

パキスタン・イスラム共和国 防災支援分野プロジェクト形成調査 報告書

平成 20 年 10 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
南アジア部

南ア
JR
08-003

目 次

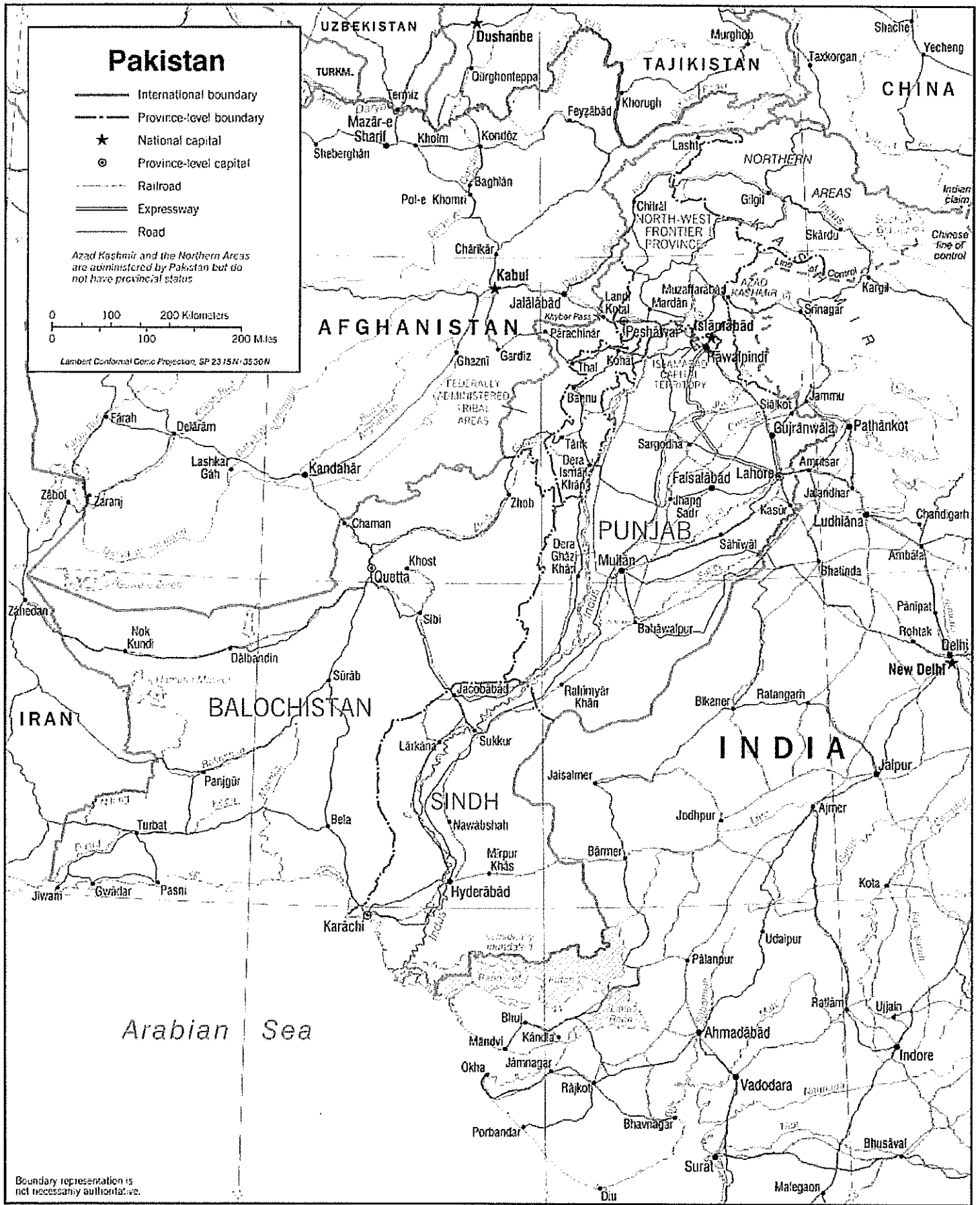
地 図
写 真
略語表
要 約

第1章 調査概要	1
1-1 調査背景	1
1-2 調査項目	1
1-3 要請内容	2
1-4 調査方針	4
1-5 団員構成及び調査期間	4
1-6 調査日程	4
1-7 主な面会者	4
第2章 自然災害の状況、気候変動の影響	5
2-1 災害の種類、地域分布、被害状況	5
2-2 地球規模の気候変動の影響	6
2-3 課 題	6
第3章 防災政策、組織体制、関連事業	8
3-1 防災関連政策・法令	8
3-2 組織体制	8
3-3 国家災害管理局（NDMA）による関連事業	9
3-4 防災関連事業に係る財政措置、関連省庁の動き	12
第4章 他ドナーの援助動向	14
4-1 世界銀行	14
4-2 アジア開発銀行（ADB）	14
4-3 国連開発計画（UNDP）	15
4-4 非政府組織（NGO）、その他	15
4-5 関連ドナーとの連携・相互調整体制	15
第5章 想定される協力シナリオ	17
5-1 第1陣（コンタクトミッション）	17
5-2 第2陣（協力：調査事項計画（TOR）案検討ミッション）	19
5-3 プロジェクトA及びBの公式要請と今後の方向性（案）	20
第6章 プロジェクト実施上の留意点	22

第7章 総括所感	23
----------------	----

付属資料

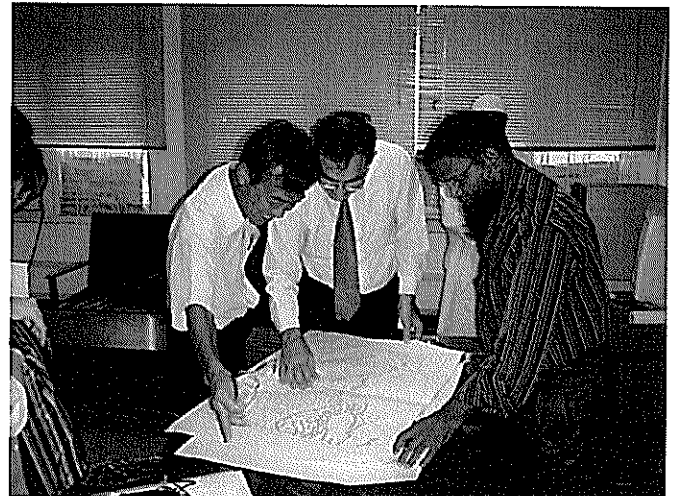
1. NDMA アドバンス要請 (2008年6月10日付)	27
2. 調査日程	28
3. 主な面会者リスト	30
4. 河川防災に係る調査結果	35
5. 地震防災に係る調査結果	58
6. パキスタン政府による公式要請 (2008年10月13日付)	106
7. 収集資料リスト	121



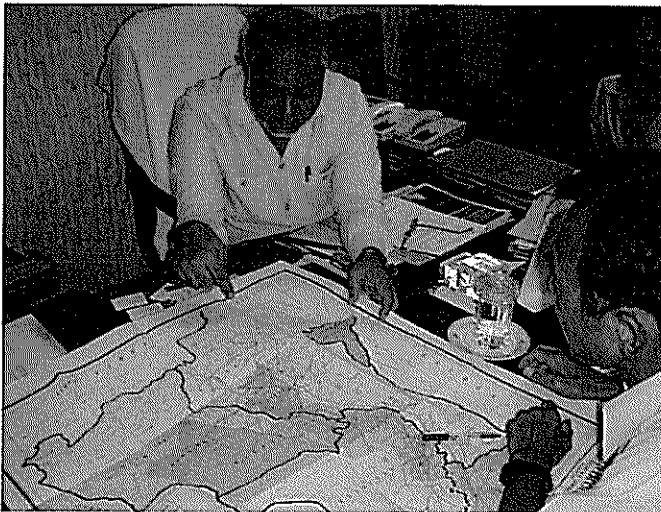
Boundary representation is not necessarily authoritative.



連邦洪水委員会（FFC）提供の洪水被害風景



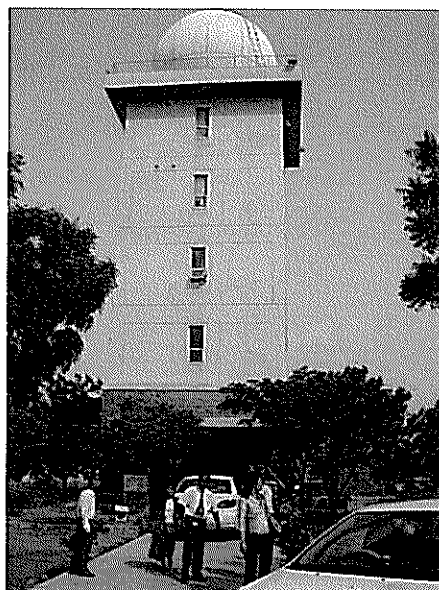
気象庁カラチ観測所における気象データの分析実態調査



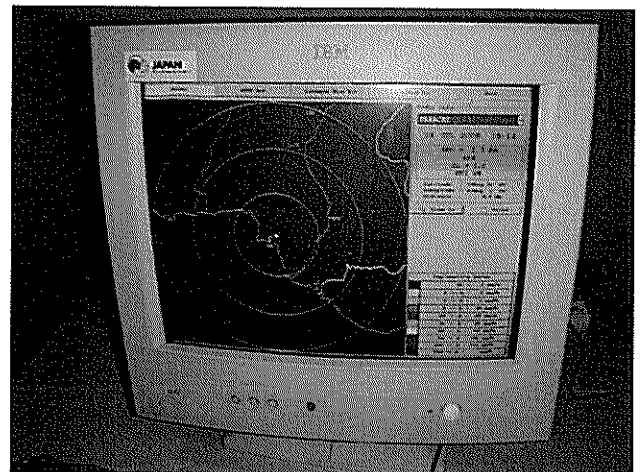
シンド州防災対策責任官（Chairman of Provincial Disaster Management Authority, Sindh）との協議



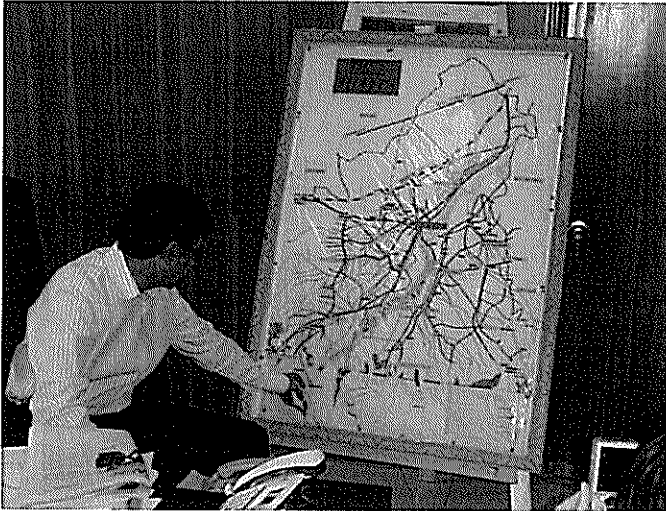
気象庁カラチ観測所における地震観測データの監視ルーム



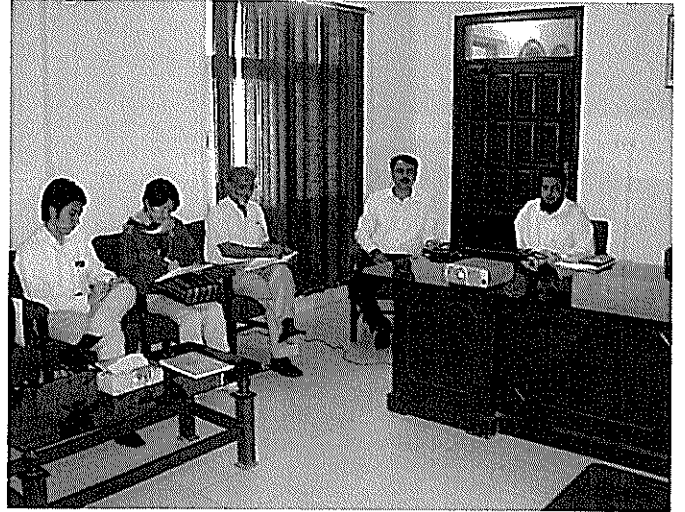
1994年わが国無償で調達した気象レーダー（カラチ観測所）



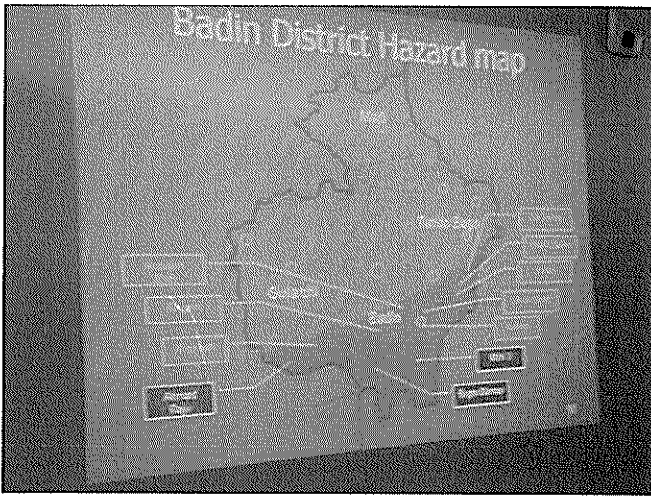
同観測ルームのモニタ画面（無償関連機材の状態は良好）



シンド州南部タッタ県の企画調整官 (District Coordination Officer) より、自然災害の状況ヒアリング



同州南部のパディン県の防災担当官 (Revenue 担当官ら) から、自然災害の状況聞き取り



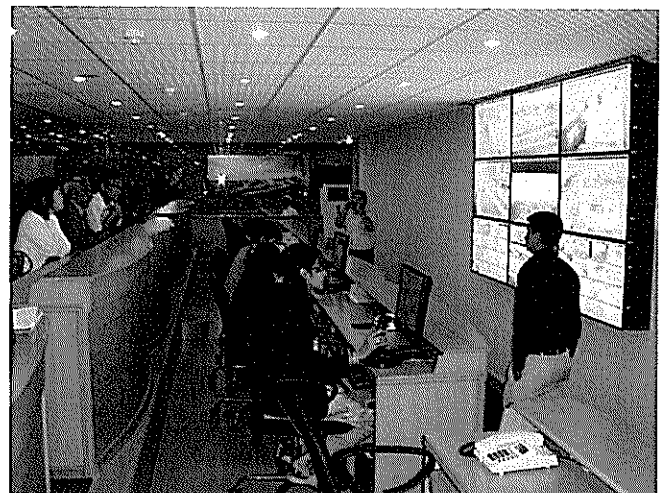
シンド州南部パディン県の防災担当官 (Director Revenue) よりハザードマップのプレゼンテーション



幹線道路沿いの農村風景 1



幹線道路沿いの農村風景 2



カラチ市が導入した遠隔監視システム (防犯・防災対策)



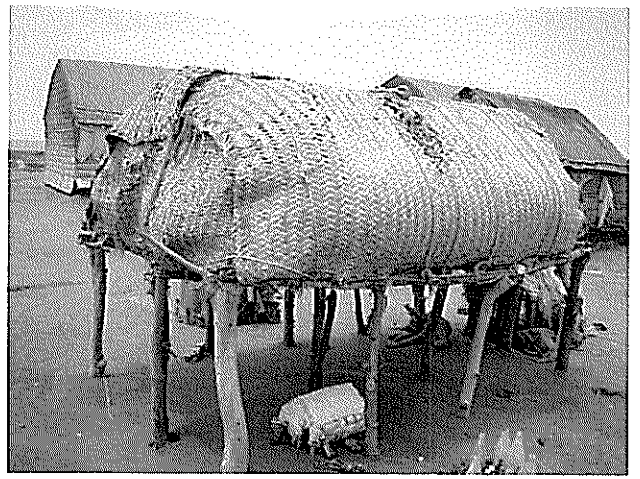
深刻な洪水被害をもたらす LBOD (Left Bank Outfall Drain)、バディン県



高潮やサイクロン被害が見られるタッタ県沿岸部

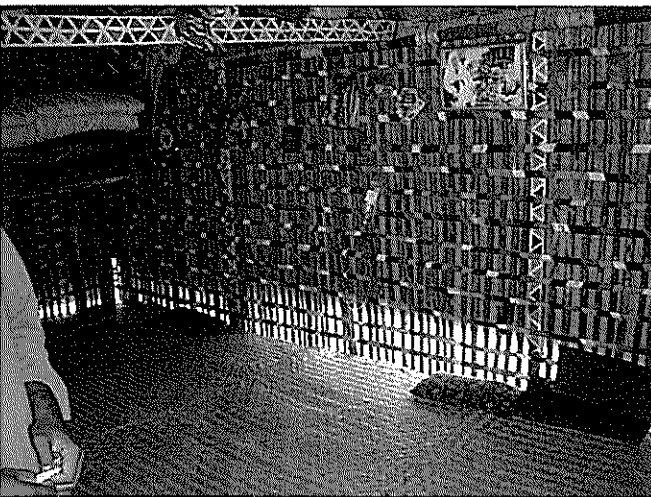


タッタ県 沿岸部の護岸工と近接する漁民の住居群



タッタ県 沿岸部の倉庫と住居

地域住民は、平時の高潮を利用した漁業を営んでいる



タッタ県 沿岸部住居の内部



タッタ県 沿岸部 (ケティバンダ地区の高潮時風景)

略 語 表

ACI	: American Concrete Institute	アメリカ・コンクリート学会
ADB	: Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADRC	: Asian Disaster Research Center	アジア防災センター
AJ & K	: State of Azad Jammu and Kashmir	アザード・ジャンムー・カシ ミール
ASCE	: American Society of Civil Engineers	アメリカ土木学会
ASTM	: American Society for Testing and Materials	米国材料試験協会
AusAID	: The Australian Government's Overseas Aid Program	オーストラリア海外協力プログ ラム
CDA	: Capital Development Authority	イスラマバード首都開発庁
DCO	: District Coordination Officer	県の企画調整官
DDMA	: District Disaster Management Authority	県災害管理局
DFID	: Department for International Development	英国国際開発省
ERRA	: Earthquake Rehabilitation & Reconstruction Authority	地震復旧復興庁
EU	: European Union	欧州連合
FFC	: Federal Flood Commission	連邦洪水委員会
FFD	: Flood Forecasting Department	洪水予警報部
FPSP	: Flood Protection Sector Project	洪水防止セクター事業
F/S	: Feasibility Study	フィージビリティ調査
GLOF	: Glacial Lake Outburst Flood	氷河湖決壊による洪水
IBC	: International Building Code	国際建築基準
ICC	: International Code Council	全国基準審議会
ISDR	: International Strategy for Disaster Reduction	国際防災戦略
JBIC	: Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
ML	: Richter scale magnitude	リヒタースケール マグニ チュード
MMI	: Modified Mercalli Intensity	修正メルカリ震度
Ms	: Surface-wave magnitude	表面波マグニチュード
NA	: Northern Areas	北方地域
NDMA	: National Disaster Management Authority	国家災害管理局

NDMC	: National Disaster Management Commission	国家災害管理委員会
NDMO	: National Disaster Management Ordinance	国家災害管理令
NDRMF	: National Disaster Risk Management Framework	防災危機管理フレームワーク
NDRP	: National Disaster Response Plan	国家災害緊急対応計画
NEOCs	: National Emergency Operation Center	国家緊急対応センター
NFPP	: National Flood Protection Project	国家洪水防止計画
NGO	: Non-Governmental Organisation	非政府組織
NIDM	: National Institute of Disaster Management	国家災害管理研究所
NWFP	: North West Frontier Province	北西辺境州
PCATP	: Pakistan Council of Architectures and Town Planners	パキスタン建築・都市計画審議会
PDMA	: Provincial Disaster Management Authority	州災害管理局
PDMC	: Provincial Disaster Management Commission	州災害担当委員会
PEC	: Pakistan Engineering Council	パキスタン技術審議会
PID	: Provincial Irrigation Department	州灌漑局
PMD	: Pakistan Meteorological Department	パキスタン気象庁
PML	: Probable Maximum Loss	予想最大損失率
PSHA	: Probabilistic Seismic Hazard Analysis	確率的地震ハザード分析
PSQCA	: Pakistan Standards & Quality Control Authority	パキスタン基準・品質管理委員会
REIT	: Real Estate Investment Trust	不動産投資信託
SDC	: Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力庁
SECP	: Securities & Exchange Commission of Pakistan	パキスタン証券取引委員会
SIDA	: Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SOPs	: Standard Operating Procedures	管理運用規定
TOR	: Terms of Reference	調査事項計画
UBC	: Uniform Building Code	全国統一建築基準
UNDP	: United Nations for Development Program	国連開発計画
UNGS	: U.S. Geological Survey	アメリカ地質調査所

USAID : U.S. Agency for International Development 米国国際開発庁
WAPDA : Water Resources & Power Development Authority 水電力庁

要 約

1. 調査概要

1-1 背景・目的

パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）政府は、2005年10月8日の北部大地震（死者7万人以上）を契機として、総合的な防災行政機能の強化に向けた取り組みを国家レベルで行っている。具体的には、国家災害管理令（NDMO）（2006年12月）に基づき、国家災害管理委員会（NDMC）及び国家災害管理局（NDMA）を2007年3月に設置し、国連開発計画（UNDP）支援を得て作成した防災危機管理フレームワーク（NDRMF）に基づき、中央レベル及び地方レベルの防災計画策定、防災担当行政官の研修、コミュニティ参加型の防災啓発活動等を行っている。

他方、設立から間もないNDMAは、国家レベルの総合防災管理行政を担うための十分な能力経験をもたず、様々なステークホルダーを巻き込んだ防災関連事業の実施や防災関連法案の制定など、未着手の課題も多い。

このような背景の下、パキスタン政府は2008年6月、震災復興支援におけるわが国支援の高い評価に基づき、防災行政能力強化に係る技術協力及び資金協力についてわが国に非公式要請を行った。

自然災害は特に貧困層に対して甚大な被害を与え、防災対策は地球規模の気候変動への対応、生活経済基盤の保全を通じた国民の安全確保、社会経済活動や食糧安全保障の確保の観点でも重要である。本プロジェクト形成調査では、国際協力銀行（JBIC）の参加協力を得ながら、現状分析に基づき優先課題を抽出のうえ、パキスタンの総合防災対応能力を高めるための具体的な協力シナリオ、プロジェクト（技術協力、有償資金、無償資金協力のベストミックス）の検討を行う。

1-2 調査方針

(1) 第1陣調査（コンタクトミッション）：2008年7月21～29日（9日間）

パキスタンにおける防災行政の現状と支援ニーズを把握し、スキーム横断的な協力効果の発現に留意した支援シナリオ（案）を作成する。

(2) 第2陣調査〔協力：調査事項計画（TOR）案検討ミッション〕：2008年8月11～23日（13日間）

作成された支援シナリオ（案）に基づき、当面必要とされる各種調査や技術支援等のTOR案を検討する。

1-3 調査結果

(1) 第1陣調査（コンタクトミッション）：2008年7月21～29日（9日間）

多種多様なパキスタン側要望事項における優先度を確認し、目的別・実施機関別に以下4つにグルーピングした（別紙1）

① 国家災害管理研究所（NIDM）及び国家緊急対応センター（NEOCs）の機能及び施設デザイン（技術支援：Project A、実施機関：NDMA）

② NDMA、州レベル及び県レベルの防災担当機関〔州災害管理局（PDMA）及び県災害管

理局（DDMA）]の総合防災機能強化（技術支援：Project B、実施機関：NDMA、PDMA、DDMA）

③ マルチハザードネットワークの構築（円借款：Project C、実施機関：気象庁）

④ 洪水多発地域（シンド州）における防災事業（円借款：Project D）

これら4つのプロジェクトにおける、パキスタン政府のNDRMF（March 2007）及び他ドナー関係について、別紙2及び3のとおり整理した。

併せて、想定される今後のスケジュール案について、ノンコミッタブルベースとして、別紙4のとおりNDMA側と共有した。

(2) 第2陣調査（協力TOR案検討ミッション）：2008年8月11～23日（13日間）

第1陣の調査結果を踏まえ、4つのプロジェクト群（Project A～D）に係るより具体的な協力内容の検討、優先順位づけを行った。

さらに、河川防災及び地震防災の両分野について、役務提供コンサルタントを活用し、現状分析と今後の協力シナリオ案の技術的検討を行った。

(3) プロジェクトの公式要請と今後の方向性（案）

上記プロジェクト形成調査の結果を踏まえ、パキスタン政府は2008年10月13日付口上書にて、以下内容（プロジェクトA及びB）に係る技術支援要請を我が国政府に提出した。

① プロジェクトA：NDMA/NIDM/NEOCの複合施設設立のためのデザイン支援

② NDMA及びPDMAの能力強化、シンド州バディン県及びタッタ県のコミュニティ防災、シンド州カラチ市消防部局の能力強化支援

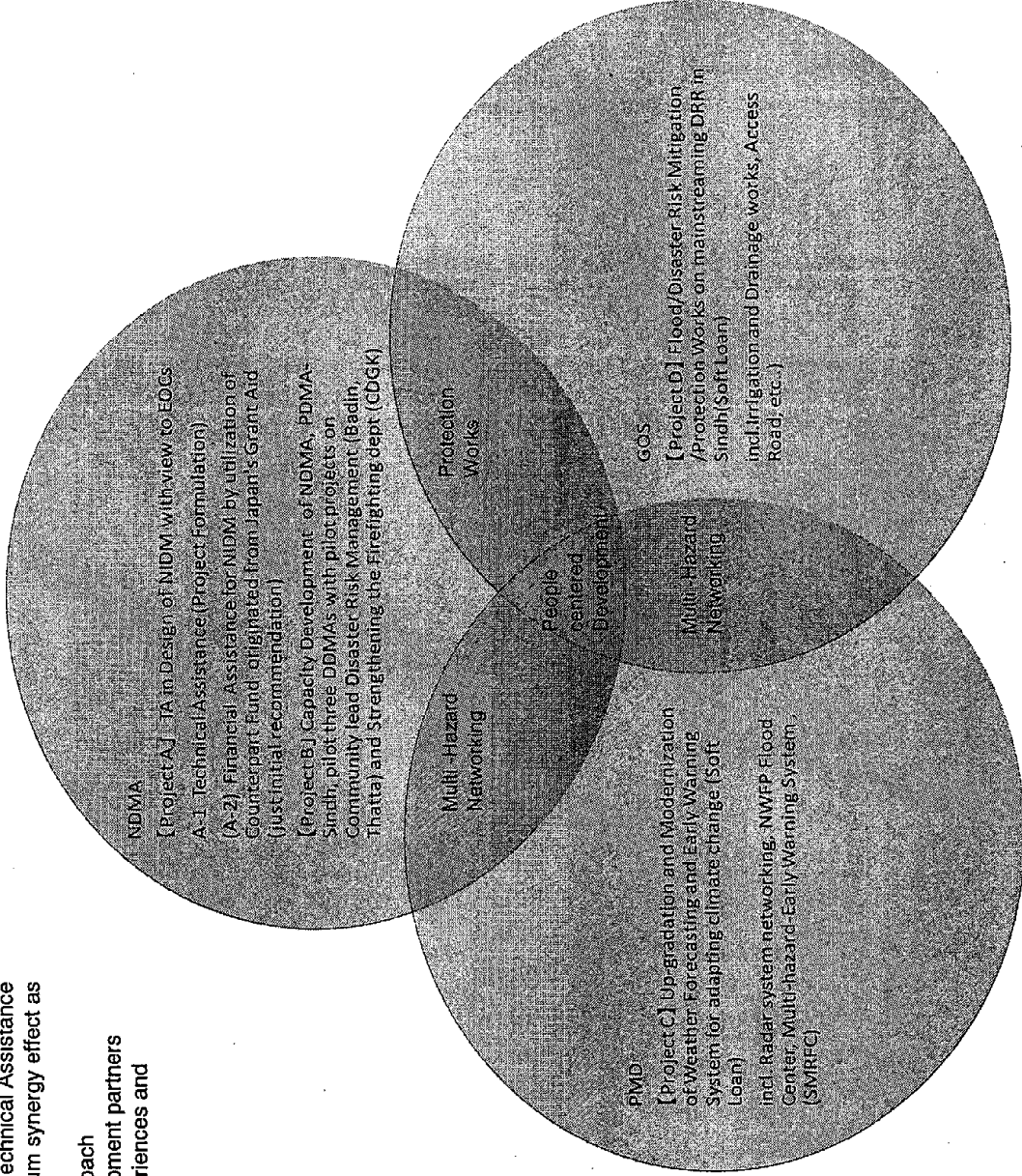
このうち、NDMAは国家レベルの総合防災行政の活動拠点となるプロジェクトAを最優先としたい考えであるが、以下の諸点を含めて、より現実的で効果的な協力シナリオについて、更に検討を深めていくことが求められる。

1) 現状ではNDMA/NIDM/NEOCと関係機関（中央・地方政府を含む）との役割分担や調整連携体制を含む組織戦略が十分に明らかでない。プロジェクトAの支援に際しては、施設・機材等ハード面のデザインを行う前に、NDMAの目的・役割に照らした組織体制面の分析と将来計画（ソフト面）のデザイン支援を行い、パキスタン側関係者との合意形成を図ることが先決と考えられる。

2) NDMAは、自らの活動拠点設立のためのプロジェクトAに関心や優先度が偏重しがちであるが、災害の発生現場となる地域・コミュニティ及びそれらの対応責任を負う州政府、県政府等を巻き込んだ、「現場重視型」の能力強化も必要である。したがって、プロジェクトA及びBの要素を総合的にとらえ、「現場に届く支援」の観点から、より効果的・効率的な協力のあり方（段階的・複合的な協力シナリオ）を検討していく必要がある。

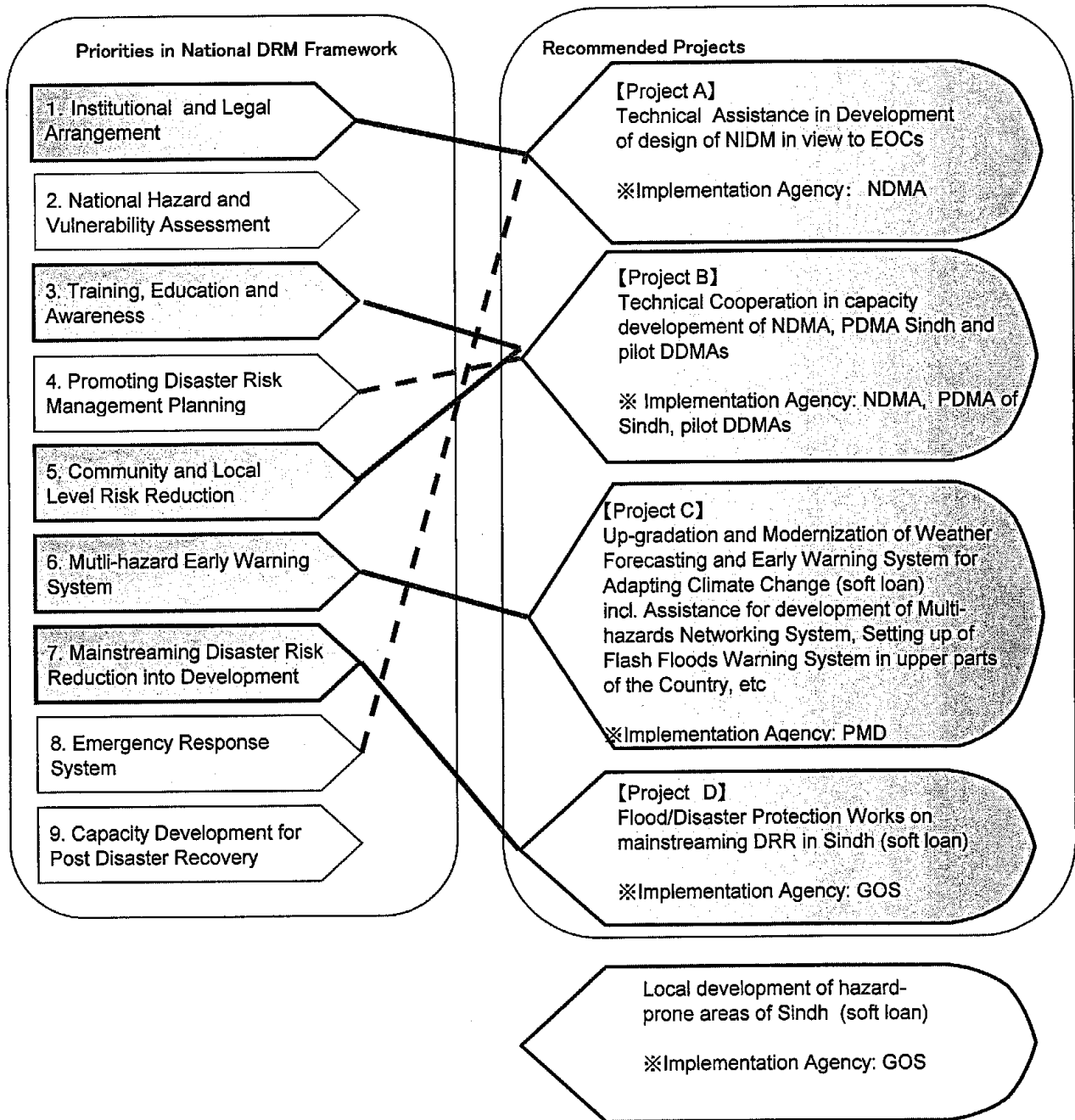
Strategy :

1. Holistic Program Approach (Best Mix of Technical Assistance and Investment Support for ensuring maximum synergy effect as NEW JICA)
2. People Centered and result oriented approach
3. Close coordination among various development partners
4. Localization through referring JICA's experiences and expertise



JICA's Support for National Framework on Disaster Risk Management in Pakistan

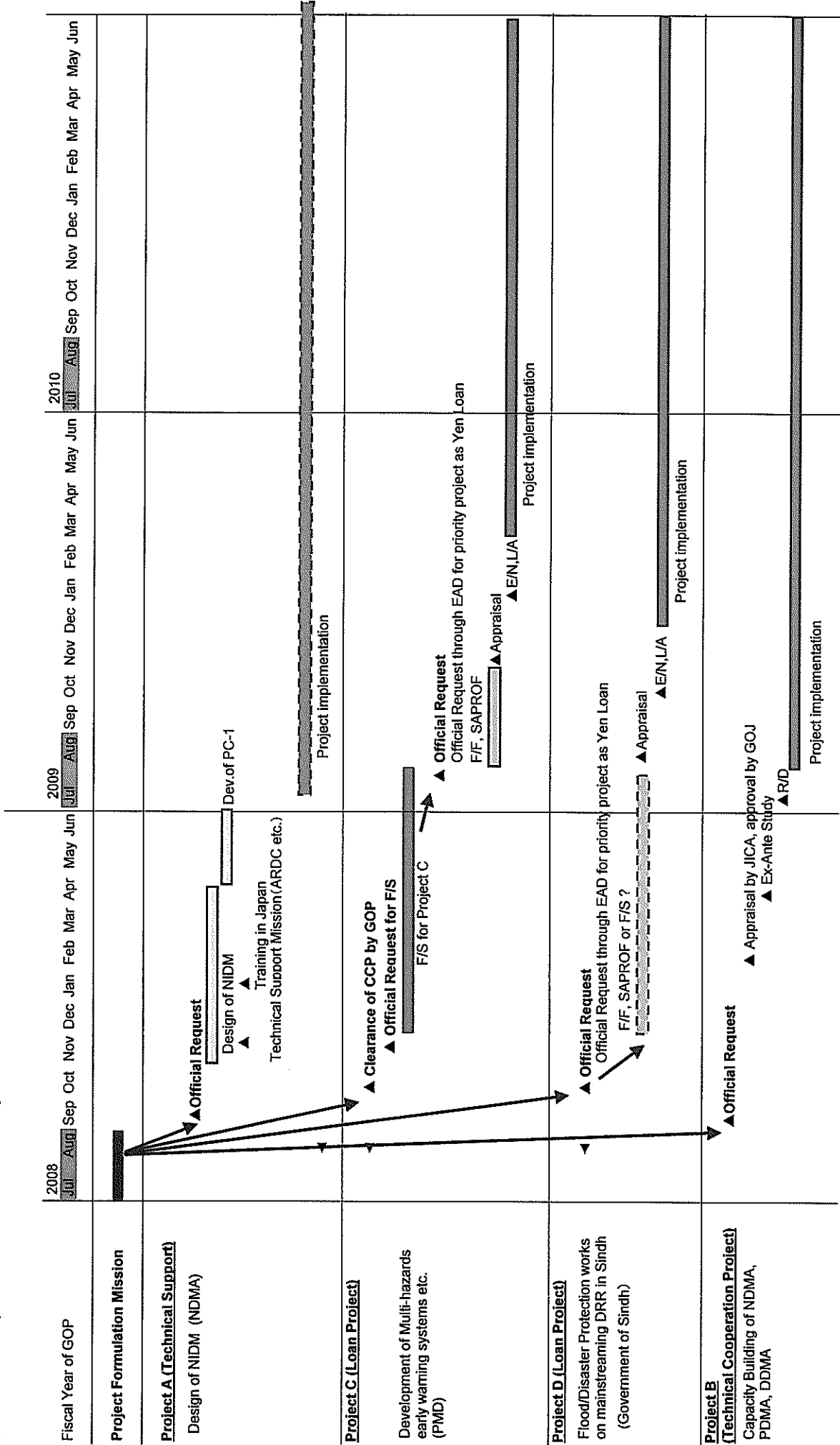
(Initial Recommendations by JICA Mission as non-committable base)



**JICA's Support for National Framework on Disaster Risk Management in Pakistan
(Initial Recommendation by the Contact Mission as non-committable base)**

Priorities for Disaster Risk Management		GOJ/JICA (Executing Authorities of GOP)	Other development partners
1. Institutional and Legal Arrangement			
1) Strengthening of NDMA		TCP (NDMA)	UNDP
2) Formation of PDMCs and PDMA's		TCP (PDMA Sindh)	UNDP
3) Formulation of DDMA's and MDMA's	Project -	TCP (pilot DDMA's as of CDGK, Badin, Thatta)	UNDP
4) Strategy on Implementation of building codes		N.A.	-
5) Drafting of Land-use plans for five cities		-	-
6) Development of Insurance schemes for disaster risk reduction		-	UNDP/WB
7) Establishment of Institute for Disaster Management	Project - A	Design of NIDM with view to EOCs (NDMA)	-
2. National Hazard and Vulnerability Assessment			
1) Vulnerability Atlas of Pakistan		-	WB
2) Digitization of Vulnerability Atlas for selected areas		-	WB
3) Study on impact of climate change on glaciers and ice cap		-	WB
3. Training, Education and Awareness			
1) Curriculum development for NDMA, PDMA, DDMA's		TCP (NDMA, pilot PDMA & DDMA's)	UNDP
2) Training for NDMA, PDMA, and District and Municipal DM authorities	Project -	Ditto	UNDP
3) Media Orientations		Ditto	UNDP
4) Awareness for policy makers, politicians,		Ditto	UNDP
5) Integrate DRM in the syllabus of civil service academy, NIMS, Administrative Staff College, Defense College, Regimental Centers and armed forces training institutions		-	UNDP
6) Offering courses in selected universities and colleges		-	UNDP
4. Promoting Disaster Risk Management Planning			
1) Inputs on drafting of National, Provincial and Ministerial Plans		-	UNDP
2) National Emergency Response Plan		-	UNDP/SIDA
3) Provincial and Regional Disaster Risk Management Plans		-	UNDP
4) Disaster Risk Management Plans of Selected Line Ministries		-	N.A.
5) District/Municipal Disaster Risk Management Plan		TCP (pilot DDMA's as of CDGK, Badin, Thatta)	UNDP
5. Community and Local Level Risk Reduction Programming			
1) Training, awareness materials for communities & local stakeholders	Project -	TCP (NDMA, pilot PDMA & DDMA's)	UNDP
2) Community Risk Assessment and Planning		Ditto	UNDP
3) Implement small scale mitigation schemes		Ditto	UNDP, SIDA, AusAid
4) School preparedness in high risk regions		Ditto	UNDP
6. Multi-hazard Early Warning System			
1) Stakeholder workshops to strengthen institutional arrangement for EWS		-	N.A.
2) Flash Flood Warning System in NWFP	Project -	Possible Soft Loan (PMD)	-
3) Flash Flood Warning System in Baluchistan		-	N.A.
4) Cyclone Warning Centre		-	N.A.
5) Communicable disease surveillance system for Health sector		District Health Information System (F/S with JICA's TCP completed) (m/o Health)	-
6) Installations Multi-hazard Early Warning networks NDMA/EOCs		Possible Soft Loan (PMD)	-
7. Mainstreaming Disaster Risk Reduction into Development			
1) Sectoral guidelines on mainstreaming DRR		Possible soft Loan (Govt. of Sindh)	N.A.
2) Courses for line ministry officials on mainstreaming DRR	Project -	Ditto	N.A.
3) Implementation of pilot projects on mainstreaming DR		Ditto	N.A.
4) Lessons learnt from pilot projects on mainstreaming DRR		Ditto	N.A.
8. Emergency Response System			
1) National EOC established with a Data Centre	Project - A	Design of NIDM with view to EOCs (NDMA)	UNDP/(WB)
2) EOCs established at provincial and regional levels		Ditto	UNDP/(WB)
3) EOCs established in 50 districts		Ditto	UNDP/(WB)
4) SOPs developed for national, Provincial and district levels		-	UNDP/(WB)
5) Common Assessment methodology for damage, loss and needs assessment development for use of all stakeholders		-	UNDP/(WB)
6) Two Core Search and Rescue Teams		-	UNDP/(WB)
7) Six Search and Rescue Teams established in provincial and regional capitals and key industrial cities		-	UNDP/(WB), SIDA
8) Training for EOCs, Civil Defense Academies		-	UNDP/(WB)
9) National, provincial and district level drills		-	UNDP/(WB)
10) National Disaster Management Fund		-	(WB)
9. Capacity Development for Post Disaster Recovery			
1) Training curriculum for recovery managers on needs assessment and programme design and implementation		-	UNDP
2) Lessons learnt from earthquake recovery		-	UNDP

Timeframe of JICA's Support for Disaster Risk Management in Pakistan (August 2008)
(Discussion Paper as Non-committal base)



第1章 調査概要

1-1 調査背景

- (1) パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）〔面積：79万6,000km²、人口：1億5,187万人（2006/2007年）、1人当たりGNP：925米ドル（2006/2007年パキスタン経済白書）〕は南アジア地域に位置し、地震、洪水、土砂災害、サイクロンなど多くの自然災害に見舞われる災害多発国である。近年では2005年10月8日に北部地域で発生した大規模地震により、甚大な被害（死者7万3,000人以上、負傷者8万人以上、避難民300万人以上）を出した。
- (2) パキスタン政府は、この北部大地震を契機として、総合的な防災行政機能の強化に向けた取り組みを国家レベルで開始した。具体的には、国家災害管理令（NDMO）（2006年12月）の発行と同法令に基づく国家災害管理委員会（NDMC）及び国家災害管理局（NDMA）を設置（2007年3月）し、国連の協力得つつ、国家レベル、地方レベルでの防災計画の策定や行政官の研修、防災関係の啓発活動などを行っている。
- (3) 他方、設立から間もないNDMAは、国家レベルの総合防災管理行政を担うための十分な能力経験をもたず、様々なステークホルダーを巻き込んだ防災関連事業の実施や防災関連法案の制定など、未着手の課題も多い。
- (4) このような背景の下、パキスタン政府は2008年6月、震災復興支援におけるわが国支援の高い評価に基づき、防災行政能力強化に係る技術協力及び資金協力についてわが国に非公式な要請を行った。
- (5) 自然災害は特に貧困層に対して甚大な被害を与え、防災対策は地球規模の気候変動への対応、生活経済基盤の保全を通じた国民の安全確保、社会経済活動や食糧安全保障の確保の観点でも重要である。このことから、本プロジェクト形成調査では、国際協力銀行（JBIC）の参加協力を得ながら、現状分析に基づき優先課題を抽出のうえ、パキスタンの総合防災対応能力を高めるための具体的な協力プロジェクト案（技術協力、有償資金、無償資金協力のベストミックス）の検討を行う。

1-2 調査項目

- (1) 総合防災、河川防災、地震防災などに係る日本及び他国事例の紹介
- (2) パキスタンにおける総合防災、河川防災、地震防災を含む防災体制の確認（国家防災計画、関連法、諸制度、防災関連機関・組織の機能権限、活動状況、課題の抽出）
- (3) パキスタンにおける過去の主な自然災害に係る地域別・類型別整理と教訓抽出
- (4) パキスタンにおける総合防災（河川防災、地震防災）管理機能を担うNDMA及び国家災害管理研究所（NIDM）の現状分析と課題抽出
- (5) パキスタンにおける総合防災（河川防災、地震防災）計画（連邦レベル及び地方レベル）の策定状況
- (6) パキスタンにおける防災委員会（連邦レベル及び地方レベル）の現状分析と課題抽出
- (7) パキスタン政府が総合防災（河川防災、地震防災）機能を高めるための活動メニュー案の検討、パキスタン関係機関等との協議を通じた優先度把握
- (8) 具体的な協力プロジェクト案（技術協力、有償資金、無償資金協力）の提案（ハード及びソ

フト)

- (9) 上記プロジェクト案を迅速かつ円滑に実施するための各種調査〔円借款事業に係るフェージビリティ調査 (F/S)、技術協力・無償資金協力事業の候補案件に係る事前調査等〕の調査事項計画 (TOR) 案の作成
- (10) 地方自治体を実施する耐震対策や洪水対策費用を円借款で支援するための金融メカニズムの検討

1-3 要請内容

〔6月10日付 NDMA レター (付属資料1)、以下先方優先順位〕

- (1) NDMA の防災管理能力強化
- (2) NIDM：デザイン (機能・施設・機材) 及び建設、機材供与 (日本の無償資金協力に係る要望あり)
- (3) 山岳地域など Flash Flood に対応する洪水予警報システムの導入
- (4) マルチハザード対応の中央・地方防災ネットワークシステムの構築支援
- (5) 都市産業地帯における Industrial Hazards 管理及び消防部局の機能強化支援
- (6) 地域住民などを主体とするコミュニティ防災事業
- (7) シンド州のバディン及びタッタ郡における風水害対応の避難設備の整備支援

表 1-1 先方要望事項の分野別・地域別マトリクス整理

	総合防災	洪水防災	地震防災
連邦 (NDMA) / 全国ネットワーク	1. NIDM の詳細デザイン (NDRMF-6.1) 2. NDMA の能力強化 (NDRMF-6.3) 3. NDRP (NDRMF-6.4) 4. Multi-Hazard Early Warning System (NDRMF-6.6) 5. EOC (Emergency Operations Centers) の詳細デザイン (NDRMF-6.8)	(総合防災の一部)	(総合防災の一部)
シンド州 (優先州)	(総合防災の一部)	◎ (タッタ、バディン郡の洪水多発地帯における高床式シェルターなど)	○ (沿岸部に津波、断層)
パンジャブ州	(総合防災の一部)	○ (ラホール、グジェラート市内、南部インダスの洪水)	△
北西辺境州 (NWFP)、北方地域 (NA)、バロチスタン州	(総合防災の一部)	◎ 山岳地帯における Flash Flood 対応の洪水予警報システム導入	○
都市・産業地帯	◎ Industrial Hazards 管理能力の向上 (NDRMF-6.2) ◎ 消防部局の機能強化支援 (NDRMF-6.8)		

注 1) 先方要望事項 (太字斜体)

注 2) NDRMF : National Disaster Risk Management Framework Pakistan (March 2007, NDMA)

(8) 災害発生時の対応マニュアル〔国家災害緊急対応計画（NDRP）〕策定支援

1-4 調査方針

(1) 第1陣調査（コンタクトミッション）

- 1) パキスタン防災行政の現状把握を行うために必要となる基礎情報を収集する。
- 2) 関連機関との協議を通じ、わが国への協力支援ニーズを確認する。
- 3) 防災分野における支援の可能性及び方向性について、協力プログラム案及び具体的なプロジェクト案〔技術協力及び資金協力（有償・無償）〕として取りまとめる。なお、資金協力の検討においては、円借款事業の適用可能性を優先的に検討し、技術支援との一体的実施により協力効果を高めるような協力シナリオの提案に努める。

(2) 第2陣調査（協力TOR案検討ミッション）

- 1) 第1陣調査の結果を踏まえ、補完的な基礎情報の収集と分析を行う。
- 2) 有償勘定F/Sその他必要とされる支援メニュー（有償連携専門家、技術支援型プロジェクト、研修事業など）のTOR（案）の具体化を図る。併せて、当面必要とされる各種調査など技術支援のTOR案を検討する。

1-5 団員構成及び調査期間

(1) 第1陣（コンタクトミッション）：2008年7月21～29日（9日間）

総括	大井 英臣	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 課題アドバイザー
有償連携	大橋 麻希子	国際協力銀行 開発第三部 第一班 専門調査員
防災支援	松浦 象平	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 防災第一課 ジュニア専門員
調査企画	高橋 亮	独立行政法人国際協力機構 南アジア部 南アジア第三課 (現地参加：廣嶋所員、ジラーニ所員)

(2) 第2陣（協力TOR案検討ミッション）：2008年8月11～23日（13日間）

総括	木下 康光	独立行政法人国際協力機構 南アジア部 南アジア第三課長
有償連携	大橋 麻希子	国際協力銀行 開発第三部 第一班 専門調査員
防災支援	服部 修	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 防災第一課
河川防災	橋本 宏	セントラルコンサルタント株式会社
地震防災	小泉 伸容	株式会社コンセイユ
調査企画	廣嶋 純哉	独立行政法人国際協力機構 パキスタン事務所

1-6 調査日程

付属資料2のとおり。

1-7 主な面会者

付属資料3のとおり。

第2章 自然災害の状況、気候変動の影響

2-1 災害の種類、地域分布、被害状況

(1) 災害の種類

パキスタンは地域により地形及び気象現象が多様であり、様々な自然災害に見舞われる災害多発国である。地形は沿岸、砂漠、高原及び山脈地帯等があり、雨量(200mm以下～1,270mm)及び気温も地域又季節によって大きく異なる。災害の種類としては、地震、洪水、土砂災害、サイクロン、津波、沿岸地帯の塩水遡上等の自然災害に加え、工業災害、火事、耐震性が著しく低い建築物による事故、伝染病、紛争等の人的災害があり、人的及び自然災害は相互に被害の規模を拡大している。1996～2006年までの災害による被災者数は1,800万人以上(死者は8万人弱)、経済的損害においては2005年パキスタン北部地震だけで約52億米ドル(国家予算の2割程度)と報告されている。

災害別の状況は次のとおり。なお、シンド州のカラチ市、タッタ県及びバディン県における状況は各行政官より聴集した内容が中心である。

(2) 洪水

パキスタンにおける洪水は7～9月のモンスーン季節に発生する台風・豪雨により引き起こされるものが多い。インダス川流域においては、河床標高のほとんどが周辺地よりも高くなっているため一度氾濫した洪水は河道に戻ることはなく、低地の平野が広範囲で浸水する。さらに、パキスタン西南に位置するバロチスタンからのhill torrentsによる鉄砲水、沿岸地帯における高波も洪水の原因となっている。また、灌漑及び治水を目的としたインダス川におけるLeft Bank Outfall Drain (LBOD) や灌漑カナル等の構造物はその小容量及び設計上の理由から洪水を頻繁に引き起こしている。

(3) サイクロン

発生頻度はさほど多くないとされているが(4～5年/1回)、1971～2001年の期間では14の大型サイクロンが記録されている。特にシンド州はサイクロンによる大被害を受けており、沿岸地帯に暮らし漁業で生計を営む地元民への人命及び経済への影響は大きい。

(4) 地震

パキスタンには複数のプレートが集中しており、小規模な地震は全地域で頻繁に発生している。2005年10月には北部地帯で7万3,000人もの死者を出す大規模な地震が発生し、国際的な救援活動が展開された。地震による被害の多くは、耐震性が著しく低い住宅やその他の低質な構造物に原因があり、小規模な地震が災害に発展する可能性が大きい。近年において地震による津波は記録されていないが、発生した際の対応・対策は計画されていない。

(5) 旱魃

パキスタンにおける旱魃は気候変動の影響もあり、年々被害が拡大している。地域的には年間雨量が200～250mmと少ないシンド、バロチスタン、パンジャブ南部に発生している。

2000～2002年の早魃は220万人以上に影響を及ぼし、120人の死者を出すだけでなく、1万頭以上の家畜が死ぬなど経済的な被害もみられた。現在の世界的な食糧危機のなかで早魃が発生した場合の被害は深刻な問題になると懸念されている。

(6) 塩水遡上

灌漑、飲料水、工業を目的としたインダス川上流における水資源開発により、年々、下流への流量は減少しており、沿岸地帯における塩水遡上が問題となっている。タッタ及びバディン県では約150万haの耕地への被害が記録されており、農業を営むことができなくなった多くの農民が主要都市へ移住するため、都市部でのスラム問題が拡大している。耕地の塩水遡上が他の自然災害と異なる点としては、洪水等の災害が季節的で一時的なものであるのに対し、塩水遡上の被害を受けた耕地は長年かけても原状に回復できない環境問題であるというところにある。

2-2 地球規模の気候変動の影響

パキスタンにおいて、気候変動と災害への関係についての研究はこれまで行われおらず、気候変動の影響が災害規模を拡大し、人々の生活にネガティブな影響を与えているという明確なシグナルは今のところみられない。しかし、中長期的な影響としては、地球規模的に想定されているとおりのものがあり、特に自然災害の多発地帯であるパキスタンへの影響は大きく現れることになるだろう。

2-3 課題

上述のとおり、自然災害及び人的災害は相互に被害を拡大するため、防災事業の策定においては包括的なアプローチが不可欠である。例えば、近年における慢性的な洪水はマラリアを含むその他の伝染病発生の原因ともなっており、低質な構造物は小規模な地震を大災害にする可能性がある。塩水遡上や早魃は、貧困層を都市部のスラムや permanent danger zone (PDZ) への移住を余儀なくし、更に悪化した環境にさらすこととなる。また、先進国では小規模とされる災害はパキスタンのように貧困層が多い途上国では大災害となる可能性があるため、防災計画には災害への first responders であるコミュニティの生活向上の概念を組み合わせることを必要とする。

(参考：主な被害状況)

Top 10 Natural Disasters in Pakistan sorted by numbers of people killed, total affected and economic damage costs

Disaster	Date	Killed
Earthquake (seismic activity)	8-Oct-2005	73,338
Earthquake (seismic activity)	31-May-1935	60,000
Storm	15-Dec-1965	10,000
Earthquake (seismic activity)	28-Dec-1974	4,700
Earthquake (seismic activity)	27-Nov-1945	4,000

Disaster	Date	Killed
Flood	1950	2,900
Flood	8-Sep-1992	1,334
Flood	2-Mar-1998	1,000
Flood	Jun-1977	848
Storm	14-Nov-1993	609

Disaster	Date	Total Affected
Flood	9-Feb-2005	7,000,450
Flood	8-Sep-1992	6,655,450
Flood	15-Jul-1992	6,184,418
Flood	2-Aug-1976	5,566,000
Earthquake (seismic activity)	8-Oct-2005	5,128,000
Flood	Aug-1973	4,800,000
Flood	Jul-1978	2,246,000
Drought	Nov-1999	2,200,000
Storm	26-Jun-2007	1,650,000
Flood	19-Aug-1996	1,300,000

Disaster	Date	Damage US\$ (000's)
Earthquake (seismic activity)	8-Oct-2005	5,200,000
Storm	26-Jun-2007	1,620,000
Flood	8-Sep-1992	1,000,000
Flood	Aug-1973	661,500
Flood	2-Aug-1976	505,000
Flood	10-Aug-2007	327,118
Drought	Nov-1999	247,000
Flood	22-Jul-2001	246,000
Flood	11-Jul-1994	92,000
Flood	9-Feb-2005	30,000

第3章 防災政策、組織体制、関連事業

3-1 防災関連政策・法令

パキスタン政府は、国家レベルでの災害リスク管理のための政策として、2006年12月に国家災害管理令（NDMO）を採択した。同法令は災害に対する事前対策、防災啓発、緊急対応、復旧再建を含む包括的な災害リスク管理のあり方を規定したものである。

なお、このほかの防災関連の法令としては、1958年に制定された国家災害惨事法（National Calamities Act）や Civil Defense Act がある。

3-2 組織体制

パキスタン政府は、NDMOに基づき、連邦中央レベルで国家災害管理委員会（NDMC）及び国家災害管理局（NDMA）を設置し、NDMCの第1回会合は2005年10月の北部大震災から1年半後の2007年3月4日であった。

NDMAは、首相府に設置され、政府予算により運営機能している。調査時点（2008年7月）のスタッフ数は、約20名（計画110名）である。2005年10月の北部地震後に設置された地震復旧復興庁（ERRA）とも将来的に併合される予定である。また、国家災害管理研究所（NIDM）の設立も、NDMOに基づき定められた。

さらに、各州レベルに州災害担当委員会（PDMC）及び州災害管理局（PDMA）、県レベルに現場の災害リスク管理を担う県災害管理局（DDMA）を設立する方針を定めた。

PDMA設置は、NDMCの決定に沿って、2007年半ばに州政府自身が発令した。各PDMAの設立状況であるが、バロチスタン州は十分なスタッフ、オフィス、倉庫、機材、車両整備のうえ、十分機能できる状況にあるとされ、シンド州も同様にスタッフ、オフィス及び活動予算に係る承認がなされた。北西辺境州（NWFP）及び北方地域（NA）はフォーカルポイントとしての副局長が任命されるなどPDMAの立上げに向けて準備中である。パンジャブ州では担当責任者（Director General : DG）が任命され、アザード・ジャンムー・カシミール（AJ & K）では電力灌漑局の次官が State Disaster Management Authority（SDMA）の担当責任者として任命されている。NWFP、NA、パンジャブ州、AJ & Kでは、スタッフ、資金、オフィス機器類の不足によりPDMAとしての機能を十分果たすに至っていない。

NDMOは、県レベルにおいて、連邦や州政府レベルのような新部局の設置を求めず、現存する防災担当行政官や新任担当官をもって、DDMAが担うべき関連業務の実施責任者とした。DDMAの設置に係る告知は、2007年の4～5月に全州、全地域（独立自治区を含む）を対象になされた。

しかし、DDMAの組織強化は着手されたばかりである。これまで45の県の企画調整官（DCO）を対象に、オリエンテーションを行うDCO協議会が組織化され、県レベルの災害リスク管理に係る計画（District Disaster Risk Management Plan）を準備するためのガイドラインが策定され、研修教材とともにすべてのDCOに送付された。同計画書の作成は、県レベルの防災副司令官（Deputy Commissioners）が実施責任を担う。

NDMAは、県レベルの防災担当行政官を対象とした研修を国連開発計画（UNDP）の支援を得て実施中である。

NIDMの設立はNDMAにとって最も緊急度の高い重要課題であるとともに、わが国に対する支援要望の最優先事項である。パキスタン政府は、同研究所の設立に向けた事業計画書（PC- I）

を2007年11月にドラフト（概算事業費：Rs.1,192 mil）したが、技術的に内容不十分であるとしてペンディングとなっている。現段階でNIDMの設立コンセプトは、Ordinance 以外には公的なものは皆無であり、わが国の技術的支援を得て、具備すべき機能と施設機材のデザインを早急に推進したいとしている。

NIDMは、パキスタン側説明によれば、防災に関する平時の政策立案能力の向上及び関係機関との調整、防災関連行政官の研修、防災関連の調査研究、マルチハザードの一元的情報管理、緊急時対応の指令拠点〔国家レベルの緊急対応センター（NEOC）〕を併設する。課題は、様々な防災関連の政策立案や調査研究のための多様な講師陣（外国人専門家）の確保、様々なステークホルダーとの役割分担に基づくネットワーク化、現場レベルの包括的管理などである。既にUNDPの支援を得て研修など一部取り組みを開始しているが、専門性を強化する観点から、日本の知見に多くを得たいとしている。調査研究機能については、神戸にあるアジア防災センター（ADRC）を手本と考えている。

帰国後に提示のあったNDMAによるNIDM/NEOCの設立構想（案）を（付属資料6）に示す。

NDMAは、既にNIDM/NEOCの建設予定地について、土地所有権を有するイスラマバード首都開発庁（CDA）から、市内G5ブロックの50カナル（Kanal¹）（≒約6.25エーカー、2万5,300m²）の移管に向けた手続きを開始している。

3-3 国家災害管理局（NDMA）による関連事業

NDMAは、防災危機管理フレームワーク（NDRMF）（2007年3月5日に開催されたNDMCの初会合で承認）に示された優先事業の実施に向けて、数多くの取り組みを行っている。NDMAが様々なパートナーとの協調によって実施中の主なプロジェクト、イニシアティブは以下のとおりである。

(1) National Capacity Building for Disaster Risk Management Project

NDMAとUNDPの合意に基づく包括的プロジェクトであり、2007～2011年までの4年半を実施期間とし、総事業費は4,650万米ドルである。NDRMFでは、所要の総コスト6,050万米ドルの試算であったが、これより1,400万米ドル少ない。UNDPはこのうち326万米ドルを拠出し、更に世界銀行が400万米ドル、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）が180万米ドルを支援する方針を表明している（この段階での資金ギャップは3,744万米ドル）。

実施中の主な活動は以下のようなものである。

1) Support establishment of PDMA's and DDMA's

州及び県レベルの防災責任機関の設立及び強化に向けて、多方面にわたる支援活動を展開中である。政治的影響力を有する人物などへのアドボカシーやフォローアップも戦略上非常に重要であり、PC-Iや行政サービスのあり方、組織体制などの技術的書類を作成するための技術的支援も含まれる。具体的には複数分野の専門家がPDMAに対して配置され、スタッフやオフィス、機材や活動予算などの確保に必要な各種支援を行う。これら専門家はシンド州とAJ&KのPDMAにこれまで配属されている。

2) Mainstreaming DRR into Development

NDMAが、主要ドナー及び連邦計画委員会（Planning Commission）並びに4つの主要な

¹ パキスタンの面積単位。1 kanal = 0.125 acres, 506m²

関連省庁との連携によって、災害リスク軽減を政策、事業計画、事業そのものに統一的に反映させていくための戦略化と能力開発を実施中である。

この目的で、DRRに係る National Working Group が結成されている。

なお、関連する中央省庁とは住宅公共事業省 (Ministry of Housing and Works Department: MOHW)、水資源省 (Water and Power)、工業省 (Industry, production and special initiatives)、防衛庁 (Defense) であり、アジア開発銀行 (ADB)、世界銀行、英国国際開発省 (DFID)、欧州連合 (EU) や JICA との協働体制で取り組んでいくことが考えられる。

3) DRM Planning

州及び県政府がそれぞれの国家災害緊急対応計画 (NDRP) を策定するに際して、PDMA と DDMA を支援するものである。計画策定のためのガイドラインをそれぞれ作成し、PDMA と DDMA に配布し、計画策定支援のための専門家を州政府に派遣した。これまで AJ & K、バロチスタン州、北方地域、パンジャブ州、シンド州の防災計画が作成され、近く完成する見込みである。

さらに、シンド州のバディン県とタッタ県、バロチスタン州グワダール県とパンジャブ州シアルコート県の4県に対して、県レベルの防災管理計画策定のための各種支援を実施し、ドラフト版が作成された。クエッタ市などに対しても同様の支援を展開中である。

将来的には NDMA は、全県が防災計画を策定するための各種支援を行う予定である。また、連邦の関連省庁と州政府の関連部局との連携により、セクター別の災害軽減計画や緊急対応計画の策定を進める予定である。

4) DRM Training

この活動コンポーネントの狙いは、防災担当行政官の能力向上や人的開発にある。

第一に、初級レベルの防災担当行政官であるが、県やコミュニティの研修カリキュラムが既に準備され、州及び県の行政官、ドナー、国連関係機関、非政府組織 (NGO) や他の関係部署などに配布された。これまで、4つの研修コースが県と州の行政官を対象に実施されている。

加えて、NDMA は National School of Public Policy (NSPP) と連携し、災害リスク削減に係る指導科目を同校及び類似校〔例えば Civil Service Academy (CSA) や National Institute of Public Administration (NIPAs)〕における指導科目の統合へ向けていくための取り組みも行っている。これまで NDMA によって、CSA、NIPA と Staff College において本件に係る3つの指導科目が追加された。

これら研修の対象は、将来的には報道関係者、防衛官、州政府や連邦の中央省庁も対象に含まれることになるであろう。

5) Local and community level mitigation programs

災害リスクを軽減するためのコミュニティや地域の能力開発の重要性から、NDMA は既にいくつかの小規模プロジェクトを開始しつつある。NWFP のマンセラ県、カシミール地方のムザファラバード市及びバロチスタン州クエッタ市では、地震災害の被害軽減に向けた関連事業を実施中である。シンド州のバディン県、タッタ県、ケチ県では洪水やサイクロンによる被害を軽減するためのプロジェクトを実施している。

これまで見過ごされてきた NA における氷河湖決壊による洪水 (GLOF) の緩和と関連する啓発活動も開始された。これらの事業はそれぞれ UNDP、オーストラリア海外協力プロ

グラム (AusAID) 及び Disaster Preparedness ECHO, the European Commission' s Humanitarian Aid Office (DIPECHO) の資金支援を得ている。

NDMA は、ほかにも国内他地域において他の災害種に係る類似するプログラムを実施すべく、より多くの資金調達に向けた調整を行っている。

(2) National Risk Assessment and Response System Development

世界銀行からの資金支援によって、NDMA はパキスタンで初の取り組みとなる包括的な国家レベルのリスクアセスメント調査 (地質学的、水利気象学的、人為技術的ハザード) を実施中である (2008 年 8 月～2009 年 7 月)。この支援は、2005 年 10 月に発生した北部大震災復旧のための財政プログラム支援の一部であり、NDMA は 400 万米ドルの配分を受け、これらの調査を実施している。併せて、NDMA は NDRP、管理運用規定 (SOPs)、NDMA や PDMA が必要とする各種ソフトウェア、関連機材や研修事業を含めた国家緊急時管理システム National Emergency Operations system (NEOC 含む) の開発に取り組んでいる。

(3) Program for Enhancement of Emergency Response (PEER)

パキスタンでは、米国国際開発庁 (USAID) 財政支援とネパール National Society for Earthquake Technology (NSET) による技術的な監督の下、緊急対応能力に係る強化プログラム (PEER) を 1 年以上実施している。PEER は、① 捜索救助 (Search and Rescue)、② 救急処置 (Medical First Aid)、③ 災害対応医療 (Hospital Disaster Preparedness) の 3 つの活動支援を含み、受益者にはパキスタン国軍 (陸軍)、保健省、パキスタン赤十字、パンジャブ救急サービス (Rescue 1122)、Civil Defense がある。これまでに 100 名を超える研修参加者があり、総計 240 名を超えるパキスタン人関係者が本件により研修機会を与えられる予定である。

(4) Search and Rescue Team

2005 年の北部大震災で得た教訓を踏まえて、NDMA は国際的レベルの 3 つの捜索救助チームをパキスタンで形成中である。3 チームとは、カラチ、ラホールとイスラマバードの市行政体で、国内の他地域の模範となる能力を十分有する。NDMA は機材と研修サービスを供する。総事業費は約 800 万米ドルであり、SIDA、スイス開発協力庁 (SDC) と DFID が財政的及び技術的支援を行っている。

(5) Contingency Planning (不測事態対応計画)

NDMA は、災害発生時の対応をより効果的に組織化し、調整していくための対応計画の策定に初期段階より携わってきた。これまで 3 つの計画が NDMA によって策定され、National Winter Contingency Planning 2007-2008、National Flood Planning 2008、そしてカラチ市向けの Cyclone Contingency Planning 2008 が該当する。

(6) Tsunami Warning Systems

NDMA が準備中の事業のひとつにバロチスタン州及びシンド州の海岸部における津波警報システムの導入がある。事業化のための財政支援は国際防災戦略 (ISDR) 及び ADRC によってなされており、2、3 ヶ月以内に開始される予定である。

3-4 防災関連事業に係る財政措置、関連省庁の動き

(1) 防災関連予算

連邦及び州政府の防災関連予算はNDMOにおいて、「連邦政府及び州政府は、それぞれの年間予算のなかから、防災管理計画において策定された活動・プログラムを実施するための予算を配賦する」（第9章31条）と定められている。

NDMA本部（イスラマバード）については、連邦政府より事務所・人員等経費として必要な予算が確保されている。しかし、今回調査したシンド州及び州内バディン、タッタ両県においては、現実には限りある自治体予算のなかから防災局整備及び防災関連事業に十分な額が充当されているとは言い難い。特に、州・県防災計画を策定する一方で、その計画に盛り込まれたハード整備・人材育成等の各種事業を実施するためには、通常の開発事業と同様に州政府から連邦政府経済協力局経由でドナー支援を求めなければならない。連邦政府からガイドラインによる計画策定を指示されながら特別予算が連邦政府より配賦されないことについて、関係者より不満の声が聞かれた。

NIDM整備計画にあたっては、施設用地取得のために連邦政府予算から1億6,000万ルピーが計上されているが、施設本体及び人員を含む運営に係る資金については不明。

また、NDMOのなかでは、連邦及び州レベルでそれぞれ災害時支出のために政府・ドナー等の資金をプールするDisaster Management Fundを設立し、連邦及び州防災局がこれを管理する旨定められている。

(2) 関連省庁による防災関連事業〔連邦洪水委員会（FFC）、水資源省、気象庁（PMD）など〕

1) FFC

FFCは、1973年及び1976年の洪水による多大な被害を契機に、全国規模で洪水防止・対策を担当する連邦機関として1977年に設立された。「国家洪水防止計画（NFPP）」を策定するほか、主に連邦及び州の洪水防止計画の進捗評価、各種洪水防止事業の承認・調整・技術監督、洪水予警報体制改善といった活動を行っている。

これまで3次のNFPP内で策定された内容が、2期にわたる「洪水防止セクター事業（FPSP）」として実施されており、2007～2016年を対象とした最新の第4次NFPPはPC-Iの承認を得る段階である。

表3-1 NFPPの実施状況（単位：100万ルピー）

項目	NFPP- I	NFPP- II	NFPP- III	NFPP- IV
期間	1978 - 1987	1988 - 1987	1998 - 2006	2007 - 2016
事業計画	1,942	11,568	11,703	30,000
実施状況	1,623	8,611	7,580	-
次期繰越	396	2,957	4,123	-

事業の内容としては、既存堤防の強化、水制及び2線堤防の建設、洪水予警報システムの整備からなっている。また工事コンポーネントは、前年被害を受けた箇所への復旧、河道が道路や市街地に約1km近づいた場合の水制や2線堤の建設からなっている（FFC：Annual

Flood Report 2006 & 2007)。ただし、これまで各計画において約 30%が実施されず、次計画に繰り越されている。

2) 水資源省

州灌漑局 (PID) は FFC と連携し、各州内河川・水路等の洪水対策工事の実施を担当している。

3) PMD

気象観測・情報提供・研究等を主な業務とする PMD では、一般の気象及び地象に関する観測を行い、気象予警報を洪水被害の軽減、ダムの管理や灌漑施設の管理、更に航空、農業、道路交通、海岸域の漁船や船舶の安全などの目的に提供している。

気象観測では、日本の支援で整備されたカラチの施設を中心として全土計 4 ヶ所に気象観測センターを配置し、専門人員がレーダー設備等による監視業務に従事。また洪水予警報に関してはラホールに 117 名の職員で構成される洪水予警報部 (FFD) を配置。地上雨量計とレーダーにより降雨を観測、又水電力庁 (WAPDA) と連携し各河川の水位・流量を観測し、その結果を基に洪水予報を発出している。情報は関係機関に伝達されるとともに、ウェブサイトでも公表されている。

気象観測・洪水予警報のいずれのシステムについても、現状ではパキスタン全土をカバーするまで至っていない。気象レーダーは NWFP・バロチスタン州等の山間部でカバーしていない地域があり、河川洪水観測についても NWFP・バロチスタン州・AJ & K・FATA 地域を中心に、予警報センター設備や河川観測計等の設置が必要となっている。

また現在設置されている機器でも老朽化が進んでいるものがあり、又予測の精度向上に関しても課題を有していると考えられる。

なお、同庁では気象以外に水文や地震等についても観測・情報提供・研究等を行っており、設備面では地震及び核爆発探知システムが運営されている。

第4章 他ドナーの援助動向

防災関係機関の整備にあたっては、世界銀行・国連開発計画（UNDP）を中心に多くのドナーが連邦・州・県防災局の組織整備指導や人材育成などのソフト面での支援に重点を置いている。世界銀行はほかにEmergency Operation Center（EOC）整備に関心を示しており、運営体制整備支援のほかに機材供与等を検討中である。

また、捜索・レスキュー隊の整備については、スウェーデン、スイス、英国各政府が支援を行っている。

4-1 世界銀行

1970年代より洪水対応の支援実績がある世界銀行は、2005年10月8日のパキスタン北部大地震の際に、緊急支援・復興支援として計約10億米ドルを供与。そのなかで被害地域での復興支援のほか、防災計画・ハザードマップ作成、防災行政機関人材のキャパシティビルディング、災害対応チームの整備と人材トレーニング、コミュニティ防災事業等の支援を実施している。このなかでEarthquake Emergency Recovery Credit（ERC）プログラム資金から拠出した4億米ドルの一部（400万米ドル）を用いて、国家災害管理局（NDMA）を実施機関として、災害種別によるパキスタン全土のリスクマップ作成（Multi-Hazard vulnerability and Risk Assessment）、EOC及びSOP支援（Review of Emergency preparedness Mechanisms）、国家防災対応プラン（Development of a National Emergency Plan）や大災害基金設立支援（Country catastrophe risk financing strategy）などの支援を行っており、この他に、地球規模の気候変動に係る影響評価と初期調査（適用策と緩和策）に係る技術支援と財政支援〔WB activities funded through GFDRR（Global Facility for Disaster Reduction and Recovery）〕も検討中（約100万米ドル）である。

NDMA整備に対してはハード面の供与は行わず、主に関係省庁間との連携のための作業手順や災害対応プロトコル策定といった、立上げ・体制整備に係るソフト面での支援を進めている。また、EOCについても現在組織デザイン整備や標準作業手順作成などの支援を実施中で、追ってハード面での支援も検討する意向である。世界銀行としては、EOCネットワークの整備が第一優先であり、国家災害管理研究所（NIDM）の研修機能の整備は第二優先と考えている。

大災害基金設立支援については、財務省と共同で、住宅保険等における災害時のリスク転嫁、災害対応のための非常用基金といった課題についても調査を行い、防災に係る財政面での制度整備をめざすものである。

4-2 アジア開発銀行（ADB）

ADBは2005年の大地震の際に緊急支援のため無償資金及び借款を供与している。防災への取り組みでは、洪水対策についての主要な援助機関として、連邦洪水委員会（FFC）の「国家洪水防止計画（NFPP）」に挙げられた整備計画を実施する2期の「洪水防止セクター事業（FPSP）」に借款を供与した。ただし実施機関の能力等の理由により予定より大幅に進捗が遅れたため、第2次事業では2億米ドルの計画に対し、6,110万米ドルの貸付実行までで事業は終了している。いくつかのコンポーネントは未実施のまま次計画のFPSP第3次事業に持ち越されているが、これに対するADBの借款は予定されていない。

ADBは防災ガイドライン策定や、諸政策への防災の組み入れといった分野での支援に関心があ

るものの、現在は同分野でのパイプライン案件はない。

4-3 国連開発計画（UNDP）

UNDPは国家災害管理委員会（NDMC）及びNDMAの設立、又、NDMAが2007年2月に全国規模の防災危機管理フレームワーク（NDRMF）を策定する際の側面支援を行い、右フレームワークに係る実施の支援を2007年8月よりNational Capacity Building for Disaster Managementというプロジェクトで行っている。これまで、NDMAの予算、UNDPの通常予算、世界銀行、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）の資金によりプロジェクトの基盤となる活動を行ってきたが、これからの活動を行うための予算がなく実施は難行しており幅広くドナーへ協力を呼びかけている。

UNDPプロジェクトのこれまでの具体的な活動としては、県災害管理局（DDMA）/市レベルの災害管理局（MDMA）の設立、中央・州レベルの行政官への能力強化研修、ステークホルダー会議、啓発活動、県レベルの防災管理計画の策定等が実施されており、県レベルの活動においてはローカル非政府組織（NGO）等をうまく利用し、コミュニティの目線に近い内容となっている。シンド州のバディン及びタッタ県では既に防災管理計画が県政府により策定されている。

また、UNDPはカラチ市において災害時にsearch & rescueを担う消防局への支援も検討していたが、カラチ市からの十分な協力が得られず断念した模様である。

上記に加え、UNDPは地元民の伝統的な防災手法の研究を行うことに関心があるとのことである。

なお、UNDPは通常予算を使った2.5年の新プロジェクトを実施する予定であり、one-UNに基づくCluster Approachを利用しながら15の国連機関が協働で活動を実施することとなっているが、案件内容の詳細は不明である。

4-4 非政府組織（NGO）、その他

パキスタンには世界中でみられるOXFAM等の国際NGO、地域住民を中心としたローカルNGOが数多く存在する。しかし、これらNGOの防災分野における活動については、コミュニティ開発等の他コンポーネントと組み合わせたものがほとんどであり、純粋な防災事業は災害時の人道的支援及び復旧・復興活動に限られている。シンド州のバディン、タッタ県で活動するNGO関係者より聴取した情報によれば、国際NGOのほとんどは行政のみに対し活動を行い、直接コミュニティに働きかけを行っているのはローカルNGOであるとのことである。なお、ローカルNGOに所属するdisaster managerの一部は国際NGOや国際機関などのコンサルタントとして活動した経歴をもつ者もいるとのことである。

4-5 関連ドナーとの連携・相互調整体制

2005年10月の震災復興支援にあたり、世界銀行・ADB・米国国際開発庁（USAID）・欧州連合（EU）・英国国際開発省（DFID）・JICA・国際協力銀行（JBIC）はドナーグループを組織して月1回の定期会合を開催し、重点支援分野の特定、復興事業の進捗状況の確認、協力内容の重複と欠落の回避を図ってきた。最近の会合では、震災復興支援に加えて、予防対策面の防災事業も情報共有や調整事項に含まれつつある。

NDMA自身もドナーとの調整メカニズムの必要性を認識しているが、NDMAがドナーを参集させるといった積極的対応はこれまでみられていない。世界銀行は将来的に、本グループにおけ

る検討内容や結果について、随時 NDMA へ報告することを検討中であり、JICA としてもこれらドナーやパキスタン側政府との相互調整の場に積極的に参加し、パキスタン側による防災関連事業における JICA 協力の位置づけを十分整理していく必要がある。

第5章 想定される協力シナリオ

5-1 第1陣（コンタクトミッション）

第1陣調査団では、8項目と多岐にわたるパキスタン側要望事項（付属資料1）において優先度を明らかにし、目的別・実施機関別に事業のグルーピングを行った。

国家災害管理局（NDMA）による要望8項目については、優先度や他ドナーとの役割分担などの観点から、①国家災害管理研究所（NIDM）及び国家緊急対応センター（NEOCs）の機能及び施設デザイン（技術支援：Project A）、②総合防災機能強化（技術支援：Project B）、③マルチハザードネットワーク構築（円借款：Project C）、④洪水多発地域（シンド州）防災対事業（円借款：Project D）の4つに絞り込み（又は統合整理し）、それぞれについて、防災危機管理フレームワーク（NDRMF）（March 2007）の優先分野（Priorities Areas）及び他ドナーによる支援分野との関係について、マトリックス上に整理した（付属資料5）。

同整理の結果については、ノンコミッタブルベースとしつつNDMA側と共有した。

要望8項目に係るそれぞれの検討結果を以下に概説する。

(1) NIDM 及び NEOCs デザイン（技術支援：Project A）

- 1) NIDM/NEOCsは、NDMAがOrdinanceに規定された役割機能を発揮するための拠点となる基礎インフラであり、設立準備に向けた各種取り組みの必要性・緊急性は高い。NDMAとしても、このNIDM/NEOCsの設立準備支援をJICAに依頼したい要望事項の最優先事項（Top Priority）とみなし、①NIDM/NEOCの組織・機能面のデザイン及びこれに基づく施設機材のデザイン（技術支援）、②建設に係る無償資金協力の供与の2つを、JICAに対する要望事項として掲げた。
- 2) これに対して調査団は、パキスタン側内部における熟度の低さ（コンセプトクリアランスペーパーも未策定など）を踏まえると、早晩の無償資金協力事業に係る公式要請化及び日本政府による検討は困難である旨を説明するとともに、年度別供与目安額の大半を継続案件で専有しているために、向う数年間は新規の無償案件の追加は極めて困難である現状を伝えた。
- 3) 上記2)の説明を受けてNDMAは、まずは②の無償資金協力の要請とは切り離し、①の機能及び施設機材デザインに係る技術支援を日本国政府より早急に得たい旨、表明し、調査団は緊急性に理解を示しつつ、下記(2)のNDMA防災行政能力強化プロジェクトに係る案件形成調査の一環として、NIDM/NEOCsの機能及び施設・機材デザインの技術支援を行う方向で検討する旨、回答した。
- 4) なお、これらNIDM/NEOCsデザインの結果として、将来的に提言される概算コスト及び技術レベルは未定ながら、一般プロジェクト無償の適用が当面困難である現状に鑑み、まずは過去無償に伴う見返り資金（Counterpart Fund）の適用を優先的に検討することをNDMAに提案した。事業規模と技術レベルの点で、見返り資金の適用が必ずしも妥当でないと判断される場合には、円借款又は一般プロジェクト無償による実施を検討していくことを推奨した。殊に、連邦、州、県市政府などの重層的ネットワーク化が求められるEOCsの一体的整備においては、相応の資金需要が必要と想定され将来的な円借款事業の可能性は高い。EOCsについては世界銀行も支援に関心を表明しているが、これらに係る協調融資型ソフト・ロー

ンについても検討していく。

(2) 総合防災能力強化（技術支援：Project B）

- 1) NDMA 等との協議を通じて、① NDMA（連邦政府）、州災害管理局（PDMA）（州政府）、県災害管理局（DDMA）（県政府）の防災行政能力の強化と、②住民参加によるコミュニティ防災能力の強化の2つの重要性を共有した。また、優先対象地域の絞り込みについて、マルチハザードリスク（洪水、風害、高潮、サイクロン、地震など）が他州に比して高いとされるシンド州及び同州内部のハイリスク・ゾーンであるタッタ県とバディン県とする方針を NDMA 側と共有した。
- 2) 具体的な協力コンポーネントについては、アイデア段階であり、後続の調査団により更なる検討が必要であるが、以下のような諸活動を通じ、防災関連事業にかかわる様々なステークホルダーの能力向上及びパートナーシップ関係の構築推進が必要である。
 - ① 地方防災計画の策定又は強化の支援及びそれにツールキットの作成。
 - ② 行政官やローカル非政府組織（NGO）を含む地域住民代表などを対象とする研修の実施。
 - ③ リスクアセスメントとパイロット防災事業（コミュニティ防災事業を含む）の実施。
 - ④ パイロット事業を通じた教訓整理とパキスタン国内の他地域への展開計画の策定。また、パイロット事業の設定については、「地方型防災対策検討モデル」としてのタッタ県とバディン県、「都市型防災対策検討モデル」としてのカラチ市という整理も他地域への汎用性の観点からは、有効である。
- 3) いずれにしても、本件技術協力プロジェクトについては、2008 年度要望調査において、防災関連分野の課題別研修と合わせてパキスタン側政府から公式要望を取り付け、早期事業化に向けた検討を本格化していく。
- 4) また、早急に着手できる関連の技術支援として、課題別研修「総合防災行政コース（2009 年 1 月中旬～ 2 月下旬）」の活用がある。調査団帰国後に、パキスタン研修員の参加割当人数の増加に向けた調整を行う。

(3) 山岳地域など Flash Flood に対応する洪水予警報システムの導入、及び

(4) マルチハザード中央・地方防災ネットワークシステム構築（円借款事業：Project C）

これら要請の実施機関は NDMA ではなく、パキスタン気象庁（PMD）となり、その国家計画 “Strengthening National Capacities for Multi Hazard Early Warning and Response System (Phase1), May 2006” や連邦洪水対策委員会（FFC）の国家計画（National Flood Protection Plan：NFPP- IV）における PMD 担当分の事業計画と重複する部分を含むため、これらの関係整理を進めつつ、将来的な円借款事業としての可能性を検討していく。

(5) 都市産業地帯における Industrial Hazards 管理及び消防部局の機能強化支援

Industrial Hazard 管理については、わが国支援の比較優位性が不明であり、協力の妥当性は低い。

消防部局の機能強化や耐震設計建築の徹底については、訪問したカラチ市より強い支援要望がなされた。同分野は日本の知見を生かせる分野と考えられ、カラチ市の総合防災計画策定や

人材育成のための各種支援を検討する。

Emergency Response System に係る全体フレームやレスキュー活動への支援については、国連開発計画（UNDP）、世界銀行、米国国際開発庁（USAID）、スウェーデン国際開発協力庁（SIDA）などによる動きがみられるところ、これらとの役割分担や補完関係に留意した検討が必要である。

(6) 地域住民などを主体とするコミュニティ防災事業

既述（1）の技術協力プロジェクト又は下記（7）の円借款事業のコンポーネントとして取り扱う。対象地域については、パキスタンにおいて複合的な自然災害（旱魃、洪水、高潮、サイクロン、地震、津波）のリスクが比較的高いシンド州沿岸部（カラチ市、バディン県、タッタ県）とする。

(7) バディン県、タッタ県における風水害対応避難設備等の整備（円借款事業：Project D）

風水害対応避難設備等の整備については、バングラデシュにおける高床式シェルター型学校の建設事業（無償）などがケースモデルとなると思われる、NDMA との協議ではバングラモデルのシェルターを回廊的に配置する考えなど出されたが、現場レベルのタッタ県の企画調整官（DCO）は、同地域はバングラデシュ沿岸部と異なる洪水頻度、災害様態を有するため、同バングラ・モデルは当該地域に馴染まないとの見解であった。

従ってハイリスク・ゾーンであるこれら2県において、洪水発生メカニズムとの関係を明らかにしつつ、インダス河流域における洪水多発地域への防災対策事業（ハード整備）について、ソフト・ローン（円借款）による事業化を検討する。

この際、上述したコミュニティ防災や風水害対策技術に係る向上などソフト面の支援についても検討する。

(8) 災害発生時の対応マニュアル〔国家災害緊急対応計画（NDRP）〕策定支援

国家レベルのマニュアル策定は、UNDP 及び SIDA が協力中であり、優先度は低い。州政府や地方行政レベル（県、市）の災害対応マニュアルの策定・改善については、支援ニーズが高いため、既述（1）の技術協力プロジェクトで扱いを検討する。

5-2 第2陣（協力：調査事項計画（TOR）案検討ミッション）

第1陣の調査結果を踏まえ、特に優先度が高いと思われる4つのプロジェクト群（Project A～D）について、協力分野の絞り込みや協力内容の検討、優先順位づけ（最優先項目に◎、優先項目に○、段階的に取扱うことが妥当と思われるものに△評価）を行った。

また、河川防災及び地震防災の各分野について、役務提供コンサルタントを活用し、現状分析及び今後の協力シナリオの分析を行った（付属資料4、5）。

(1) NIDM 及び EOCs のデザイン策定支援（Project A）

◎ 協力準備調査などによる技術的アドバイスを先行的に実施する（第1陣案のとおり）。

- (2) 総合防災管理能力強化（技術協力型支援）（Project B）
- ◎ NDMA、PDMA、DDMA の防災管理能力強化
 - ・ 技術協力プロジェクト（研修主体）による人材育成支援〔本邦研修、現地国内研修、（短期専門家）〕
 - ・ 課題別研修の活用
 - △ カラチ市の消防機能強化（カラチ市からの要望）
 - △ 地方レベルでの防災計画策定支援
- (3) PMD 洪水予測・早期警報システム整備のための機材供与（Project C）
- 既存機材の確認及び将来計画の妥当性確認調査の実施〔有償、フィージビリティ調査（F/S）〕
 - 洪水予測・早期警報システム整備のための機材供与（有償）
 - PMD 職員の能力開発及び人材育成支援（技術支援プロジェクト：有償勘定）
- (4) シンド州インダス川流域における河川防災対策支援（Project D）
- 河川防災対策計画の策定支援（有償 F/S 又は SAPROF）
 - 河川・水路洪水等の対策インフラ強化（堤防強化・新規整備）（有償）
- (参考) シンド州防災能力強化・地域開発支援（シンド州副首席次官による発言）
- シンド州沿岸地域（主にタッタ、バディン）における防災の視点に配慮した地域開発
 - 洪水・高波等の際の早期警報・住民避難のための設備及び機材（無線連絡装置・避難ポート・シェルター等）、住民啓発等ソフト面の強化
 - 輸送・社会サービスへのアクセスの向上を通し住民の生活向上・コミュニティ基盤強化（沿岸道路・公民館等の公共施設整備・堤防を道路として使用するデザイン等）

5-3 プロジェクト A 及び B の公式要請と今後の方向性（案）

上記プロジェクト形成調査の結果を踏まえ、パキスタン政府は2008年10月13日付口上書にて、以下内容（プロジェクト A 及び B）に係る技術支援要請を我が国政府に提出した。（付属資料 6）

- ① プロジェクト A：NDMA/NIDM/NEOC の複合施設設立のためのデザイン支援
- ② NDMA 及び PDMA の能力強化、シンド州バディン県及びタッタ県のコミュニティ防災、シンド州カラチ市消防部局の能力強化支援

このうち、NDMA は国家レベルの総合防災行政の活動拠点となるプロジェクト A を最優先としたい考えであるが、以下の諸点を含めて、より現実的で効果的な協力シナリオについて、更に検討を深めていくことが求められる。

- 1) 現状では NDMA/NIDM/NEOC と関係機関（中央・地方政府を含む）との役割分担や調整連携体制を含む組織戦略が十分に明らかでない。プロジェクト A の支援に際しては、施設・機材等ハード面のデザインを行う前に、NDMA の目的・役割に照らした組織体制面の分析と将来計画（ソフト面）のデザイン支援を行い、パキスタン側関係者との合意形成を図ることが先決と考えられる。

2) NDMA は、自らの活動拠点設立のためのプロジェクト A に関心や優先度が偏重しがちであるが、災害の発生現場となる地域・コミュニティ及びそれらの対応責任を負う州政府、州政府等を巻き込んだ、「現場重視型」の能力強化も必要である。したがって、プロジェクト A 及び B の要素を総体的にとらえ、「現場に届く支援」の観点から、より効果的・効率的な協力のあり方（段階的・複合的な協力シナリオ）を検討していく必要がある。

(参考) 防災関連分野における日本の協力実績

- (1) 開発調査「ライヌラー川流域総合治水計画調査（2002 年 5 月～2003 年 9 月）」
- (2) 開発調査「ジーラムバレー橋梁復旧計画調査（2005 年 12 月～2008 年 3 月）」
- (3) 北部地震被害施設復旧計画概略設計調査（2006 年 1 月～2006 年 11 月）
- (4) 緊急開調「ムザファラバード復旧・復興計画調査（2006 年 1 月～2007 年 11 月）」
- (5) 技協「基礎保健医療施設にかかる耐震建築指導（2006 年 2 月～2006 年 11 月）」
- (6) 技協「ライヌラー川洪水危機管理能力強化（2007 年 12 月～2009 年 11 月）」
- (7) 「ムザファラバード復旧・復興計画調査」FU 協力（2008 年度）
- (8) 防災関連分野の集団研修（過去 6 名）

第6章 プロジェクト実施上の留意点

(1) ドナー調整に基づく、効果的・効率的支援

JICAに対する要望項目について、国家災害管理局（NDMA）は同様の支援要請を世界銀行及び国連開発計画（UNDP）等のドナーに対しても行っており、日本政府によるグラント支援が得られない場合には、世界銀行事業等（ソフト・ローン等）を利用して実施したいとしている。以上より、世界銀行が主催するG7会合（地震復興・防災分野支援、毎月開催）等において、互いの支援方針・内容に係る情報交換などを継続し、重複や欠落のない一体的な支援となるよう留意する必要がある。

特に、世界銀行及びUNDPの動きに注意が必要である〔県災害管理局（DDMAs）など機能強化のための次なる協力パッケージを準備中との情報がある〕。

(2) わが国の比較優位：防災分野の知識・経験の活用と適用技術の現地化

わが国に対する防災分野の要請背景として、贈与性のより高い協力への期待のみならず、わが国の比較優位性をもつ防災分野の知識・経験から多くを学びたいという姿勢がうかがえる。このため、内閣府やアジア防災センター（ADRC）、地方自治体など、当該協力を推進するうえで欠かせない国内リソースとの協力関係が不可欠であり、これらとの調整に取り組む。

(3) 地域住民の生活・生計向上を中心に据えた防災活動支援

災害は貧困問題を抱えた地域において甚大な被害を与える。今後、コミュニティレベルの防災支援を行う場合には、モデル県ハイリスク地域の住民生計や経済活動の向上に配慮した地域開発的なアプローチを適用することが重要である。

(4) ローカル非政府組織（NGO）などの積極的活用

地域住民の主体的な防災活動や避難行動には、社会経済的・文化人類学的な背景や心理的特徴を踏まえた、木目の細かい啓発活動が必要である。コミュニティとのコミュニケーション能力、協力インパクトの面的展開、即時性、持続性の観点から、ローカルNGOの積極的活用に努める。

第7章 総括所感

(第1陣コンタクトミッション総括 大井 英臣)

パキスタンは、インド洋津波災害（2004年12月）及び防災世界会議（2005年1月）を契機とする世界的な防災強化に向けた機運の高まりと同国における2005年10月の地震災害の経験から、国家的優先課題として防災に取り組むこととなった。しかし、国家災害管理令（NDMO）（2006年12月）の制定に始まりこれまでに制度的枠組みはほぼ整ったが、中央、地方とも組織・計画・予算等実施体制の整備はまだ緒についたばかりである。

短い調査期間であったが、国家災害管理局（NDMA）はじめ政府機関（連邦、シンド州）及び国際機関〔国連開発計画（UNDP）、世界銀行、アジア開発銀行（ADB）〕を訪問し情報収集を行うとともに協力内容について協議した。その結果、①NDMAを中心とする国レベルの防災体制強化、②シンド州に対する洪水対策やコミュニティ防災を含む総合的な防災、③パキスタン気象庁（PMD）に対する予警報システムの整備の3つについて中心的に検討していくこととした。

今回の協議の過程で気づいた点を以下に列記する。

(1) NDMA等は日本の防災を高く評価しており、その結果、近隣諸国の事例に習うことや自ら創意工夫することよりも、「日本に学びたい」という意向が強い。協力の実施にあたっては、わが国の知見を役立てることはもちろんであるが、パキスタン側に対し、自然・社会条件が類似する近隣諸国の事例にも参考になることが多いこと、更に日本の防災の進展は災害の都度反省し教訓を得てきた結果でありそのようなステップこそ重要であることに理解を促す必要がある。

(2) ドナー間の調整を図るため、世界銀行がG7会合を主宰している。議長は持ち回りで毎月開催し、結果はNDMAに報告することとしている。わが国もこの会合に積極的に出席し、他のドナーと援助方針・内容等について情報交換を行い、プロジェクトの重複や欠落を避けるとともに可能な場合には連携することが望ましい。

特に、防災はローカルな色彩が強いが、わが国はパキスタンの事情に必ずしも詳しくない。援助の効果的実施のためにも、他のドナー〔非政府組織（NGO）を含む〕との情報交換、協調を積極的に行うことが望ましい。

(3) シンド州では、州、県の関係者に会い説明を受けた。熱心な説明ではあったが、具体的な資料が少なく、又時間的制約から現地（2007年災害の被災地等）へ行くことができなかった。「防災」を考えるにはまず「災害」を知る必要がある。現地の実情（災害の実態、社会・経済状況等）を把握しそれを踏まえた計画を作成する必要がある。

各訪問先でも、現地の特異性と現地に役立つ協力の必要性が強調された。例えば、研修についてはイスラマバードでの研修だけでは不十分で実務者に対する地方独自の研修も必要である、等である。

(4) シンド州は、水害に対し極めて不利な条件下にある。インダス川の最下流部に位置するため水系全体の水が集中する、インダス川の河床が高く氾濫水がインダス川へ戻らない、「インダス川左岸排水路」は上流州からの洪水がしばしば許容能力を超え氾濫する、都市は低地に位置するため排水が不良、等である。

またインダス川は大河川である。両岸に連続堤防が建設され、広大な氾濫原の土地利用が可能となり開発が進んできたが、それだけに洪水氾濫を生じさせないことが必至である。このため1978年以降4次にわたり全国洪水防止計画（NFPP）を実施中であるが、主たる課題は、堤防強化、河床上昇対策、ダムの効率的運用である。これらの課題は日本の河川にも共通するもので対策は日本が技術的に比較優位にある分野である。

洪水対策のニーズは大きく、援助の意義も大きい。

- (5) シンド州のタッタ県、バディン県は、洪水やサイクロンのほかに「塩水遡上」が極めて深刻な問題である。農業等の生産活動が営めないため主要都市へのmigrationが続き、人口が疎らであるため道路等のインフラ整備がほとんど行われぬ。「災害多発地域」に「貧困社会」が形成されている。このような地域に対する協力には、住民の生活・生計向上プログラムを含む等地域の特殊性を考慮する必要がある。

塩水遡上自体は流域全体の水管理の問題として別途国レベルで解決されるべきであり今回の協力計画には含まれない。

- (6) 一方、シンド州のカラチ市は人口1,800万人といわれる過密大都市である。洪水、サイクロン、地震、高潮・津波等の災害リスクがあるが、「消防」が唯一の災害担当部局で、交通事故、火災、家屋倒壊などの際の救急活動が主たる活動である。また、最近策定されたDisaster Control Planも内容が緊急時活動に限定され、災害防止等事前対応の計画はない。

最近「都市防災」が災害のインパクトの大きさ、人口とりわけ危険地区での貧困者の居住の増加等からその重要性が世界的にも強調されるようになった。カラチ市もパキスタンにおける都市型防災のモデルケースとして、マルチハザードを対象とし、事前対応（prevention、preparedness）も重視した総合防災計画の策定とそれを実施する人材の育成に取り組む必要がある。

- (7) シンド州の州、県の「防災計画」は、「ガイドライン」に従ってコンサルタントがドラフトを作成し関係機関からコメントをもらい修正するという手続きで作成されている。作成を急いだために州、県の担当者の参画が十分でなく、計画に対する理解も不十分であるように思われる。毎年見直しを行うことになっているので、その過程でオーナーシップが醸成されることを期待したい。また今後Union、villageレベルでも防災計画が作成されるが、住民主体のアプローチが必要である。

- (8) 中央（NDMA）と地方（州、県）の間のギャップが感じられた。中央からの形式的な通達や指示だけでは動かない。政治的事情も影響して中央と各地方の関係は一様ではないが、いずれにしても、予算措置等地方に対する実質的なサポートが必要である。そのような体制の確立もこれからの課題である。

- (9) 日本での研修を極力活用することが望ましい。「技術移転」、「多彩なスキームでの支援」という目的に加え、研修生は日本に滞在したことで日本に対する理解が深まり、プロジェクトの実施において好意的な協力を期待することができる。JICAの「防災管理者研修」「河川・ダム工学研修」のほか、「水災害リスクマネジメント国際センター（ICHARM）」や「アジア防災センター（ADRC）」の研修、研究員招聘プログラムが考えられる。