指導のもと、平成 3 年、災害に関する地域調整機関としてカリブ災害緊急対策機関 CDERA(Caribbean Disaster Emergency Response Agency)を設立した。CDERA は、当初災害被害に対する緊急対応の調整機関として設立されたが、近年は緊急対応に加え、事前対策を含んだ総合的な災害管理を行う機関へと移行しつつある。他方、CDERA は人的資源、機材並びに災害予防に関する技術力不足のため、総合的な災害管理を行う機関としての体制が整っているとはいえない現状を抱えている。

このような状況のもと、CDERA は、その本部が所在するバルバドス政府を通し、平成 10 年に加盟国の防災能力を高めることを目的とした洪水、土砂崩れ、火山、地震のハザードマップ作成を含む災害管理分野でのプロジェクト方式技術協力を我が国に要請するに至ったものである。

本要請を受け、我が国は平成 12 年 2 月に 2 名の短期専門家、同年 11 月から 12 月にかけて基礎調査団を同地域へ派遣し、プロジェクト実施体制、技術的可能性について調査を行った。これらの調査結果を踏まえ、平成 13 年 7 月から 8 月、同年 11 月から 12 月の 2 回にわたって事前評価調査を行い、案件の具体的内容を協議した。

今般、以上の調査結果を踏まえ、平成 14 年 2 月から 3 月にかけて、国際協力事業団泉堅二郎理事を団長とする実施協議調査団を派遣し、本プロジェクトの協力実施に係る討議議事録(R/D)に署名を交わした。

本報告書は、右事前評価調査及び実施協議調査の現地における調査結果、及びこれら調査の成果として作成されたプロジェクトドキュメントを取りまとめたものである。

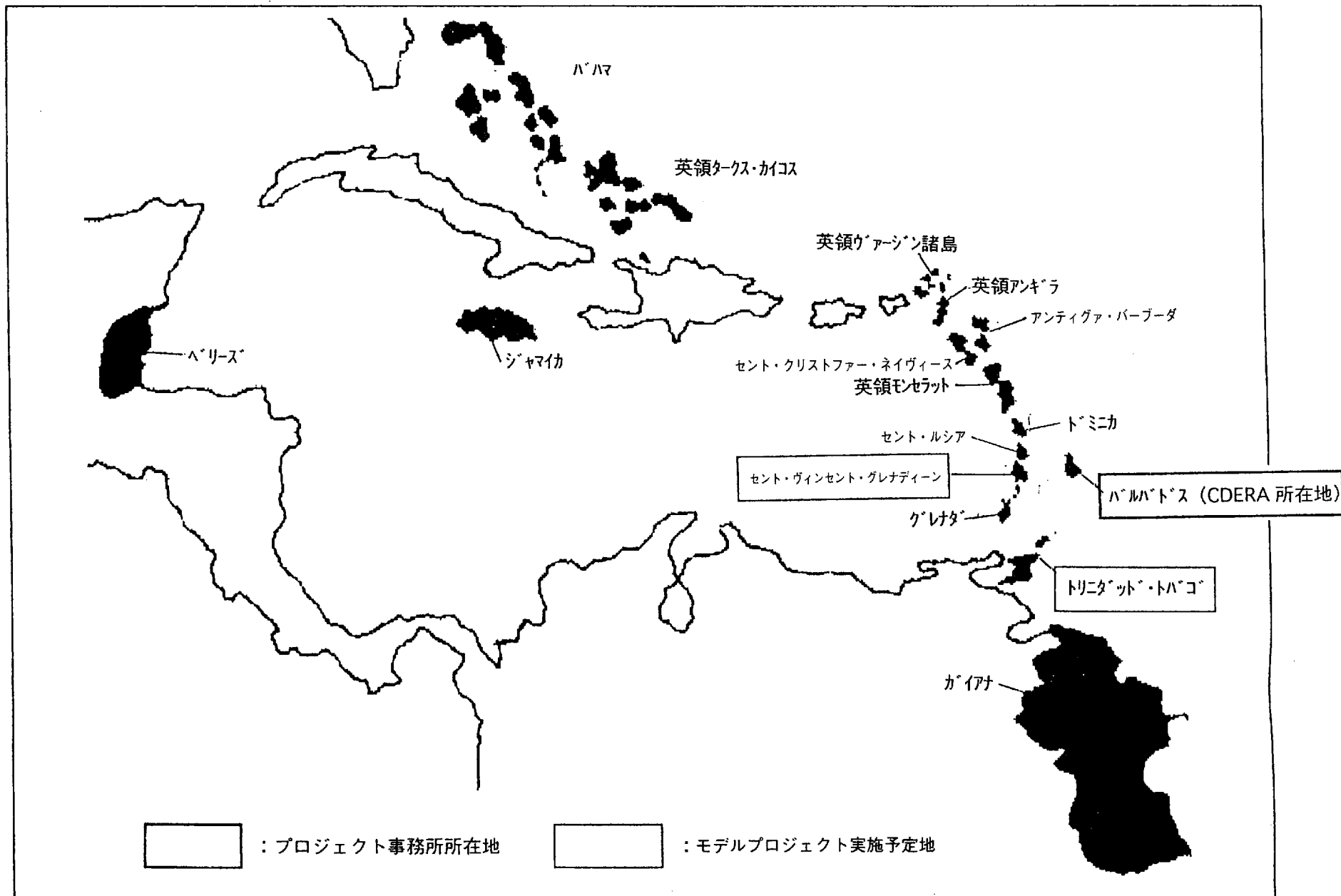
ここに、各調査の任にあたられた調査団員の方々、調査に際しご協力を頂いた外務省、国土交通省、総務省消防庁、北九州市消防局、在トリニダッド・トバゴ日本大使館並びに内外関係機関の方々に対し、心から感謝の意を表すると同時に、今後のご支援をお願いする次第である。

平成 14 年 4 月

国際協力事業団

理事 泉 堅 二 郎

別添（１） カリブ災害管理 プロジェクトサイト予定図





R/D 署名式(2002 年 2 月 28 日): 着席左から泉理事、
フランクリン・バルバドス外務次官代理、コリモア CDERA 調整官



カパロ川(トリニダッド・トバゴ)にて水位計の
設置状況を視察(2002 年 3 月 1 日): 大井団員(左)



モデルプロジェクト実施予定地・バルバドスのスパイツタウン(2002 年 2 月 27 日撮影):
川の右側の土地が低く、幹線道路の土堤(前方)の影響もあって雨季には毎年冠水する。



スパイツタウン(2002 年 2 月 27 日撮影) : 上掲の川の河口部。波の影響で砂が
たまり、排水を阻害している。毎年雨季前に浚渫を行っても洪水は防げない。

略語表

CARDIN	: Caribbean Disaster Information Network, カリブ災害情報ネットワーク
CARICOM	: Caribbean Community, カリブ共同体
CDB	: Caribbean Development Bank, カリブ開発銀行
CDERA	: Caribbean Disaster Emergency Response Agency, カリブ災害緊急対策機関
CDMP	: Caribbean Disaster Mitigation Project, カリブ災害軽減プロジェクト
CDM	: Comprehensive Disaster Management, 包括的災害管理
CDMA	: Caribbean Disaster Management Agency, カリブ災害管理機関 (CDERA の機構改革に伴いこの名称に変更することを検討中)
CENAPRED	: National Center for Disaster Prevention, メキシコ国家防災センター
CERO	: Central Emergency Relief Organization, 中央緊急救援機関(バルバドス)
CIDA	: Canadian International Development Agency, カナダ国際開発局
CIMH	: Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology, カリブ気象水文研究所(バルバドス)
CLI	: Caribbean Law Institute(UWI), 西インド諸島大学カリブ法学研究所
CPACC	: Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change, カリブ気候変動適応計画
CRED	: Centre for Research on the Epidemiology of Disaster, 災害流行病学研究センター (ベルギー、カトリックルーベン大学)
CU	: Coordinating Unit, CDERA 事務局
DFID	: Department for International Development,(英国、国際開発局)
DIPECHO	: Disaster Preparedness European Community Humanitarian Office, 欧州共同体人道事務所・ 災害準備
DM	: Disaster Management, 災害管理
ECHO	: European Community Humanitarian Office, 欧州共同体人道事務所
EOC	: Emergency Operations Center, 緊急行動作戦センター
GEF	: Global Environmental Facility, 地球環境基金
GIS	: Geographic Information Systems, 地理情報システム
HM	: Hazard Map, 防災地図
IDB	: Inter-American Development Bank, 米州開発銀行
IDNDR	: International Decade for Natural Disaster Reduction, 国際自然災害削減の10年
NDC	: National Disaster Coordinator, 災害調整官(加盟国の防災担当官)
NDO	: National Disaster Organization, 国家防災機関

NEMA	: National Emergency Management Agency, 国家緊急管理局(トリニダード・トバゴのNDO)
OAS	: Organization of American States, 米州機構
ODPEM	: Office of Disaster Preparedness and Emergency Management, 災害準備緊急管理事務所(ジャマイカ)
OECS	: Organization of Eastern Caribbean States, 東カリブ諸国機構
OFDA	: Office of Foreign Disaster Assistance, 海外災害協力事務所(USAID)
PAHO	: Pan American Health Organization, 全米保健機構
PCDPPP	: Pan Caribbean Disaster Preparedness and Prevention Project, 汎カリブ災害準備・予防プロジェクト
SIDS	: Small Island Developing States, 島嶼開発途上国
SOP	: Standard Operation Procedures, 標準行動様式
UNDP	: United Nations Development Programme, 国連開発計画
UNDRO	: United Nations Disaster Relief Organization, 国連災害救援機関
USAID	: United States Agency for International Development, 合衆国国際開発局
UWI	: University of the West Indies, 西インド諸島大学
WDI	: World Development Indicators, 世界開発指標
WHO	: World Health Organization, 世界保健機関

目 次

序 文

地 図

写 真

略語表

1. 要請背景	1
2. 調査・協議の経過と概略	2
3. 事前評価表 / プロジェクトドキュメント	3

付属資料

1. 第1次事前評価調査	59
2. 第2次事前評価調査	95
3. 実施協議調査	116

1. 要請背景*

(1) 相手国側の問題認識

カリブ地域は地理的にハリケーン、洪水、火山、地震といった自然災害を受けやすく、従来から経済的な打撃、人命の損失などの被害を受け続けている。

当該地域に属する国々・地域は概して経済規模が小さく、自力でこれらの災害に対処することが困難であるため、1991年、同地域に対し、カリブ共同体(CARICOM)の指導のもと、カリブ災害緊急対策機関(Caribbean Disaster Emergency Response Agency : CDERA)を設立し、自然災害発生時の地域間調整の役割を担当させることとした。

CDERAは近年、災害発生時の緊急対応に加え、事前対応を含んだ総合的な災害管理を行う機関をめざしているが、人的資源、機材ならびに災害予防に関する技術力が不足しており、体制の強化が課題として認識されている。

2000年11月に開催された第8回日本・CARICOM会議で、自然災害・環境保全分野が我が国のカリブ地域に対する協力イニシアティブのひとつとして合意されている。

(2) プロジェクト要請に至る経緯

1996年5月～7月、JICAはカリブ諸国を対象としてこれまでの自然災害の発生状況、防災分野におけるこれまでの対策、取り組みを踏まえつつ、今後の我が国の同分野での協力を検討するとともに、広域をカバーする具体的協力案件の発掘・形成を行うことを目的としてプロジェクト形成調査団を派遣した。

その結果、CDERAは1996年に加盟国の防災能力の強化に向けて個別専門家の派遣を要請した。これを受けて1997年、個別専門家(長期)がCDERAへ派遣され、続いて1999年には2人目の個別専門家(長期)が派遣されるに至った。

これら専門家からの助言を踏まえ、1998年にCDERAから加盟国の防災能力を高めることを目的とし、ハザードマップを用いた洪水、土砂崩れ、火山、地震等の総合的な災害管理に関する技術協力が我が国に要請された。

* 要請背景詳細は、プロジェクトドキュメント「プロジェクト実施の背景」(p15)を参照。

2. 調査・協議の経過と概略

(1) 短期個別専門家

実施時期：2000 年 2 月

概 略：プロジェクトの実現可能性を主に技術面から調査すべく、2 名の短期専門家を派遣し、日本が行うべき技術協力のあり方について検討した。

(2) 基礎調査

実施時期：2000 年 11 月～12 月

概 略：協力先機関(CDERA)との協議を通じ、プロジェクトの実施に必要な情報の収集、実施体制の確認を行い、プロジェクトの実施可能性について検討した。

(3) 第1次事前評価調査

実施時期：2001 年 7 月～8 月

概 略：PCM ワークショップによる問題分析、目的分析を通して案件概要を形成し、合意した。

(4) 第2次事前評価調査

実施時期：2001 年 11 月～12 月

概 略：第1次事前評価調査の結果を受けて作成したプロジェクトドキュメント案について合意し、実施協議調査に向けた事前準備を実施した。

(5) 実施協議調査

実施時期：2002 年 2 月～3 月

概 略：討議議事録(R/D)を締結し、プロジェクト実施方針を確定すると同時に、関係諸機関との協力関係を協議した。

3. 事前評価表 / プロジェクトドキュメント

2001 年 7 月～ 8 月及び 2001 年 11 月～ 12 月の 2 度の事前評価調査の結果に基づき、プロジェクトドキュメント(和文)を作成した。実施協議調査においては同プロジェクトドキュメントの英文版を用いて、相手側と協力内容の最終確認を行った。

バルバドス
カリブ災害管理プロジェクト
プロジェクトドキュメント
(和文)

2002 年 4 月

国 際 協 力 事 業 団
社 会 開 発 協 力 部

目 次

事業事前評価表	9
文中略語一覧	12
1. 序 説	15
2. プロジェクト実施の背景	15
2 - 1 調査対象地域の社会経済概況	15
2 - 2 カリブ地域の災害現況	17
2 - 3 カリブ地域及び CDERA の対自然災害戦略	20
2 - 4 カリブ地域の災害管理に係るこれまでの取り組み	23
3. 災害管理の現状	25
3 - 1 災害管理の制度的枠組み	25
3 - 2 災害管理の現状の問題点	28
4. プロジェクト戦略	30
4 - 1 全体戦略	30
4 - 2 プロジェクト戦略	32
5. プロジェクトの基本計画	33
5 - 1 プロジェクト目標	33
5 - 2 上位目標	33
5 - 3 成果と活動	33
5 - 3 - 1 成果 1「ハザードマップ作成体制の強化・確立」と活動	34
5 - 3 - 2 成果 2「災害管理計画策定能力の向上」と活動	34
5 - 3 - 3 成果 3「災害関連情報発信基地としての役割の増大」と活動	35
5 - 3 - 4 成果 4「ハザードマップ及び災害管理計画に対する認識の向上」と活動	36
5 - 4 活動の実施戦略	36
5 - 5 カウンターパート組織と CDERA のコミットメント	36

5 - 6	投入	37
5 - 6 - 1	日本側の投入	37
5 - 6 - 2	CDERA 側の投入	38
5 - 7	外部条件	39
5 - 8	プロジェクトの運営・実施体制	39
5 - 9	事前の義務及び必要条件	40
6.	プロジェクトの総合的实施妥当性	40
6 - 1	妥当性	40
6 - 2	有効性	42
6 - 3	効率性	42
6 - 4	インパクト	44
6 - 4 - 1	上位目標達成の見込み	44
6 - 4 - 2	プロジェクトの実施によるインパクト	44
6 - 4 - 3	環境への影響	45
6 - 5	自立発展性	45
6 - 6	総合的实施妥当性	46
別添資料		
ANNEX I	プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)	47
ANNEX II	TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION	48
ANNEX III	TENTATIVE PLAN OF OPERATION FOR THE ENTIRE PERIOD	49
ANNEX IV	TENTATIVE ANNUAL PLAN OF OPERATION FOR THE FIRST YEAR	50
ANNEX V	TENTATIVE TERMS OF REFERENCE FOR LONG-TERM EXPERTS	51
ANNEX VI	TENTATIVE TERMS OF REFERENCE FOR COUNTERPART PERSONNEL	53
ANNEX VII	LIST OF MAJOR EQUIPMENT	55

事業事前評価表

案件名：(和文)カリブ災害管理プロジェクト (英文)Caribbean Disaster Management Project	
対象国：CDERA 加盟 12 개국・4 地域	実施地域：CDERA 加盟国のうちモデル対象国
実施予定期間：2002 年 7 月から 3 年	
1. プロジェクト要請の背景 カリブ地域はその立地条件からハリケーン、洪水、地震、火山活動の自然災害を受けやすい。大型ハリケーンに伴う強風、豪雨、高潮が、通過ルートの多くの国に繰り返し大きな損害をもたらし、火山の噴火は一国の経済的・社会的生活をほとんどすべて破壊した例もある。また、ジャマイカやトリニダッド・トバゴでは、洪水が繰り返し人命やインフラ施設に損害を与え続けている。 当地域には経済規模の小さな国が多いことから、各国が独力でこれらの災害に対処することが難しく、このため域内諸国はカリブ共同体CARICOM(Caribbean Community)の指導の下、1991年に災害に関する地域調整機関としてカリブ災害緊急対策機関 CDERA(Caribbean Disaster Emergency Response Agency)を設立した。CDERA は、当初災害被害に対する緊急対応の調整機関として設立されたが、近年は緊急対応に加え、事前対策を含んだ総合的な災害管理を行う機関へと移行しつつある。他方、CDERAは人的資源、機材並びに災害予防に関する技術力不足のため、総合的な災害管理を行う機関としての体制が整っているとはいえない現状を抱えている。 このような状況の下、CDERAは1998年に加盟国の防災能力を高めることを目的とした洪水、土砂崩れ、火山、地震のハザードマップ作成を含む災害管理分野でのプロジェクト方式技術協力を我が国に要請するに至ったものである。	
2. 相手国実施機関 カリブ災害緊急対策機関(CDERA = Caribbean Disaster Emergency Response Agency)	
3. プロジェクトの概要及び達成目標 (1) 達成目標 1) プロジェクト終了時の達成目標 目標：CDERAの洪水分野におけるハザードマップを用いた災害管理能力が向上し、加盟国においてその活用が促進される。 指標：CDERA加盟国からCDERAに対して洪水分野における災害管理(ハザードマップ作成、地域防災計画策定等)に関する協力が要請される。 2) 協力終了後に達成が期待される目標 目標：CDERA 加盟国における災害被害が軽減される。 指標：加盟国における被災者数及び財産、産業への被害が、過去に起きた同程度の自然災害に比べ減少する。	
(2) 成果・活動 成果1：CDERA を中心とした洪水に関するハザードマップの作成体制が強化 / 確立される。 活動 1.1 CDERA、CIMH 及び UWI の職員によるプロジェクト実施チームを CDERA 内に設置する。 活動 1.2 モデル地区が選定された国の NDO 及びコミュニティ機関による国レベル実施チームを設置する。 活動 1.3 モデル事業を通し、洪水に関するハザードマップを作成する。 活動 1.4 洪水に関するハザードマップ作成マニュアルを整備する。 成果2：CDERA の指導の下、地域の災害管理計画策定能力が向上する。 活動 2.1 コミュニティ災害管理の現状を評価する。 活動 2.2 モデル地区で作成されるハザードマップの利用を含むコミュニティ災害管理計画を策定する。 活動 2.3 洪水に関するコミュニティ災害管理計画策定マニュアルを整備する。 成果3：CDERA の災害関連情報発信基地としての役割が増大する。 活動 3.1 通信機器等 IT 関連設備を整備する。 活動 3.2 データベース及び情報ネットワークを強化する。 成果4：CDERA 加盟国のハザードマップと災害管理計画に対する重要性及び利便性に関する認識が高まる。 活動 4.1 ハザードマップ作成及びコミュニティ災害管理計画に関するセミナーと研修を実施する。	

(3) 投入(インプット)

日本側投入(総額約4.1億円)

- ・長期専門家の派遣:4人(チーフアドバイザー、ハザードマッピング、地域防災計画、業務調整) 3年間で12人年
- ・短期専門家の派遣:4人/年(水文・水理、GIS、データベース管理等) 3年間で12人回
- ・カウンターパートの日本研修:3人/年、3年間で9人回
- ・機材供与:通信機器、計測機器等
- ・施設の改修:派遣専門家、C/P、アシスタント等の執務・作業スペース
- ・現地業務費:モデルサイトの基礎データ収集等に係る現地コンサルタント費用、現地大学・研究機関等への調査協力費、域内交通費等
- ・域内研修:2回/年(加盟国防災担当者等を対象としたセミナーの開催)

CDERA側の投入は、以下のとおりとする。

- ・カウンターパートの配置:CDERA及び関連大学・研究機関等から選定
- ・執務環境の整備:日本側の建設する施設内の執務室等に必要な設備の整備
- ・プロジェクト運営管理費の確保:施設の維持管理費、C/P費用等に関する予算措置

(4) 実施体制

CDERAは事務局(Coordinating Unit=CU)の長が総括責任者となり、日本側のチーフアドバイザーと協議しつつ、プロジェクトの実施を円滑に進める。各モデル地区においては、対象国防災担当機関(National Disaster Organization, NDO)の技術職員、モデルサイトのコミュニティー防災組織の構成員、NGO等がプロジェクトに協力する。

4. 評価結果(実施決定理由)

以下の視点からプロジェクトを評価した結果、協力を行うことは必要かつ妥当と判断される。

(1) 妥当性

本件は、カリブ地域における包括的災害管理体制の確立を通じて、災害被害の減少を目的とするものである。その内容の公共性から公共事業・ODAとしての適格性を有する。また、CDERAを中心とした加盟国の災害管理に係る人材育成と技術移転という本件の目的は、我が国の対中南米・カリブ諸国援助政策の重点の1つである「複数国を対象とした人材育成・技術移転等のための広域的な協力の推進」に合致し、CDERAからの協力要請を受けたものである点から、カリブ地域のニーズにも一致している。また、本件は2001年7月31日から8月2日にかけてPCMワークショップを開催し、相手側の参加を得て形成された計画である。日本は洪水ハザードマップ作成に関して技術的蓄積を有しており、それを本件で技術移転することは十分可能である。

以上より、本件の実施は十分妥当性を有するものと判断される。

(2) 有効性

上位目標「CDERA加盟国における災害被害が軽減される」及びプロジェクト目標「CDERAの包括的災害管理能力が向上する」は、包括的災害管理戦略の下、本件によって技術移転を受けたC/PがCDERAにとどまり、各国へその技術的成果を移転させることによって、いずれも達成可能である。

外部条件である「包括的災害管理戦略の実行」及び「C/PがCDERAにとどまること」については、前者はCDERAがこれから進めようとしている実施方針であること、また後者は、これまでの他ドナー機関協力によるプロジェクトでの実績をみても問題は見受けられておらず、いずれも問題ないものと判断される。

CDERAは現在、包括的災害管理能力向上に向けて組織改編中であり、本件の実施はその改編を支援するものである。また本件では、プロジェクト期間中の中間評価、終了時評価及び事後評価の実施を予定しており、有効性確保のための評価・モニタリングの実施体制も計画されている。

(3) 効率性

本件の投入は、長期・短期専門家派遣、C/Pの日本研修、機材供与、施設建設、現地業務費、域内研修等である。成果としては、ハザードマッピング及び防災計画策定に係るC/Pを中心とした直接的な人材育成及び作成されるそれぞれのマニュアルであって、我が国のこれまでの類似案件と同様の費用対効果が期待できる。供与機材は、現在現地で使用されている通信機器、計測機器等を中心としており、本件終了後もスเปアパーツの購入・手配を含めて維持管理は十分可能である。また、費用対効果という視点からのプロジェクト目標、上位目標の達成に関しては、成果として育成された人材の技術とマニュアルが広く域内に伝達されていくこと、またCDERA、関係機関及び他ドナーとの協力によって、その伝達が促進されることで、極めて効率的に目標を達成することが期待される。

(4) インパクト

本件のプロジェクト目標である CDERA の包括的災害管理能力が向上することにより、上位目標である加盟国における災害被害の軽減は達成される。本件によって、ハザードマップ作成技術及びその活用を含む災害管理計画策定手法がカリブ地域に広く伝達されることは、政策的、制度的、社会・文化的、技術的、経済的に、良好かつ重要なインパクトを及ぼす。また、当プロジェクトがその一角をなす CDM(包括的災害管理)は、災害管理を環境保全の一環として位置づける「アジェンダ21」に沿って計画されており、環境保全にも正のインパクトを与える。

(5) 自立発展性

CDERAはこれまで様々なドナー機関による災害関連プロジェクトを実施してきており、組織能力、財務状態に問題はない。また、加盟国にもその過程で類似プロジェクトの経験があり、社会的・環境的・技術的受容性は高い。

5. 外部要因リスク(外部条件)

- ・ 技術移転を受けた C/P が CDERA にとどまる。
- ・ 包括的災害管理戦略が実行される。

6. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に使う指標

1) 成果の達成度評価指標

- ・ ハザードマップ作成に関する人員、設備、マニュアルの整備・配布状況
- ・ 防災計画策定マニュアルの整備・配布状況
- ・ 災害情報の強化状況
- ・ セミナー実施数、研修数及びそれぞれの受講者数

2) プロジェクト目標達成度評価指標

- ・ 加盟国及びドナー間における CDERA の役割に対する評価

3) 上位目標達成度評価指標

- ・ 加盟国における被災者数及び財産、産業への被害の減少度

(2) 評価スケジュール

中間評価(2004 年 3 月ごろ) 終了時評価(2005 年 6 月ごろ) 事後評価(2015 年ごろ)を実施予定。

文中略語一覽

CARDIN	: Caribbean Disaster Information Network
CARICOM	: Caribbean Community
CDB	: Caribbean Development Bank
CDERA	: Caribbean Disaster Emergency Response Agency
CDMP	: Caribbean Disaster Mitigation Project
CDM	: Comprehensive Disaster Management
CDMA	: Caribbean Disaster Management Agency(Proposed name for restructured CDERA)
CENAPRED	: National Center for Disaster Prevention(Mexico)
CERO	: Central Emergency Relief Organization(Barbados)
CIA	: Central Intelligence Agency(US)
CIDA	: Canadian International Development Agency
CIMH	: Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology
CLI	: Caribbean Law Institute(UWI)
CPACC	: Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change
CRED	: Centre for Research on the Epidemiology of Disaster
CU	: Coordinating Unit(CDERA)
DFID	: Department for International Development(UK)
DIPECHO	: Disaster Preparedness European Community Humanitarian Office
DM	: Disaster Management
ECHO	: European Community Humanitarian Office
EOC	: Emergency Operations Center
GDP	: Gross Domestic Product
GEF	: Global Environmental Facility
GIS	: Geographic Information Systems
IDB	: Inter-American Development Bank
IDNDR	: International Decade for Natural Disaster Reduction
JICA	: Japan International Cooperation Agency
NDC	: National Disaster Coordinator
NDO	: National Disaster Organization
NEMA	: National Emergency Management Agency(Trinidad and Tobago)

NGO	: Non-Governmental Organization
OAS	: Organization of American States
ODPEM	: Office of Disaster Preparedness and Emergency Management(Jamaica)
OECS	: Organization of Eastern Caribbean States
OFDA	: Office of Foreign Disaster Assistance(USAID)
PAHO	: Pan American Health Organization
PCDPPP	: Pan Caribbean Disaster Preparedness and Prevention Project
SIDS	: Small Island Developing States
SOP	: Standard Operation Procedures
UNDP	: United Nations Development Programme
UNDRO	: United Nations Disaster Relief Organization
USAID	: United States Agency for International Development
UWI	: University of the West Indies
WDI	: World Development Indicators
WHO	: World Health Organization

1. 序 説

カリブ海の東側に連なる大小アンティル諸島は、大型のハリケーン、洪水をはじめとする災害により大きな被害を受けやすい地域である。

カリブ海地域は経済規模の小さな国が多いことから、各国が独力でこれらの災害に対処することが難しく、このため同地域の国々は国連の指導の下、1991年に災害に関する地域調整機関としてカリブ災害緊急対策機関 CDERA(Caribbean Disaster Emergency Response Agency)を設立した。CDERA は、当初災害被害に対する緊急対応の調整機関として設立されたが、近年は緊急対応に加え、事前対応を含んだ総合的な災害管理を行う機関へと移行しつつある。他方、CDERA は人的資源、機材並びに災害予防に関する技術力不足のため、総合的な災害管理を行う機関としての体制が整っているとはいいがたい現状を抱えている。

このような状況の下、CDERA は1998年に加盟国の防災能力を高めることを目的とした洪水、土砂崩れ、火山、地震のハザードマップ作成を含む災害管理分野のプロジェクト方式技術協力を我が国に要請するに至った。

これを受け、2000年11月にはCDERAでのプロジェクト方式技術協力実施に向けた情報収集を目的とする基礎調査団が派遣され、同調査の結果、本件協力の方向性として、短期専門家による調査結果を踏まえた、「いくつかの国におけるモデルプロジェクトを中心とした技術協力の実施」が提案された。

今般、上記基礎調査の結果を受け、プロジェクト方式技術協力の実施に向けたCDERA側との調整、モデル事業の具体的内容の形成、他ドナー、大学など関連機関との協調の可能性を確認することを主目的とする短期調査を実施し、その結果に基づき案件概要をプロジェクトドキュメントとして取りまとめた。

2. プロジェクト実施の背景

2-1 調査対象地域の社会経済概況

本プロジェクトは、カリブ地域における総合的な災害管理機関としての活動を担うCDERAに対する技術協力案件である。以下の本文では、特にことわらない限り、「カリブ地域」あるいは「CDERA加盟国」という語は、英領4地域を含む16の国・地域の範囲を指すものとする。

CDERA加盟国の概況を表2.1.1に示す。

CDERA加盟国の国土面積合計は272,060km²、うち独立12か国の合計面積は271,290km²である。このうち南米大陸に属するガイアナ(国土面積 215,000km²)と中米のベリーズ(国土面積 22,960km²)で90%近くを占めている。この2国を除いた14島嶼国・地域の国土面積合計は34,100km²であり、1国平均2,400km²、最小は英領アンギラの90km²、最大はバハマの13,880km²で、いずれも小面積の国家群である。

表 2.1.1 CDERA 加盟国の概況、2000 年

国 名	面 積 (km ²)	2000 年 人 口 (人)	人口密度 (人 /km ²)	2000 年 GDP (100 万 US\$)	1 人当たり GDP (US\$)	備 考
英領アンギラ	90	11,800	131	88.0	7,900	GDP, 1998
アンティグア・バーブーダ	440	68,000	155	688.5	10,130	
バハマ	13,880	302,000	22	4,800.0	15,890	
バルバドス	430	268,000	623	2,600.0	9,700	
ベリーズ	22,960	255,200	11	796.8	3,120	
英領ヴァージン諸島	150	19,600	131	287.0	15,000	GDP, 1999
ドミニカ	750	73,000	97	270.1	3,700	
グレナダ	340	98,000	288	387.0	3,950	
ガイアナ	215,000	863,000	4	717.5	830	
ジャマイカ	10,990	2,600,000	237	6,900.0	2,650	
英領モンセラット	100	6,400	64	31.0	不明	GDP, 1998
セント・クリストファー・ネイヴィース	360	41,000	114	317.7	7,750	
セント・ルシア	620	156,000	252	707.1	4,530	
セント・ヴィンセント/グレナディーン諸島	390	115,000	295	332.9	2,890	
トリニダッド・トバゴ	5,130	1,300,000	253	7,100.0	5,460	
英領タークス諸島・カイコス諸島	430	17,500	41	117.0	7,700	GDP, 1997
加盟国計	272,060	6,194,500	23	26,140.6	4,220	
独立 12 か国計	271,290	6,139,200	23	25,617.6	4,170	
14 島嶼国・地域計	34,100	5,076,300	149	24,626.3	4,850	

出所：12 か国、世銀「世界開発指標データベース 2001」(WDI database 2001, World Bank)

英領 4 地域、米中央情報局「世界ファクトブック 2000」(The World Factbook 2000, Central Intelligence Agency, US)

2000 年の総人口は 619 万人、1 国平均は 40 万人弱で、100 万人を超えるのはジャマイカ(2000 年推計人口 260 万人)とトリニダッド・トバゴ(同 130 万人)のみ、最小は英領アンギラの 1 万 2,000 人である。人口密度は、全体平均が 23 人 / km² であるが、大陸部のガイアナ(人口密度 4 人 / km²)とベリーズ(人口密度 11 人 / km²)を除くと 150 人 / km² である。これは日本の人口密度 330 人 / km² の約半分であり、最も高いバルバドスの人口密度 623 人 / km² は日本の約 2 倍で、バハマや英領タークス諸島・カイコス諸島を除けばかなり人口密度の高い島々であるといえよう。

経済規模は、英領諸地域の国内総生産 GDP(Gross Domestic Product)データが 1997-1999 年のものであることを考慮すると、2000 年に総額で 261 億ドル、1 人当たり GDP は 4,220 ドル前後と推定される。1 人当たり GDP でみた国別経済水準は、ガイアナの 830 ドルからバハマの 1 万 5,890 ドルまで大きな開きがある。当地域の経済は、ジャマイカのボーキサイト及びアルミナ工業、トリニダッド・トバゴの石油及び石油製品といった鉱産品及び関連工業製品の輸出を除くと、農産品(バナナ、ココナツ、柑橘類等)及び砂糖の輸出と観光に大きく依存している。ジャマイカやトリニダッド・トバゴは域内では工業化の比較的進んだ大国であるが、貧困層も多く、1 人当

たり GDP では低位ないし中位の水準にとどまっている。1人当たり GDP が1万 5,000 ドルを超えるバハマと英領ヴァージン諸島の主要産業は観光と金融であり、その他の国々も自然資源に恵まれて欧米諸国から多くの観光客を誘致している。

しかし、その経済基盤は、度重なるハリケーンによる風害・高潮、洪水、土砂崩れ、火山噴火、地震など従来からの自然災害に加え、最近では地球規模の気候変化に伴う海面上昇などの危険にさらされている。新技術の登場や急速な経済環境の変化により競争の激化している世界市場の中で、投資に対する被害リスクを減少させ、投資の前提となる港湾・空港・電力施設といったインフラに対するリスクを減少させるという努力なしには、発展から取り残されてしまうおそれがある。カリブ地域の国々は、その小ささゆえにとくに自然災害の被害に対して脆弱であり、一度の災害によって国全体の経済基盤の大部分が破壊され、国民一人一人に直接的な被害を及ぼす危険性が高い。

2 - 2 カリブ地域の災害現況

調査対象地域はその立地条件から様々な種類の自然災害を受けやすくなっている。多くの国はハリケーンの通り道にあっており、カリブプレートの動きによる地震活動は全地域に及び、東カリブ諸島の多くは火山の山頂部が海面上に顔を出しているという状況にある。

大型ハリケーンに伴う強風、豪雨、高潮は、通過ルート多くの国に繰り返し大きな損害をもたらし、火山の噴火が一国の経済的・社会的生活をほとんどすべて破壊した例もある。また、特定の国では洪水が繰り返し人命を奪い、インフラ施設に損害を与え続けており(例えばジャマイカやトリニダード・トバゴ)、旱魃は農業生産を減らし、給水面でも問題を起こしている(例えばジャマイカやガイアナ)。

1979 年は大型自然災害が複合的に発生した年である。ハリケーン・ダヴィッドとハリケーン・フレデリックは英領アンギラとドミニカに大きな被害を与え(記録のあるドミニカの被害は、死者数 40 人、被災者数 7 万 2,100 人、損害額 4,465 万ドル)、セント・ヴィンセントのスフリエール火山の噴火は死者数 2 人、被災者数 2 万人、ベリーズにおける洪水は被災者数 1 万 7,000 人、ジャマイカにおける 2 回の洪水は死者数 44 人、被災者数 25 万人、損害額 6,400 万ドルの被害を与えた。続く 1980 年には、ハリケーン・アレンが、バルバドス、グレナダ、ジャマイカ、セント・ルシア、セント・ヴィンセントに、合せて死者数 15 人、被災者数 13 万 5,500 人、損害額 1 億 7,569 万ドルの被害を与えた。

1981 年以降に発生した大型自然災害には次のようなものがある。

- ・ 1986 年 ジャマイカの洪水(死者数 54 人、被災者数 4 万人、損害額 7,600 万ドル)
- ・ 1987 年 ジャマイカの洪水(死者数 9 人、被災者数 2 万 6,000 人、損害額 3,100 万ドル)
- ・ 1988 年 ハリケーン・ギルバート(ジャマイカ、セント・ルシアに、合せて死者数 94 人、被

災者数 81 万人、損害額 20 億ドル)

- ・ 1989 年 ハリケーン・ヒューゴ(アンティグア・バーブーダ、ドミニカ、英領モンセラット、セント・クリストファー・ネイヴィース、英領ヴァージン諸島に、合せて死者数 14 人、被災者数 3 万 2,100 人、損害額 5 億 2,100 万ドル)
- ・ 1991 年 ジャマイカの洪水(被災者数 55 万 1,300 人、損害額 3,000 万ドル)
- ・ 1992 年 ハリケーン・アンドリュー(バハマに死者数 4 人、被災者数 1,700 人、損害額 2 億 5,000 万ドル)
- ・ 1995 年 ハリケーン・ルイス及びマリリン(アンティグア・バーブーダ、ドミニカ、セント・クリストファー・ネイヴィース、英領ヴァージン諸島に、合せて死者数 3 人、被災者数 7 万 3,500 人、損害額 2 億 1,093 万ドル)
- ・ 1995 年 英領モンセラットのスフリエール火山の噴火(約 8,000 人の住民がアンティグア・バーブーダなど国外に避難、国内経済は壊滅状態)
- ・ 1998 年 ガイアナの旱魃(被災者数 75 万 9,000 人、損害額 2,900 万ドル)
- ・ 1999 年 ハリケーン・レニー(英領アンギラ、アンティグア・バーブーダ、ドミニカ、グレナダ、セント・クリストファー・ネイヴィース、セント・ルシア、セント・ヴィンセントに、合せて被災者数 6,000 人、損害額 4,695 万ドル)
- ・ 2000 年 ハリケーン・キース(ベリーズに死者数 14 人、被災者数 6 万 2,600 人、損害額 2 億 6,553 万ドル)

表 2.2.1 は、1981-2000 年の 20 年間に発生した主な自然災害(国レベルあるいは国際レベルの救援を要請した災害)をまとめたものである。災害発生件数は 83 件で、うち 49 件がハリケーンやトロピカルストームなどの熱帯性暴風雨であり、19 件が洪水であった。その他の自然災害件数は少ないが、ジャマイカやガイアナの旱魃、英領モンセラットの火山噴火など、国によって特徴的な災害がある。実際には、この表に示されたもの以外の洪水、土砂崩れなどが豪雨のたびに頻繁に発生している。

表 2.2.2 にみられるように、1981-2000 年の 20 年間で自然災害による死者数は 279 人、被災者数は延べ 259 万人であり、重複を許せば 2000 年の地域総人口 620 万人の 40%以上に相当する人々が被害を受けていることになる。損害額は記録されていない場合が多く、例えばこの表には 1995 年に発生し住民約 8,000 人が国外に避難したとされる英領モンセラットの火山噴火の損害額は含まれていない。また、2000 年 11 月にトリニダッド・トバゴで発生した洪水や土砂崩れの被害は件数としても損害額としても含まれていない。しかし、記録されたものだけで累積総額は 2000 年価格で 50 億ドルに達し、地域 GDP 総額の 20%相当額、小国の場合には国全体の経済が壊滅的被害を受けている様相がみてとれる。この損害額データは、20 年間の記録であるが、国別にみればジャマイカの 9 年分を例外として 1 ~ 4 年分である。ジャマイカの場合も 90%近い

表 2.2.1 CDERA 加盟国の災害種別発生件数、1981-2000 年

国 名	暴風雨	洪 水	土砂崩れ	火山噴火	地 震	旱 魃	冷 害	計
英領アンギラ	3	1						4
アンティグア・バーブーダ	6					1		7
バハマ	3	1						4
バルバドス	2	1						3
ベリーズ	2	2					1	5
英領ヴァージン諸島	3							3
ドミニカ	4							4
グレナダ	2							2
ガイアナ		2	1			2		5
ジャマイカ	4	5				4		13
英領モンセラット	2			3				5
セント・クリストファー・ネイヴィース	6	1						7
セント・ルシア	6		1					7
セント・ヴィンセント/グレナディーン諸島	2	3						5
トリニダッド・トバゴ	2	3		1	1			7
英領タークス諸島・カイコス諸島	2							2
加盟国計	49	19	2	4	1	7	1	83

注：国レベルあるいは国際レベルの救援を要請した災害に限る。

出所：OFDA/CRED「国際災害データベース(1900-2000)」(The OFDA/CRED International Disaster Database 1900-2000, updated on July 5th, 2001 by the Centre for Research on the Epidemiology of Disaster)

表 2.2.2 CDERA 加盟国の自然災害被害状況、1981-2000 年

国 名	発生件数	死者数	被災者数	損害額 (100万ドル) (2000年価格)	対2000年 人口被災者数 割合(%)	対2000年 GDP 損害額 割合(%)
英領アンギラ	4	0	150	3.85	1.3	4.4
アンティグア・バーブーダ	7	7	159,714	112.85	234.9	16.4
バハマ	4	5	3,200	304.88	1.1	6.4
バルバドス	3	0	330	151.37	0.1	5.8
ベリーズ	5	14	125,170	272.05	49.0	34.1
英領ヴァージン諸島	3	0	10,003	202.88	51.0	70.7
ドミニカ	4	3	14,426	35.25	19.8	13.1
グレナダ	2	0	1,210	5.65	1.2	1.5
ガイアナ	5	10	797,000	30.26	92.4	4.2
ジャマイカ	13	132	1,432,812	1,694.63	55.1	24.6
英領モンセラット	5	43	25,040	345.35	391.3	1,114.0
セント・クリストファー・ネイヴィース	7	6	14,310	328.60	34.9	103.4
セント・ルシア	7	49	4,125	1,463.32	2.6	206.9
セント・ヴィンセント/グレナディーン諸島	5	3	1,660	15.59	1.4	4.7
トリニダッド・トバゴ	7	7	1,410	0.15	0.1	0.0
英領タークス諸島・カイコス諸島	2	0	770	0.01	4.4	0.0
加盟国計	83	279	2,591,330	4,966.69	41.8	19.0

注：損害額は米国統計要覧(The Statistical Abstract of the United States, US Census Bureau)のインフレ指標により2000年価格に換算

出所：災害データはOFDA/CRED「国際災害データベース(1900-2000)」より、対人口及び対GDP指標は表2.1.1に示す世銀「世界開発指標データベース2001」と米中央情報局「世界ファクトブック2000」のデータより調査団算定

14億6,110万ドルは1988年のハリケーン・ギルバートによる被害であり、その他の国もある1年の被害が卓越している。したがって、若干の重複はあるが、20年間に1年は、加盟国は平均してGDPの20%近い被害を受けてきたとみることができよう。

2 - 3 カリブ地域及びCDERAの対自然災害戦略

カリブ地域の災害に関する組織的な取り組みは、1979年及び1980年の大災害を受けたあと、1981年に開始された汎カリブ災害事前対応プロジェクト Pan-Caribbean Preparedness Project (PCDPP)が最初である。1989年には災害予防(Prevention)を活動に加え、汎カリブ災害準備・予防プロジェクト Pan-Caribbean Disaster Preparedness and Prevention Project(PCDPPP)と改称された。このプロジェクトはUnited Nations Disaster Relief Organization(UNDRO)、カリブ共同体(Caribbean Community(CARICOM))、全米保健機構/世界保健機関(Pan American Health Organization/World Health Organization(PAHO/WHO))及び赤十字が共同して推進し、本部はアンティグアに置かれた。同プロジェクトの重要な成果の1つとして、CARICOM諸国の多くが、それぞれの国家防災機関 National Disaster Organization(NDO)を設立したことがあげられる。

1991年、PCDPPPは発展的に解消され、CDERAが設立された。その目的は、次のとおりであり、災害時の緊急対応がその主な機能であった。

- ・ 災害時の緊急救援活動
- ・ 災害情報の収集伝達
- ・ 災害被害の軽減措置の実施
- ・ 加盟国の災害対応能力の向上・維持

CDERAの現行組織は図2.3.1に示すとおりで、最高意思決定機関は各国の首相クラスより成る首脳会議(Council of Heads of Government)である。その下に政策の立案/策定を行う加盟国防災機関長会議(Board of National Disaster Coordinators)があり、この下に事務局(Coordinating Unit)が存在する。

それぞれの役割は以下のとおりである。

(1) Council

- ・ CDERAの政策決定
- ・ 予算の承認
- ・ Boardの推薦による緊急時の災害対策指揮者の任命
- ・ Sub-Regionの中心機関の任命

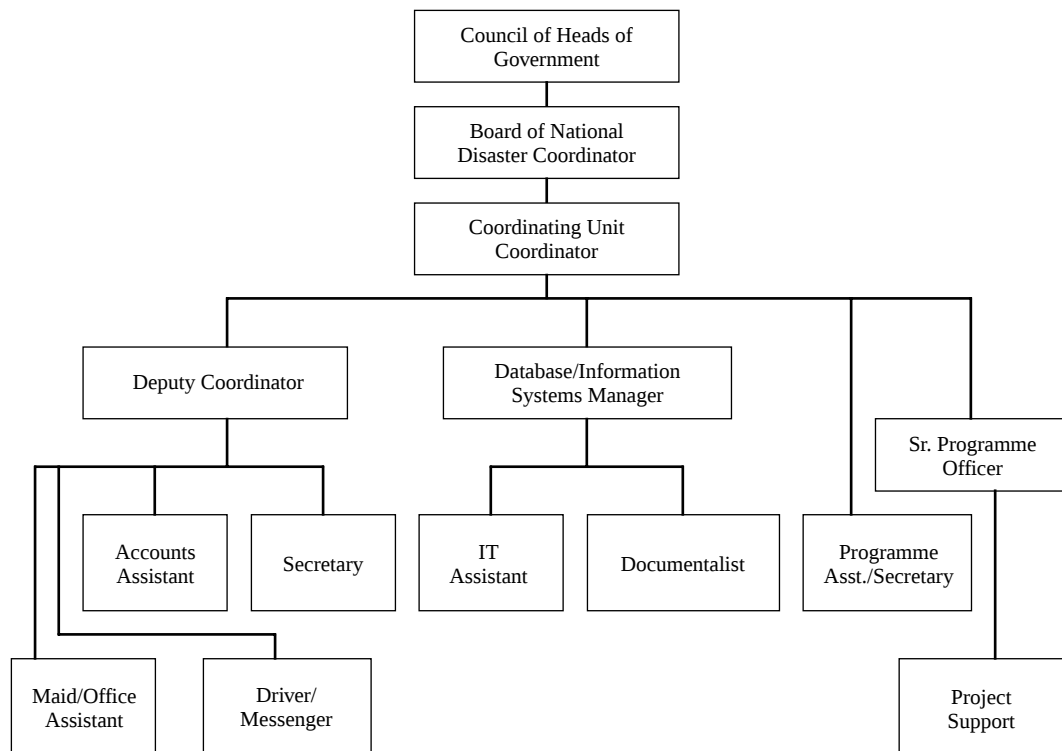


図 2.3.1 CDERA の現況組織図

(2) Board

- ・ 災害対策実施手順の策定
- ・ 災害後の被害調査実施システムの策定
- ・ 災害時の人的・物的被害軽減のための財源の確保

(3) Coordinating Unit(CU)

- ・ 日常管理業務
- ・ 被害調査システムの確立
- ・ 資産調査システムの確立
- ・ 災害時緊急稼働体制の確立
- ・ 加盟国防災機関との連絡体制の維持・整備
- ・ 災害時の被災地への輸送体制の確立・手配
- ・ CARICOM Committee への各国災害情報の連絡及び災害救援活動時の協力要請リストの提示
- ・ 各国災害救援機関との連絡体制の整備状況の確認
- ・ 災害時救援活動の関連国際機関による協力のための合意形成
- ・ CARICOM 地域の研究機関における災害関連研究事項の把握及び各国災害関連機関への情報配布

- ・ 各種ドナー機関の資金による災害関連プロジェクトの実施

CDERA の運営資金の財源は、大きく分けて次の 2 つがある。

- 1) 主として CU のコアスタッフの給与と管理運営費を賄うための加盟国分担金
- 2) 各種プログラム・プロジェクトの費用に充当するよう、使途の決められたドナー機関等からの供与資金

1999 会計年度(1999 年 9 月 ~ 2000 年 8 月)の実績では、総予算額 333 万 5,878EC ドル(東カリブ・ドルで、対米ドル換算率は US\$ 1.00 = EC\$ 2.60。US\$ 1.00 = /124 として EC\$ 1.00 = /47.7 で、約 1 億 5,900 万円)のうち加盟国分担金によるものは 74 万 6,154EC ドルで全額の 22.4%に過ぎず、残り 77.6%はほかからの資金によっている。設立初年度の 1991 会計年度には総予算額 94 万 5,415EC ドル、うち加盟国分担金 83 万 4,601EC ドルであり、その後加盟国分担金は若干の延滞金が生じたため年度によってはこれより少ないこともあるがほぼ一定額で、これまでの予算額の増加はほかからのプログラム資金の増加によるものである。

1990 年代は国連の提唱による「国際防災の 10 年」International Decade for Natural Disaster Reduction(IDNDR)であり、CDERA は地域パートナー機関や加盟国の災害対応能力の強化に努力してきた。初期の課題は災害への緊急対応のため、カリブ地域における災害管理メカニズムの構築、災害対応能力に係る人員・資機材のリストアップ、緊急通信ネットワークの構築、緊急対応中核人員のトレーニング、緊急対応活動要綱の開発等であり、それぞれ一定の成果をあげた。しかし、加盟各国は打ち続く災害に十分な対応ができず、開発のための予算を人命救助や災害復旧に振り向けざるを得ない状況が続き、ドナー機関への数多くの援助要請が寄せられてきた。

CDERA とドナー機関は、各種プログラム / プロジェクトを通して、緊急対応の枠を超えた事前対策や災害軽減も含むより総合的な災害管理を推進し、さらに加盟国の国家開発計画にそのコンセプトを含むように提言してきた。しかし、CDERA は本来の緊急対応調整機関としての限定的権限、規模の小ささ、財源的制約などから、包括的災害管理の指導機関としては限界がある。

以上のような経緯を踏まえ、CDERA は UNDP/USAID(United Nations Development Programme/ United States Agency for International Development)の勧告に基づき、包括的災害管理 Comprehensive Disaster Management(CDM)への取り組みを本格化するため、2001 年 6 月、自らの構造改革案を取りまとめた。この改革案は、必要な手続きを経て 2002 年の早い時期までには決定したいとしている。

構造改革案の概要は以下のとおりである。

- ・ 名称をカリブ災害管理機関 CDMA(Caribbean Disaster Management Agency)として、その権限が災害予防から再建までのすべての災害局面に対応するように協定書を修正する。

- ・ Council は少なくとも年 2 回運営委員会(Management Committee)を開催して CU からの業務報告を受け、予算・加盟国分担金の承認及びコーディネーターの任命を除く CDERA の政策決定すべてを行うように、その監督機能を強化する。予算の承認等は年次総会で決定される。
- ・ Board は管理体系からはずし、勧告機関(Advisory Body または Advisory Committee)として技術的課題や計画的課題に対して勧告を行う。メンバーも、次官クラス以上の加盟国防災機関の長と予算や人事に投票権をもたない準会員としての調査研究パートナー機関の代表者から構成され、その議長は互選によるものとする(現在は CU の調整官が議長である)。
- ・ CU の長は Executive Director として、その下に 4 つのユニットを設ける。
 - a) 計画・調査・災害軽減対策ユニット
 - b) 情報支援ユニット
 - c) 緊急活動対応ユニット
 - d) 総務・財務ユニット

これらのうち、a)計画・調査・災害軽減対策ユニットが CDERA のめざす包括的災害管理機関としての活動を担う中心的役割を果たし、災害管理のための政策開発、資源配分計画に係る情報発信基地としての活動、加盟国やパートナー機関がその情報を活用するための能力開発活動等に従事する。さらに、CDERA が包括的災害管理機関として機能するのに必要なコアスタッフのコストをすべて加盟国分担金に期待することは難しいので、このグループはそのためのプロジェクト形成、資金源開発、プロポーザル作成等にも従事する。

なお、Deputy Director は、特に緊急時における Executive Director の代理として重要なので現行どおり残す。

2 - 4 カリブ地域の災害管理に係るこれまでの取り組み

CDERA 設立後、カリブ地域において現在までに行われた災害管理に係る取り組みの概要は以下のとおりである。

- ・ OAS(Organization of American States)と USAID は、共同で CDMP(Caribbean Disaster Mitigation Project)を実施した(1993-1999 年)。OAS はカリブ地域で災害軽減に焦点を当てた最初の国際機関の 1 つであり、1980 年代の中ごろからそのためのプログラムを実施してきている。
- ・ 「小島嶼途上国の持続的発展のための行動計画」が 1994 年バルバドスで開かれた SIDS(Small Island Developing States)会議で採択されたが、これは自然災害と環境災害政策を国家開発計画の策定過程に組み込むことをうたっている。
- ・ ECHO(European Community Humanitarian Organization)は、1994 年以来災害予防と事前対策の面で積極的に活動している。EC の予防的行動計画である DIPECHO(Disaster Preparedness ECHO)が 1996 年に始まった。

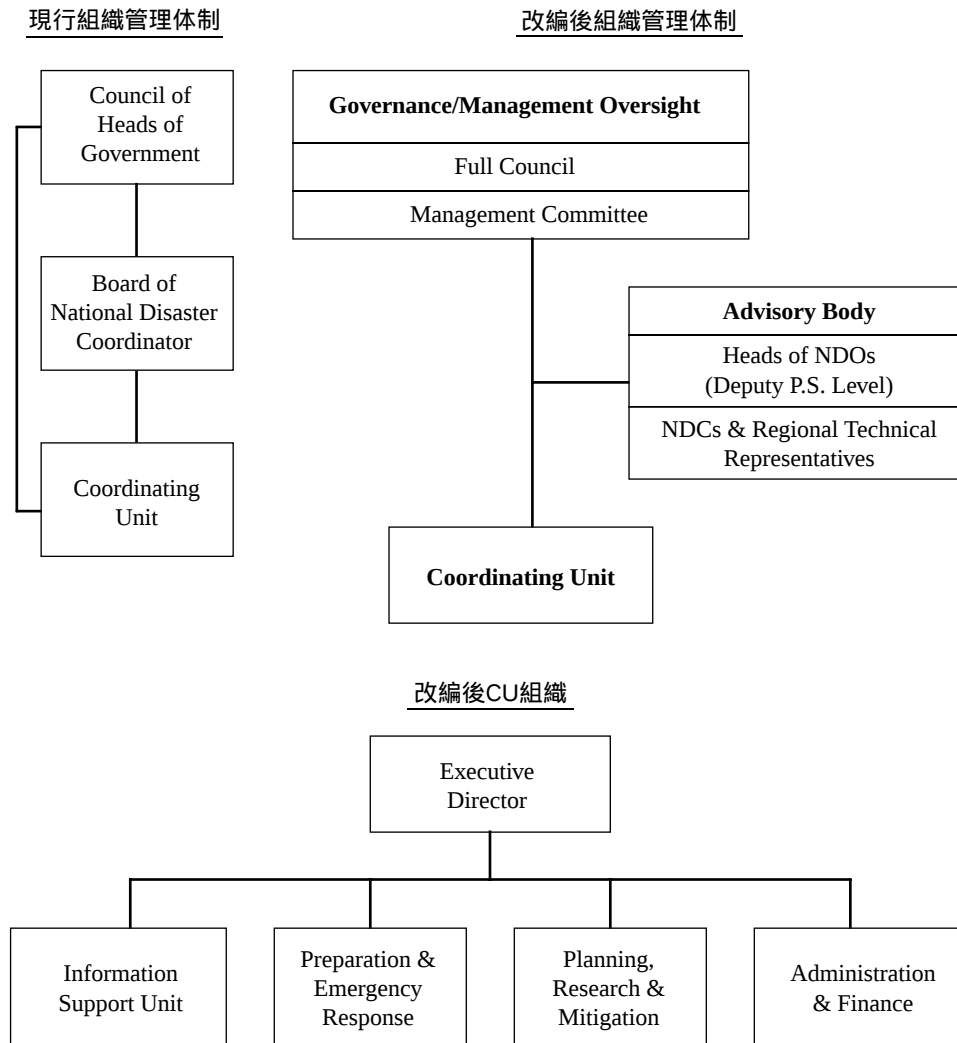


図 2.3.2 CDERA の構造改革案による新組織体系

- ・ 1997 年 5 月のカリブ・米国サミットにおけるブリッジタウン宣言は、当地域がいくつかの自然災害に対して脆弱であることを認め、計画、事前対応、災害軽減についての投資の優先、国々の災害に対する防衛力の強化、将来的には緊急対応への開発資源の振り向けを削減できるようにすることを確認した。
- ・ 1998 年、CDB(Caribbean Development Bank)は「自然災害管理のための新戦略と行動ガイドライン」を開発したが、これには事後の復旧についての援助とともに事前対応や軽減策を含んでいる。1998 年 12 月、世界銀行は東カリブ諸国が災害管理に総合的に対処するための援助、「緊急対応と災害管理プログラム」を承認した。
- ・ 1999 年 3 月には、IDB(Inter-American Development Bank)が、災害予防を開発論議の前面に置き、危険削減と事後の復旧に、より総合的かつ事前対応的なアプローチをとる災害に対する新政策を採択した。

- ・ 1999 年 10 月の第 3 回自然災害危険会議では、21 世紀カリブ地域災害管理行動計画が採択された。これは CDERA の権限を包括的災害管理 CDM(Comprehensive Disaster Management) を含むものに拡大したのである。
- ・ 2000 年には、USAID が CDB との間で総額 300 万米ドルにのぼるカリブ災害軽減基金の設立について合意した。この基金は、会員諸国が災害軽減策をとることを支援するとともに、CDB が 1998 年に発表した実施能力を強化するのを支援することを目的とするものである。
- ・ さらに、2000 年に USAID と UNDP は、CDERA が CDM を実行し、国レベルの CDM の確立を支援できるよう強化する目的で、「カリブ地域における災害管理への包括的アプローチ」プロジェクトを実施することで、合意した。

カリブ地域の災害管理について、我が国の関与は以下のとおりである。

- ・ 1996 年 5 月、プロジェクト形成調査団派遣。
- ・ 1997 年～ 2000 年、災害管理の個別専門家(長期)2 名の派遣。
- ・ 1998 年、CDERA より洪水、土砂崩れ、火山、地震のハザードマップ作成を含む災害管理分野のプロジェクト方式技術協力の要請。
- ・ 2000 年 2 月、主としてハザードマップ及び GIS に関する技術レベル、データ整備状況調査のため、専門家(短期)2 名の派遣。日本が行うべき協力分野として、「防災計画策定のためのハザードマップ作成能力の向上」、「ハザードマップの結果を反映した防災計画策定能力の向上」を報告。
- ・ 2000 年 11 月、CDERA でのプロジェクト方式技術協力実施に向けての基礎調査団の派遣。対象災害を絞り(洪水災害を優先)、いくつかの国でモデルプロジェクトを実施。モデルプロジェクトは、ハザードマップの作成、GIS の利用、通信網の整備を組み込んだ特定地域の総合防災計画の立案と一部の実施、という報告。

3. 災害管理の現状

3 - 1 災害管理の制度的枠組み

カリブ地域で災害管理を行う中心的機関は CDERA である。

CDERA 運営の中核は事務局に相当する CU で、責任者である Regional Coordinator の下、Deputy Coordinator 及び Information Systems Manager 以下のコアスタッフと、Senior Programme Officer などのプロジェクトスタッフから構成されている。

CU では加盟国を次の 4 つの Sub-region に分けて、それぞれの中心国(Focal point*)を通じて、あるいは各国直接に、災害管理の各種ノウハウについての教育、訓練、勧告等を行っている。

- ・ Northern Caribbean : Jamaica*, The Bahamas, Belize, Turks & Caicos Islands

- Eastern Caribbean : Antigua & Barbuda*, Anguilla, British Virgin Islands, Montserrat, St. Christopher & Nevis
- Central Caribbean : Barbados*, Dominica, St. Lucia, St. Vincent & the Grenadines
- Southern Caribbean : Trinidad & Tobago*, Grenada, Guyana

CDERA では 1996 年に西インド諸島大学 University of the West Indies(UWI)のカリブ法学研究所 Caribbean Law Institute(CLI)に委託して、加盟国を対象とした災害管理モデル法案を取りまとめた。これに対して 1997 年の SIDS 閣僚級会議では、必要な国々でモデル法案を検討し、国情に合わせて修正したうえで採択するよう勧告した。現在のところ、ジャマイカのように既に災害管理関連の制度化が進み、自らの法律をもっている国を除き、4 国が採択し、その他の国々も検討を始めている。

このモデル法案では、災害管理機関の法的地位・任務・責任、国家災害管理委員会、国家災害管理計画、緊急活動センター、災害危険地区の指定、危険地区の災害予防計画策定等について規定している。

災害管理法のない国においても、ほとんどの国が非常事態宣言や災害宣言についての法律をもち、大きな災害が発生したときにはそれに基づいて緊急対応を行っている。さらに、すべての国がそれぞれの災害管理担当機関 NDO(National Disaster Organization)を、首相府など省庁の 1 部局などに配置している。

NDO の組織力は国によって大きく異なる。最も大きいのはジャマイカの ODPEM(Office of Disaster Preparedness and Emergency Management)で、フルタイムの専門職を 28 人、緊急時資機材等も各種保有している。これに対して、セント・ヴィンセントでは専門職が National Disaster Coordinator の 1 人だけで、保有資機材も少ない(表 3.1.1 参照)。

災害対応組織もすべての国に配備されており、NDO を所管している省庁が主となって、警察・消防・軍・沿岸警備・救急などの所管省庁、水・電気・通信・ガスなどユーティリティ機関、赤十字その他民間団体で構成されている。その下に国家災害計画委員会、地区計画委員会など計画機構をもっているが、国家防災計画がまだまとまっていない国もあり、地区レベルの防災計画をもつ国はまだ少ないと考えられる。

モデル法案で提案されている、緊急時の活動拠点としての国家緊急活動センター NEOC (National Emergency Operations Center)も、NDO に併設する形でほとんどの国がもっている。ただし地区レベルの EOC をもっている国は少ないと考えられる。ジャマイカでは国家レベル、Region レベル(国を東、西、南、北の 4 つの Region に分けている)教区(Parish)レベルの EOC があり、ゾーン(コミュニティー)レベルにはない。なお、ジャマイカでは Zonal Programme というコミュニティレベルの計画を ODPEM が作成している。バルバドスでは、CERO 作成の

表 3.1.1 加盟国 NDO の職員数、保有資機材等

国 名	フルタイム職員数			保有緊急時資機材等
	専門職	事務職	計	
英領アンギラ	1	-	1	専用オフィス、毛布、コンピューター
アンティグア・バーブーダ	4	4	8	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
バハマ	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
バルバドス	4	2	6	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
ベリーズ	7	1	8	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
英領ヴァージン諸島	4	2	6	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
ドミニカ	N.A.	N.A.	N.A.	専用オフィス、自動車(共用)、発電機、毛布、通信機器、コンピューター
グレナダ	1	1	2	共用オフィス、発電機、コンピューター
ガイアナ	4	5	9	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、訓練設備、コンピューター
ジャマイカ	28	31	59	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、折畳式ベッド、水タンク、ストーブ、家庭用品、ベッド、懐中電灯、安全装備、コンピューター
英領モンセラット	2	4	6	専用オフィス(一部共用)、自動車、発電機、掘削機材、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
セント・クリストファー・ネイヴィース	3	2	5	専用オフィス、発電機、照明機器、防水布、テント、毛布、通信機器、訓練設備、コンピューター
セント・ルシア	1	1	2	専用オフィス、通信機器、訓練設備、コンピューター
セント・ヴィンセント/グレナディーン諸島	1	-	1	オフィスなし、掘削機材、訓練設備、コンピューター
トリニダード・トパゴ	5	8	13	専用オフィス、自動車、発電機、照明機器、掘削機材、防水布、テント、毛布、救急セット、チェーンソー、通信機器、訓練設備、コンピューター
英領タークス諸島・カイコス諸島	1	-	1	専用オフィス、発電機、照明機器、毛布、通信機器、コンピューター
加盟国計	66	61	127	

出所：Status of Disaster Preparedness of CDERA Participating States, CDERA, May 2001

"Guidelines for District Emergency Organizations" で地区レベルの EOC を設立すべきことを規定しているが、実際にはまだ設立されていない。セント・ヴィンセントでは国家防災計画で NEOC のみを規定しており、緊急時には常にコミュニティと接触している国の Community Development Division のフィールドワーカーを通じて必要資機材や救援物資が供給される。

国家レベルからコミュニティレベルに至る災害対応体制も国ごとに異なっている。国家規模にもよるが、最も多段階なのがジャマイカで、国、Region、教区、ゾーン(コミュニティ)の4段階の防災組織がある。バルバドスとセント・ヴィンセントでは、国の次は District で、おそらくこの形が加盟国の規模からみて一般的と考えられる。District は教区よりも小さく、選挙区(Constituency)と同じあるいはそれよりも小さなコミュニティに対応している。コミュニティレベルではコミュニティセンターが緊急対応や住民教育の拠点になっている。いずれの国もコミュニティレベルの災害管理の重要性を認識しており、CDERA を通じた DIPECHO のコミュニティ防災教育・訓練プロジェクトや、自己資金あるいはドナー機関の資金を使った独自のコミュニティ防災プログラムによって、住民の災害意識の向上、緊急時の対処能力の向上に努力している(図 3.1.1 参照)。

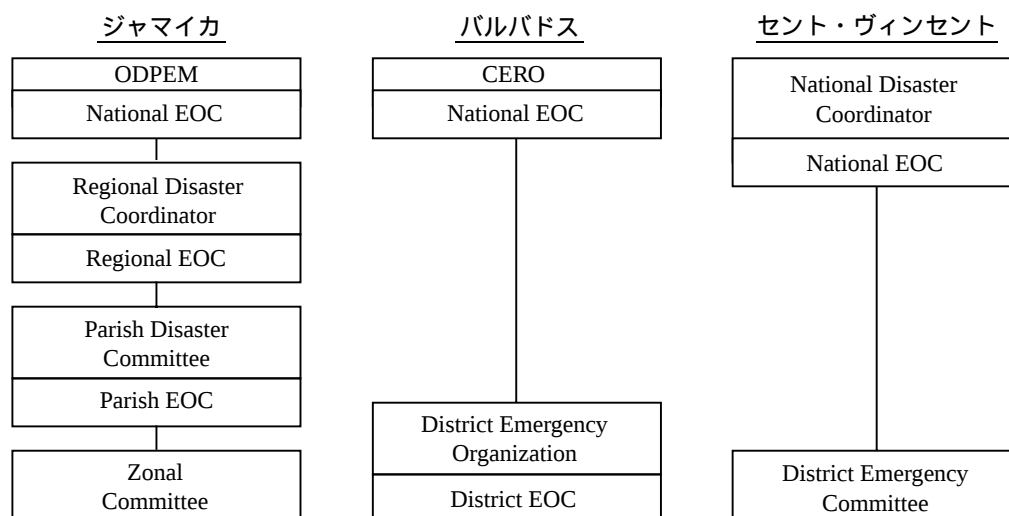


図 3.1.1 国家レベルとコミュニティレベルの災害対応体制の事例

3 - 2 災害管理の現状の問題点

カリブ地域の災害管理については、これまでの災害発生前後の緊急対応から、事前の予防、軽減策、予警報システム、事後の復旧、再建までを含む包括的災害管理が重要であるという認識が高まり、その体制確立へ向けて、CDERA、加盟国、ドナー機関が、各種プロジェクトを通じて努力を重ねている。これは長期的な課題であり、包括的災害管理体制という観点からみて、現在、次のような形で諸原因が階層構造をなして中心問題を存在させていると指摘される。

- ・ 中心問題：CDERA 加盟国は繰り返される自然災害被害に悩まされている(2000年には、死者24名、被災者総数6万2,570人、直接被害総額2億7,150万米ドル)。
- ・ 直接原因1. CDERAの現体制が包括的災害管理を担うという観点で十分でない。
 - 1 - 1 現在の構造・組織に問題点が存在する。
- ・ 直接原因2. 地域の災害管理体制が弱い。
 - 2 - 1 包括的災害管理の評価手法がなく、問題点がクリアになっていない。
 - 2 - 2 地域の災害予警報及び対応のシステムが適切でない。
コミュニケーションシステムが不十分である。
災害対応メカニズムが災害種別に対して適切なものになっていない。
 - 2 - 3 多くの加盟国が成文化された国家災害管理計画をもたない。
国家レベルからコミュニティレベルまでの災害管理の現状評価が十分でない。
コミュニティレベルの災害管理が国家レベルの災害管理に十分組み込まれていない。
- ・ 直接原因3. 災害危険情報の把握・伝達が不十分で、また災害危険情報が計画に取り込まれていない。
 - 3 - 1 災害危険情報が土地利用計画等の物的計画とリンクしていない。
ハザードマッピングが進められているがまだ十分でない。
災害危険情報を物的計画に取り込む標準的手法がない。
 - 3 - 2 予警報と避難システムが十分連動していない。
 - 3 - 3 住民に災害危険情報が十分知らされていない。

以上のような問題が存在する結果として、次のような事態が発生している。

- ・ 直接結果1. 自然災害による人的損失が依然として大きい。
 - 1 - 1 地域住民は常に不安を抱きながらの生活を余儀なくされる。
 - 1 - 2 当地域への観光客数が減少する。
- ・ 直接結果2. 自然災害による資産の損失が相当程度ある。
 - 2 - 1 地域及び各国の資産が減少する。
 - 2 - 2 外国投資による資産が流出する。
- ・ 直接結果3. 自然災害による事業損失は相当の額に達している。
 - 3 - 1 地域の経済セクターが新規投資に消極的になる。
 - 3 - 2 外国からの投資意欲が減退する。

そして、これらが全体として当カリブ地域の将来発展を阻害することになる。

4. プロジェクト戦略

4 - 1 全体戦略

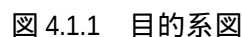
自然災害が恒常的に発生することによりカリブ地域の将来発展が阻害されている現状を開き、当地域の持続的発展を進めるためには、問題の階層構造を形成している原因の下位のものから改善し、中心問題である「CDERA 加盟国は繰り返される自然災害による被害を受け続けている」という現状を改善する戦略を採る。すなわち、次に示すような階層的手段によって、中心目的である「CDERA 加盟国における災害被害が軽減される」を達成することをめざす。

- ・ 中心目的：CDERA 加盟国における災害被害が軽減される。
- ・ 直接手段 1. CDERA の包括的災害管理能力が向上する。
 - 1 - 1 CDERA の構造・組織が再構築・再編成される。
- ・ 直接手段 2. 地域の災害管理体制が改善される。
 - 2 - 1 現在の災害管理システムが正しく評価される。
 - 2 - 2 地域の災害予警報及び対応のシステムが改善される。
コミュニケーションシステムが改善される。
災害対応メカニズムが改善される。
 - 2 - 3 全加盟国で国家災害管理計画が策定される。
国家レベルからコミュニティレベルまでの災害管理の現状が正しく評価される。
コミュニティ災害管理計画が策定される。
- ・ 直接手段 3. 災害危険情報がコミュニティ災害管理計画に取り込まれる。
 - 3 - 1 災害危険情報を反映した土地利用計画等の物的計画が策定される。
ハザードマップが作成される。
物的計画策定マニュアルが作成される。
 - 3 - 2 予警報と避難システムが改善される。
 - 3 - 3 住民にコミュニティ災害管理計画が周知される。

以上のような改善によって、中心目的を達成するとともに、次のように階層的に目的を達成する。

- ・ 直接目的 1. 自然災害による人的損失が減少する。
 - 1 - 1 地域住民の災害に対する弱さが減少する。
 - 1 - 2 当地域への観光客の増加が安定的になる。
- ・ 直接目的 2. 自然災害による資産の損失が減少する。

- そして、これらが全体として当地域を持続的に発展させる。以上をまとめて目的系図として図 4.1.1 に示す。



4 - 2 プロジェクト戦略

全体戦略で示した目的系図の下半分は、各種手段によってカリブ地域の包括的災害管理能力を向上させ、災害被害を減らすための流れを示している。この包括的災害管理については、現在 CDERA が USAID-UNDP の協力で「カリブ地域における包括的災害管理」プロジェクトを実施しており、このプロジェクトでは既に上図下半分に相当する目的系図を作成している。CDERA ではこれをカリブ地域における包括的災害管理のためのマスタープランと位置づけている。

これまでの災害対応経験、災害管理に関する各種プロジェクト、ドナー機関の関心等を通じて、近年、災害対応についての住民教育・訓練、ハザードマップの作成、そのコミュニティー災害管理計画への活用等の重要性が認知されてきている。CDERA を通した加盟国でのコミュニティーレベルでのモデル事業(DIPECHO プロジェクト、メキシコへの要請など)や加盟国とドナー機関との直接契約による類似プロジェクト(USAID の援助によるトリニダッド・トバゴでのカロニ川流域洪水制御プロジェクトなど)でも、これらのテーマに係るものが増えてきている。

我が国のこれまで実施してきた災害管理についての関与と、専門家及び基礎調査団の報告を考慮すると、我が国はモデルプロジェクトにおける「洪水災害に関するハザードマップ作成」と「ハザードマップに基づくコミュニティー災害管理計画の策定」を通して、全体戦略の目的達成にアプローチすることが最も妥当であると判断される。このアプローチにおいては、次の点を考慮する必要がある。

- (1) プロジェクト終了後、モデル事業の実施を通じて技術移転を受けた技術者カウンターパートが、ハザードマップ作成とコミュニティー災害管理計画の策定を進める。
- (2) 技術者は、CDERA あるいは関連技術機関(研究所、大学等)が供給し、プロジェクト終了後も継続的に同事業に携われるように配慮する。
- (3) 技術者の維持、活動のための資機材導入等に必要な予算措置を講ずる。
- (4) 外部条件として、CDERA が包括的災害管理機関として重要な役割を続けることは間違いなが、技術移転を受けたカウンターパートが CDERA 内部あるいは関係機関に残ることについては、CDERA の構造改革・組織再編成と関連づけて制度化することが重要である(組織内にハザードマップユニットを新設するなど)。
- (5) CDERA は現在、包括的災害管理機関としての構造改革と組織再編成の案をまとめており、2002 年 5 ～ 6 月の具体化をめざしている。それによって、現在以上に本プロジェクトの実施能力の向上が期待される。
- (6) 他ドナーによるプロジェクトとの連携、役割分担を明確にし、互いのコンセンサスを得る。

5. プロジェクトの基本計画

5 - 1 プロジェクト目標

本プロジェクトのプロジェクト目標は、「CDERA の洪水分野におけるハザードマップを用いた災害管理能力が向上し、加盟国においてその活用が促進される」とする。

具体的には、モデル事業を通じて CDERA を中心とするハザードマップ作成及び災害管理計画策定に係る技術者を養成し、プロジェクト終了後は、必要な国・地域の災害危険箇所について、順次、ハザードマップを作成し、災害管理計画を策定することが可能となることである。ハザードマップと災害管理計画が整備されることにより、加盟国の災害管理レベルの向上が期待される。

したがって、その目標達成度を測る指標は「CDERA 加盟国から CDERA に対して洪水分野における災害管理(ハザードマップ作成、地域防災計画策定等)に関する協力が要請される」とする。

5 - 2 上位目標

本プロジェクトの上位目標は、「CDERA 加盟国における災害被害が軽減される」とする。

カリブ地域は恒常的に自然災害に見舞われており、加盟 16 か国における自然災害被害は大きなもので 1981 年から 2000 年までの 20 年間に、被災者総数 259 万人、うち死者数 279 人、損害額は 50 億ドルに達している。

本プロジェクトでは、CDERA の包括的災害管理能力を向上させ、包括的災害管理戦略の遂行を支援し、過去に起きた同程度の自然災害に比べその被害を軽減させることを目標とする。

この上位目標を達成するための外部条件として、加盟国及びドナーの協力によって「包括的災害管理戦略が実行される」があげられる。

5 - 3 成果と活動

本プロジェクトでは、プロジェクト戦略に基づき以下の 4 つの成果をあげることによって、CDERA の災害管理能力の向上に協力する。

- (1) 洪水に関するハザードマップの作成体制が強化 / 確立される。
- (2) 地域の災害管理計画策定能力が向上する。
- (3) 災害関連情報発信基地としての役割が増大する。
- (4) 加盟国のハザードマップと災害管理計画に対する重要性及び利便性に関する認識が高まる。

以下、それぞれの成果ごとに、それを導き出すための具体的活動について述べる。

5 - 3 - 1 成果1「ハザードマップ作成体制の強化・確立」と活動

- (1) 活動 1-1 CDERA、CIMH 及び UWI の職員によるプロジェクト実施チームを CDERA 内に設置する。

CDERA、CIMH 及び UWI より指名されたカウンターパートは日本人専門家と共にプロジェクトの実施にあたり、プロジェクトの終了までには洪水に関するハザードマップ作成チームとして活動できるようになることが期待される。

- (2) 活動 1-2 モデル地区が選定された国の NDO 及びコミュニティ機関による国レベルの実施チームを設置する。

モデル地区が選定された国の NDO 及びコミュニティ機関により指名された職員は国レベルのプロジェクト実施チームを結成し、日本人専門家及びカウンターパートと協力してそれぞれのモデル事業の実施にあたる。

- (3) 活動 1-3 モデル事業を通し、洪水に関するハザードマップを作成する。

災害管理計画Ⅰ(ハザードマッピング)、水文・水理、GIS に関する派遣専門家及びカウンターパートは以下の作業を行う。

- ・ モデルサイトの選定
- ・ モデルサイトの特性に対応したハザードマップの仕様の検討
- ・ プロジェクト期間中のハザードマップ作成に係るデータ収集と図化作業の工程検討
- ・ 住民ヒアリング(これまでの洪水被害の実態把握)、補足測量(地形、河川の横断、縦断等)、土地利用・人口分布・重要施設分布等調査の実施(現地コンサルタントの活用)
- ・ 新たな計測機器設置による雨量、河川データの収集
- ・ 適用する洪水解析モデルの検討
- ・ マップ作成

- (4) 活動 1-4 洪水に関するハザードマップ作成マニュアルを整備する。

(3)の成果を踏まえ、ハザードマップ作成対象地区の特性別(特に地形、河川流況、洪水モデルへのインプットデータの所在等)に、ハザードマップの仕様を提示し、それぞれに対するマッピングの技術的内容を説明したマニュアルを作成する。

5 - 3 - 2 成果2「災害管理計画策定能力の向上」と活動

- (1) 活動 2-1 コミュニティ災害管理の現状を評価する。

地域防災計画に関する派遣専門家及びカウンターパートは各モデル地区及びその国のコ

コミュニティ災害管理の現状を評価し、その結果に基づきコミュニティ災害管理改善の基本方針を討議して取りまとめる。

(2) 活動 2-2 モデル地区で作成されるハザードマップの利用を含むコミュニティ災害管理計画を策定する。

地域防災計画に関する派遣専門家及びカウンターパートは以下の作業を行う。

- ・ ハザードマップ作成グループと共同でのモデルサイト選定
- ・ 計画策定地域の決定
- ・ 計画対象地域の人口・世帯分布、土地利用、インフラ整備状況、施設分布、資産分布、農業生産額、商工業等事業の収益状況等の把握
- ・ 洪水確率年に対応した被害想定
- ・ 地域の組織と災害管理現況の評価
- ・ 既存の防災関連計画、社会経済発展計画、土地利用計画等の物的計画、開発関連諸規制等の把握
- ・ 今後 5 ～ 10 年の地域変化予測
- ・ PCM 手法による参加型計画策定の準備
- ・ ワークショップの開催
- ・ 地域災害管理計画案の策定
- ・ 地域代表者、住民との協議
- ・ 計画の決定

(3) 活動 2-3 洪水に関する地域災害管理計画策定マニュアルを整備する。

(2)の成果を踏まえ、計画策定地区の特性を考慮して、データ収集、分析、参加型計画手法、計画に盛り込むべき内容、モニタリングと計画の見直し等について説明したマニュアルを作成する(例示的に複数のモデルを基に作成)。

5 - 3 - 3 成果 3「災害関連情報発信基地としての役割の増大」と活動

(1) 活動 3-1 通信機器等 IT 関連設備を整備する

洪水解析を行うための基礎データ収集に必要な機材(雨量計、水位計等)、早期警報システム構築に必要な機材(テレメトリーシステム等)、マッピングに必要な機材・ソフト(測量機器、GPS、洪水解析ソフト、氾濫シミュレーションソフト、GISソフト等)、情報発信基地としての強化に必要な機材(通信機器)、その他プロジェクトの実施に必要な機材(車輛、コンピュータ等)を調達し供与する。

(2) 活動3-2 データベース及び情報ネットワークを強化する

モデル事業を通じて入手したデータ、モデル事業を実施する過程でデータベースとして整備すべきであると判明したデータ、他のドナーのデータ等、CDERA がカリブ地域の包括的災害管理機構の中心として備えておくべき情報を中心にデータベースを整備する。また本プロジェクトを通じて協力関係を築いた NDO、大学、研究機関等との情報ネットワークを強化する。

5 - 3 - 4 成果4「ハザードマップ及び災害管理計画に対する認識の向上」と活動

(1) 活動4-1 ハザードマップ作成及びコミュニティ災害管理計画に関するセミナーと研修を実施する。

年間2～3名のカウンターパートの日本研修を実施するとともに、CDERA 内、モデル事業対象国、協力大学・研究機関等において、年1～2回のセミナーを実施する。

5 - 4 活動の実施戦略

本プロジェクトは、モデルサイトの選定から始まる。すなわち、モデルサイトの加盟国全体での代表性、CDERA 加盟国としての分布バランス、人口、被災状況、データ整備状況、インフラ、土地利用、サイトの分布、管理能力等を考慮して数箇所のモデルサイトを選定する。選定後ただちにハザードマッピングやコミュニティ災害管理計画策定のための基礎資料の収集を開始する。したがって、活動のうち、1-1 ハザードマップの作成、2-1 コミュニティ災害管理計画の策定、3-1 関連設備整備(特に測定機器、測量機器、自動車、コンピューター等)にまず着手する。1-2 及び2-2 のマニュアル作成は、ある程度作業の進んだ段階(初年度末ごろ)から開始する。3-2 のデータベース及び情報ネットワーク強化は、各年度末ごろに日本から派遣された専門家と CDERA 担当者が協議して進める。4-1 セミナーと研修の実施は、他の活動の進行状況に応じて初年度末ごろから開始する。

5 - 5 カウンターパート組織とCDERAのコミットメント

CDERA 側の総括は調整官あるいは副調整官が担当する。ハザードマッピング専門家に対しては CDERA あるいは関連研究機関から適切な職員をカウンターパートとして任命する。地域防災計画専門家に対しては CDERA 内部の職員をあてることが望ましい(例えば CU 改組案にある Planning, Research & Mitigation Unit の職員の1人)。

短期専門家に対しては、水文・水理、GIS などの専門分野に応じてカウンターパートが配置され、必要な場合地元コンサルタントを使って作業を行う。

ハザードマップ作成で最も重要なことは、サイトで現存するデータ、補足調査、新たに調達

した計測器で得られるデータ、新たに調達したコンピューター、ソフトウェアを使って作成可能な地図の精度、表現度などから判断して、作成すべきハザードマップの仕様を決定することである。モデルサイトによって与条件はすべて異なるため、CDERA 内部に純技術的スタッフをもつか否かについては議論のあるところであるが、ハザードマッピングについても判断力向上のため、できれば CDERA 内部の職員をカウンターパートとすることが望ましいと考えられる。

本プロジェクト実施期間中の CDERA 側の投入については、上記のとおりカウンターパートの配置、執務環境の整備、プロジェクト運営管理費の確保があげられる。重要なことは、これに加えて CDERA 内部及び地域内にハザードマッピング及び地域災害管理計画に関する技術者を養成し、確保する制度を整えることである。

5 - 6 投入

5 - 6 - 1 日本側の投入

日本側の投入は、以下のとおりとする。

- ・ 長期専門家の派遣
- ・ 短期専門家の派遣
- ・ カウンターパートの日本研修
- ・ 機材供与
- ・ 施設の建設
- ・ 現地業務費
- ・ 域内研修
- ・ その他

(1) 長期専門家の派遣

長期専門家は、チーフアドバイザー、ハザードマッピング、地域防災計画、業務調整の4名とする。チーフアドバイザーは、災害管理計画一般の専門家であり、洪水制御のための構造物対応や洪水計算に関する知識と経験を有し、国レベルからコミュニティーレベルに至る防災計画のあり方について、深い知見を有する専門家をあてる。ハザードマッピング専門家は、日本における洪水ハザードマップ作成に精通し、GISの利用を含めて最新のテーマ地図作成技術を十分理解している専門家をあてる。地域防災計画専門家は、コミュニティーレベルの災害管理計画の経験があり、防災組織、住民教育、予警報システム、避難所・避難ルート計画、緊急時医療・救援システム、復旧計画等広汎かつきめ細かい計画立案のできる専門家をあてる。業務調整は、本プロジェクトが日本側、CDERA 側双方の協力で順調に進行できるよう、調査体制、施設・設備、経費管理等について CDERA との間の業務調整を行う

専門家をあてる。

(2) 短期専門家の派遣

短期専門家は、水文・水理、GIS、データベース管理等、必要に応じて派遣する。それぞれの技術的分野において、カウンターパートや地元コンサルタントと協議して技術的内容を確認し、作業を進行せしめ、作業終了時に一定の成果を収めるものとする。

(3) カウンターパートの日本研修

本プロジェクトの実施期間中、毎年2～3名のカウンターパートを日本へ派遣し、ハザードマップの作成及び災害管理計画策定に関する研修を実施する。

(4) 機材の供与

本プロジェクトの円滑な実施に必要な通信機器、計測機器等、別表に示す機材を調達する。

(5) 施設の改修

プロジェクトの活動拠点として、必要に応じ事務所施設を改修する。

(6) 現地業務費

プロジェクトの円滑な実施に必要であると認められる経費に関しては、現地業務費として支出することを検討する。

(7) 域内研修

プロジェクト期間中に2～3回、加盟国防災担当者等を対象に、ハザードマッピング及び災害管理計画策定に関するセミナーを開催する。

(8) その他

上記以外で、プロジェクトの実施に必要と認められ、プロジェクト方式技術協力の枠組みの中で可能な投入については、前向きに検討する。

5 - 6 - 2 CDERA 側の投入

CDERA 側の投入は、以下のとおりとする。

- ・ カウンターパートの配置
- ・ 執務環境の整備
- ・ プロジェクト運営管理費の確保

(1) カウンターパートの配置

カウンターパートの人選に際しては、当該カウンターパートが本プロジェクト終了後もハザードマップ作成及び災害管理計画策定に携わる技術者として活動できるよう、CDERA 及び関連大学・研究機関等の常雇職員から選定することを原則とする。

(2) 執務環境の整備

日本側の建設する施設内の執務室及びその他のスペースに必要な設備(机、椅子、エアコンなど)を整備する。

(3) プロジェクト運営管理費の確保

施設の光熱費、維持管理人件費、カウンターパートに要する費用等、本プロジェクトの実施に係る CDERA 側の支出について予算措置を行う。

5 - 7 外部条件

本プロジェクトの外部条件は、次のとおりである。

(1) 成果→プロジェクト目標における外部条件

- ・ 機材の通関・輸送手続きが遅延することなく実施される。
- ・ 技術移転を受けたカウンターパートが CDERA にとどまる。

本プロジェクトでは、技術移転を受けたカウンターパートが技術者として CDERA を中心に活動を継続し、各国へのハザードマップ作成及び災害管理計画策定を行うようになることをめざしている。

(2) プロジェクト目標→上位目標における外部条件

- ・ 包括的災害管理戦略が実行される。

(3) 上位目標→スーパーゴールにおける外部条件

- ・ CDERA が災害管理機関として重要な役割を果たす。

本プロジェクトを起爆剤として、スーパーゴールである「カリブ地域の持続的発展」を達成するためには、今後とも CDERA が災害管理機関として重要な役割を果たし続けていくことが重要である。

これらの外部条件は、CDERA、NDO 及び他のパートナー機関が包括的災害管理体制確立のために掲げている目標に合致しており、満たされる可能性が高い。

5 - 8 プロジェクトの運営・実施体制

本プロジェクトは、CDERA に派遣された我が国の専門家が CDERA 及び関連技術機関から選ばれたカウンターパートに技術移転をするというものである。モデル事業を通じた技術協力であることから、モデルサイト対象国の NDO、サイトのある地域防災関連機関、住民も関係者となる。

派遣専門家は、長期専門家がチーフアドバイザー、ハザードマッピング、地域防災計画、業務調整の4名、短期専門家は水文・水理、GIS、データベース管理等必要に応じて派遣される。

CDERA 側ではCUの長である調整官(または、その代理)が総括責任者となり、日本側の責任者であるチーフアドバイザーと協議しつつ、プロジェクトの実施を円滑に進める。

CDERA 本部に拠点を置き、必要に応じてモデルサイトや所在国 NDO に出張する。また逆に現地関係者を CDERA に招集する場合もある。

トリニダード・トバゴ及びジャマイカは、他ドナー機関のプロジェクトを通じて、例えば洪水解析モデルによる氾濫域の表示、河川が警戒水位を超えたときの予警報システムなどの面で、本プロジェクトに活用できる技術をもつ人材を保有しており、このような人材の本プロジェクトへの協力を得る。また、必要に応じて、大学・研究機関等の CDERA パートナー機関の協力を求める。

日本側の業務調整担当者は、JICA 本部あるいは在トリニダード・トバゴ日本大使館と連絡をとりながら、CDERA の業務調整担当者と協力して、施設・設備の維持管理、業務実施経費の支出、プロジェクト実施工程の調整、研修準備などの業務を行う。

右にその概念図を示す。

5 - 9 事前の義務及び必要条件

CDERA 側のカウンターパートの配置及び自立発展性に係る CDERA の組織能力・財務状態は本件実施の必要条件であるが、これまで派遣した長期・短期専門家や基礎調査団の報告及び短期調査の結果からみて問題ない。またこれらに関しては、CDERA との協議を通じて、相手側の投入として義務づけることが可能である。

6. プロジェクトの総合的実施妥当性

6 - 1 妥当性

(1) 公共事業・ODA としての適格性

本件はカリブ地域における包括的災害管理体制の確立を通して、自然災害による被害の軽減を目的とするものであり、人道的見地、地域の経済発展的見地、環境保全的見地からも必要かつ有効なものである。その内容の公共性から、民間セクターにはなじまず、我が国の政府開発援助の趣旨に沿うものである。

(2) 対中南米・カリブ諸国援助政策との整合性

本件の目的は、カリブ地域の CDERA を中心とした加盟国の災害管理に係る人材育成と技術移転であり、我が国の対中南米・カリブ諸国援助政策の重点の1つである「複数国を対象とした人材育成・技術移転等のための広域的な協力の推進」に合致している。また、我が国はメキシコにプロ

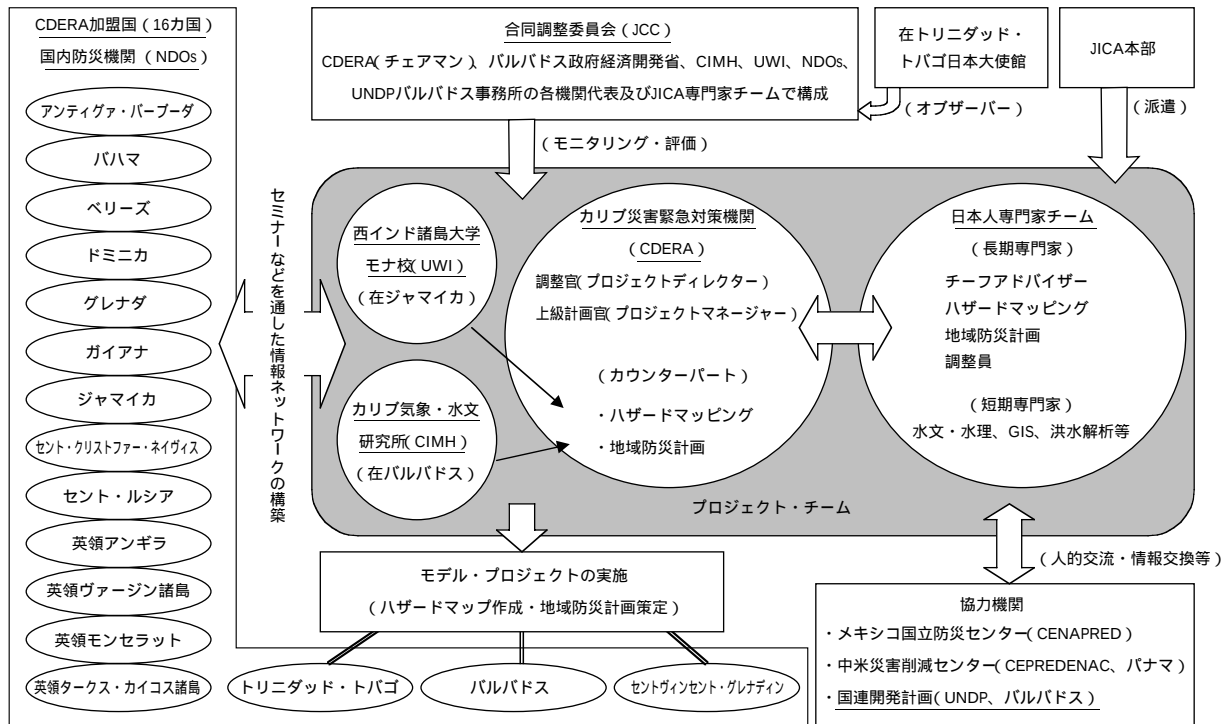


図 5.8.1 運営・実施体制概念図

プロジェクト方式協力で防災センター National Center for Disaster Prevention(CENAPRED)を設立しており、本プロジェクトにおいても同センターとの協力関係が期待できるなど、当地域の防災面への寄与で我が国がイニシアティブをとることが可能である。

（３）カリブ地域のニーズとの一致

CDERA は現在、UNDP/USAID など他ドナー機関の援助の下、加盟国における包括的災害管理体制確立に向けて努力しており、我が国に対してもその一環としての協力を要請してきている。本プロジェクトはこれに応えるものであり、当地域のニーズに一致している。

（４）参加型の計画作成

2001 年 7 月 31 日～ 8 月 2 日の 3 日間、本件についての PCM ワークショップを開催した。当プロジェクトは CDERA 及びモデル事業対象国の防災担当者との討議に基づいて作成された PDM 案に基づくものであり、相手側の参加によって作成された計画であり、関係者の参加のもとに形成された案件であるといえる。

（５）日本の技術の優位性

我が国は、洪水ハザードマップ作成に関して長い歴史を有し、2001 年 10 月現在、既に 114 の自

治体がハザードマップを作成している。また、これを活用した災害管理計画が市町村レベルで策定されており、技術的蓄積をもっている。したがって、当該技術を本プロジェクトでカウンターパートに移転することは十分可能であると判断される。

6 - 2 有効性

(1) 計画の論理性

本プロジェクトにおける、投入→活動→成果→プロジェクト目標→上位目標という流れは、各段階の「外部条件」のもと、図 6.2.1 に示すとおりである。投入から段階ごとに順を追って作業を進めることによって、外部条件に問題が生じなければ目標を達成できる計画である。

(2) 目標の妥当性

本プロジェクトの上位目標(「CDERA 加盟国における災害被害が軽減される」)は、被害件数、死者数、被災者数及び損害額の減少という指標で計測すべき目標である。しかし被害は自然現象の規模によって異なるため(災害の少ない年はハザードマップや防災計画の有無にかかわらず被害は少ないが、大規模なハリケーンが襲来すると防災体制が整っていても被害は避けられない)、具体的な数値目標をたてることは適当ではないと判断される。また、プロジェクト目標(「CDERA の包括的災害管理能力が向上する」)は、「加盟国及びドナー間における CDERA の地位が向上する」という指標によって計測することになるが、これは各国からの拠出金、各国へのアンケートなどにより確認することができる。

(3) プロジェクト目標に至るまでの外部条件の充足

本件におけるプロジェクト目標に至るまでの外部条件は、順に「機材の通関・輸送手続きが遅延することなく実施される」及び「技術移転を受けたカウンターパートが CDERA に留まる」であるが、これまでの他ドナー機関によるプロジェクト実施の経緯、CDERA 側との協議結果からみて、十分に充足されると期待できる。

6 - 3 効率性

(1) 費用対成果

本プロジェクトに対する我が国の投入は、長期及び短期専門家の派遣、カウンターパートの日本研修、機材供与、施設建設、現地業務費、域内研修等である。成果としては、ハザードマッピング及び災害管理計画策定に係る、カウンターパートを中心とした直接的人材育成及び作成されるそれぞれのマニュアルである。

この投入規模と成果からみて、我が国のこれまでの類似案件と同様の費用対成果が期待できる。

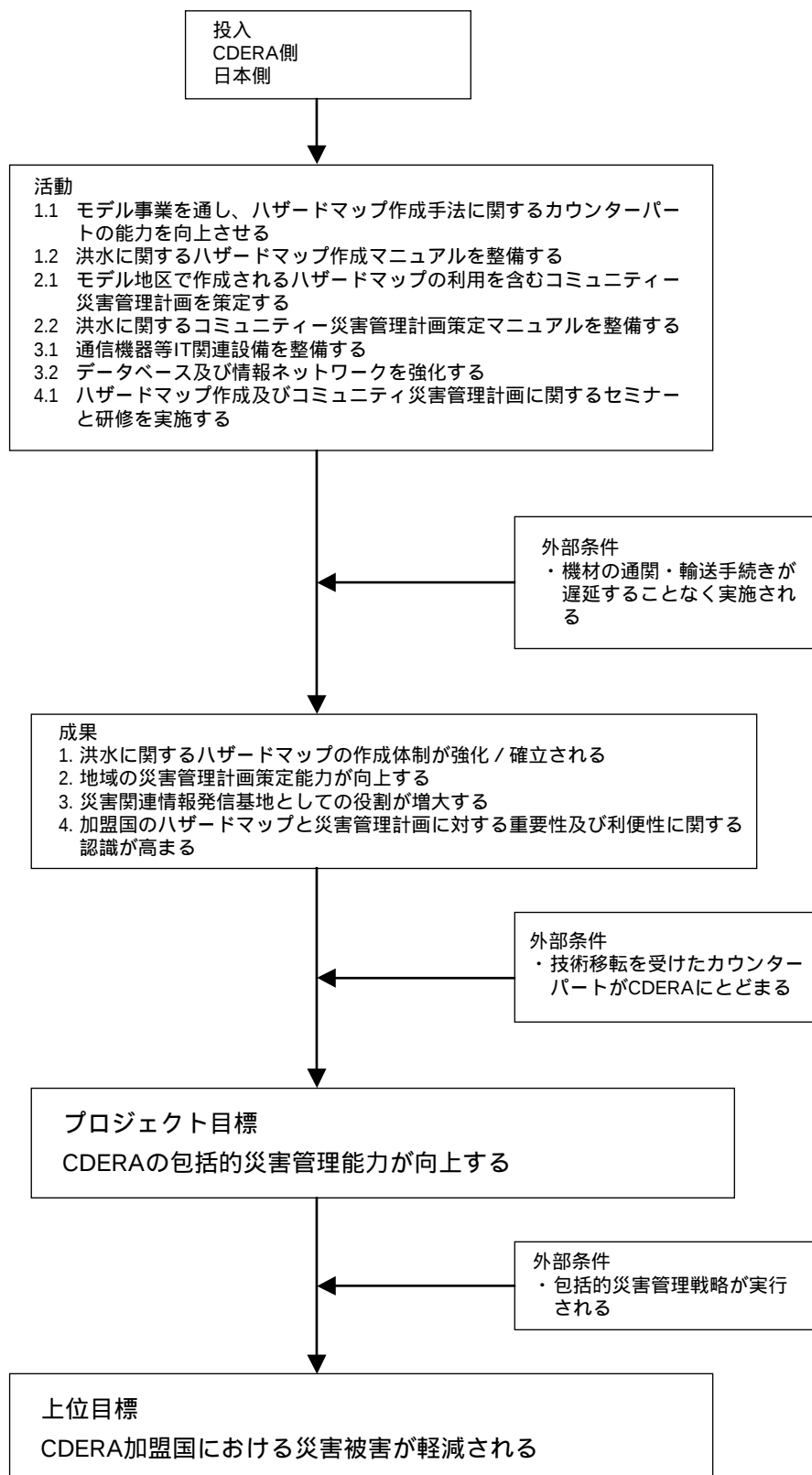


図 6.2.1 投入から上位目標に至る論理の流れ

また、供与機材は現在現地で使用されている通信機器、計測機器等を中心としており、本件終了後もスペアパーツの購入・手配を含めて維持管理は十分可能である。

(2) 費用対効果

プロジェクト目標及び上位目標の達成に関しては、モデル事業の成果として育成された人材の技術とマニュアルが広く域内に伝達されていくこと、また CDERA、関係機関及び他ドナーの協力によって、成果の伝達が促進されることで、極めて効率的に目的を達成することが期待される。

6 - 4 インパクト

6 - 4 - 1 上位目標達成の見込み

本プロジェクトのプロジェクト目標は「CDERA の包括的災害管理能力が向上する」である。この目標が達成されることにより、上位目標達成のための外部条件である「CDM 戦略が実行される」が実現する。その結果、CDERA のリーダーシップの下で各国が努力・協力し、上位目標「CDERA 加盟国における災害被害が軽減される」を達成することが見込まれる。

6 - 4 - 2 プロジェクトの実施によるインパクト

(1) 政策的インパクト

本プロジェクトは、CDERA を中心とするカリブ地域の各災害管理機関がめざす包括的災害管理体制の確立に寄与するものである。ハザードマップは防災計画策定のための基礎データであり、地区の特色を反映して作成されたハザードマップに基づいてコミュニティーレベルの災害管理計画が策定される。モデル事業を通してハザードマップを作成し、コミュニティーレベルの災害管理計画を策定したカウンターパートの経験と、作成されたマニュアルによってデータ未整備地区にもハザードマッピングの手法が波及する。これにより、地区に応じたハザードマップ作成と災害管理計画策定が促進される。

(2) 制度的インパクト

ハザードマップの災害危険度評価結果に基づき、対象地区に対して、開発許可基準、建築基準の再検討、災害危険情報を取り込んだ土地利用計画、インフラ整備計画等物的計画の策定マニュアルの作成、包括的災害対応のための住民組織の制度化等諸制度の確立につながることを期待できる。

(3) 社会・文化的インパクト

受益者は洪水危険地区の住民全体、農業その他の事業経営者全体であるが、特にフラッシュ洪水の危険性の高い斜面や低地の河川沿岸には低所得層が居住している例が多く、災害管理制度の整備が進むに従って被害は減少すると考えられ、住民の生活改善に対するインパクトが期待でき

る。

(4) 技術的インパクト

カウンターパートが将来的に技術を移転する側となり、継続的技術移転を実施するため、技術的インパクトは高いと判断できる。

(5) 経済的インパクト

従来の災害の度に各国が蒙る経済的被害(農業生産減少、観光収入減少、インフラ損傷、資産破損、開発予算の人命救助・災害復旧への振り向け等)が、包括的災害管理体制の確立とともに減少し、安定的経済発展に寄与する。その結果として GDP の伸びが確保され、分配所得の向上が期待される。

6 - 4 - 3 環境への影響

本プロジェクトは、UNDP 及び USAID が計画し、CDERA が実施する包括的災害管理 (Comprehensive Disaster Management = CDM) の枠組みの中で実施される。これは、1992 年の国連環境開発会議 (UNCED) で策定された「アジェンダ 21」に沿って計画されたものであり、災害管理そのものが環境保全の一環として位置づけられている。

6 - 5 自立発展性

(1) 組織能力

本プロジェクトの実施機関である CDERA は、1991 年の設立以来様々なドナー機関による災害関連プロジェクトを実施してきている。また、我が国からの防災関連長期専門家を受け入れてきた実績を有する。したがって、十分な組織能力を有すると判断される。

(2) 財務状態

CDERA では、本プロジェクトの実施のための管理運営費を予算化しており、プロジェクト期間中の活動は円滑に行われ得ると考えられる。また、プロジェクト終了後の技術者としての活動のための予算も、CDERA の構造改革によって手当て可能と考えられる。

(3) 社会的・環境的・技術的受容性

ジャマイカ、トリニダッド・トバゴなど CDERA 加盟国の一部は DIPECHO や USAID のプロジェクトにおいて既に洪水ハザードマップの作成、それを活用した早期警報システム構築の経験を持ち、本プロジェクトのアプローチを社会的、環境的に受け入れる素地があり、また技術的に受け入れる能力・体制があるため、本プロジェクトの実施にあたって十分な受け入れ能力が期待できる。

6 - 6 総合的实施妥当性

これまでの考察どおり、本プロジェクトでは、効果、目標達成見込み、効率性、妥当性、自立発展性の各要素が十分であると評価され、投入に見合う成果は十分に期待できる。したがって、本件の実施は妥当であると考えられる。

プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

プロジェクト名：カリブ災害管理プロジェクト

実 施 機 関：カリブ災害緊急対策機関(CDERA)

実 施 期 間：2002-2005

作 成 時 期：2001.12.13

プロジェクトの要約	指 標	指標の入手手段	外 部 条 件
(上位目標) CDERA 加盟国における災害被害が軽減される	加盟国における被災者及び財産、産業への被害が減少する	・被害記録 ・保険求償数 ・被害額の対 GDP 割合	・ CDERA が災害管理機関として重要な役割を果たす
(プロジェクト目標) CDERAの洪水分野におけるハザードマップを用いた災害管理能力が向上し、加盟国においてその活用が促進される	CDERA 加盟国から CDERA に対して洪水分野における災害管理(ハザードマップ作成、地域防災計画策定等)に関する協力が要請される	・ 年次報告書 ・ 周辺国 / ドナーに対する聞き込み調査 ・ 地域の防災協力におけるイニシアティブ	・ 包括的災害管理戦略(CDM)が実行される
(成果) 1. CDERAを中心とした洪水に関するハザードマップの作成体制が強化 / 確立される 2. CDERA の指導の下、地域の災害管理計画策定能力が向上する 3. 災害関連情報発信基地としての役割が増大する 4. 加盟国のハザードマップと災害管理計画に対する重要性及び利便性に関する認識が高まる	1. ハザードマップ作成に関する人員、設備、マニュアルの整備状況 2. 防災計画策定マニュアル 3. 災害情報の強化状況 4. 実施されたセミナーと研修の数	1. ハザードマップ作成システムとマニュアルを確認 2. 防災計画策定マニュアルを確認 3. 情報ソースを確認 4. セミナー及び研修記録を確認	・ 技術移転を受けたカウンターパートが CDERA に留まる ・ 機材の通関・輸送手続きが遅延することなく実施される
(活動) 1.1 CDERA、CIMH 及び UWI の職員によるプロジェクト実施チームを CDERA 内に設置する 1.2 モデル地区が選定された国の NDO 及びコミュニティ機関による国レベル実施チームを設置する 1.3 モデル事業を通し、洪水に関するハザードマップを作成する 1.4 洪水に関するハザードマップ作成マニュアルを整備する ***** 2.1 コミュニティ災害管理の現状を評価する 2.2 モデル地区で作成されるハザードマップの利用を含むコミュニティ災害管理計画を策定する 2.3 洪水に関するコミュニティ災害管理計画策定マニュアルを整備する ***** 3.1 通信機器等 IT 関連設備を整備する 3.2 データベース及び情報ネットワークを強化する ***** 4.1 ハザードマップ作成及びコミュニティ災害管理計画に関するセミナーと研修を実施する	(投入) <u>CDERA 側</u> ・ カウンターパートの配置 ・ 執務環境(執務室、設備)の整備 ・ プロジェクト運営管理費の確保 <u>日本側</u> ・ 長期専門家の派遣 ・ 短期専門家の派遣(洪水解析、ハザードマッピング、GIS、データベース管理等必要に応じ派遣する) ・ カウンターパートの日本研修(年間 2 ～ 3 名) ・ 供与機材の調達(通信機器、計測機器ほか) ・ 施設の建設(プロジェクト執務室兼作業室)		(前提条件)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Project Title: Caribbean Disaster Management Project

Project Phase Year I: April-June, II: July-September,III: October-December,IV: January-March →		PREPARATORY								IMPLEMENTATION											
										1st Year				2nd Year				3rd Year			
		2000		2001				2002				2003				2004				2005	
II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I		
I. DURATION OF COOPERATION																					
II. INPUTS BY CDERA																					
1. Assignment of Counterpart Personnel																					
2. Provision of Working Space and Facilities																					
III. INPUTS BY JAPANESE SIDE																					
1. Study / Evaluation Teams																					
2. Long-term Experts																					
2-1. Chief Advisor																					
2-2. Administration																					
2-3. Community Disaster Management Planning																					
2-4. Hazard Mapping																					
3. Short-term Experts																					
4. Provision of Equipment																					
5. Training of Counterpart Personnel in Japan																					

TENTATIVE PLAN OF OPERATION FOR THE ENTIRE PERIOD

PROJECT TITLE: Caribbean Disaster Management Project

	1st year				2nd year				3rd year				
	2002				2003				2004				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
TERM OF COOPERATION													
1. Strengthened and established system within CDERA for flood hazard mapping (1-1) Establish a project implementation team composed of personnel from CDERA, CIMH and UWI within CDERA (1-2) Establish national teams composed of personnel from NDOs and community organization in where model sites have been selected (1-3) Prepare flood hazard maps for the model sites (1-4) Prepare a manual for flood hazard mapping.		↔											
		↔											
2. Enhanced capability within CDERA for community Disaster Management (2-1) Assess on the actual situation of the community DM. (2-2) Prepare community DM plans incorporating the hazard maps prepared by the model project. (2-3) Prepare a manual for community DM planning (flood).		↔											
3. Improved capacity of CDERA as a disaster information warehouse / clearing house (3-1) Provide hardware such as equipment concerning information technology. (3-2) Reinforce the data base and communication network.													
4. Wide recognition of importance and usefulness of hazard map and DM plan among the member states. (4-1) Hold the seminars and training on hazard mapping and community DM planning.													

TENTATIVE ANNUAL PLAN OF OPERATION FOR THE FIRST YEAR

PROJECT TITLE: Caribbean Disaster Management Project

ACTIVITIES	2002							2003					
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
TERM OF COOPERATION													
1. Strengthened and established system within CDERA for flood hazard mapping													
(1-1) Establish a project implementation team composed of personnel from CDERA, CIMH and UWI within CDERA		←→											
(1-2) Establish national teams composed of personnel from NDOs and community organization in where model sites have been selected		←→											
(1-3) Prepare flood hazard maps for the model sites				←									
(1-4) Prepare a manual for flood hazard mapping.									←				
2. Enhanced capability within CDERA for community Disaster Management													
(2-1) Assess on the actual situation of the community DM.		←											
(2-2) Prepare community DM plans incorporating the hazard maps prepared by the model project.							←						
(2-3) Prepare a manual for community DM planning (flood).													
3. Improved capacity of CDERA as a disaster information warehouse / clearing house													
(3-1) Provide hardware such as equipment concerning information technology.		←											
(3-2) Reinforce the data base and communication network.											←		
4. Wide recognition of importance and usefulness of hazard map and DM plan among the member states.													
(4-1) Hold the seminars and training on hazard mapping and community DM planning.													

ANNEX V

TENTATIVE TERMS OF REFERENCE FOR LONG-TERM EXPERTS

1. Chief Advisor

As the leader of the Japanese Experts team, the Chief Advisor is responsible to the comprehensive planning and implementation of the Project activities. In detail, the Chief Advisor shall:

- (1) Supervise and advise other Japanese experts both in program and operational activities;
- (2) Advise the Project Director (Regional Coordinator of CDERA) on administration and implementation of the Project as the need arises;
- (3) Balance the overall plan of CDERA and technology to be transferred by the Japanese experts through dialogues with the Project Director in order to ensure consistency of the Project;
- (4) Report the technical and operational progress of the Project to CDERA, participating states and organizations concerned, and discuss the future plan of the Project with them in the Joint Coordinating Committee, and;
- (5) Consult with CDERA, participating states and organizations concerned on requesting and receiving of Japanese experts as well as on dispatching counterpart personnel to training courses in Japan.

2. Expert on Project Administration

As the assistant to the Chief Advisor, the Expert shall:

- (1) Support the Chief Advisor in project administration, particularly in budgetary and financial aspects;
- (2) Coordinate implementation of program activities as the liaison among the Project office and sectors concerned;
- (3) Coordinate administrative arrangements in cooperation with the Project Manager for:
 - requesting and receiving of Japanese experts;
 - dispatching counterpart personnel to training courses in Japan;
 - requesting and receiving of equipment;
- (4) Prepare and support activities of short-term experts;
- (5) Manage operational expenses and costs for provision of equipment, and;
- (6) Prepare and support activities of study teams dispatched by the Japanese government.

3. Expert on Community Disaster Management planning

Under the direct supervision of the Chief Advisor and in cooperation with the counterpart

personnel, the Expert shall:

- (1) Advise CDERA and participating states on possible disaster prevention system taking socio-economic situation and previous disaster in the target region in consideration;
- (2) Establish a community disaster management manual for National Disaster Officers and other personnel concerned;
- (3) Train personnel for CDM in each participating states through training courses to be organized at CDERA;
- (4) Advise CDERA in selection of technical equipment to be used in the Project;
- (5) Implement study on disaster sufferers and advocacy activities on disaster preparedness by mobilizing communities, and;
- (6) Promote community participation in disaster management planning and establish it as a method in the region.

4. Expert on Hazard Mapping

Under the direct supervision of the Chief Advisor and in cooperation with the counterpart personnel, the Expert shall:

- (1) Train CDERA staff on preparation of hazard maps through implementation of the model projects in order to make CDERA staff obtaining necessary skill to prepare hazard maps at the end;
- (2) Advise CDERA participating states on hazard mapping system corresponding to natural and social situation in respective states, and;
- (3) Advise CDERA in selection of technical equipment to be used in the Project.

ANNEX VI

TENTATIVE TERMS OF REFERENCE FOR COUNTERPART PERSONNEL

1. Project Director (Regional Coordinator of CDERA)

As the leader of the counterpart personnel, the Project Director is responsible to overall planning and operational activities of the Project. In detail, the Project Director shall:

- (1) Make appropriate arrangement with the governments of the CDERA member states, related organizations and people concerned upon advice and recommendations given by the Chief Advisor on administration and implementation of the Project;
- (2) Balance the overall plan of CDERA and technology to be transferred by the Japanese experts through dialogues with the Chief Advisor in order to ensure consistency of the Project
- (3) Chair the Joint Coordinating Committee to discuss the future plan of the Project with Japanese expert team, participating states and organizations concerned;
- (4) Consult with CDERA, participating states and organizations concerned on requesting and receiving of Japanese experts as well as on dispatching counterpart personnel to training courses in Japan, and;
- (5) Contribute on popularization of the outcome acquired by the Project.

2. Project Manager (Senior Programme Officer of CDERA)

The Project Manager shall:

- (1) Coordinate implementation of program activities as the liaison among the Project office, related organizations, counterpart personnel and any staff in CDERA connected to the Project;
- (2) Coordinate administrative arrangements in close cooperation with the Expert on Project Administration for:
 - requesting and receiving of Japanese experts;
 - dispatching counterpart personnel to training courses in Japan;
 - requesting and receiving of equipment;
- (3) Make appropriate arrangement necessary for annual project implementation schedule planned by the Chief Advisor;
- (4) Monitor and control progress status according to the annual project implementation schedule, and;
- (5) Prepare and support activities of study teams dispatched by the Japanese government.

3. Counterpart Personnel on Community Disaster Management Planning

In close cooperation with the Expert on Community Disaster Management Planning and under the direct supervision by the Project Manager, the Counterpart Personnel on Community Disaster Management Planning shall:

- (1) Study and establish possible disaster prevention system in accordance through implementation of the model projects with instruction and advice given by the Project Director and Chief Advisor;
- (2) Establish a community disaster management manual for National Disaster Officers and other personnel concerned;
- (3) Train personnel for community disaster management in each participating states through training courses to be carried out at CDERA;
- (4) Consult with the Japanese Experts in selection of technical equipment to be used in the Project;
- (5) Implement study on disaster sufferers and advocacy activities on disaster preparedness by mobilizing communities, and;
- (6) Promote community participation in disaster management planning and establish it as a method in the region.

4. Counterpart Personnel on Hazard Mapping

In close cooperation with the Expert on Hazard Mapping and under the direct supervision by the Project Manager, the Counterpart Personnel on Hazard Mapping shall:

- (1) Study preparation method of hazard maps through implementation of the model projects, and be able to make use of the technology at the end of the Project;
- (2) Advise CDERA participating states on hazard mapping system corresponding to natural and social situation in respective states, and ;
- (3) Consult with the Japanese Experts in selection of technical equipment to be used in the Project.

ANNEX VII

LIST OF MAJOR EQUIPMENT

1. Computer
 - a. Personal Computer
 - b. Server Computer
2. Vehicle
 - a. 4 Wheel Drive Vehicle
3. Observation Equipment
 - a. Rainfall Recorder
 - b. Water Level Gauge
 - c. Telemetry System
4. Survey Equipment
 - a. Land Survey Equipment
 - b. GPS
5. Computer Software
 - a. Hydrological Analysis
 - b. Flood Simulation in the Flood Plain
 - c. GIS
6. Telecommunication Equipment
 - a. Network for CDERA and NDOs
7. Other Equipment (CDERA)
 - a. Plotter
 - b. Digitizer
 - c. Digital Printer
 - d. Laminator
 - e. Binder
 - f. Fax Machine

