

パキスタン国
国家防災管理庁

パキスタン国
国家防災管理計画策定プロジェクト
(開発計画策定型技術協力)

ファイナルレポート

和文要約

平成 25 年 3 月
(2013年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
株式会社 建設技研インターナショナル
OYOインターナショナル株式会社

パキ事

JR

13-003

パキスタン国
国家防災管理庁

パキスタン国
国家防災管理計画策定プロジェクト
(開発計画策定型技術協力)

ファイナルレポート

和文要約

平成 25 年 3 月
(2013年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
株式会社 建設技研インターナショナル
OYOインターナショナル株式会社

The following foreign exchange rate is applied in the study:
US\$ 1.00 = PKR 88.4

序 文

日本国政府は、パキスタン国政府の要請に基づき、同国における防災管理計画の策定を支援することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 22 年 4 月から平成 24 年 8 月まで、株式会社オリエンタルコンサルタンツの小林一郎氏を団長とし、同社、株式会社建設技研インターナショナル及び OYO インターナショナル株式会社から構成される調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、対象地域における銀地調査を実施し、パキスタン国政府関係者と協議を行なうとともに、セミナーやワークショップ等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を戴いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 25 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
パキスタン事務所
所長 西片 高俊

目次

序文
目次
図表一覧
略語集

ページ

I	メインレポート	1
1.	プロジェクトの概要	1
1.1	プロジェクトの背景	1
1.2	調査の目的	3
1.3	調査対象地域	3
1.4	相手国実施機関	3
1.5	作業工程表	3
2.	「パ」国における防災体制の現況	5
2.1	防災法の整備	5
2.2	防災組織体制の整備	6
2.3	災害管理関連組織/機関	7
2.4	防災に関する政府の政策	8
3.	本プロジェクトにおける主要な活動	11
3.1	ハザードとリスクアセスメント	11
3.2	優先的人材育成活動	15
3.3	コミュニティ防災活動	18
3.4	能力強化活動	24
4.	プロジェクト実施運営上の工夫、教訓	31
4.1	プロジェクト運営上の問題点と解決方法	31
5.	結論及び提言	34
II	国家防災管理計画	36
1.	国家防災管理システム	36
2.	国家防災管理計画	36
2.1	概要	36
2.2	防災管理対策	39

2.3	モニタリング	40
3.	ハザード・脆弱性・リスクアセスメント	40
3.1	ハザードアセスメント	40
3.2	脆弱性アセスメント	42
3.3	リスクアセスメント	42
4.	防災管理行政システム	49
4.1	防災管理行政システムの変遷	49
4.2	防災管理機関の役割	49
4.3	災害管理プランニングシステム	51
4.4	防災訓練	51
4.5	防災基金	51
4.6	国家災害対応部隊 (National Disaster Response Force)	51
5.	国家防災管理政策と戦略	52
5.1	主要な課題	52
5.2	国レベルの防災管理政策及び戦略の策定	52
6.	災害種別災害管理対策	55
6.1	地震津波災害	55
6.2	気象災害	62
III	防災人材育成計画	68
1.	イントロダクション	68
1.1	背景	68
2.	包括的人材育成計画	69
2.1	防災分野のステークホルダーと必要な能力	69
2.2	人材育成分野の現状	70
2.3	人材育成分野の課題	71
2.4	計画の枠組み	71
2.5	戦略	71
2.6	成果と活動	72
2.7	実施スケジュールと概算事業費	72
3.	NIDM 運営計画	74
3.1	NIDM の役割	74
3.2	現状と課題	74
3.3	計画の枠組み	74

3.4	戦略	74
3.5	組織体制	75
3.6	今後 10 年間（2012-2022）の活動	75
IV	マルチハザード早期予警報計画	78
1.	序論	78
1.1	背景	78
1.2	ビジョン・目標	78
1.3	マルチハザード早期予警報計画書の構成	78
2.	計画内容	79
2.1	実施のための基本事項	79
2.2	計画内容	80
2.3	計画プロジェクト/プログラム	83
2.4	計画に必要な概算事業費	84
V	コミュニティ防災活動ガイドライン	85
1.	背景と概要	85
1.1	コミュニティ防災ガイドライン作成の目的	85
1.2	コミュニティ防災ガイドラインの特徴	85
1.3	コミュニティ防災の目的	85
2.	ガイドラインの構成及び内容	86
2.1	コミュニティ防災ガイドラインの構成	86
2.2	各モジュールの内容	86
3.	コミュニティ防災活動の実施とその教訓	88
3.1	コミュニティ防災活動を行った地域	88
3.2	ベースライン調査およびエンドライン調査からの考察	88
3.3	教訓	89

別添 1) ハザード・リスクマップ

別添 2) 会議議事録および出席者名簿

図表一覧

表

	ページ
表 I.1	気候変動省の機能 7
表 I.2	「パ」国の自然災害のプロフィール 11
表 I.3	「パ」国における災害の現状 12
表 I.4	ハザードマップとリスクマップの作成に用いられる指標 13
表 I.5	ハザード・リスク指標に用いられたデータ 14
表 I.6	TOT 研修概要 15
表 I.7	TMA 研修概要 16
表 I.8	TMA 職員に対する災害リスク管理研修実施実績 16
表 I.9	各県へ提出されたアクションプラン 17
表 I.10	人材育成機関調整会議概要 18
表 I.11	5つの選定されたコミュニティ 19
表 I.12	CBDRM 活動の活動項目及びスケジュール 20
表 I.13	業務の実施内容、実施時期 21
表 I.14	業務の実施内容、実施時期 22
表 I.15	スタディビジットのプログラム 23
表 I.16	フォーラムのプログラム 24
表 I.17	能力強化活動の計画 25
表 I.18	カウンターパートによるプレゼンテーション一覧 26
表 I.19	理解度調査の結果 27
表 I.20	2年次のテクニカルコミッティ、ステアリングコミッティ 28
表 I.21	カウンターパートによるプレゼンテーション一覧 29
表 II.1	「パ」国の自然災害のプロフィール 41
表 II.2	「パ」国における災害の現状 41
表 II.3	ハザードマップとリスクマップの作成に用いられる指標 43
表 II.4	ハザード・リスク指標に用いられたデータ 45
表 II.5	各リスクへのリスクアセスメント結果 (1) 47
表 II.6	各リスクへのリスクアセスメント結果 (2) 48
表 II.7	防災管理機関の役割 50
表 II.8	国家の政策と HFA との関連 52
表 II.9	今後 10 年間に実施する優先活動・プログラムのスケジュール (2012-2022) 54

表 II.10	事前対応項目	56
表 II.11	緊急対応項目	57
表 II.12	事後対応項目	58
表 II.13	事前対応項目	58
表 II.14	事前対応における役割と責任（地震）	59
表 II.15	災害時の緊急対応における役割と責任（地震）	60
表 II.16	復旧・復興における役割と責任（地震）	61
表 II.17	津波の際の役割と責任	61
表 II.18	事前対応項目	62
表 II.19	緊急対応項目	63
表 II.20	事後対応項目	64
表 II.21	事前対応における役割と責任（気象災害）	65
表 II.22	災害時の緊急対応における役割と責任（気象災害）	66
表 II.23	復旧・復興における役割と責任（気象災害）	67
表 III.1	ステークホルダーグループ	69
表 III.2	各ステークホルダーに必要な能力	70
表 III.3	包括的人材育成計画の成果と活動	72
表 III.4	包括的人材育成計画の実施スケジュールと概算事業費	73
表 III.5	活動リスト	76
表 III.6	実施スケジュール	76
表 III.7	経費想定	77
表 IV.1	計画書の章立て	79
表 IV.2	マルチハザード早期予警報計画の工程計画	80
表 IV.3	マルチハザード早期予警報計画の実施戦略	80
表 IV.4	計画に関連する主要な機関	81
表 IV.5	早期予警報プロジェクト・プログラム一覧	83
表 IV.6	計画の概算事業費	84
表 V.1	モジュールの内容	87

図

図 I.1	プロジェクト位置図	2
図 I.2	作業工程表	4
図 I.3	国家防災管理法の構成	5
図 I.4	パキスタンにおける防災行政組織図	7

ページ

図 I.5	関連防災組織/機関	8
図 I.6	ハザードマップとリスクマップの策定の概念図.....	13
図 II.1	防災管理サイクル	37
図 II.2	3タイプの防災管理対策	40
図 II.3	ハザードマップとリスクマップの策定の概念図.....	43
図 II.4	防災管理計画プランニングシステム	51
図 III.1	NIDM の組織体制（提案）	75
図 IV.1	マルチハザード早期予警報計画の工程計画	80
図 IV.2	望ましい早期予警報情報伝達システム	81
図 V.1	コミュニティ防災活動ガイドラインの構成	86
表 V.1	モジュールの内容	87
図 V.2	ベースライン、エンドライン調査結果	88

本文中に示す図表は、特に断りのない限り、JICA 専門家チームによる情報収集に基づき、JICA 専門家チームによって作成されたものである。

略語集

略語	名称	和訳
AJK (AJ&K)	Azad Jammu and Kashmir	アザド・カシミール
AD	Assistant Director	アシスタントダイレクター (DDより下の役職)
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AR	Assembly Room	JICA東京集会室
CBDRM	Community Based Disaster Risk Management	コミュニティ防災
CBO	Community-Based Organization	コミュニティ組織
CDMC	Community Disaster Management Committee	コミュニティ防災委員会
C/P	Counterpart	カウンターパート
DD	Deputy Director	副部長
DDMA	District Disaster Management Authority	県防災管理庁
DF/R	Draft Final Report	最終報告書 (案)
DIG	Disaster Imagination Game	災害凶上訓練
DIRC	Disaster Information Resource Centre	災害インフォメーションセンター
DMA	Disaster Management Authority	災害管理庁
DNA	Disaster Needs Assessment	災害後ニーズ調査
DRM	Disaster Risk Management	災害リスク管理
DRR	Disaster Risk Reduction	災害リスク削減
EAD	economic Affairs Division	経済関係局
EM-DAT	Emergency Events Database	全世界災害統計データベース
ERRA	Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority	パキスタン地震復興庁
EWP	Early Warning Plan	早期予警報計画
EWS	Early Warning System	早期予警報システム
FATA	Federal Administrated Tribal Areas	連邦直轄部族地域
FFC	Federal Flood Commission	連邦洪水局
FFD	Flood Forecasting Division	洪水予報部 (PMD内一部局)
F/G/S/F/G/S/PDMA	FATA/GB/State/Provincial Disaster Management Authority	州防災管理庁 (FATA、GB、AJK、Punjab.Sindh全ての防災管理庁を指す)
FR	Final Report	最終報告書
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ調査
GB	Gilgit Baltistan	ギルギット・バルチスタン地域
GFAS	Global Flood Alert System	グローバル・フラッド・アラート・システム
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GLOF	Glacial Lake Outburst Flood	氷河湖決壊洪水
GSM	Global System for Mobile Communications	第二世代携帯電話 (2G) 規格の1つ
GSMaP	Global Satellite Mapping of Precipitation	衛星による高精度高分解能全球降水マップ

略語	名称	和訳
GSP	Geological Survey of Pakistan	パキスタン地質研究所
GTS	Global Telecommunication System	全球気象通信網
HA	Hazard Assessment	ハザードアセスメント
HFA	Hyogo Framework for Action	兵庫行動枠組み
HRD	Human Resource Development	人材育成
HRDP	Human Resource Development Plan on Disaster Management	防災人材育成計画
ICHARM	Global Centre of Excellence for Water Hazard and Risk management	水災害・リスクマネジメント国際センター
ICR	Inception Report	インセプション・レポート
IFAS	Integrated Flood Analysis System	人工衛星観測雨量を利用した洪水予測システム
ITR	Interim Report	インテリムレポート（中間報告書）
IPC	Inter-Provincial Coordination	州間連携
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JICE	Japan International Cooperation Center	日本国際協力センター
KP	Khyber Pakhtunkhwa	ハイバル・パフトウンハー
MHEWSP	Multi-Hazard Early Warning System Plan	マルチハザード早期予警報計画
M/M	Man and Month	人月
M/M	Minutes of Meeting	議事録
NDMA	National Disaster Management Authority	国家防災管理庁
NDMC	National Disaster Management Commission	国家防災管理委員会
NDMO	National Disaster Management Ordinance	国家防災管理令
NDMP	National Disaster Management Plan	国家防災管理計画
NDRMF	National Disaster Risk Management Framework	国家災害危機管理フレームワーク
NEOC	National Emergency Operation Centre	国家緊急指令本部
NGO	Non-governmental Organization	非政府組織
NIDM	National Institute of Disaster Management	国家防災管理研究所
NHA	National Highway Auhotirty	国道公団
NHEPRN	National Health Emergency Preparedness and Response Network	国家衛生緊急準備対応ネットワーク
NSPP	National School of Public Intervention	国立公共政策学校
NWFP	North-West Frontier Province	北西辺境州
OJT	On the Job Training	職場内訓練
PC	Planning Commission	計画委員会（提出する文章を指す場合が多い）
PCIW	Pakistan Commissioner for Indus Waters	パキスタンインダス水利委員会
F/G/S/PDMA	Provincial Disaster Management Authority	州防災管理庁
PID	Pakistan Irrigation Department	灌漑局
PMD	Pakistan Meteorological Department	気象庁

略語	名称	和訳
PMU	Project Management Unit	プロジェクト実施チーム
PR1	Progress Report 1	プログレスレポート1
PR2	Progress Report 2	プログレスレポート2
PTA	Pakistan Telecommunication Authority	パキスタン通信管理局
S/C	Steering Committee	ステアリングコミッティ
SMS	Short Message Service	携帯電話におけるメッセージサービス
SOP	Standard Operating Procedure	標準業務手順
SR	Seminar Room	JICA東京内セミナールーム
T/C	Technical Committee	テクニカルコミッティ
TIC	Tokyo International Center	JICA東京国際センター
TMA	Town Municipal Administration	市町 (Tehsil) 行政
TOR	Terms of Reference	業務指示書
TOT	Training of Trainers	トレーナー研修
UC	Union Coucil	町内会レベルの行政単位
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
US\$	U.S. dollar	米ドル
VPN	Virtual Private Network	仮想プライベートネットワーク
WAPDA	Water and Power Development Authority	水利電力開発公社
WASA	Water and Sanitation Agency	上下水道公社
WB	World Bank	世界銀行
WIS	WMO Information System	WMO 情報システム
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関
WS	Workshop	ワークショップ

I メインレポート

1. プロジェクトの概要

1.1 プロジェクトの背景

パキスタン国（以下「パ」国）は、地震、洪水、土砂災害、サイクロンなど自然災害の常襲国である。近年では、2005年10月に北部地域で発生した地震、2010年6月及び2011年9月の洪水により甚大な被害を受けた。「パ」国政府は、この北部大震災を契機として、従来の事後対応、災害個別対応中心の災害対策を基本から見直し、予防・軽減対応、災害時における横断的対応を軸に置いた防災体制強化に向けて国を挙げた取り組みを開始した。その結果、国家レベルの制度枠組みとして、2006年に国家防災管理令（National Disaster Management Ordinance: NDMO）が公布され、2010年には国家防災管理法（National Disaster Management Act : NDMAct）となり、2007年には首相を議長とする国家防災管理委員会（National Disaster Management Commission: NDMC）が設置された。また、その事務局としての国家防災管理庁（National Disaster Management Authority: NDMA）が内閣府の下に組織された。現在では州及び県レベルの防災管理組織立ち上げも進んでいる。

NDMA は、国の防災行政の総合調整機関としての役割が期待されているが、活動の拠り所となるべき国家レベルの総合防災計画が未整備であること、新設機関のため職員の多くが防災分野の実務経験に乏しいこと等から、関係機関との円滑な調整に基づく防災政策やモデル事業の立案において、現時点では期待された役割を十分に果たせていない。

このため「パ」国は2008年6月、JICA に対して国家レベルの防災管理能力を向上させるための技術協力の非公式要請、及び同年10月に本件技術協力の公式要請を日本政府に対し提出した。これら要請を受け JICA は、プロジェクト形成調査や「パ」国政府との協議等を通し、国家防災管理計画の策定支援を主とした開発計画調査型技術協力を実施することとした。



図 I.1 プロジェクト位置図

1) 災害に強い社会の構築に向けて

本調査は総合防災行政を計画的に行うことにより、長期的に災害に強い社会を構築するための道筋を示すものである。防災の原則である「自助、公助、共助」を、「パ」国においてどの様に実現するのか、また、災害は国や地域により特徴があり複雑性を抱える中で、災害に強い社会となるために災害の教訓をどの様に捉え伝承していくかを問われているとも言える。災害の伝承は社会として、あるいは防災行政としても取り組んでいかなければならない大きな課題である。

1.2 調査の目的

国家レベルの防災対策の基本となる諸計画の策定を支援すると共に、計画策定及び実行支援のプロセスを通じて「パ」国内の防災行政機関の能力強化を図り、もって自然災害による住民被害の軽減に資することを目的とする。

1.3 調査対象地域

パキスタン全土（図 I.1 参照）

（安全管理上、パンジャブ州、シンド州の中で活動を行う。）

1.4 相手国実施機関

主たるカウンターパート機関

国家防災管理庁（National Disaster Management Authority : NDMA）

パキスタン気象庁（Pakistan Meteorological Department : PMD）

連邦洪水委員会（Federal Flood Commission: FFC）

関係省庁

首相府（Prime Minister's Secretary）

水利電力省（Ministry of Water and Power）

州防災管理庁（FATA/GB/State/Provincial Disaster Management Authority: F/G/S/PDMA）

県防災管理庁（District Disaster Management Authority: DDMA）

1.5 作業工程表

本調査の作業工程を表すフローチャートを、次ページ図 I.2 に示す。

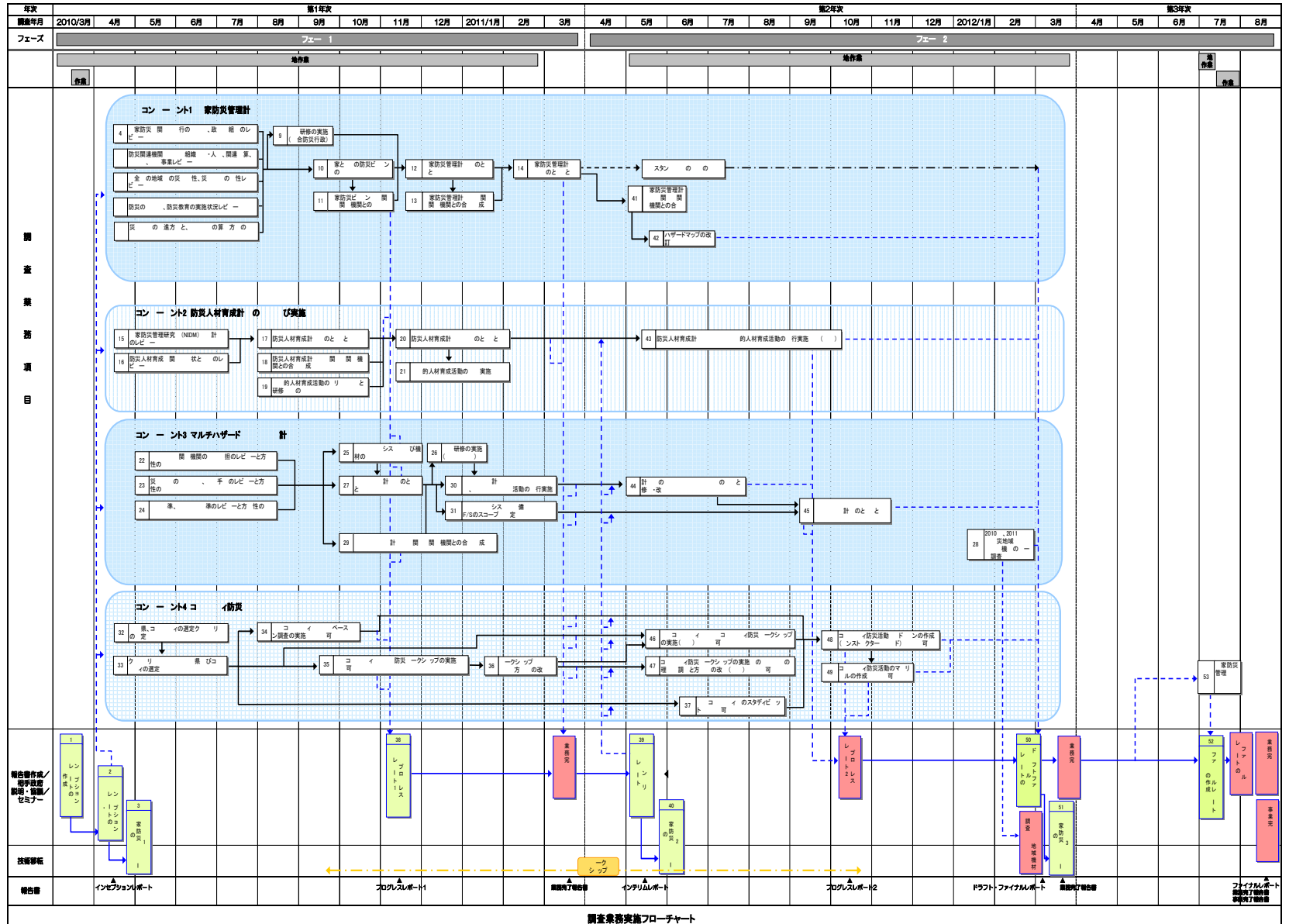


図 I.2 作業工程表

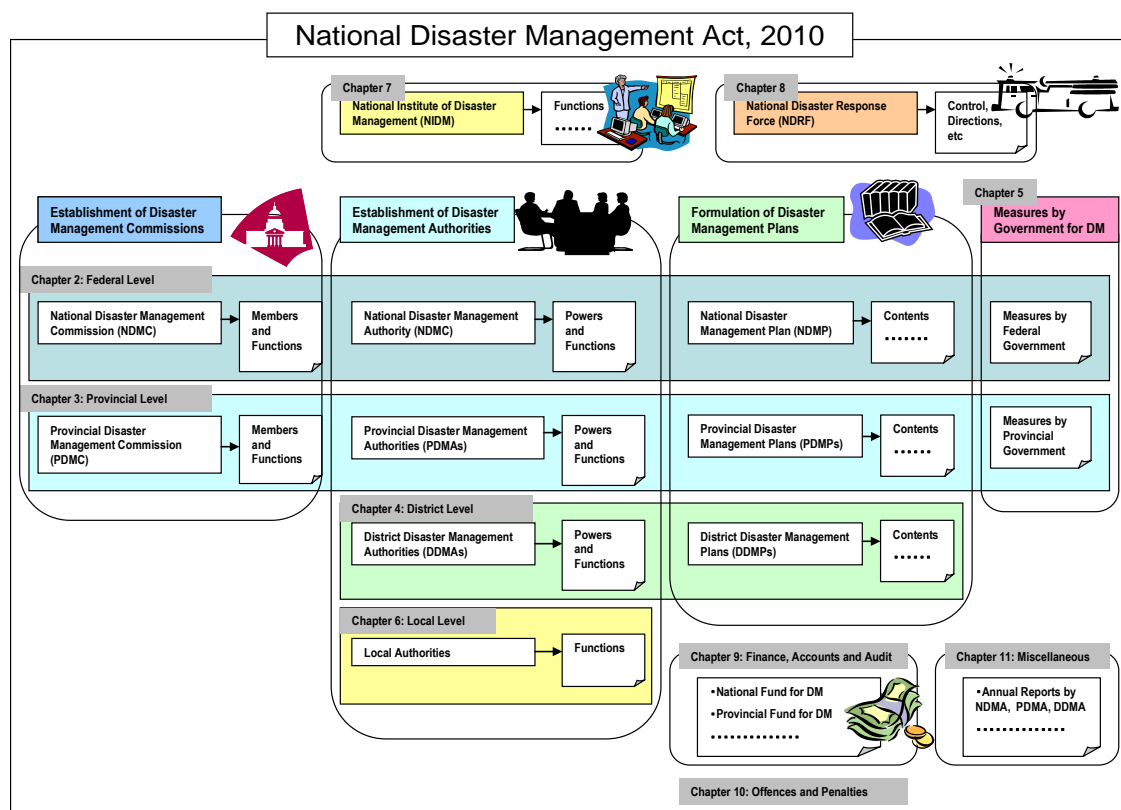
2. 「パ」国における防災体制の現況

2.1 防災法の整備

2005年10月の北部地震により、アザド・ジャムー・カシミール（Azad Jammu and Kashmir:AJK）と北西辺境州（North-West Frontier Province : NWFP、現在のKP州）では、多くの人命と財産が失われた。この2005年10月の北部地震を契機にパキスタン国では防災体制の整備が進められてきた。

国家の防災システムを示すため、国家防災管理令（National Disaster Management Ordinance : NDMO）が2006年の10月3日に制定され、2007年の8月17日に施行された。2010年12月8日に首相の承認を受け、同年12月11日に国家防災管理令は国家防災管理法となった。

国家防災管理令と国家防災管理法の内容は、18条において「県のナジーム」という表現が「Local Council と県レベルの長」という表現に変更になったことを除き、同じものであった。この国家防災管理令が国家防災管理法になったことは、「パ」国の防災行政の大きなターニングポイントであり、法に示された内容を実施するために、2010年以降多くの関連組織が災害に対して安全な国家を作るように動き始めた。下表に国家防災管理法の構成を示す。



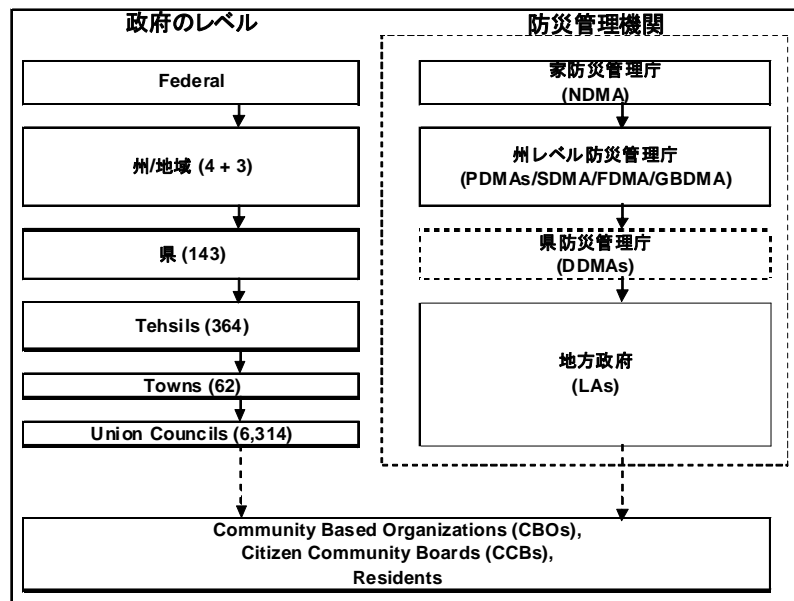
出典: 国家防災管理法をもとに、JICA 専門家チームが作成

図 I.3 国家防災管理法の構成

本法律は、パキスタンにおける防災に関する制度枠組みを示した唯一の法令である。本法によって、1) 国家及び州レベルでの防災管理委員会の設立、2) 国家、州及び県レベルでの防災管理組織 (NDMA、F/G/S/PDMA、DDMA) の設立、3) 国家、州及び県レベルでの防災管理計画の策定が明確に規定されている。しかしながら本法は上位レベルの法律であり、各省庁、局、またその他組織の責任分担の詳細な記述は含まれておらず、よって、災害管理計画策定の根幹となる、各組織の役割は規定されていない。このことから、防災管理における各組織の役割を定義した新たな計画の策定が必要となる。

2.2 防災組織体制の整備

上述したとおり、2010年の国家防災管理令の制定後、その内容に基づいて国家、州、県の各レベルの防災管理機関が設立完了もしくは設立途中である。これらの防災管理機関は、防災活動の計画策定、調整、実施における主要な責任機関である。「パ」国における政府機関と防災管理機関のレベルごとの関係を図I.4に示す。国と州のレベルにおいては、現在既に実際の組織を伴った防災管理機関が設立されている。一方で、それらの下の県レベル (県防災管理庁と地方政府 (local authority) を含む) では、職員が他の部署との兼務となっており、未だ実際の組織として成立していない。彼らは平時においては他の業務を担当しているため、研修等を受ける機会が得にくく、また平時に災害関連の業務に割ける時間や予算が少ない。これは、特に災害予防等々の業務を扱いにくくしている。また長期間防災分野を担当する職員がいないため、職務経験から知識や技術を身につけることが困難となっている。



- 注 1) 県防災管理庁と地方政府は、防災に専任の職員がいなく実際の組織がない状況なので、点線で示されている。
 2) () は政府機関の数を示している
 3) すべての Tehsils に Town があるわけではない
 4) 県の数には FATA の Agency (7) and Frontier Region (7) が含まれている。

情報源: 政府機関の数は:

[www.sindh.gov.pk/23 districts](http://www.sindh.gov.pk/23%20districts), www.balochistan.gov.pk/index.php?option=content...30districts,
www.ajk.gov.pk/10districts, [www.gilgitbaltistan.gov.pk/07 districts](http://www.gilgitbaltistan.gov.pk/07%20districts), [portal.punjab.gov.pk/portal/36 districts](http://portal.punjab.gov.pk/portal/36%20districts),
[www.khyberpakhtunkhwa.gov.pk/24 districts](http://www.khyberpakhtunkhwa.gov.pk/24%20districts), www.nrb.gov.pk/lg=election/lge_03.asp, www.fata.gov.pk,

出典: 現地でのヒアリングに基づいて JICA 専門家チームが作成

図 I.4 パキスタンにおける防災行政組織図

1) 関連省庁の権限委譲に伴う行政の枠組みの変更

「パ」国では、防災行政構築が進められる一方で、本プロジェクト実施中、中央省庁から州レベルへの行政権限の移譲を開始させた。中央省庁の権限委譲に関する「パ」国憲法改正 18 条が 2010 年に制定され、防災行政組織の骨格に影響を与えている。これにより、これまでは中央での各省庁間の調整が行われていたが、今後は実務を州レベルに移行した省庁と現在も実務を連邦レベルで行う中央省庁との業務分掌調整は難しくなる恐れがある。

2010 年の 12 月と 2011 年の 4 月に 10 省¹が主な行政活動を州政府レベルに移行した。その後、2011 年の 6 月に 7 省²が移行した。一方、2011 年の 10 月に連邦内閣府の通知により 4 省³が設立された。これらの変更を経て創設された、防災管理省の機能を以下に示す。

さらに、防災管理省は 2012 年 4 月 18 日に気候変動省と名前が変更となった。

表 I.1 気候変動省の機能

省 : 気候変動省		
部 : 国家防災管理部		
番号	機能	旧配分
1	国家防災管理庁	首相府
2	環境保全委員会	IPC 部
3	環境保全局	Capital A&D 部
4	パキスタン環境計画・建設公社	計画・開発部
5	グローバル環境影響調査センター (イスラマバード)	計画・開発部
6	防災・環境保全に関する政策、登録、計画、戦略プログラム	-
7	他国や国際機関との環境規定のコーディネーション、モニタリング、実施	経済関係局 (EAD)

出典：現地での調査に基づき JICA 専門家チームが作成

注：IPC: Inter-Provincial Coordination

2.3 災害管理関連組織/機関

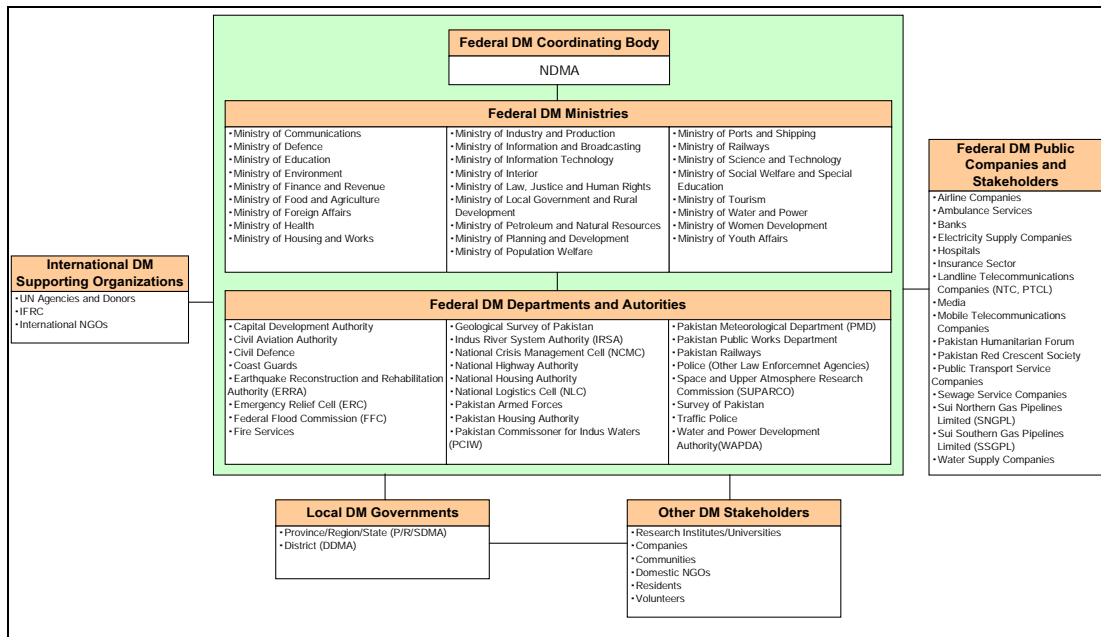
災害管理分野には、多くの行政機関をはじめ関係組織/関連機関が存在する。防災行政を政府として組織的に推し進めるためには、各関連組織/機関の役割と責務を明確化する必要がある。関連文書⁴を活用し、「パ」国における災害管理に関係する組織/機関を、その役割ごとに 1) 中央防災調整機関、2) 中央防災省庁、3) 中央防災部局、4) 中央防災関連公社・組織、5) 国際防災援助機関、6) 地方防災政府、7) その他防災関連組織の 7 つのグループに分類して整理した。

¹ : Ministry of Culture, Ministry of Education, Ministry of Livestock and Dairy Development, Ministry of Local Government and Rural Development, Ministry of Population Welfare, Ministry of Religious Affairs, Ministry of Social Welfare and Special Education, Ministry of Special Initiatives, Ministry of Tourism, and Ministry of Youth Affairs.

² : Ministry of Environment, Ministry of Food and Agriculture, Ministry of Health, Ministry of Labor and Manpower, Ministry of Minorities, Ministry of Sports, and Ministry of Women Development

³ : Ministry of National Heritage and Integration, Ministry of Disaster Management, Ministry of National Regulations and Services and Ministry of Food Security and Research

⁴ : 活用した文書は、国家防災管理法 2010 年、国家防災管理フレームワーク、国家防災対応計画、「開発への防災の主流化」での関係省庁リスト、である。



出典：JICA 専門家チーム

図 I.5 関連防災組織/機関

2.4 防災に関する政府の政策

国家災害危機管理フレームワーク（National Disaster Risk Management Framework: NDRMF）は、多くの組織の参加を経て UNDP の協力のもと 2007 年に策定された。このフレームワークは、防災関連機関の活動を調整するためのガイドラインとして機能してきた。

また、NDRMF は「パ」国の開発パートナーやドナーからの支援計画を考慮した 2007 年から 5 年間で実施する戦略的活動の優先事項を定めるものとなっている。9 つの優先分野が NDRMF の中で示され、それらは現在も一部実施中である。調査団による現地での調査・ヒアリング、及び NDMA のアニュアルレポートを基にして明らかとなった、NDMA その他の関係機関による、9 つの優先分野での達成事項を以下に示す。

1) 防災関連行政と法制度整備

- 国家防災管理令（2006）と国家防災管理法（2010）の制定
- NDRMF の策定と承認
- 多くの防災活動がフレームワークにより提案され実施されている
- すべての州で F/G/S/PDMA が設立された
- DDMA の設立が全国に通知され、各県レベルで設立が進んでいる

2) ハザードと脆弱性アセスメント

- 国家レベルのハザードとリスクアセスメントは、国家、州、地方レベルの災害リスク軽減の詳細な計画作りに重要な基礎情報であり最優先事項である。
- パイロットプロジェクトとして、10 県でハザード、生計と脆弱性のベースラインアセスメントが完了した。

- ムザファラバード、マンセラ、マリー、クエッタ、チトラルで、地震リスクアセスメントが完了した。この結果により地震災害による脆弱性軽減策を各州や県の開発計画に盛り込むことを目指している。
- ギルギット-バルチスタン州のギルギット県にて氷河湖決壊による洪水のリスクアセスメントが完了した（現在、継続調査を、国連開発計画（United Nation Development Plan: UNDP）が支援する方向で調整中）。

3) 訓練、教育、意識向上

- 洪水予防、地震予防、早魃予防、沿岸災害予防、災害リスク軽減主流化、災害リスクコミュニケーションの特別訓練コースが開催された。
- 防災能力強化活動の受講者の総数が 7,000 人を超えた。
- 耐震住宅の専門家養成訓練が実施された。

4) 災害リスク管理計画

- NDMA は 5 つの州と地域、国家災害対応計画及び 30 県の災害リスク管理計画を策定した。同時に津波における緊急対応計画案が協議用にすでに準備され、またモンスーン、雪害、海洋災害、産業、化学災害及びサイクロンにおける緊急対応計画が開発されている。
- JICA 支援により国家防災管理計画が策定中である。2011 年 6 月にコンサルティティブ・ワークショップが開催され当計画案が関係機関と協議された。

5) コミュニティ及びローカルレベルにおけるプログラム

コミュニティにおける情報の伝達、教育及び防災訓練は当該地域にてリスク軽減を促進するために必要な事項である。NDMA は PDMA 及び 29 の最も脆弱性の高い県における DRM コーディネーターへの技術支援を実施した。CBDRM の主要な活動は、以下のとおり。

- 11 県にて UNDP の協力の下、災害対応（Disaster Risk Management : DRM）ボランティアネットワークが形成される。
- バロチスタン及びシンド州の海岸地域にて 7 つの津波避難訓練が実施される。
- シンド及びバロチスタン州における学校安全活動計画案が策定される。
- 5 つの村役場における災害リスク管理計画が策定された。

6) マルチハザード早期予警報システム

マルチハザード早期予警報システムとして本プロジェクト開始前より、データ通信、処理、公開のための機材の改善が NDMA において協議されている。災害タイプ、範囲及びオペレーター等に関する実践的な議論及び分析が今後求められている。これまでの達成事項は以下のとおり。

- 世界保健機関（World Health Organization: WHO）の支援により 48 県における疾病に関する早期予警報システムが準備される。

- 国際連合教育科学文化機関（United Nations Educational, Scientific and Culture Organization:UNESCO）の支援により津波に関する早期予警報システムが準備され、3つの検潮機が設置される。
- 地震のデータ通信及び地震計のメンテナンスに関する訓練が実施される。
- タルパルカル県にて早魃における早期予警報システム及び被害軽減のためのプロジェクトが実施される。
- 早魃における早期予警報指標の知識が改善される。

また、ハイバル・パフトウンハー及びバロチスタン州における洪水予警報システムの改善についても協議がなされた。気象レーダ及び気象遠隔測定システムの設置は、パンジャブ州北部での洪水及びダム管理の警報能力を強化させるために必要であるとの提言がされている。

7) 災害リスク軽減策の開発計画への導入

開発計画に災害リスク軽減策を盛り込むことは、今後州及び県レベルでの開発計画を推し進める上で重要な議題である。すなわち環境改善や気候変動の影響を考慮した総合的な地域開発促進のための中央及び州、県レベルで包括的議論が必要である。

NDMAはこの議題について情報交換するための国家及び省の主要関係機関からなるワーキンググループを形成した。これまでの活動は、脚注に記載されている10省によって現在行われている⁵。

災害リスク軽減に関する提案が、パキスタンの計画委員会によって準備されている。提案は、各州によるコンセンサスを経て「パ国」5ヵ年開発計画の一部となる予定である。また、この計画のもと開発プロジェクト提案書作成のための災害リスク削減（Disaster Risk Reduction:DRR）のガイドラインが準備及び配布されている。さらに、土木工学の学位取得のためのカリキュラムに、地震に関する分野が導入された。

8) 緊急対応システム

- シンド州都市開発局、カラチ県政府及びパキスタン軍隊にそれぞれ1隊ずつ都市部捜索及びレスキュー隊が組織された。
- チトラル及びギルギット-バルチスタンにて比較的小規模であるが緊急援助隊2隊の編成が計画されている。
- 緊急対応能力強化プログラムが開始された。
- 県災害情報センターが最も脆弱性の高い地域のうち計26箇所に設立された。
- 災害リスク管理における訓練が洪水の起こりやすいジャン県の24名の医師及び緊急医療スタッフに実施された。

⁵ : Ministry of Planning and Development, Ministry of Housing and Works, Ministry of Water and Power, Ministry of Industries and Production, Ministry of Defense, Ministry of Education, Ministry of Communications, Ministry of Environment, Ministry of Health, and Ministry of Food and Agriculture.

9) 災害後の復旧における能力強化

NDMA の戦略計画ユニットは 2010 年から 2011 年の間に洪水後の早期復旧活動における技術支援を全てのクラスターに実施した。現在の洪水復旧プロセスにおいて州、県行政を含む全てのクラスターとの定期的に関わりをもっていることに加え、当戦略計画ユニットでは、「パキスタン洪水における早期復旧枠組み及び農業、コミュニティ復旧、衛生、シェルター、教育、保険及び情報管理/モニターにおけるセクター戦略」を作成した。

3. 本プロジェクトにおける主要な活動

3.1 ハザードとリスクアセスメント

1) 「パ」国の災害の現況

「パ」国は世界でも最も自然災害に脆弱な国の一つである。2005 年 10 月 8 日の北部地震は「パ」国の災害リスクの脆弱性を露呈した。さらに、2010 年のインダス洪水と 2011 年のシンド州の洪水においても甚大な被害が発生した。「パ」国では、自然災害による被害が国の発展の阻害要因となっている、とも指摘されている。

国際的な全世界災害統計データベース（Emergency Events Database: EM-DAT）により、「パ」国の自然災害のプロフィールを作成した。すべての自然災害の中で、地震は、洪水に次ぐ、二番目に頻繁に発生する災害であり、最も死者の多い災害である。地震による被害が災害別被害で最も多いとランクされていることは注目に値する。

表 I.2 「パ」国の自然災害のプロフィール

種類	災害/年	死者/災害	被災者/災害	損失*/災害
旱魃	0.03	143	2,200,000	247,000
地震	0.66	3,900	339,198	274,553
疫病	0.31	27	1,712	
異常気象	0.41	101	48	
洪水	1.72	136	565,236	33,908
地すべり	0.03	50		
土石流	0.55	33	227	
ストーム	0.59	85	128,641	95,937

* US\$ 1,000

出典: EM-DAT, 1980-2008

「パ」国の自然災害の主な原因は、洪水、ストーム（サイクロン）、土砂災害、異常気象等の気象及び気候現象である。気候変動は、将来のパキスタン社会の災害脆弱性を高める主要な圧力である。これらの気象現象による自然災害は、人口や資産の増加と共に被害が増大しており、人間や社会活動に悪影響を与えている。さらに、毎年のように発生する洪水は疫病の原因となり、生活環境の悪化へとつながっている。

「パ」国の自然災害の概要を以下に表 I.3 として示す。

表 I.3 「パ」国における災害の現状

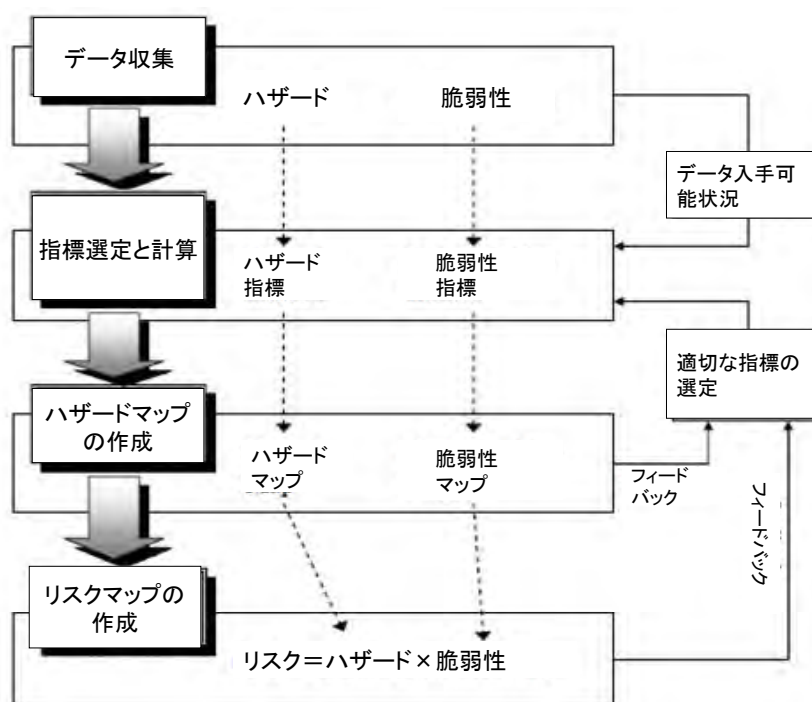
災害種	現状
洪水	<ul style="list-style-type: none"> ● 7月から9月の間にベンガル湾から発生する熱帯モンスーン低気圧が主原因となっている。 ● インダス洪水により、主要な河川(Indus, Jhelum, Chenab, Ravi, Sutlej and Kabul)に沿った広範囲な地域が浸水し、長期間の湛水を起こしている。 ● フラッシュフラッドは、山間部・丘陵地帯の谷沿いや低地の都市部及び農村に深刻な被害をもたらしている。 ● 沿岸洪水はサイクロン、ストーム、高潮、豪雨によって沿岸に沿った低地に被害をもたらす。
サイクロン、高潮	<ul style="list-style-type: none"> ● 沿岸洪水の原因となる。 ● 4-5年に一回発生しているが、現在その発生頻度は上昇している。 ● 特に、シンドとバロチスタン州は被害が多い。
地震、津波	<ul style="list-style-type: none"> ● パキスタンは地震帯の上にあるので、多くの小規模地震が発生し、また稀に大規模地震が起きている。 ● 小規模の地震でも、地震に対して弱く質の悪い建物が多いため、大きな被害が想定される。
旱魃	<ul style="list-style-type: none"> ● 最も深刻な旱魃が2000年～2002年に起きている。 ● シンド・バロチスタン・パンジャブ南部では、年平均降水量が200-250mmと少なく定期的に旱魃が起こっている。

出典：PMDとFFC等から情報を得てJICA専門家チームが作成

2) リスクアセスメントの手法

NDMAによると、リスクとは「ハザードと脆弱な社会状況の相互作用によってもたらされる損失（死者、傷者、財産、生計、経済活動の低下、環境破壊）の機会」と定義づけられている。リスクは「リスク＝ハザード×脆弱性」という式で表される。ハザード、リスクアセスメントは、潜在的なハザードを分析することで、リスクの範囲を特定し、人々、財産、生計、環境に潜在的な脅威をもたらしうる脆弱性を評価する手法である。

ハザードマップとリスクマップの策定の概念図を以下の図に示す。ハザードマップの策定には、1) データ収集、2) 指標の選定と計算、3) ハザードマップの作成の3つの段階がある。さらに、リスクマップは、ハザードと脆弱性の指標「リスク＝ハザード×脆弱性」の公式に基づいて作られる。本調査では、図 I.6に示された方法を用いてリスクマップを作成した。調査において作成したリスクマップは別添1)を参照のこと。



出典：JICA 専門家チーム

図 I.6 ハザードマップとリスクマップの策定の概念図

表 I.4 ハザードマップとリスクマップの作成に用いられる指標

災害種	ハザード指標	脆弱性指標
洪水	- 県別災害記録 - 2010年洪水の被災県 - 2011年洪水の被災県	- 人口密度 - 作物生産量
土砂災害	- 県別災害記録 - 平均傾斜 - 土壌 - 年平均降水量	- 人口密度 - 都市位置
地震	- 地震帯	- 人口密度
津波	- 沿岸標高	- 人口密度
サイクロン	- 県別災害記録 - 沿岸標高	- 人口密度 - 作物生産量
旱魃	- 年平均降水量 - 灌漑密度	- 人口密度 - 作物生産量

出典：JICA 専門家チーム

これらの指標は、様々な情報源からの基礎データに基づいて抽出もしくは計算される。

これらの指標として用いたデータ、資料の種類及びその出典を、表 I.5に示す。ハザードと脆弱性は地理情報システム（Geographical Information System:GIS）ソフトのリスク分析の上に重ね合わされる。

表 I.5 ハザード・リスク指標に用いられたデータ

種類	項目	データ種類	解像度, 縮尺, レベル	出典	
基礎データ	県境	ポリゴン	約 1/1,000,000	MapCruzin.com http://www.mapcruzin.com/index.html	
	都市の位置	ポイント	分レベルの座標位置		
	道路、鉄道	ライン	約 1/10,000	FFC.	
	川、運河、湖	ライン	約 1/500,000	MapCruzin.com http://www.mapcruzin.com/index.html	
	地表面 (衛星データ)	ラスター	Path:250 m Row:250 m	NASA	
社会・経済	人口	テキスト	県レベル	1998 Census Report of Pakistan	
	家屋 (建築時期、外壁材及び屋根材で分類)	テキスト	県レベル		
地理	高度	ラスター	ASTER GDEM Path:30 m Row:30 m	NASA&METI	
			SRTM Path:90 m Row:90 m	NASA	
	アラビア海の深さ	ポイント	ポイントは 5 min. 間隔	NOAA	
	土壌	ラスター	約 1/2,500,000	Soil Survey of Pakistan 1988	
気象	氷河、氷河湖及び湖	ポリゴン			
	平均年間降水量 (1971 - 2000 年のデータをもとに)	ラスター	約 1/1,000,000	PMD	
農業	主要作物の生産量 (小麦、米、綿花)	テキスト	県レベル	Agricultural Statistics of Pakistan 1995	
	灌漑施設の普及度	ポリゴン	5 min.×5min. メッシュ	FAO	
災害記録・その他関連データ	地震	地震分布図	ラスター	約 1/2,500,000	Building code of Pakistan 2007
		過去の地震発生箇所	ポイント	分レベルの座標位置	PMD
		2005 年地震の震度分布図	テキスト	-	IIEES reconnaissance team (Nov. 2005)
		2005 年地震における、死者数、負傷者数、被害を受けた家屋、保険・医療施設、教育施設、水・衛生設備	テキスト	県レベル (被害を受けた運輸・貿易セクターを含む)	ADB-WB.2005. Preliminary Damage and Needs Assessment - Pakistan 2005 Earthquake.
	津波	1945 年地震の震度分布図	テキスト	-	India Meteorological Department
	洪水	県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	NDMA FFC PMD
		2010 年の洪水で被災した県	テキスト	県レベル	
		2010 年洪水における、県ごとの死者数、負傷者数、被害を受けた家屋、保険・医療施設、教育施設、水・衛生設備、被災した教師・生徒数	テキスト	県レベル (被害を受けた農業作物、水・衛生施設、民間セクター、及び避難所の数を含む)	
		2011 年の洪水で被災した県	テキスト	県レベル	
	地すべり	2011 年洪水における、県ごとの死者数、負傷者数、被害を受けた家屋等	テキスト	県レベル (被害を受けた耕作地域、及び避難所の数)	
		県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	
	サイクロン	県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	
	GLOF	氷河の位置	ポリゴン	県レベル	EM-DAT
氷河湖・湖の位置		ポリゴン	県レベル		
雪崩	災害記録	テキスト	県レベル		
観測	レーダーの位置、貯水施設 (ダム) の構造	ポイント	分レベルの座標位置	PMD 水利電力開発公社 (Water and Power Development Authority: WAPDA) Lai Nullah	

注: ASTER GDEM: The ASTER Global Digital Elevation Model
 NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration
 IIEES: International Institute of Earthquake Engineering and Seismology
 METI: Japan's Ministry of Economy, Trade, and Industry
 PMD: Pakistan Meteorological Department

NASA: U.S. National Aeronautics and Space Administration
 ADB: Asian Development Bank
 WB: World Bank
 WAPDA: Water and Power Development Authority
 SRTM: The Shuttle Radar Topography Mission
 FAO: The Food and Agriculture Organization of the United Nations

出典: JICA 専門家チーム

3.2 優先的人材育成活動

本調査で策定した人材育成計画では、本計画の目標達成に向け今後 10 年間に実施すべき人材育成活動を提示している。これらの活動のうち、特に優先度の高い活動については、計画の承認に先立って、本プロジェクト内で試験的に実施した。NDMA との協議の結果、市町行政（Town Municipal Administration:TMA）職員への災害リスク管理に関する研修、及び防災分野の人材育成機関間のコーディネーション会議の重要性が確認されたため、これらを優先的人材育成活動として実施することとなった。以下に、TMA 職員への災害リスク管理に関する研修、及び防災人材育成機関の連携向上の 2 つの優先活動について、その概要、実績を述べる。

1) TMA 職員に対する災害リスク管理研修

TMA 職員は災害時に住民やコミュニティに最も近い存在であり、事前の被害軽減の段階から災害時緊急対応、その後の復旧、復興に至るまで、重要な役割を担っている。しかしながら、彼らに対する十分な防災教育は行われておらず、TMA 職員の防災に関する知識や技術は十分とはいえない。このような背景から、TMA 職員に対する災害リスク管理研修を行うこととなった。

TMA 職員に対する災害リスク管理研修は、二段階で実施された。まず、各県での TMA 研修で講師を務めることとなる対象県の防災担当県職員をイスラマバードに集め、彼らに対して講師養成研修（Training of Trainers : TOT）を実施した。ここで研修を受けた県職員は、各自の県に戻り、TMA 職員に対して災害リスク管理研修を行った。なお、これらの研修監理は、Muslim Aid に再委託された。以下に、活動概要を示す。

TOT 研修

対象各県の DDMA 職員に対する TOT 研修は、イスラマバードの国家防災管理研究所（National Institute of Disaster Management:NIDM）の会議室にて実施された。内容は、災害リスク管理の概念、TMA 職員の役割、コミュニティ防災、ファシリテーション技術等であった。TOT 研修の概要は以下のとおり。

表 I.6 TOT 研修概要

日時	2011年6月21日～23日（3日間）、9:00～16:30
場所	NIDM、イスラマバード
参加者数	20名
対象県	Rawalpindi、Bhakkar、Muzaffargarh、Thatta、City District of Karachi
参加者	対象県の県政府職員（防災担当）、Civil Defence 職員、Rescue 1122 職員等
講師	<ul style="list-style-type: none"> ● JICA 専門家 ● NIDM 職員 ● PMD 職員 ● JICA 調査団雇用コンサルタント
内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害リスク管理の概念 ● 防災に関する TMA 職員の役割と責任 ● Tehsil レベルでの予防・軽減 ● Tehsil レベルでの早期予警報システム及び緊急対応 ● コミュニティ防災（Community Based Disaster Risk Management:CBDRM） ● アクションプランの策定 ● ファシリテーション及び指導技術

出典：JICA 専門家チーム

TMA 研修

上記の TOT 研修を受けた DDMA 職員によって、TMA 職員への災害リスク管理研修が対象各県にて実施された（計 5 県、各県にて 3 日間実施）。研修には、参加した TMA 職員によるアクションプラン策定も含まれた。TMA 研修の概要、及び各県における実施実績（スケジュール、参加者数、参加 TMA 数等）を以下の表に記す。

表 I.7 TMA 研修概要

期間	3 日間、9:00～16:00
対象 TMA	対象県の全 TMA
参加者	防災関連活動を担当している TMA 職員
講師	TOT 研修を受けた DDMA 職員
内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害リスク管理の概念 ● 防災に関する TMA 職員の役割と責任 ● Tehsil レベルでの予防・軽減 ● Tehsil レベルでの早期予警報システム及び緊急対応 ● コミュニティ防災 ● アクションプランの策定

出典：JICA 専門家チーム

表 I.8 TMA 職員に対する災害リスク管理研修実施実績

県	日付	場所	講師	参加者数	参加 TMA 数	県の TMA 数	
1	バカール	2011 年 7月 12-14 日	バカール 県政府 ホール	1) Mr. Syed Akhlaq Shah(県オフィ サ、シビルディフェンス) 2) Ms .Azara Shahid (レスキュー 1122 パンジャブ・コミュニ ティ安全オフィサー)	22	4	4
2	ムザファ ラガー	2011 年 7月 18-20 日	ムザファ ラガー	1) Dr. M Irshadul Haq (レスキュー 1122 パンジャブ・県緊急オ フィサー) 2) Mr. Shakiab Ahmad (シビル ディフェンス・県オフィサー)	22	4	4
3	ラワール ピンディ	2011 年 9月 13-15 日	ラワール ピン ディ・ シャリ マールホ テル	1) Mr. Nadeem Ahmad Cheema (TMA ラワールタウン ATO) 2) Mr. Tayamman Raza (シビル ディフェンス県オフィサー) 3) Mr. Sajid Minhas (シビルディ フェンス・インストラクター) 4) Dr. Abdul Rehman (レスキュー 1122 パンジャブ・県緊急オ フィサー) 5) Ms. Deeba Shahnaz (レス キュー1122 パンジャブ・広報 オフィサーb)	14	7	8
4	カラチ	2011 年 9 月 8-10 日	カラチ・ レジェン トプラサ ホテル	1) Mr. Naeem Yousuf (カラチ SAR 市サービス・チームリーダー)	13	10	18
5	タッタ	2011 年 9 月 7-9 日	マクリ タッタ・ ピアマン ゲストハ ウス	1) Mr. Abdul Latif Barohi (副財務 オフィサー) 2) Mr. Mirza Khurshid Biag (シビ ルディフェンス・副オフィ サー)	8	6	7
総計				79	31	41	

出典：JICA 専門家チーム

上記の表に示したとおり、カラチを除く全県において高い参加率が得られた。カラチで TMA 研修への参加率が低かった理由は、同時期に県職員の異動及び洪水の発生が重なり、職員が多忙を極めていたためであり、不可避な要因であったといえる。

TMA 研修後に行った、TMA 研修の参加者及び講師に対する調査団によるヒアリングでは、ヒアリングを行った全ての県において、初めて TMA レベルで防災に関する知識を伝えた本研修は高く評価され、継続的な実施を希望する声が聞かれた。

TMA によるアクションプランの実施

各県における研修の後、TMA 職員は研修中に自ら策定したアクションプランの実施を求められ、各県の講師はそれらの実施をフォローした。その結果、参加したすべての TMA でアクションプランが策定され、その多くは実施にまで至った。参加した TMA によって策定されたアクションプランは下記に示すとおりである。

表 I.9 各県へ提出されたアクションプラン

県	TMA が策定したアクションプラン
バカール	<ul style="list-style-type: none"> ● デング熱に対する意識向上キャンペーン ● カッチャ地区住民間での洪水に対する意識向上 ● 早魃対策への意識の向上 ● 早期予警報システムに対する意識の向上
ムザファラガー	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全な飲み水に関する意識向上キャンペーン ● 不衛生な水から発生する病気を軽減するためのコミュニティへの意識向上 ● 児童・生徒に対する洪水対策準備 ● ムザファラガー地区の 5 高校における防災訓練
ラワールピンディー	<ul style="list-style-type: none"> ● ライスラー川両岸の不法占拠の撤廃 ● フォトハー地区における早魃の軽減 ● デング熱予防/対策 ● 環境汚染に対する意識の向上 ● 安全な飲料水に関する意識向上キャンペーン
カラチ	<ul style="list-style-type: none"> ● カラチのバルディア地区における地震対策 ● カラチでの災害リスク管理研修 ● 湾岸地区の村落に対する台風への意識向上キャンペーン ● 排水設備不足からおこるデング熱等の病気に対する安全対策 ● 環境汚染対策及び植林への意識向上 ● ニューカラチタウンにおける雨害対策
タッタ	<ul style="list-style-type: none"> ● ゴッラバリ地区での災害リスク管理研修実施 ● ジャティ地区での災害リスク管理研修実施 ● サジャワル地区での災害リスク管理研修実施 ● サクロ地区での災害リスク管理研修実施 ● シャバンダール地区での災害リスク管理研修実施 ● タッタ地区での災害リスク管理研修実施

出典：JICA 専門家チーム

2) 防災人材育成機関の連携向上

2つ目の優先活動は、防災分野で人材育成を行っている機関を集め調整会議を開催することである。防災に関する人材育成活動は、パキスタンにおいて既に複数の機関が実施している。しかしな

がら、それらの機関の間での協力や連携が行われていないのが実情であり、結果として活動の重複や偏りが見られている。人材育成活動の効率性・有効性を高め、防災関連各機関がそれぞれ必要とする分野のトレーニングを適切に行うため、本活動が優先的人材育成活動のひとつとして取り上げられた。

本プロジェクト中に第一回目の防災人材育成機関調整会議を実施するべく、準備が進められたが、NIDM の人事異動等で開催が遅れた。最終的に 2012 年 2 月に実施されることになったが、関係機関との調整の結果、同時期に予定されたステアリングコミッティ等の開催が優先され、結局本プロジェクト中に第一回調整会議は開催されなかった。なお、予定していた会議の概要は以下のとおり。

表 I.10 人材育成機関調整会議概要

日時	2012 年 2 月	
場所	National University of Science and Technology (仮)	
主催者	NIDM、UNDP、JICA Expert Team	
参加者	<ul style="list-style-type: none"> ● Ministry of Disaster Management ● NDMA ● NIDM ● PDMA's ● Civil Defence ● PMD ● NSPP 	<ul style="list-style-type: none"> ● Higher Education Council ● National Curriculum Wing ● Rescue 1122 ● National Rural Support Programme ● Non-Governmental Organization : NGOs ● Universities ● International Organizations
内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災分野人材育成計画の共有 ● 防災分野で能力強化活動を実施している機関による活動の紹介・共有 ● 今後の人材育成機関調整会議の枠組みの設定 	

出典：JICA 専門家チーム

3.3 コミュニティ防災活動

災害直後における、コミュニティによる「共助」の重要性は、1995 年の阪神・淡路大震災以降注目されている。本プロジェクトでは、下記の目的のもと、現地 NGO Focus Humanitarian Assistance への現地再委託にて CBDRM 活動が実施された。

- CBDRM 活動から得られた教訓を災害管理計画に反映する体制を確立する。
- CBDRM 活動のモデルとなるようなベストプラクティスを創出する。

1) 対象災害

コミュニティ防災活動においてターゲットとなる災害は、1) 洪水、2) フラッシュフラッド、3) 地震及び津波、4) 旱魃、5) サイクロンである。CBDRM 活動期間中、各パイロット地区にて少なくとも 1 つの主要な災害を選び焦点を当てて活動を行った。いくつかの地区では、その主要な災害に加え、より多くの災害を対象とした。

2) コミュニティの選定

選定基準を設け、それによってパイロット活動の対象となるコミュニティを選定した。

全国其自然災害リスクの高い50県のリスト（NDMA 発行）を用い、本案件でコミュニティ防災活動を実施するパンジャブ州及びシンド州の2州から、5つの災害種に対して脆弱性の高い県を、州の防災局（PDMA）に問い合わせ候補をリストアップした。

この候補リストから、アクセス性を考慮し、イスラマバード、カラチ、ラホール等の大都市から片道5時間を越えない場所に限定した。さらに、県知事及び県防災担当官の意欲、県防災計画の改善の必要性を検討し、実施県を選定した。

実施県が選定された後、町内会レベルの行政組織（Union Council: UC）程度の範囲を県知事から2-3箇所推薦してもらい、これらの中から、NDMA、JICA 専門家チームは現場踏査を行った。現場踏査においては、想定される被害や対策工等の技術的な見地、またコミュニティの結束力、コミュニティ代表のリーダーシップ、住民の活動に対する意欲といった社会的な見地をヒヤリング等により把握し、コミュニティ防災活動にふさわしい箇所を選定した。

5つの選定されたコミュニティ及びターゲットとなる災害を以下に要約する。

表 I.11 5つの選定されたコミュニティ

	州	県	テシール (Township)	村役場 (Union Council)	コミュニ ティ	人口	識字率	ターゲットと なる災害
1	パンジャブ	ラワルピンディ	ラワルピンディ	UC45	ジャベドコロニー	15,000	65%	フラッシュフ ラッド（及び地 震、火事）
2		マンケラ	マンケラ	ハイデラバード 42	ダルポーラ	5,000	40%	旱魃
3		ムザファラガー	アリプール	アリアバード 42	カンガ ードーナ	(2,000HH)	45%	洪水
4	シンド	タッタ	ケティバンダー ル	ケティバン ダール	ケティバン ダール	22,000	40%	サイクロン（及 び高潮、津波）
5		カラチシティ (都市部)	サダールタウン	パンジャブク ラブ UC3	カラダール	616,151 (サダール)	65%	地震（及び津波）

出典：JICA 専門家チーム

3) 活動スケジュール

CBDRM 活動の活動項目及びスケジュールを以下の表に示す。

表 I.12 CBDRM 活動の活動項目及びスケジュール

#	項目	活動	2010			2011							2012							
			10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
(1)	選定	事前踏査																		
(2)		ステークホルダー会議																		
(3)	ベースライン	ベースライン調査																		
(4)	準備	戦略会議																	改訂	
(5)		インストラクター用コミュニティ防災ガイドライン作成																改訂	コメント集約	印刷
(6)		コミュニティ防災用教材の準備																		
(7)		TOT																		
(8)	CBDRM 活動	関係者会議																		
(9)		防災意識啓発活動																		
(10)		タウンウォッチング																		
(11)		ハザードリスクマップ作成																		
(12)		コミュニティ防災活動計画																		
(13)		防災資機材配備																		
(14)		災害想定型訓練																		
(15)	エンドライン	エンドライン調査																		
(16)	共通活動	スタディビジット及びフォーラム開催																		
(17)	レポート	プロGRESS、ファイナルレポート																		

出典：JICA 専門家チーム

4) CBDRM 活動準備

- (1) CBDRM インストラクター用ガイドラインの作成
CBDRM ガイドラインの原案を作成し、これに沿って TOT 及び CBDRM 活動を実施した。
- (2) TOT の実施
CBDRM 活動での講師となる現地再委託先 FOCUS に対し、3 日間の TOT を実施した。

5) CBDRM 活動の実施

上記の活動スケジュールに従い、CBDRM 活動を実施した。

- (1) ステークホルダーミーティング
CBDRM 活動の重要性を伝え、参加を促すため、各パイロットサイトに対し合計 3 回のステークホルダーミーティングを開催した。主な参加者は NDMA、及び各地の Civil Defence 職員、レスキュー隊員、県調整官 (District Coordination Officer: DCO)、PDMA 職員、NGO 等であった。
- (2) ベースラインサーベイ
2010 年 7 月 2 日にローカル NGO のフォーカス (Focus Humanitarian Assistance PAKISTAN : FOCUS) と再委託契約し、ベースライン調査を行った。再委託先の業務の実施内容と実施時期を以下に示す。

表 I.13 業務の実施内容、実施時期

内容	備考	実施時期(予定)
対象コミュニティにおけるベースライン調査の実施	対象コミュニティの災害特性、住民規模、地域防災行政の介入度、住民意識等の状況を把握するためのベースライン調査を実施する。	2010年7月上旬～2010年12月下旬
コミュニティプロフィール、パーソナルプロフィールの作成	調査結果をもとに、5つのコミュニティの概要、地域防災力を示したコミュニティプロフィール、個人の防災知識、リスク認識、災害準備、活動履歴等個人の防災対応力に関する5つのコミュニティ毎のプロフィールの作成	2010年8月下旬～12月末

出典：JICA 専門家チーム

(3) 災害に関する啓発活動

参加者の災害に対する意識を高めるため、まず各種災害に関する基本的な知識を教える講義を行った。

(4) タウンウォッチング

コミュニティ内のリスクやリソースの発見のため、コミュニティの住民による町歩きを行った。

(5) リスク・リソースマッピング

見つけた項目を地図に落とし、これらの項目は後にコミュニティが作成した CBDRM プランに統合された。最後に、コミュニティでの発見についてのプレゼンテーションがグループごとに行われた。

(6) CBDRM プランニング

上記の活動の後、コミュニティ防災計画の策定が行われた。計画には、方法論、ビジョン、ミッション、目的、コミュニティ防災委員会 (Community Disaster Management Committee: CDMC) の構成、CDMC の役割、各グループの役割、当該サイトの概要、脆弱性分析・キャパシティアセスメントの結果、戦略、緊急対応手順書 (Standard Operation Procedure: SOP)、規則・規定、ステークホルダー及び CDMC メンバーの連絡先リスト、避難所、2010 年のアクションプランが含まれた。

(7) 災害対応訓練

コミュニティ防災計画に基づき、対応型訓練 (特定の災害を想定し、時系列的な対応手順や各自の役割に従って行うシミュレーション型の訓練) を実施した。

(8) DRR 設備の設置

ステークホルダーとの議論の結果、脆弱性、経済状況等の観点から、DRR 設備はムザファラに導入されることとなった。導入された設備は下表のとおり。

表 I.14 業務の実施内容、実施時期

S.#	ITEM USED FOR	ITEM NAME	#	Remarks
1	SEARCH AND RESCUE	Axes	4	
2		Hammers	4	
3		Shawals	4	
4		Picks	4	
5		Crowbars	4	
6		Tool Boxes (10 Item)	4	Screw driver set, Small hammer, wire cutter, plas, saw, chiesel , taster, tin cutter, inchi tape, squash tape
7		Torches	10	
8		Helmets	10	
9		Figure of Eigt	2	
10		D Rings	4	
11	FIRST AID	Polls	8	
12		Blanket	4	
13		Spinal Bpard	2	
14		First Aid Boxes (8 Item)	4	Crape Bandage 4 inch, 3 inch 12 pcs each, Cotton Bandage 12 pcs Triangular Bandage 8 Pcs, Sunny plast 100 pcs , Alcoholic swahab 100 pcs, splints, sissors
15		Fire Stand	1	
16	FIRE FIGHTING ITEM	Fire Bucket	6	
17		Fire Blanket	4	
18		Life Jacket	12	
19	WATER RESCUE ITEM	Life Boy	4	
20		Ropes (9 mm)	2	45 meter each
21		Ropes(7 mm)	1	100 meter
22		Gloves	24	
23	OTHER ITEM	Tarpal	2	
24		Mega Phone	2	
25		Battery	12	

出典：JICA 専門家チーム

(9) エンドラインサーベイ

CBDRM 活動の後、CBDRM 活動の効果とコミュニティの能力向上の度合いを測るためエンドラインサーベイを実施した。主要な特徴は以下のとおり。

- 全てのコミュニティで共通して、リスク認識、知識、災害へ備える意識が向上した。
- 都市部での災害リスクへの認識は農村部と比べてもともと低かったため、特に都市部の住民のリスク認識に大きな改善がみられた。
- 全ての対象コミュニティにおいて、リスク認識や意欲が他の要素よりも高かったのに対して、災害知識や災害へ備える意識はそれらと比較し低かった。

6) その他共通の活動

(1) スタディビジット (2011 年 7 月)

スタディビジットが 2011 年 7 月に行われ、5 つのパイロット地域の DCO、EDO (Executive District officer)、災害リスク管理コーディネーター、コミュニティリーダー等の関係者間で、CBDRM の成果、教訓が共有された。当プログラムは以下のとおり。

表 I.15 スタディビジットのプログラム

時間	発表のタイトル	発表者
11:00-11:05	冒頭挨拶	Mr. Syed Sibte-Abbas Zaidi, NDMA DRRII ディレクター
11:05-11:10	参加者自己紹介	参加者全員
11:10-12:00	カンガール、ドマ、ムザファラガーにおける CBDRM 活動及び計画の紹介	Mr. Azhar Balouch, ムザファラガー県 DRM コーディネーター
	ケティ バンダール タッタ	Mr. Khamiso Ali Muhammad, ケティ バンダール タッタ CDMC リーダー
	ジャベッド コロニー ラワールピンディー	Ms. Deeba Shahnaz, Akhter, ラワールピンディー県レスキュー1122 緊急支援オフィサー, Mr. M. Altaf Bhatti, ラワールピンディー県レスキュー1122 S.I オペレーション
	ダール ボルラ バカール	Mr. Aslam Baig, ダール ボルラ バカール CDMC アシスタントリーダー
	パンジャブクラブ、カラダールカラチ	Mr. Istika Ali, カラチ CDMC コミュニケーションリーダー
12:00-12:10	ベースライン及びエンドライン調査結果	Mr. Ijaz Hussain, フォーカス人道支援 M&E オフィサー
12:10-12:15	コミュニティ、UC、Tehsil 及び県についての紹介	Mr. Salmanuddin, フォーカス人道支援プログラムマネージャー
12:15-12:40	討論	参加者全員
12:40-13:00	将来的な活動	Mr. Salmanuddin, フォーカス人道支援プログラムマネージャー
13:00-13:30	フィールド ビジット	Mr. Allah Ditta (ガイドを行う) カンガール、ドマ、ムザファラガー CDMC リーダー
13:30-14:30	シンプル レスポンス タイプ ドリル	カンガール、ドマのコミュニティ (CDMC がガイドを行う)
14:30-14:50	訓練におけるレビュー	選定されたサイトからの代表者 Mr. Balouch, ムザファラガー県 DRM コーディネーター
14:50-14:55	閉会の辞	Mr. Balouch, ムザファラガー県 DRM コーディネーター

出典：JICA 専門家チーム

(2) フォーラム (2011 年 7 月)

スタディビジットに続き、2011 年 7 月にフォーラムがイスラマバードで開催され、当地の高官、州、県、国際 NGO 及びドナーの間で、CBDRM 活動の教訓が共有された。当フォーラムのプログラムは以下のとおり。

表 I.16 フォーラムのプログラム

時間	発表のタイトル	発表者
11:00-11:10	冒頭挨拶	鈴木 和人、JICA 調査団 副総括
11:10-11:15	参加者自己紹介	参加者全員
11:15-11:30	CBDRM 活動及びスタディ ビジットの紹介	Mr. Salmanuddin Shah, フォーカス人道支援プログラムマネージャー
11:30-11:45	ベースライン及びエンドライン調査結果	荻野 太一、JICA 調査団 社会調査
11:45-12:00	ムザファラガーにおける CBDRM の考察	Mr. Junaid, バカール県 DRM コーディネーター
12:00-12:15	課題、教訓及び提案	ショウ 智子、CBDRM
12:15-12:25	将来的な活動及び合意に関するメモランダム	ショウ 智子 (ファシリテートを行う) 関連する県、州及び NDMA
12:25-12:55	討論	参加者全員
12:55-13:00	閉会の辞	Mr. Syed Sibte-Abbas Zaidi, NDMA DRR II ディレクター

出典：JICA 専門家チーム

CBDRM インストラクター用ガイドラインの作成

CBDRM インストラクター用ガイドラインがドラフトとして作成され、CBDRM ファシリテーターへの訓練に使用された。そして 5 つのパイロット地域における経験、スタディビジット及びフォーラムでのフィードバックを得て、当ガイドラインは改訂された。当ガイドライン・モジュールの内容については、V. コミュニティ防災活動ガイドラインの節を参照のこと。

当ガイドラインは、CBDRM がより広い範囲でコミュニティに住む人々へ届くよう CBDRM ファシリテーター及び地方政府の防災エキスパートのニーズを満たすという観点から作成された。

既存の CBDRM 教材と、当ガイドラインの主要な違いは、1) 異なる災害及びその対策における科学的な知見が含まれている、2) CBDRM 計画プロセスが詳細に説明され、CBDRM 計画の一つのツールとしてマップ演習（災害図上訓練として知られている）が強調されている、3) 実践練習が含まれている、等がある。

3.4 能力強化活動

本プロジェクトでは、各種計画の策定の過程を通して、防災関係機関の連携体制が構築され、NDMA 所属職員の能力が向上することが成果として掲げられている。この目的の達成のため、本プロジェクトではさまざまな能力強化活動が実施された。その内容を以下に示す。

関係機関の連携体制の構築

プロジェクトでは、各計画の策定・承認の過程において各計画の内容を議論するため、NDMA を中心とし、PDMA、FFC、PMD 等の関係各機関の参加によるステアリングコミッティ、及びテクニカルコミッティを多く開いてきた。さらには、上述のとおり、関係機関の連携・協力により調査団不在時においてもこれら機関の主催による会議が開催された。これにより、計画策定の過程を軸として、関係各機関の連携体制が構築された。

関係機関所属職員の能力向上

プロジェクトでは、カウンターパートの能力向上を図るため能力向上計画を立て、下記の表に示したスケジュールに従い、能力強化活動を実施した。国家防災管理計画策定の各段階において能力強化活動を実施し、活動の成果を得た。能力強化の手法は、OJT、防災ワークショップその他会議におけるプレゼンテーション・ディスカッションの実施、本邦研修、報告書作成過程でのコメントの提出・議論等を組み合わせて行った。

表 I.17 能力強化活動の計画

	計画策定の進捗	時期	能力強化活動	成果
1	現状把握	2010年8月中旬まで	<u>防災ワークショップ</u> 2010年8月までの間に、複数回の防災ワークショップをC/Pと共に開催する。ワークショップの中では、カウンターパートによるプレゼンテーションの機会を設け、その能力が向上するよう配慮する。	本プロジェクトに関わるプレゼンテーション能力が向上する。
2	ハザードアセスメント	2010年10月中旬から11月まで	<u>ハザードアセスメントセミナー</u> C/Pのハザードアセスメントに関する基礎的な知識の向上のため、ハザードアセスメントセミナーを開催する。その後、セミナーの効果を測るため、職員の理解度調査を実施する。	ハザードアセスメントに関する基礎的な知識が向上する。
3	防災管理のビジョンの策定	2010年12月	<u>カウンターパート研修</u> 2010年12月にC/Pを招聘して本邦研修を行う。ビジョンを共有し、目標とアクションプランを決定する能力を向上させるため、本研修内にて計画策定を実践する時間を設ける。	目標とアクションプラン策定の能力が向上する。
4	防災管理計画(案)の作成	2011年4月から5月まで	<u>セミナーでの議論と報告書へのコメント</u> 調査団が作成した各計画(案)・報告書の内容を熟慮しコメントの提示を行い、調査団とのセミナー及び会議において上記コメントに基づく各計画(案)に関する議論を行うことで、計画(案)のモニタリング・改定作業を実践する。	計画のモニタリングと改訂の能力が向上する。
5	国家防災管理計画の承認	2011年6月から2012年3月まで	<u>国家防災管理計画の承認</u> カウンターパートが主導して、計画の内容と計画策定の経緯のプレゼンテーションを実施する。カウンターパートは、調査団と協力しながら、プレゼンテーション資料を準備する。	NDMPに関するプレゼンテーション能力が向上する。 プレゼンテーション資料を準備することができるようになる。

作成：JICA 専門家チーム

上記の枠組みに沿った能力強化活動の成果を下記に記す。

1) 防災ワークショップ

期待される成果：本プロジェクトに関わるプレゼンテーション能力が向上する

カウンターパート職員の防災に関する知識及び本プロジェクトで策定する各計画に関する理解を高めることを目的として、第一年次に全3回の防災ワークショップを開催した。このうちカウンターパート職員によるプレゼンテーションが実施されたのは最初の2回である。防災ワークショップは、調査団からの説明、カウンターパート各機関の代表者によるプレゼンテーション、両者による内容のディスカッションで構成されている。カウンターパートによるプレゼンテーション一覧を以下の表に示す。

表 I.18 カウンターパートによるプレゼンテーション一覧

	会議名	タイトル	発表者	概要
2010 6/25	第1回防災 ワーク ショップ	Backgrounds and Progress of the Project	Mr. Aeshad Nawaz Chheena, Project Director, NDMA	本プロジェクトの内容とスケジュールを 説明した。
		Existing Warning System in Pakistan (Tentative)	Mr. Azmat Hayat Khan, PMD	PMD の実施している洪水予警報、早魃モ ニタリング、サイクロン警報、ライヌラー 洪水予警報について述べた。今後の優先 課題として、情報収集システムと中小河 川洪水の早期予警報をあげた。
2010 7/22	第2回防災 ワーク ショップ	Progress of the Project	Mr. Aeshad Nawaz Chheena, Project Director, NDMA	これまでの JICA 調査の調査全体工程及び その概要を説明した。この中で、各計画 の策定のためには、NDMA の正規職員と 嘱託職員（コンサルタント）等の調査へ の積極的関与と協力が必要不可欠なこと が述べられた。
		Flood and flash flood hazard assessment	Mr. Azmat Hayat Khan, PMD	現在の、PMD が発表する気象災害、特に 洪水の予警報に関して、その警報のシス テムと意味を詳細に説明した。前回に引 き続き、予警報の課題を述べると共に、 現在 PMD が認識する洪水脆弱地域を示し た。

これらのプレゼンテーションにおいて、自らプレゼンテーションを行うため、カウンターパートはまず本プロジェクトについて深く学び、その理解度を向上させた。また実際のプレゼンテーションの実施をとおし、自らが理解したことを発信する能力が向上した。

これらを通して、NDMA その他機関の本プロジェクトに関わるプレゼンテーション能力が向上した。

2) ハザードアセスメントセミナー

期待される成果：ハザードアセスメントに関する基礎的な知識と能力が向上する

ハザードアセスメントは、各種災害の可能性、発生原因、特徴を把握するために行う、災害の特定、観察・調査、モニタリングを指し、NDMP 及びその他計画の策定・改定の基礎となるものである。

NDMA 職員がハザードアセスメントに関する知識や技術を身に付けることは、即ち、科学的な根拠に基づいて国内の災害、被害の状況を把握し、それに従って国家防災計画、及びその他の計画を策定・改定できるようになることにつながる。そのためには、まずは NDMA 職員がハザードアセスメントの目的、定義、概念等、ハザードアセスメントの基本的な知識を得ることでその重要性を認識する必要がある。これらの目的から、第1年次に NDMA 職員を対象にハザードアセスメントに関するワークショップを実施した。

当該ワークショップ後にその理解度を測るアセスメントを行い、結果理解度が向上したことが示された。その結果を以下に示す。

表 I.19 理解度調査の結果

調査実施日：ハザードアセスメントワークショップ後の2011年1月24、25日	
調査項目	調査結果
ハザードアセスメントの基礎	<p>【理解度が高かった項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 多くの職員がハザードアセスメントの目的を理解することができるようになった。 ほとんどの職員がハザード、脆弱性、リスクの定義、及びそれらの関連性について理解することができるようになった。 すべての職員が各地域のハザードとリスクについておおまかに理解することができるようになった。 <p>【理解度が低かった項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。
ハザードアセスメントの手法	<p>【理解度が高かった項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 半数以上の職員がハザードとリスクの高いエリアを地図上で特定する方法を理解することができるようになった。 約半数の職員が災害に関するデータ収集の手法を理解することができるようになった。 <p>【理解度が低かった項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> 多くの職員がハザードとリスクの計算方法を理解するのが難しいと感じた。

上記の表に示したとおり、ハザードアセスメントは科学的な手法であるのでハザード及びリスクの計算方法等は難解であり、本ワークショップにおいてカウンターパートが全てを理解することは困難である。しかしながら今回のワークショップを実施した結果、参加者のほとんどが奔活動の目標であったハザードアセスメントの定義や概念等の理解をすることができるようになった。本活動により、成果として掲げられた「ハザードアセスメントの一般的知識と能力の向上」は達成された。これにより、その後のテクニカルコミッティ等でハザードマップ、リスクマップに関するカウンターパートとの議論が可能となっており、カウンターパートは調査団が作成したハザードマップ、リスクマップに対して多くのコメントを寄せた。

3) カウンターパート研修

期待される成果：目標とアクションプラン策定能力が向上する

研修において日本の知見を得ることでパキスタン国の総合防災行政能力の向上をはかり、よりよい成果を得ることを目的に、2010年11月30日～12月10日の11日間の日程で、本邦研修を実施した。本研修においては日本の各防災関連機関を訪問するとともに、カウンターパートの目標・アクションプラン策定能力の向上を図るため、カウンターパート自身が研修から得られた知見を整理しそれを基にしてパキスタン国の国家防災管理計画（案）の骨格を策定する場を設けた。

上記の目的から、12月8日に国家防災管理計画（案）の内容について討議するセッションを行った。当該セッション内では、研修から学んだ日本とパキスタン国の防災体制の違いを整理し、調査団が策定した国家防災管理計画（案）をもとに、今後パキスタン国の防災体制にどのような内容が盛り込まれるべきか、また計画（案）の最終化の方向性づけをいかに行うかについての議論を行った。

上記の研修で関係各機関は計画策定について学び、ここで得られた能力がその後開かれたステアリングコミッティ、テクニカルコミッティにおける、カウンターパート機関からの活発な議論、コメントの発信につながっている。よって、本研修で目指された成果、「目標とアクションプラン策定能力が向上する」は達成された。

4) セミナーでの議論と報告書へのコメント

期待される成果：計画のモニタリングと改訂の能力が向上する

調査団は、特に2年次の国家防災計画並びにその他の計画の策定・最終化の過程で、カウンターパートとのステアリングコミッティ、テクニカルコミッティを開催し、NDMA 及びその他の関係機関との議論を行ってきた。会議では、調査団が提出した各計画・報告書について、カウンターパートから非常に多くのコメントが寄せられ、計画策定過程の議論は非常に豊かなものとなった。2年次に行った会議の一覧を下記に示す。

表 I.20 2年次のテクニカルコミッティ、ステアリングコミッティ

		年 月 日	参加者	場所
第1回	テクニカルコミッティ ミーティング	2011年5月21日	主に NDMA、PDMA、 PMD、FFC、JICA、JICA チーム	NDMA 内会議室
第2回	国家防災セミナー (コンサルティティブ WS)	2011年6月30日	NDMA、PDMA、PMD、 FFC、JICA、EAD、JICA チーム、防災関係省庁、 ドナー、大学、NGO、メ ディア	マルガラホテル
第2回	ステアリングコミッティ ミーティング	2011年11月3日	主に NDMA、PDMA、 PMD、FFC、JICA、JICA チーム	NDMA 内会議室
第3回	国家防災セミナー (コンサルティティブ セッション)	2012年2月8日		NDMA 内会議室
第2回	テクニカルコミッティ ミーティング	2012年2月8日		NDMA 内会議室
第3回	ステアリングコミッティ ミーティング	2012年2月9日		NDMA 内会議室
第3回	テクニカルコミッティ ミーティング	2012年2月16日		NDMA 内会議室
第4回	テクニカルコミッティ ミーティング	2012年2月28日		NDMA 内会議室
第5回	テクニカルコミッティ ミーティング	2012年3月8日		主に NDMA、PDMA、 PMD、FFC、JICA
第6回	テクニカルコミッティ ミーティング	2012年6月1日	NDMA 内会議室	
第4回	ステアリングコミッティ ミーティング	2012年6月25日	NDMA 内会議室	

これらのコメントのやりとりや調査団との議論のため、カウンターパートは各計画を熟慮し改善点・修正点を自分たちで検討・議論した。この作業を通して、カウンターパートは自ら計画に対するモニタリング、また計画を改定する訓練を行い、その能力は向上した。これらの活動から、本成果は達成された。

5) 国家防災管理計画の承認

期待される成果：国家防災管理計画に関するプレゼンテーション能力が向上する

プレゼンテーション資料の準備をすることができる

策定された国家防災管理計画（案）の最終化、承認の過程で開催された各種の会議において、NDMA 及びその他の関係各機関は、本プロジェクト及び本計画の内容についてのプレゼンテーションを自ら準備し、プレゼンテーションを行った。能力向上計画で定めたスケジュールでは 2011 年 6 月～2012 年 3 月の期間で行われる予定だったが、パキスタン側のオーナーシップが高まり 2012 年 3 月以降も計画に関する議論が引き続き行われることとなったため、実際には 2011 年 6 月～2012 年 6 月まで行われた。

NDMA、及びその他のカウンターパートによって行われたプレゼンテーションを、以下の表に示す。これらのプレゼンテーションの資料は、JICA 専門家チームのアドバイスを受けながら、NDMA によって作成された。

表 I.21 カウンターパートによるプレゼンテーション一覧

	会議名	タイトル	発表者	概要
2011 6/30	コンサルティ ティブワーク ショップ	New System of Disaster Management in Pakistan, Achievements and Way Forward	Mr. Ahmed Kamal, Member (DRR), NDMA, and Project Director (NDMP)	パキスタンにおける災害、国家防災システム、組織的枠組み、政策・戦略的枠組み、これまでの進捗と今後の課題等が話された。
2012 2/16	第 3 回テクニカル コミッティ ミーティング	第 2 回テクニカルコミッティ、及び第 3 回ステアリングコミッティ、その他これまでに寄せられた全てのコメントへの対応	Mr. Ahmed Kamal, Member (DRR), NDMA, and Project Director (NDMP) (資料作成は JICA チームと協働で行い、発表は NDMA が行った)	これまで各機関から書面及び各会議にて挙げられたコメントについてリスト化し、それぞれどのように対応したかを提示し、それらが現在の各ドキュメントに反映されていることを示した。
2/28	第 4 回テクニカル コミッティ ミーティング	Comments of KP	Mr. Asghar Ali, Director KP	自然災害以外の災害も国家防災計画に含めることが理想的である。これは、追加での調査が必要であるため、年一回の改定時に追加するのがよい。
		FDMA inputs	Mr. Faisal Khattak, DRM Coordinator, FATA	非常に総合的な計画になっている。人的災害について、言及すべきである。多少、文章を改良すべき点がある。
		PDMA's comments on the final draft	Mr. Rashid Kamal -ur- Rehman, Director, Punjab	災害時の指示命令システムをより明確にすべきである。疫病についての対策も NDMP に含めるべきではないか。モニタリングと評価のメカニズムを明確にすべきである。
		Views and Comments by Sindh	Mr. Waseem Ahmed, Liaison officer, Sindh	文書の構成をより読みやすく工夫すべきである。NDMP の内容が記述に繰り返しが多く、理解しづらい部分がある。
		State Disaster Management Authority, AJ&K	Mr. Fayyaz Hussan Shah, DRM Coordinator, AJK	長期間の継続的な議論を元に NDMP は作られている。すでに良い計画だが、毎年の改訂時により良いものに改良すべきである。
3/8	第 5 回テクニカル コミッティ	Comments/ Suggestion on Final Draft of "National Disaster Management Plan" by PDMA Balochistan	Mr. Naseebullah Khan, DRM Coordinator, Balochistan	成果の測定指標の有効性を保証するため、NDMP のモニタリング・評価のマニュアルを作成すべきである。

	会議名	タイトル	発表者	概要
		Comments of FFC on NDMP and MHEWSP	Mr. Alamgir Khan, Chief Engineer Floods, FFC	NDMPは、洪水の予防、洪水被害の軽減のためにとり得るあらゆる手段を明記すべきだが、現状で明記されている対策は早期予警報と復旧・復興に限られている。提案されている洪水対策への投資額が不足している。2010、2011年に起こった洪水を踏まえて、洪水被害への注意を払うべきである。ハザードマップ策定の責任の所在が不明確であり改善すべきである。
		Views and Comments by Gilgit Baltistan Disaster Management Authority	Mr. Zaheer-ud-Din Babar, Assistant Director	洪水の際は州内の多くの県や村が孤立するため、CBDRM活動は村レベルで行われるべきである。
6/25	第4回ステアリングコミッティ	NDMPの進捗、概要、計画実施に関するプレゼンテーション	Mr. Ahmed Kamal, Member (DRR), NDMA, and Project Director (NDMP)	<ul style="list-style-type: none"> ・ NDMP 策定の進捗を報告し、関係者への感謝の意を示した。 ・ NDMP、プロジェクトの背景及び概要、計画の構成等について説明し、また本計画は HFA の行動計画に基づいて策定されていることを補足した。 ・ 計画実施のための手段を以下のように説明した。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ NDMC による承認 ➢ ファunding獲得のため、各ドナー及び PDMA、DDMA への計画のプレゼンテーション ➢ 優先活動の、短期・中期・長期段階的な実施 ・ 各個別の計画のための、PC-I、並びに政府計画・開発局のガイドライン確立

NDMP 並びにその他の計画の策定の経緯、内容、及びこれらの計画に対するコメントに関するプレゼンテーションは、上記のとおり数多く行われ、また NDMA からのみでなく、F/G/S/PDMA 及び FFC からも提示された。NDMP 策定の経緯に関するプレゼンテーションは本プロジェクトの内容を的確に反映しており、また NDMP その他の計画に対するコメントは、各計画（案）についての議論と検討を深め、その策定を前進させるものであった。このように、多くの効果的なプレゼンテーションが実施されたことから、成果として掲げていた、NDMP に関するプレゼンテーション能力の向上、及びプレゼンテーション資料の準備は達成された。

6) その他

成果創出過程での関係機関の連携構築、及び所属職員の能力向上について、下記の2つの視点から記述を行う。

各計画及び防災に関する知識の向上

関係各機関は、各ワークショップ、ステアリングコミッティ、テクニカルコミッティの場において、プロジェクトで策定される各計画や防災、ハザードアセスメント等に関する基本的・専門的な解説を得、またこれらの場での議論をとおり、当該分野に関する知識の向上がなされた。

各計画に対するオーナーシップの向上

プロジェクトや策定した計画内容周知のために関係各機関に向けて開催された防災ワークショップ、及び各計画の議論・承認のために開催されたステアリングコミッティ、テクニカルコミッティにおいて、NDMA によるプロジェクト説明のプレゼンテーション、パキスタンの防災新システムの概要に関するプレゼンテーションがなされた。また、計画策定過程での度重なる議論の結果 NDMA を含む関係各機関から多くのコメントが寄せられたことに加え、カウンターパート各機関によるテクニカルコミッティの自主的な開催の過程をとおり、関係機関の各計画に対するオーナーシップが大きく高められた。

4. プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

4.1 プロジェクト運営上の問題点と解決方法

1) パキスタン国国家防災行政の変更

問題点

2005年10月の北部地震を契機に、パキスタン国は防災枠組みの整備を進めており、国、州、県それぞれのレベルでの政策及びメカニズムの構築が行われている。

その中で、中央省庁から州レベルに行政権限の移譲を促進するため、2010年、中央省庁の権限委譲に関するパキスタン国憲法改正18号が施行され、調査期間中の度重なる防災関連機関の変更が生じた。2010年の12月と2011年の4月に10省⁶が移行、2011年の6月に7省⁷が移行、また2011年の10月に内閣府の通知により4省⁸が設立した。更に、2012年4月16日に防災管理省は気候変動省と改名された。防災関連機関の変更は防災管理行政組織の骨格に影響を与えており、これによって、州レベルに移行した省庁と残された中央省庁との調整は難しくなる恐れがある。

⁶ : Ministry of Culture, Ministry of Education, Ministry of Livestock and Dairy Development, Ministry of Local Government and Rural Development, Ministry of Population Welfare, Ministry of Religious Affairs, Ministry of Social Welfare and Special Education, Ministry of Special Initiatives, Ministry of Tourism, and Ministry of Youth Affairs.

⁷ : Ministry of Environment, Ministry of Food and Agriculture, Ministry of Health, Ministry of Labor and Manpower, Ministry of Minorities, Ministry of Sports, and Ministry of Women Development

⁸ : Ministry of National Heritage and Integration, Ministry of Disaster Management, Ministry of National Regulations and Services and Ministry of Food Security and Research

解決方法

毎回の變更に即して、NDMP に記載されている防災に関する役割分担の見直しを行い、その都度修正を行った。變更に対応した役割分担を明記することで、関係各機関がこれらの變更に際しても、自らの役割を明確に認識できるようにした。

2) カウンターパートの異動・離職

問題点

業務開始当初は NDMA の計画部の副部長の Arshad Nawaz Cheena 氏が、本件の主担当として配置されており、その上司の部長 Amir Mohyuddin 氏の 2 名を中心に協議・情報の共有を行ってきた。カウンターパート研修もこの 2 名に参加してもらい能力強化・技術移転を図った。

しかし、2010 年の 11 月に、NDMA の組織の改変があり、上記の 2 名は NDMA より職務を離れることになった。また、組織改変に伴い Chairman の交代だけでなく、これまで本件を担当していた Mitigation & Preparedness 部署が Disaster Risk Reduction 部署へと変わり、本件担当者も、Sibt-e-Abbas Zaidi 氏（DRR 部長）及び上級職員のアフメド・カマル氏（本件の主担当）へと変更となった。

解決方法

担当者の変更後はこの 2 名を中心に能力強化・技術移転を図り、JICA 専門家チームは新たなカウンターパートにプロジェクト、及び各計画について再度説明を行った。

3) 会議参加者の変更

問題点

毎回のステアリングコミッティ、テクニカルコミッティへの各機関の参加率は高かったものの、各機関から参加する代表者が毎回異なり、また参加者の変更に伴う前回までの議論内容の引継ぎ等も不十分であったため、各回を通じて継続的な議論が行えないことがあった。

解決方法

NDMA 及び JICA 専門家チームは、関係各機関に対し、できるだけ継続して同一の者を出席させることを促すとともに、前回とは異なる出席者を参加させる場合は前回までの議論の引継ぎを行うことを徹底するよう呼びかけた。

4) 各計画の最終案への合意過程の長期化

問題点

プロジェクトで策定する各計画案の最終化過程において、各機関のオーナーシップが高まりコメントが非常に多く寄せられた。さらに、NDMP に対して各州からのインプットを反映させたい、という NDMA からの意向によりテクニカルコミッティを継続して実施することとなった。その結果、本来予定していた期間を超えて各計画案に関する議論が行われることとなった。

解決方法

本計画はパキスタン国国家防災の根幹に関わる計画であり、よって JICA 専門家チーム側、パキスタン国側双方が合意する計画内容とすることが重要である。また、議論を交わすことで、計画案に対するパキスタン側の更なるオーナーシップを醸成することは、パキスタン国の国レベルでの防災意識の向上のために有効なプロセスである。よって、JICA 専門家チームは、パキスタン側の議論を促してその円熟を待ち、また寄せられたコメントに対しては JICA 専門家チームとして適切な技術移転に即した内容にて返答することで、双方の合意と深い議論に基づいた計画の策定を行った。

5) 防災業務に専門的に従事する人材の不足と、防災意識の低さ

問題点

特に地方政府において、防災業務に専門的に従事する人材の不足が見受けられた。地方レベルにおいては2~3年ごとに異動があり、これにより、職員が防災分野の業務経験を積んだりトレーニングを受けても、異動によりまた防災に関する知識のない者が防災関連職務に就くこととなる。また、地方レベルでは防災関連業務のみに従事している職員が少ないことが多く、他の業務に追われる中で防災関連業務に従事する機会が多い。これらの状況により、地方レベルにおける防災意識、重要性認識の低さが伺われた。

解決方法

プロジェクトの活動の対象県等におけるヒアリングにおいて、知事及び職員に対して防災の重要性を説明し、職員の防災関連のトレーニング等にできるだけ多くの時間、予算を割いてもらえるよう協議を行った。また本プロジェクトで行った人材育成活動への参加も積極的に呼びかけた。

5. 結論及び提言

本調査の各種計画はパキスタン側高官、関連組織機関と徹底した議論を通じて、また計画策定上の問題点を共有して解決策を見つけていくという地道な作業によって策定された。各種計画を策定するにあたって、法令上定められた組織的な枠組みや活動状況を整理することから始められた。次に、「パ」国で起こるハザードとリスクの把握、災害履歴の整理を行いハザードアセスメントを行った。

国家防災管理計画は、パキスタン国における総合防災行政の実施に向けて NDMA や中央政府機関の防災上実施すべき事項を示したものである。本計画を実施することにより、兵庫行動枠組み (Hyogo Framework for Action : HFA) も達成に向けて実施されることになる。パキスタン国では防災に係わる法令が整備されてきており、本調査において作成した国としての防災行政の基本的役割を示す国家防災管理計画を今後有効に活用し、各関連機関が防災活動を実施することが期待されている。

しかしながら、本計画において明記された中央政府の防災上の役割をどのように実際の活動に具現化していくのかが未だに明確となっていないことが、まず始めの問題点として挙げられる。これらは、NDMA が中心となって各関連機関への指導と活動のモニタリングを行わなければならない。しかしながら、指導する立場である NDMA や各防災活動を実際に行う各省庁において、各機関の実情に合わせた実施方法や NDMA による特に地方自治体への指導、モニタリング手法及びその評価・開示手法が確立されていないことが総合防災行政実施のためのネックとなっている。また、調査実施中も国レベルの防災に関連する省庁が頻繁に統合されたり州にその役割が移管されたりと、実施体制の大きな変更が見られた。現時点での省庁の防災上の役割分担により国家防災管理計画が策定されたが、更なる関連機関の統合や役割移管があった場合は早急に役割分担の明確化を行い、計画を改定し防災行政を実施する必要がある。

次に挙げられる問題点としては、総合防災行政を実施する上での必要となる基礎的資料や情報収集への更なる努力が必要なことである。本調査の基礎ともなるべき災害分析については NDMA が 2007 年に設立されたばかりで、パキスタンが国家的に国土全体でまとめた災害統計がまだ少ないため、実際の災害を基にした正確なハザード・リスク分析ができなかった (EM-DAT 等では集められていない災害も多い)。今後は NDMA の活動の成熟と継続的な発生災害の収集により幅が広く且つ詳細な「パ」国内の災害分析が行われ、これらの災害分析に基づく計画の改訂等が行われることが期待される。

本計画では、今後 10 年間の防災活動 (Action Plan) も示されている。これらは NDMA が主体となり実施して行くことになり、毎年関係各省を集めて進捗を確認して問題点を改善していくことが必要である。そのため、今後の更なる NDMA の調整能力強化、防災関係機関の関係性強化が望まれる。特に、各レベルの防災活動による災害被害の軽減に直接的な影響を受け実際に災害が発生した場合に最初に対応する地方レベルの防災能力向上は今後非常に重要である。さらに、災害頻発地域や都市部での具体的な減災活動、例えば早期予警報システムの構築や防災人材の育成に取り組む必要がある。

ハザードアセスメントの作業を通し、他の機関がこれまでに実施した結果も含め、パキスタンでは都市部における高い人口成長、インフラの整備状況、都市部での資産の蓄積、コミュニティ組織と政府機関のリンク不足等が確認され、災害に対する脆弱性が高まってきていることが指摘されている。

また、カラチは自然災害に最も脆弱な地域であると本プロジェクト内で実施したハザード及びリスクアセスメント結果に出ている。カラチにおける具体的各種防災計画の準備は「パ」国における最も優先度の高い事項の1つである。

また、2010年にNIDMがUDNP内に設立され、当機関により政府職員への能力強化が実施されることが期待されている。しかし、NIDMはスタッフ、予算、建物等に関して発展途上であり、未だ機能化されてはいない。NIDMの設立は緊急的な事項であり、当機関を通じた防災に関する政府職員への能力の改善が期待される。

II 国家防災管理計画

1. 国家防災管理システム

パキスタン政府は国の防災管理の基礎となる NDMO を 2006 年に定めた。この条例は 2010 年 12 月に首相の承認を経て国家防災管理法となった。国家防災管理法によると、パキスタンの防災管理システムは、国（Federal）、州（provincial）と県（district）の 3 つのレベルで形成される。国レベルでは、NDMC 設置され、首相が議長を務める。委員会の主な役割は、国レベルの防災管理政策を定め、国家防災管理計画を承認することである。そして国家防災管理法の元に、国の機関として NDMA が設立された。国家防災管理庁の主な役割は、国レベルの防災管理政策の立案・実施や他の関連機関との調整である。

国家防災管理庁は、今後 5 年間で実施する戦略的活動の優先事項を定める NDRMF を 2007 年に策定した。さらに 2010 年には、各関連機関の災害発生時の対応や緊急活動を示す国家防災対応計画（National Disaster Response Plan : NDRP）を策定した。

2. 国家防災管理計画

2.1 概要

1) 計画策定の枠組み

国家防災管理計画は、上述の 2010 年に制定された国家防災管理法によって、その策定及び内容が定められているものである。国家防災管理法によると、国家防災管理計画には、以下に示す内容が含まれると規定されている。

- 災害を予防し被害を軽減するための方策
- 被害を軽減する方策を、開発計画に融合するメカニズム
- 災害に効果的・効率的に対応するための能力向上策
- 上記を実施するため、関連機関の役割と責任

国家防災管理計画は、防災管理サイクルの 3 つのステージに応じて、以下の方策を含む。

事前対応—準備と被害を軽減するための方策

- 災害発生時—緊急時の救助や救援の方策
- 災害発生後—復旧・復興・再建の方策

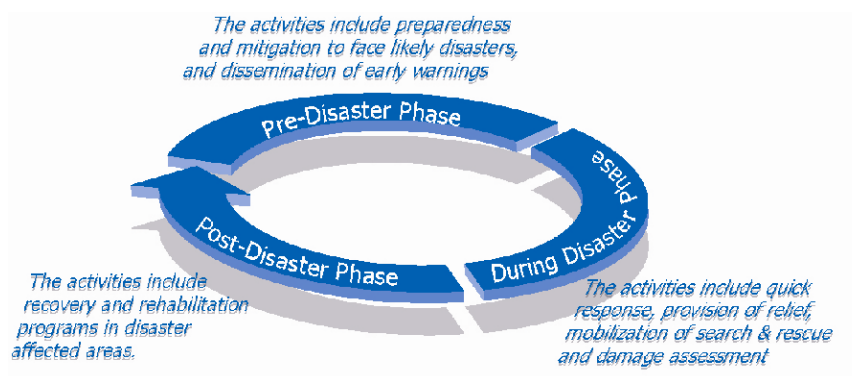


図 II.1 防災管理サイクル

国家防災計画は、以下の構成をとる。

国家防災管理計画（NDMP）

及び、その付属計画として、

人材育成計画（HRDP）；

災害早期予報計画（MHEWSP）

コミュニティ防災活動のガイドライン（CBDRM ガイドライン）。

HRDP、MHEWSP、CBDRM ガイドラインは、NDMP に付属する計画として位置づけられている。これは、これら 3 つの計画策定過程での活動の結果、及びそれに基づいて策定された各計画の内容を反映して、NDMP を策定するためである。

国家防災管理計画の目次を以下に示す。

Chapter.1 Introduction

- 1.1 National Disaster Management System
- 1.2 Vision, Mission and Objectives
- 1.3 Hyogo Framework for Action
- 1.4 Disaster Risk Management Approach
- 1.5 Disaster Reduction Measures
- 1.6 The Plan Structure
- 1.7 Monitoring of the Plan

Chapter.2 Hazards, Vulnerability and Risk Assessment

- 2.1 Hazard Analysis
- 2.2 Dynamic Pressures
- 2.3 Vulnerability Analysis
- 2.4 Risk Assessment

Chapter.3 Institutional Systems for Disaster Management

- 3.1 Evolution of Disaster Management Systems in Pakistan
- 3.2 Roles and Functions of Disaster Management Organizations

- 3.3 Disaster Management Planning System
- 3.4 Disaster Management Drills and Training
- 3.5 Disaster Management Fund
- 3.6 National Disaster Response Force

Chapter.4 National Interventions and Strategies for Disaster Management

- 4.1 Key Issues in Disaster Management in Pakistan
- 4.2 National Disaster Management Policies and Strategies
- 4.3 Intervention-1: Establish the Institutional and Legal System for Disaster Management
- 4.4 Intervention-2: Prepare Disaster Management Plans at Various Levels
- 4.5 Intervention-3: Establish National Hazard and Vulnerability Assessment
- 4.6 Intervention-4: Establish Multi-Hazard Early Warning and Evacuation Systems
- 4.7 Intervention-5: Promotion of Training, Education and Awareness in Relation to Disaster Management
- 4.8 Intervention-6: Strengthen Awareness Programme on Disaster Risk Reduction at Local Level
- 4.9 Intervention-7: Infrastructure Development for Disaster Risk Reduction
- 4.10 Intervention-8: Mainstreaming Disaster Risk Reduction into Development
- 4.11 Intervention-9: Establish National Emergency Response System
- 4.12 Intervention-10: Capacity Development for Post-Disaster Recovery
- 4.13 Timeframe of Priority Actions and Programmes

Chapter.5 Disaster Management Measures in Geological Hazards

- 5.1 Introduction
- 5.2 Pre-Disaster Measures
- 5.3 Emergency Response Measures
- 5.4 Post-Disaster Measures
- 5.5 Tsunami Measures

Chapter.6 Disaster Management Measures in Meteorological Hazards

- 6.1 Introduction
- 6.2 Pre-Disaster Measures
- 6.3 Emergency Response Measures
- 6.4 Post-Disaster Measures

Chapter.7 Disaster Management Measures in Industrial Hazards (Reference)

- 7.1 Introduction
- 7.2 Pre-Disaster Measures
- 7.3 Emergency Response Measures
- 7.4 Post-Disaster Measures

Chapter.8 Disaster Management Measures in Biological Hazards (Reference)

- 8.1 Introduction
- 8.2 Emergency Response Measures
- 8.3 Post-Disaster Measures

Appendix-I: Hazard and Risk Map**Appendix-II: Roles and Responsibilities of Stakeholders in Disaster Management****Appendix-III: Meetings and Consultative Workshop****2) ビジョン**

国家防災管理計画の実施を通し、災害の危険を軽減する事によって、社会の安定と経済の発展をもたらし、とりわけ社会的弱者に貢献すること、さらには、さまざまな災害に対する対策を講じる事によって、国の総合的災害管理能力を高める事を理想とする。

3) ミッション

国家防災管理計画は、防災管理サイクル、すなわち「事前対応—災害リスクの軽減」、「災害時の緊急対応」、「災害からの復旧・復興」というすべてのステップに応じて、政府や関連機関、住民組織や個人等が果たすべき役割を示す。また効率的かつ効果的な防災管理を実施するための政策や戦略、方策、行動を規定する。政策実施にあたっては、人的資源・物的資源を活用するとともに、防災管理の法制度を整備する。

4) 目的

国家防災管理計画の目的は、

パキスタンが過去に経験した大災害、とりわけ最近では 2005 年の地震、2010 年と 2011 年の洪水等の自然災害に強い社会を作ること。

パキスタンで再発する自然災害（洪水、地震、津波、干ばつ、地すべり、雪崩、サイクロン、氷河湖決壊洪水等）からの被害を軽減すること。

パキスタン社会、とりわけ貧困層や社会的弱者の災害からの危険性を軽減すること。

防災管理に、国や地方政府、関連機関、民間セクター、NGO、コミュニティ、個人等が果たす役割と責任を明確にすること。

2.2 防災管理対策

災害被害の軽減のためには、次の 3 つのタイプの対策が不可欠である。すなわち、個人の自覚に基づく“自助”、コミュニティや住民組織がお互いに助け合う“共助”、さらには国、州、地方政府が実施する“公助”。防災管理を効率的かつ効果的に行うためには、これら 3 つのタイプの対策を組み合わせる必要がある。

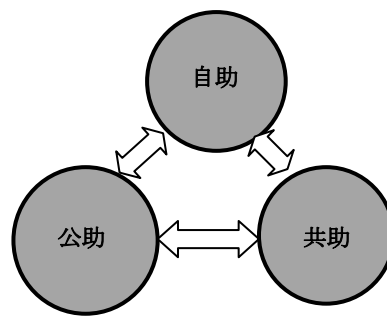


図 II.2 3タイプの防災管理対策

2.3 モニタリング

NDMA は、指標を用いて、年度ごとに計画のモニタリング及び更新を行うこととなっている。大規模災害の後等計画の変更の必要が生じた場合は、NDMA はその他の関連機関と連携し、計画の更新、改訂を行い、修正された計画は NDMC によって承認されなければならない。

3. ハザード・脆弱性・リスクアセスメント

3.1 ハザードアセスメント

1) 定義と概要

災害とは物理的現象により引き起こされ、人や環境、経済、社会に大きな被害をもたらすものである。国家防災管理計画で扱う災害とは、地殻変動や気象現象により引き起こされる自然災害、特別な社会環境や技術的に引き起こされる人的災害を含む。そして災害は、一つの事象で引き起こされるもの、複数の事象が結合して引き起こされるもの、さらにはある種の事象が連続して起こることによって引き起こされるもの等がある。それぞれの災害は、発生する要因や場所、発生頻度と確率、被害の程度等によって異なるものである。

ハザードアセスメントは、各種災害の可能性、発生原因、特徴を把握するために行う、災害の特定、観察・調査、モニタリングを指し、NDMP 及びその後の州防災管理計画の策定・改定の基礎となるものである。

2) ハザードアセスメント

パキスタンは国土が地形的にまた気象学的に非常に変化に富んでいることから、世界でも有数の自然災害危険地域に属している。自然災害の中でも、洪水は最も多発する災害であり、人的・物的・経済的に膨大な被害を与えてきた。地震は北部地域を中心に発生し、一旦起こるとその被害は膨大なものとなっている。過去の干ばつは、非常に広範囲の農業や住民生活に大きな影響を与えた。

パキスタンは最近数年間に過去に例を見ない大規模な自然災害に見舞われた。2005 年の地震は北部地域を中心に 7 万人を超える死者を出した。また 2010 年の洪水は、異常なモンスーンの降雨により引き起こされ、国土の 20% が被害を受けた。このような大規模災害は、パキスタンが自然

災害に脆弱なことを示している。さらには、最近の気候変動や都市化は、パキスタンの自然災害に対する脆弱性を加速させているといえる。

EM-DAT の調査から、下記に示す「パ」国の自然災害のプロフィールを作成した。すべての自然災害の種類の中で、地震は、洪水に次ぐ二番目に頻繁に発生する災害であり、最も死者の多い災害である。

表 II.1 「パ」国の自然災害のプロフィール

種類	災害/年	死者/災害	被災者/災害	損失*/災害
旱魃	0.03	143	2,200,000	247,000
地震	0.66	3,900	339,198	274,553
疫病	0.31	27	1,712	
異常気象	0.41	101	48	
洪水	1.72	136	565,236	33,908
地すべり	0.03	50		
土石流	0.55	33	227	
ストーム	0.59	85	128,641	95,937

* US\$ 1,000

出典: EM-DAT, 1980-2008

「パ」国の自然災害の主な原因は、洪水、ストーム、サイクロン、土砂災害、異常気象等の気象及び気候現象であった。気候変動は、今後パキスタン社会の災害脆弱性を高める主要な要因の 1 つである。これらの自然災害は、人口と資産の増大に合わせ被害を増大させ、人間や社会活動に悪影響を与えている。例えば、毎年各所で頻発する洪水は直接被害に止まらず疫病の原因となり、生活環境の悪化へとつながっている。「パ」国の災害の概況を以下に示す。また、災害ごとの詳細な災害分析は、NDMP 本編 2.1.2 節以降を参照のこと。

表 II.2 「パ」国における災害の現状

災害種	現状
洪水	<ul style="list-style-type: none"> 通常、7月から9月の間にベンガル湾から発生する熱帯モンスーン低気圧が主な原因となっている。 インダス洪水により、主要な河川(Indus, Jhelum, Chenab, Ravi, Sutlej and Kabul)に沿った広範囲な地域が浸水している。 フラッシュフラッドは、山間部・丘陵地帯の谷沿いや低地の都市部や農村に深刻な被害をもたらしている。 沿岸洪水はサイクロン、高潮、豪雨によって沿岸に沿った低地に被害をもたらす。
サイクロン、高潮	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸洪水の原因となる。 4-5年に一回発生している。 特に、シンドとバロチスタンは脆弱である。
地震、津波	<ul style="list-style-type: none"> パキスタンは地震帯の上にあるので、多くの小規模地震が発生し、また稀に大規模地震が起きている。 小規模の地震でも、地震に対して弱く質の悪い建物が多いため、大きな被害が想定される。
旱魃	<ul style="list-style-type: none"> 最も深刻な旱魃が2000年～2002年に起きている。 シンド・バロチスタン・パンジャブ南部では、年平均降水量が200-250mmと少なく定期的に旱魃が起きている。

出典: PMD と FFC 等から情報を得て JICA 専門家チームがまとめた。

3.2 脆弱性アセスメント

1) 定義と概要

脆弱性とは、物理的・社会的・経済的・及び環境面でのファクターやプロセスによって決定される条件であり、コミュニティや社会の災害の影響の受けやすさを表す指標である。人口や人口密度、資産や生産量等が、物理的、経済的側面から見た重要な脆弱性指標のひとつとなっている。

2) 脆弱性アセスメント

「パ」国の災害に対する脆弱性を分析した結果を以下に整理する。

物理的脆弱性

- 家屋、その他建物、インフラの建築の質が悪い
- 家屋等が災害リスクの高い場所に建てられている
- 都市部の家屋やインフラが建築基準を満たしていない
- 北部の山岳地域において住民が孤立して居住している
- 早期予警報機材のキャパシティが不十分であり、気象情報や災害警報の精度が不足している

社会的・経済的脆弱性

- 人々が災害に対しての知識・意識を十分に持っていない
- 「パ」国民の3分の1は貧困ライン以下の生活をし、常に貧困のリスクに直面しているため、人々にとっての災害リスク管理の優先度は低い

環境面での脆弱性

- インダス川上流域での過度な森林伐採によって、洪水や地滑りのリスクが高まっている
- バロチスタンやその他の地域の乾燥地域における過放牧や、多くの水を必要とする作物の栽培により、旱魃のリスクが高まっている

3.3 リスクアセスメント

1) 定義と概要

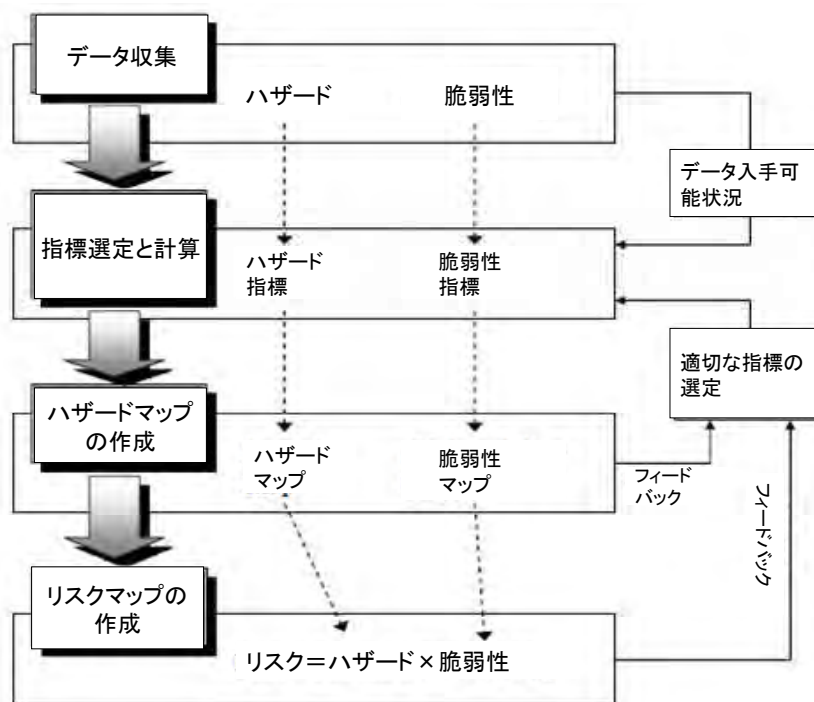
NDMP におけるリスクアセスメントの目的は、自然災害（洪水、地震、津波、地すべり、サイクロン、旱魃、氷河湖決壊洪水、雪崩）に対して脆弱な県を特定することである。

NDMA によると、リスクとは「ハザードと脆弱な社会状況の相互作用によってもたらされる損失（死者、傷者、財産、生計、経済活動の低下、環境破壊）の機会」と定義づけられている。リスクは、「リスク＝ハザード×脆弱性」という式で表される。

2) 手法

リスクアセスメントは、潜在的なハザードを分析することで、リスクの範囲を特定し、人々、財産、生計、環境に潜在的な脅威をもたらしうる脆弱性を評価する手法である。本プロジェクトでは、視覚化を容易にするため、リスクアセスメントの結果は GIS ソフトを用いて県（District）単位で地図上に表す。

ハザードマップとリスクマップの策定の概念図を以下の図 II.3 に示す。ハザードマップの策定には、1) データ収集、2) 計算と指標の選定、3) ハザードマップの作成の3つの段階がある。さらに、リスクマップは、ハザードマップと脆弱性の指標「リスク=ハザード×脆弱性」の公式に基づいて作成される。本調査では、図 II.3 に示された方法を用いて脆弱性マップを作成した。脆弱性マップは別添1) を参照のこと。



出典：JICA 専門家チーム

図 II.3 ハザードマップとリスクマップの策定の概念図

本調査では、上述したように図 II.3 に示すリスク分析を行った。ハザード及び脆弱性は、表 II.3 に示した指標をもとに決定される。

表 II.3 ハザードマップとリスクマップの作成に用いられる指標

災害種	ハザード指標	脆弱性指標
洪水	- 県別災害記録 - 2010年洪水の被災県	- 人口密度 - 作物生産量
土砂災害	- 県別災害記録 - 傾斜 - 土壌 - 年平均降水量	- 人口密度
地震	- 地震帯	- 人口密度
津波	- 沿岸標高	- 人口密度
サイクロン	- 県別災害記録 - 沿岸標高	- 人口密度 - 作物生産量
旱魃	- 年平均降水量 - 灌漑密度	- 人口密度 - 作物生産量

出典：JICA 専門家チーム

上記の指標に基づき、ハザードと脆弱性は5段階で評価した。なお、人口密度の指標がリスクアセスメントの結果に大きく影響し、人口密度の小さい県の災害脆弱性が軽視される可能性があることから、人口密度指標による影響を小さくする重み付け、及び各州の災害に関するヒアリングを行いモデルを修正した。

上述の指標は、様々な情報源からの基礎データに基づいて抽出もしくは計算される。これらの指標として用いたデータ、資料の種類及びその出典を、表 II.4 に示す。

表 II.4 ハザード・リスク指標に用いられたデータ

種類	項目	データ種類	解像度, 縮尺, レベル	出典	
基礎データ	県境	ポリゴン	約 1/1,000,000	MapCruzin.com http://www.mapcruzin.com/index.html	
	都市の位置	ポイント	分レベルの座標位置		
	道路、鉄道	ライン	約 1/10,000	FFC.	
	川、運河、湖	ライン	約 1/500,000	MapCruzin.com http://www.mapcruzin.com/index.html	
	地表面 (衛星データ)	ラスター	Path:250 m Row:250 m	NASA	
社会・経済	人口	テキスト	県レベル	1998 Census Report of Pakistan	
	家屋 (建築時期、外壁材及び屋根材で分類)	テキスト	県レベル		
地理	高度	ラスター	ASTER GDEM Path:30 m Row:30 m	NASA&METI	
			SRTM Path:90 m Row:90 m	NASA	
	アラビア海の深さ	ポイント	ポイントは 5 min. 間隔	NOAA	
	土壌	ラスター	約 1/2,500,000	Soil Survey of Pakistan 1988	
	氷河、氷河湖及び湖	ポリゴン			
気象	平均年間降水量 (1971 - 2000 年のデータをもとに)	ラスター	約 1/1,000,000	PMD	
農業	主要作物の生産量 (小麦、米、綿花)	テキスト	県レベル	Agricultural Statistics of Pakistan 1995	
	灌漑施設の普及度	ポリゴン	5 min.×5min. メッシュ	FAO	
災害記録・ その他関連 データ	地震	地震分布図	ラスター	約 1/2,500,000	Building code of Pakistan 2007
		過去の地震発生箇所	ポイント	分レベルの座標位置	PMD
		2005 年地震の震度分布図	テキスト	-	IIEES reconnaissance team (Nov. 2005)
		2005 年地震における、死者数、負傷者数、被害を受けた家屋、保険・医療施設、教育施設、水・衛生設備	テキスト	県レベル (被害を受けた運輸・貿易セクターを含む)	ADB-WB.2005. Preliminary Damage and Needs Assessment - Pakistan 2005 Earthquake.
	津波	1945 年地震の震度分布図	テキスト	-	India Meteorological Department
	洪水	県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	NDMA FFC PMD
		2010 年の洪水で被災した県	テキスト	県レベル	
		2010 年洪水における、県ごとの死者数、負傷者数、被害を受けた家屋、保険・医療施設、教育施設、水・衛生設備、被災した教師・生徒数	テキスト	県レベル (被害を受けた農業作物、水・衛生施設、民間セクター、及び避難所の数を含む)	
		2011 年の洪水で被災した県	テキスト	県レベル	
		2011 年洪水における、県ごとの死者数、負傷者数、被害を受けた家屋等	テキスト	県レベル (被害を受けた耕作地域、及び避難所の数)	
	地すべり	県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	
	サイクロン	県ごとの災害記録	テキスト	県レベル	
	GLOF	氷河の位置	ポリゴン	県レベル	EM-DAT
氷河湖・湖の位置		ポリゴン	県レベル		
雪崩	災害記録	テキスト	県レベル		
観測	レーダーの位置、貯水施設 (ダム) の構造	ポイント	分レベルの座標位置	PMD WAPDA Lai Nullah	

注: ASTER GDEM/GTM: The ASTER Global Digital Elevation Model
 NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration
 IIEES: International Institute of Earthquake Engineering and Seismology
 METI: Japan's Ministry of Economy, Trade, and Industry
 PMD: Pakistan Meteorological Department

NASA: U.S. National Aeronautics and Space Administration
 ADB: Asian Development Bank
 WB: World Bank
 WAPDA: Water and Power Development Authority
 SRTM: The Shuttle Radar Topography Mission
 FAO: The Food and Agriculture Organization of the United Nations

出典: JICA study team

3) 結果

県ごとのリスクアセスメントの結果を、次ページの表に示す。また、GIS ソフトを用いて作成した各災害に関するハザードマップ及びリスクマップは、別添1) に示す。

表 II.5 各リスクへのリスクアセスメント結果 (1)

Rank	No.	Province	District	Flood Risk	Landslide Risk	Earthquake Risk	Tsunami Risk	Cyclone Risk	Drought Risk	Avalanche Risk	GLOF Risk	PDMA Policy	Total
1	S7	Sindh	Karachi	5	5	5	-	2	3	4	1	5	0
2	A9	A.J.K	Hattian	5	5	5	-	2	3	4	1	5	25
3	A5	A.J.K	Muzaffarabad	5	5	5	-	2	3	5	5	5	25
4	K5	Khyber Pakhtunkhawa	Charsadda	5	3	5	-	2	3	5	1	5	23
5	K21	Khyber Pakhtunkhawa	Shangla	5	4	5	-	2	4	5	5	3	23
6	K20	Khyber Pakhtunkhawa	Sawat	5	5	4	-	2	2	5	5	5	23
7	K18	Khyber Pakhtunkhawa	Nowshera	5	3	5	-	2	3	4	1	5	23
8	A8	A.J.K	Sudhnoti	5	5	5	-	2	5	1	1	1	23
9	A7	A.J.K	Poonch	5	5	5	-	2	5	1	1	1	23
10	A10	A.J.K	Haveli	5	5	5	-	2	5	5	1	1	23
11	A1	A.J.K	Bagh	5	5	5	-	2	5	5	1	1	23
12	K16	Khyber Pakhtunkhawa	Mansehra	4	5	4	-	2	1	4	5	5	21
13	S4	Sindh	Hyderabad	5	1	4	-	4	5	1	1	1	20
14	S22	Sindh	Thatta	4	1	2	3	4	1	1	1	5	20
15	S20	Sindh	Tando Muhammad Khan	5	1	4	-	4	5	1	1	1	20
16	S2	Sindh	Dadu	5	1	2	-	2	5	1	1	5	20
17	S15	Sindh	Gamber and Shahdadkot	5	1	3	-	2	4	1	1	5	20
18	S1	Sindh	Badin	5	5	5	-	2	5	5	1	5	0
19	P30	Punjab	Rawalpindi	5	5	5	-	2	5	5	1	1	0
20	K4	Khyber Pakhtunkhawa	Buner	5	4	4	-	2	4	4	1	1	20
21	F1	FATA	Bajaur Agency	3	3	5	-	2	2	5	1	5	20
22	B3	Balochistan	Bolan	4	3	3	-	2	3	1	1	5	20
23	A6	A.J.K	Neelum	4	4	4	-	1	2	4	4	5	20
24	A3	A.J.K	Kotli	4	3	5	-	2	5	1	1	1	20
25	S19	Sindh	Tando Allahyar	4	1	4	-	4	5	1	1	1	19
26	K19	Khyber Pakhtunkhawa	Peshawar	5	3	5	-	2	3	4	1	1	19
27	F4	FATA	Mohmand Agency	5	5	5	-	2	5	5	1	5	9
28	B7	Balochistan	Jaffarabad	5	5	5	-	2	5	5	1	5	9
29	S11	Sindh	Matari	5	1	4	-	2	5	1	1	1	18
30	P33	Punjab	Sheikhpura	5	2	4	-	2	4	1	1	1	18
31	K24	Khyber Pakhtunkhawa	Upper Dir	4	5	4	-	2	2	4	5	1	18
32	K22	Khyber Pakhtunkhawa	Swabi	5	3	5	-	2	2	5	1	1	18
33	K2	Khyber Pakhtunkhawa	Bannu	4	2	5	-	2	4	1	1	1	18
34	K1	Khyber Pakhtunkhawa	Abbottabad	3	5	5	-	2	2	5	1	1	18
35	F2	FATA	Khyber Agency	5	5	5	-	2	5	5	1	5	8
36	B20	Balochistan	Nasirabad	5	5	5	-	2	5	5	1	5	8
37	A4	A.J.K	Mirpur	3	3	4	-	2	5	1	1	1	18
38	S8	Sindh	Kashmore	5	1	3	-	2	5	1	1	1	17
39	S6	Sindh	Jamshoro	5	1	2	-	3	5	1	1	1	17
40	S5	Sindh	Jacobabad	5	1	3	-	2	5	1	1	1	17
41	S17	Sindh	Shikarpur	5	1	3	-	2	5	1	1	1	17
42	S14	Sindh	Nawabshah	5	1	2	-	3	5	1	1	1	17
43	S13	Sindh	Naushahro Feroze	5	5	5	-	2	5	5	1	1	7
44	S12	Sindh	Mirpur Khas	5	5	5	-	2	5	5	1	1	7
45	P28	Punjab	Rahim Yar Khan	5	5	5	-	2	5	5	1	1	7
46	P22	Punjab	Multan	4	1	4	-	2	5	1	1	1	17
47	K7	Khyber Pakhtunkhawa	D. I. Khan	5	1	2	-	2	2	1	1	5	17
48	K3	Khyber Pakhtunkhawa	Batagram	3	4	4	-	2	3	4	5	1	17
49	K17	Khyber Pakhtunkhawa	Mardan	5	3	5	-	2	1	5	1	1	17
50	K14	Khyber Pakhtunkhawa	Lower Dir	4	4	5	-	2	1	5	1	1	17
51	B24	Balochistan	Quetta	3	1	5	-	2	5	1	1	1	17
52	S9	Sindh	Khairpur	5	5	5	-	2	5	5	1	1	6
53	S3	Sindh	Ghotki	5	5	5	-	2	5	5	1	1	6
54	S18	Sindh	Sukkur	5	1	2	-	2	5	1	1	1	16
55	P9	Punjab	Gujranwala	5	2	4	-	2	2	1	1	1	16
56	P26	Punjab	Okara	3	1	5	-	2	4	1	1	1	16
57	P24	Punjab	Nankana Sahib	3	2	4	-	2	4	1	1	1	16
58	P23	Punjab	Muzaffargarh	5	1	3	-	2	4	1	1	1	16
59	P21	Punjab	Mianwali	4	4	3	-	2	2	1	1	1	16
60	P10	Punjab	Gujrat	5	2	5	-	2	1	1	1	1	16
61	K9	Khyber Pakhtunkhawa	Haripur	3	5	4	-	2	1	4	1	1	16
62	K8	Khyber Pakhtunkhawa	Hangu	3	3	4	-	2	3	1	1	1	16
63	K15	Khyber Pakhtunkhawa	Malakand	4	3	5	-	2	1	4	1	1	16
64	I1	Capital Territory	Islamabad	2	3	5	-	2	3	1	1	1	16
65	F6	FATA	Orakzai Agency	2	4	3	-	2	4	1	1	1	16
66	B8	Balochistan	Jhal Magsi	4	1	2	-	2	2	1	1	5	16
67	A2	A.J.K	Bhimber	4	2	3	-	2	4	1	1	1	16
68	S21	Sindh	Tharparkar	3	1	2	-	4	4	1	1	1	15
69	S10	Sindh	Larkana	5	5	5	-	2	5	5	1	1	5
70	P8	Punjab	Faisalabad	5	5	5	-	2	5	5	1	1	5
71	P35	Punjab	Toba Tek Singh	3	1	4	-	2	4	1	1	1	15
72	P34	Punjab	Sialkot	5	1	5	-	2	1	1	1	1	15
73	P31	Punjab	Sahiwal	3	1	4	-	2	4	1	1	1	15
74	P25	Punjab	Narowal	5	1	5	-	2	1	1	1	1	15
75	P12	Punjab	Jhang	5	1	3	-	2	3	1	1	1	15
76	K23	Khyber Pakhtunkhawa	Tank	4	1	3	-	2	4	1	1	1	15
77	B25	Balochistan	Sibi	3	1	2	-	1	3	1	1	5	15
78	B17	Balochistan	Loralai	5	5	5	-	2	5	5	1	1	5
79	P7	Punjab	D. G. Khan	5	5	5	-	2	5	5	1	1	4
80	P32	Punjab	Sargodha	4	2	3	-	2	2	1	1	1	14

Scoring Key	Very High	High	Medium	Low	Very Low	Non Risk
	5	4	3	2	1	-

出典：JICA 専門家チーム

表 II.6 各リスクへのリスクアセスメント結果 (2)

Rank	No.	Province	District	Flood Risk	Landslide Risk	Earthquake Risk	Tsunami Risk	Cyclone Risk	Drought Risk	Avalanche Risk	GLOF Risk	PDMA Policy	Total
81	P29	Punjab	Rajanpur	5	1	2	-	2	3	1	1	1	14
82	P19	Punjab	Lodhran	3	1	3	-	2	4	1	1	1	14
83	P18	Punjab	Leiah	5	1	2	-	2	3	1	1	1	14
84	P16	Punjab	Khushab	4	2	3	-	2	2	1	1	1	14
85	P15	Punjab	Khanewal	3	1	3	-	2	4	1	1	1	14
86	P14	Punjab	Kasur	3	1	4	-	2	3	1	1	1	14
87	P13	Punjab	Jhelum	3	2	4	-	2	2	1	1	1	14
88	F12	FATA	FR Peshawar	2	3	3	-	2	3	1	1	1	14
89	B14	Balochistan	Killa Saifullah	3	3	3	-	1	3	1	1	1	14
90	B10	Balochistan	Kech	3	1	1	-	4	4	1	1	1	14
91	S23	Sindh	Umerkot	3	1	2	-	3	3	1	1	1	13
92	S16	Sindh	Sanghar	4	1	2	-	3	2	1	1	1	13
93	P6	Punjab	Chiniot	3	1	3	-	2	3	1	1	1	13
94	P36	Punjab	Vehari	3	1	3	-	2	3	1	1	1	13
95	P27	Punjab	Pakpattan	3	1	3	-	2	3	1	1	1	13
96	P20	Punjab	Mandi Bahauddin	3	1	4	-	2	2	1	1	1	13
97	P17	Punjab	Lahore	3	1	4	-	2	2	1	1	1	13
98	K12	Khyber Pakhtunkhawa	Kohistan	3	4	3	-	1	1	4	4	1	13
99	K11	Khyber Pakhtunkhawa	Kohat	3	2	3	-	2	2	1	1	1	13
100	F7	FATA	South Waziristan Agency	2	2	2	-	1	1	1	1	5	13
101	P2	Punjab	Bahawalnagar	3	1	2	-	2	3	1	1	1	12
102	P11	Punjab	Hafizabad	3	1	3	-	2	2	1	1	1	12
103	K6	Khyber Pakhtunkhawa	Chitral	3	4	2	-	1	1	2	3	1	12
104	F9	FATA	FR D. I. Khan	1	1	2	-	1	2	1	1	5	12
105	B9	Balochistan	Kalat	3	3	3	-	1	1	1	1	1	12
106	B23	Balochistan	Pishin	2	1	4	-	1	3	1	1	1	12
107	B1	Balochistan	Awaran	2	1	1	-	3	4	1	1	1	12
108	P3	Punjab	Bahawalpur	2	1	2	-	2	3	1	1	1	11
109	K13	Khyber Pakhtunkhawa	Lakki Marwat	3	1	3	-	2	1	1	1	1	11
110	G7	Gilgit-Baltistan	Hunza-Nagar	3	4	2	-	1	-	2	3	1	11
111	G2	Gilgit-Baltistan	Diamir	3	4	2	-	1	-	2	3	1	11
112	F10	FATA	FR Kohat	2	3	3	-	1	1	1	1	1	11
113	B29	Balochistan	Harnai	3	-	-	-	-	-	-	1	1	1
114	B2	Balochistan	Barkhan	3	1	3	-	1	2	1	1	1	11
115	B18	Balochistan	Mastung	2	2	3	-	1	2	1	1	1	11
116	B13	Balochistan	Killa Abdullah	3	1	3	-	1	2	1	1	1	11
117	B12	Balochistan	Khuzdar	3	-	-	-	-	-	-	1	1	1
118	P5	Punjab	Chakwal	2	1	3	-	1	2	1	1	1	10
119	P1	Punjab	Attock	2	2	3	-	1	1	1	1	1	10
120	G6	Gilgit-Baltistan	Skardu	3	3	2	-	1	-	2	3	1	10
121	G5	Gilgit-Baltistan	Gilgit	3	3	2	-	1	-	2	3	1	10
122	G4	Gilgit-Baltistan	Ghizer	3	3	2	-	1	-	2	3	1	10
123	G3	Gilgit-Baltistan	Ghanche	3	3	2	-	1	-	2	3	1	10
124	F8	FATA	FR Bannu	1	2	2	-	1	1	1	1	3	10
125	F5	FATA	North Waziristan Agency	2	2	2	-	1	2	1	1	1	10
126	F3	FATA	Kurram Agency	3	2	2	-	1	1	2	1	1	10
127	B6	Balochistan	Gwadar	1	1	2	1	3	1	1	1	1	10
128	B16	Balochistan	Lasbela	2	1	1	1	3	1	1	1	1	10
129	B27	Balochistan	Ziarat	1	1	4	-	1	1	1	1	1	9
130	P4	Punjab	Bhakkar	3	1	2	-	1	1	1	1	1	9
131	K10	Khyber Pakhtunkhawa	Karak	2	2	2	-	1	1	1	1	1	9
132	G1	Gilgit-Baltistan	Astore	2	3	2	-	1	-	2	3	1	9
133	B15	Balochistan	Kohlu	2	2	2	-	1	1	1	1	1	9
134	F13	FATA	FR Tank	1	1	1	-	1	1	1	1	3	8
135	B4	Balochistan	Chagai	2	1	1	-	1	2	1	1	1	8
136	B28	Balochistan	Washuk	2	1	2	-	1	1	1	1	1	8
137	B26	Balochistan	Zhob	2	1	2	-	1	1	1	1	1	8
138	B22	Balochistan	Panjgur	1	1	1	-	1	3	1	1	1	8
139	B21	Balochistan	Nushki	2	1	2	-	1	1	1	1	1	8
140	B11	Balochistan	Kharan	2	1	2	-	1	1	1	1	1	8
141	F11	FATA	FR Lakki Marwat	1	1	2	-	1	1	1	1	1	7
142	B5	Balochistan	Dera Bugti	1	1	2	-	1	1	1	1	1	7
143	B30	Balochistan	Sherani	1	1	2	-	1	1	1	1	1	7
144	B19	Balochistan	Musakhel	1	1	2	-	1	1	1	1	1	7
145	D1	Disputed Area	Disputed Area	-	3	-	-	-	-	-	-	1	4

Note: Total Risk excluded scores for Avalanche and GLOF Risks since these are localized disasters.

Scoring Key	Very High	High	Medium	Low	Very Low	Non Risk
	5	4	3	2	1	-

出典：JICA 専門家チーム

4. 防災管理行政システム

4.1 防災管理行政システムの変遷

パキスタン政府は西パキスタン国家災害法（West Pakistan National Calamities Act）を 1958 年に公布した。この法令は、災害時の緊急対応や被災地の治安の確保を図るための方策を示したものである。この法令に基づき、緊急救済組織（Emergency Relief Cell）が内閣府に 1971 年に設立された。緊急救済組織の活動は、被災地の州政府に、現金や資源の供給援助を行うことである。

2007 年には国家防災管理庁が設立され、災害管理の調整・実施にあたる主要な機関となった。国家防災管理庁の主な役割は、国の省庁や各部門が防災管理を果たすためのガイドラインを作成することであり、さらには、州の防災管理庁、県の防災管理庁に対し、州、県レベルでの防災管理計画作成の技術支援を行うことである。一方、最近実施された憲法修正案により、国の省庁再編が現在進められている。その一環として 2011 年 10 月には、国家防災管理省（Ministry of Disaster Management）が新たに設置された。その結果、国家防災管理庁は国家防災管理省に属する機関となった。更にその後防災管理省は気候変動省に改名された。

4.2 防災管理機関の役割

国家防災管理計画では、下記の機関の役割を示している。機関の一覧と、その役割の概要を以下に示す。

表 II.7 防災管理機関の役割

機関	役割
国家防災管理委員会 (NDMC)	災害管理に関わる政策の策定 国家計画の承認 中央省庁、中央政府によって策定された計画の承認 海外での災害発生時における支援 等
国家防災管理庁 (NDMA)	災害管理の実施・調整・モニタリング機関 国家計画の策定 省庁、州政府による防災管理計画策定のガイドライン策定 防災管理計画策定に関する州政府への技術支援の提供 災害時の災害対応の調整 災害管理に関する教育・啓発活動 等
州防災管理委員会 (F/G/S/PDMC)	州防災管理政策の策定 州政府の各局によって策定された防災管理計画の承認 計画の実施のレビュー 被害軽減対策への予算配分の監督 州政府各局の開発計画のレビュー 被害軽減対策実施のレビュー 等
州防災管理庁	州防災管理計画の策定 国家政策、国家計画、州計画実施の調整・モニタリング 州内の各地の各種災害に対する脆弱性の検討及び被害軽減対策検討 州各局及び県庁による災害管理計画策定のためのガイドライン策定 政府組織・非政府組織の災害への備えを確認 災害対応に関する州機関への指示 災害管理に関する基礎的教育、及びコミュニティへのトレーニング実施 県庁等への技術支援 州政府の防災関連予算利用への助言 構造物の建築基準の確認 通信手段の確認及び訓練実施の確認 等
県防災管理庁 (DDMA)	県防災管理計画の策定 国家政策、州政策、国家計画、州計画、県計画の実施の調整及びモニタリング 県内の災害脆弱地域の特定と対策 各種対策の実施及び対策のガイドライン策定の確認 県レベルの各局への各種対策に関する指示及び防災計画実施のモニタリング 県レベル各局のためのガイドライン策定 コミュニティへの訓練・啓発活動の実施 早期予警報メカニズムのレビュー・更新と、適切な情報の発信 県庁各局の開発計画のレビュー 構造物の建築基準の確認 通信手段の確認及び訓練実施の確認 等
中央省庁	災害管理のための対策を講じる
中央当局・部	災害管理のための対策を講じる
コミュニティ組織	コミュニティ組織は、住民と地方政府組織の間で防災管理活動を行う重要な役割を担う。
個人	個々人が災害に関する知識・技術を身につけ、自助努力を行う。
大学・研究機関	被害軽減対策の新たな対策の開発 災害関連情報の収集 産学官連携の構築 ハザード・リスクアセスメント実施
国際機関	パキスタン政府、その他機関と協力し、災害管理システム、キャパシティディベロップメント、組織強化等の支援を行う
ボランティア	災害予防、緊急対応、復旧・復興の全てのフェーズにおいて重要な役割を果たす
その他主要機関	インフラセクター、銀行、保険会社、病院、通信会社、メディア、その他民間企業は、各自で災害時の行動計画を策定し、災害時には住民への支援を行う。防災訓練を各自で実施する。

4.3 災害管理プランニングシステム

2010年制定の国家防災管理法では、各防災管理機関（NDMA, F/G/S/PDMAs and DDMA）は、図 II.4 に示す枠組みに従って防災管理計画を策定することが規定されている。

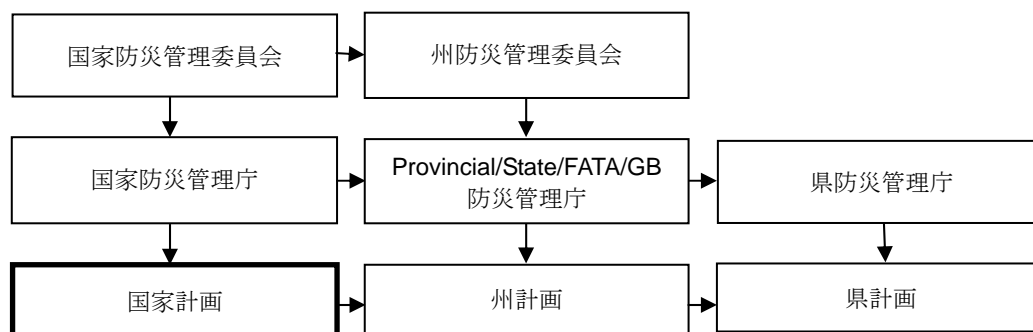


図 II.4 防災管理計画プランニングシステム

4.4 防災訓練

NDMA は、州・県政府との連携のもと、全国合同での防災訓練を実施する。防災訓練の目的は、防災関連機関の緊急対応事項の確認と、災害予防と災害への備えに関する人々の意識を高めることである。

4.5 防災基金

1) 国家防災基金

政府は、災害時のあらゆる脅威に備えるため、官報の告知により国家防災基金を設立する。財源は中央政府の助成金、国及び海外の援助組織からの融資、その他全ての機関からの寄付である。

2) 州政府による防災基金の設立

州政府は、基金担当部局の設立の告知の後直ちに州レベルの防災基金を設立する。その財源は、中央政府または州政府からの助成金、国及び海外の援助組織からの融資である。

4.6 国家災害対応部隊（National Disaster Response Force）

災害時において専門的な対応を行うため、国家災害対策部隊を設立する。部隊の統括は NDMA が行う。

5. 国家防災管理政策と戦略

ここでは、防災管理に関する国レベルでの包括的な政策及び戦略について述べる。

5.1 主要な課題

パキスタンの防災管理分野における主要な課題は次のとおりである。

- 国、州、県レベルでの防災管理に関わる法・制度の強化
- 防災管理サイクル（平時、災害発生時、災害発生後）に応じた防災管理システムの確立
- 災害リスクアセスメントや災害監視システムの確立
- 災害リスク軽減策を開発計画に組み入れるメカニズムの確立
- 住民やコミュニティー・レベルでの防災管理活動の振興
- 防災管理にかかわる様々な関連機関や人々の能力強化

5.2 国レベルの防災管理政策及び戦略の策定

1) 戦略及び政策の策定

5.1 節に示した課題を受けて、国家防災管理計画はより効率的、効果的な防災管理システムを確立するために次の 10 個の政策を提案している。

これらの政策は、兵庫行動枠組み（HFA: Hyogo Framework for Actions）を達成するために、HFA で上げられたアクションを全てカバーするように策定されている。したがって、本計画を実施することにより、HFA の優先行動を達成していくこととなる。各政策と HFA との関連を、以下の表に示す。

表 II.8 国家の政策と HFA との関連

兵庫行動枠組み 2005-2015	災害管理に関する国家政策
HFA-1: 災害リスクの軽減は、実施へ向けた強力な組織的基盤を備えた国家・地方における優先事項であることを保証する	Intervention-1: 防災管理にかかわる法・制度の整備
	Intervention-2: 国、州、県レベルでの防災管理計画の策定
HFA-2: リスクの特定、評価、監視と早期警戒を強化する	Intervention-3: 国レベルでの災害リスクアセスメントの実施
	Intervention-4: 早期災害予警報の確立
HFA-3: 全レベルにおいて安全の文化と災害に対する抵抗力を培うために、知識、技術革新、教育を利用する	Intervention-5: 防災管理にかかわる訓練、教育、啓蒙活動の実施と災害時の緊急対応システムの確立
	Intervention-6: コミュニティー・レベルでの防災活動の強化
HFA-4: 潜在的なリスク要素を軽減する	Intervention-7: 災害リスク軽減のためのインフラストラクチャーの整備
	Intervention-8: 災害リスク軽減策を開発システムに組み入れるメカニズムの確立
HFA-5: 全てのレベルにおける効果的な対応のための災害への備えを強化する	Intervention-9: 国レベルの災害緊急対応システムの確立
	Intervention-10: 災害からの復旧・復興に関わる人材育成

出典：兵庫行動枠組み、及び JICA 専門家チーム

国家防災管理計画は、これら 10 の政策と政策実施のために 42 の戦略を提案している。さらに今後 10 年間(2012 年-2022 年)に実施に移す 118 個の優先活動・プログラムを提案している。これらの戦略・活動は、以下の手順を踏んで策定された。まず 10 の政策の各分野における「パ」国の現況をレビューした後、当該分野における主要な課題を検討した。課題の解決のために取るべき戦略を抽出し、各戦略を達成するための具体的な活動を提案した。

2) 予算

本活動の総予算は、USD 1,040.90 million である。

3) 実施機関

本活動の実施機関は、活動ごとに異なる。具体的な機関名は、NDMP 本体の 4.3 節以降を参照のこと。

4) 実施期間

上記の過程を経て提案された優先活動は 3 つのフェーズに分けて行われる。

フェーズ 1： 2012～2015 年（短期）、防災管理の制度的基礎を確立する

フェーズ 2： 2016～2018 年（中期）、優先分野の実際の活動を包括的に実施する。

フェーズ 3： 2019～2021 年（長期）、地方政府の能力が向上し、国レベルに防災活動を普及させる

これら優先活動・プログラムのスケジュールをまとめたものが、表 II.9 である。

表 II.9 今後 10 年間に実施する優先活動・プログラムのスケジュール (2012-2022)

Strategy	app. Cost (million USD)	Time Frame									
		Phase 1				Phase 2			Phase 3		
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
4.1 Intervention-1: Establish the Institutional and Legal System for Disaster Management											
1. Establish and function disaster management organizations at national, provincial and district levels.	2.0										
2. Formulate disaster management operation plans for relevant organizations.	0.2										
3. Implement periodic meetings among the disaster management organizations to monitor the situations.	0.1										
4. Implement drills and training of disaster management activities in the organizations to improve their capacities.	-										
4.2 Intervention-2: Prepare Disaster Management Plans at Various Levels											
1. Formulate and update disaster management plans at national, provincial, district and community or TMA levels.	1.0										
2. Develop hazard specific contingency plans.	1.0										
3. Develop sectoral disaster risk management operation in federal ministries, departments and authorities.	1.0										
4.3 Intervention-3: Establish national hazard and vulnerability assessment											
1. Conduct detailed multi-hazard vulnerability and risk analysis/assessments at national level	14.0										
2. Conduct detailed multi-hazard vulnerability and risk analysis/assessments at local level	5.0										
3. Conduct research and studies on impact of climate change on glaciers and ice cap	5.0										
4.4 Intervention-4: Establish multi-hazard early warning and evacuation systems											
1. Strengthen forecasting and early warning systems	168.5										
2. Prepare hazard maps at local scale in targeted locations	5.7										
3. Strengthen early warning dissemination systems	3.1										
4. Develop capacity of early warning and evacuation systems	11.2										
4.5 Intervention-5: Promotion of training, education and awareness in relation to disaster management											
1. Develop NIDM (National Institute of Disaster Management) to promote human resource development in the field of disaster management.	20.7										
2. Enhance the capacity of government agencies in charge of disaster management.	12.9										
3. Promote mainstreaming DRR through capacity enhancement of governmental officers.	2.6										
4. Develop the capacity of communities to cope with disasters.	26.2										
5. Raise people's awareness of disaster management.	1.9										
4.6 Intervention-6: Strengthen awareness program on disaster risk reduction at local level											
1. Enhance knowledge on disasters management in the general public	1.0										
2. Establish safe evacuation places in the case of disaster situation	10.0										
3. Implement and disseminate CBDRM activities	1.0										
4. Disseminate self help and mutual help efforts in disaster management	1.0										
5. Establish disaster mitigation measures incorporated with existing development program	1.0										
4.7 Intervention-7: Infrastructure development for disaster risk reduction											
1. develop schools, hospitals and other important public facilities with safe against disasters	100.0										
2. Protect important coastal facilities against disasters taking into account climate change	21.0										
3. Enforce the building code in construction of buildings	10.0										
4. Implement appropriate structural measures in flood prone areas taking into account comprehensive and integrated flood management plans	565.6										
5. Enhance disaster risk management capacity in urban areas	11.0										
4.8 Intervention-8: Mainstreaming disaster risk reduction into development											
1. Establish disaster risk reduction policies in National Development Plan and National Poverty Reduction Strategy	-										
2. Set up sectoral guidelines on mainstreaming disaster risk reduction	1.0										
3. Establish criteria to assess development projects from a risk reduction perspective	0.2										
4. Improve technical capacity of federal and provincial governments to integrate risk reduction into development plans and programs	-										
4.9 Intervention-9: Establish national emergency response system											
1. Establish and strengthen warehouse or stockpiling system for storing food, medicine, relief supplies and rescue equipments at strategic locations	10.0										
2. Enhance emergency response capacities, such as emergency operation centers, Civil Defence and urban search and rescue teams in major cities.	10.0										
3. Establish a robust communication system and efficient transport and logistics mechanism to be used during emergency situations.	6.0										
4. Develop and implement emergency response plans in relevant ministries and departments at federal, provincial and district levels	5.0										
5. Establish an National Disaster Management Fund to enable the federal government to organize emergency response effectively.	-										
4.10 Intervention-10: Capacity Development for Post Disaster Recovery											
1. Prepare guidelines for post disaster recovery programs and activities	1.0										
2. Develop capacity of stakeholders in post disaster recovery	3.0										
3. Develop system and methodology for recovery needs assessment	1.0										
Total Cost (million USD)	1,040.90										
Total Cost (billion PKR)	92.02										

出典：JICA 専門家チーム

1USD=88.4PKR

6. 災害種別災害管理対策

国家防災管理計画では、災害種別ごと、「事前対応—災害リスクの軽減」、「災害時の緊急対応」、「災害からの復旧・復興」の防災管理サイクルの各フェーズにおいて必要な対策、及び、それらの対策の中で関係各機関が果たすべき責任と役割を明示している。本計画で扱う災害の種類は以下である。

地震津波災害編

気象災害編

工場災害編（参考）

バイオハザード編（参考）

地震津波災害及び気象災害について、必要な対策と、そこにおける各機関の役割と責任について、防災管理サイクルの3つのフェーズに分けて下表に示す。本計画では、地震津波災害は、地震及び津波の2つの災害を対象としている。また、本計画での工場災害編及びバイオハザード編についての必要な対策及び役割と責任の記述については、参考記載という位置づけで掲載されている。当初、本計画は地震津波災害、及び気象災害の二種類のみについての災害管理対策の規定を含むものとされていたが、パキスタン国からの要望により、工場災害及びバイオハザードに関する災害管理対策を参考として記述することとなった。

6.1 地震津波災害

大規模地震による被害や損失は甚大であるため、被害の緩和のために事前の対策を講じ、その被害の緩和に努めることは重要である。よって、政府は、事前対応、緊急対応、復旧・復興の3フェーズを含んだ地震対応対策のアウトラインを策定する必要がある。また、これらの対策の効果を測るため、政府は目標を定め定期的にモニタリングを行う。

1) 事前対応

地震に関する事前対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.10 事前対応項目

事前対応項目	詳細項目
地震災害に強い国家と都市の構築	土木構造物、建築設備、その他の構造物の耐震性確保のための基本的概念 災害に強い国家の構築 災害に強い都市の構築
災害被害緩和及び災害に備える活動への市民参加の促進	防災文化の促進 防災知識と訓練の普及 災害管理活動への住民参加の環境の改善
迅速で有効な緊急対応及び復旧・復興対応への備え	情報及び文書の収集 緊急対応システムの確立 レスキュー・応急処置、医療処置 緊急輸送活動 避難及び収容活動 食料、水、生活用品の調達及び配給活動 建物及び公共サービス（電気・ガス・水道）の一時的な復旧 被災者への適切な情報伝達活動 二次的災害予防活動 海外支援受け入れ活動 関連機関による防災訓練の実施 災害復旧・復興への準備
研究及び観測の推進	地震・津波に関する研究・観測及びそれらの管理の推進

出典：JICA 専門家チーム

2) 緊急対応

地震に関する緊急対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.11 緊急対応項目

緊急対応項目	詳細項目
情報収集、発信、伝達の確保	迅速な分析及び対応のための被害情報収集 通信手段の確保
緊急対応業務システムの確保	NDMA、F/S/PDMA、DDMA 及びその他の関連機関の行動体制の準備 災害管理関連組織間での対策会議の実施 職員の緊急召集と協議会の実施 災害への緊急対応のための NEOC (National Emergency Operation Centre) 及びその他の組織の設立
レスキュー、応急処置、医療処置及び消火活動	レスキュー及び応急処置活動 医療処置活動 消火活動
輸送網及び緊急輸送機能の確保	輸送網及び緊急輸送機能の確保のための基本戦略 輸送網及び輸送機能の確保 燃料の確保
避難所での活動	避難誘導 避難所の設立・運営 仮設避難所及びその他の住居の提供 脆弱な人々への配慮
食料、水、生活用品の配給活動	NEOC による調整 地方政府による配給 物資配給を担う関連政府機関の活動
衛生、保健、伝染病予防、遺体処置	衛生 保健 精神的・社会的影響への対応 伝染病予防 遺体処置
安全管理活動及び物価の安定化対策	安全管理 物価及び商品供給の安定化
建築物、公共サービス（電気・ガス・水道）等の臨時復旧	公共施設・公共サービスの緊急復旧 ライフライン設備に関わる NEOC の役割 家屋の復旧のための緊急対応活動
被災者への適切な情報伝達活動	被災者への情報伝達活動 住民への適切な情報の伝達 住民の問合せへの対応
二次的災害予防活動	洪水及び土砂災害への対策 建築物被害への対応 サイクロンやストームへの対策 爆発性及び有害な物質により二次的災害への対策
ボランティアや国内・海外からの支援の受け入れ	ボランティアの受入れ・マッチング 市民やその他団体からの寄付の受入れ 海外からの寄付の受入れ

出典：JICA 専門家チーム

3) 事後対応

被災地の復旧・復興過程においては、より災害に強くなるような地域の発展を促すための基本条件が満たされなければならない。そのためには、被災者の生計の回復や、将来の災害による被害予防のための施設の復旧が必要である。さらには、災害は被災地の社会・経済活動を妨げるため、迅速な復旧・復興対策の実施が重要である。

地震の事後対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.12 事後対応項目

事後対応項目	詳細項目
復興・復旧の基本方針の決定	
災害前の状態への迅速な復旧への手順	被害を受けた施設・設備の復旧 がれきの処理
計画的な復興への手順	復興計画の策定 災害に強い都市の構築
被災者の生活再建支援	弔慰金、被災者支援のための融資の提供、被災者の生活再建のための基金の提供 被災地の雇用の確保 危険地域に住む人々の移転 仮設住宅、テント等の設置 被災者への支援情報の公開
中小企業再建、及び経済復興への支援	低金利融資の提供 インフラの復興・開発等の経済復興対策の実施 中小企業への支援情報の公開

出典：JICA 専門家チーム

4) 津波対応

津波の事前・緊急対応各フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.13 事前対応項目

対応項目	詳細項目
事前対応	災害に強い国家の構築 迅速な行動と津波警報伝達への備え 市民の啓発
緊急対応 (災害発生直前の対策)	地震発生後、津波発生可能性の検討 安全な避難誘導の実施 コミュニティ組織の動員

出典：JICA 専門家チーム

5) 役割と責任

地震津波災害について、「事前対応—災害リスクの軽減」（表 II.14）、「災害時の緊急対応」（表 II.15）、「災害からの復旧・復興」（表 II.16、表 II.17）各フェーズにおける各機関の役割と責任を以下に示す。

表 II.14 事前対応における役割と責任 (地震)

Activity	Agency	1. Developing a County and Cities Safer from Earthquake Disaster	1.1 Basic concept of securing Resistance on Civil Structures, Building Facilities, and Other Structures	1.2 Developing a Country Safe for Disaster	1.3 Developing Cities Safe for Disaster	2. Promoting Citizens' Participation in Disaster Mitigation and Preparedness Activities	2.1 Promoting Culture of Disaster Management	2.2 Disseminating Disaster Management Knowledge and Trainings	2.3 Improving the Environment of Citizen's Participation in Disaster Prevention Activities	3. Preparedness for Prompt and Effective Emergency Response and Rehabilitation and Reconstruction	3.1 Collecting Information and Correspondence	3.2 Establishing Emergency Response System	3.3 Rescue/First Aid, Medical Treatment	3.4 Activities on Emergency Transportation	3.5 Activities on Evacuation and Accommodations	3.6 Activities on Procurement and Supply of Food, Water and Daily Commodities	3.7 Temporary Recovery Activities on Buildings and Utilities	3.8 Activities on Distributing Appropriate Information to Disaster Victims	3.9 Activities on Preventing Secondary Disasters	3.10 Activities on Accepting Foreign Assistance	3.11 Implementing Disaster Management Drills by the Relevant Agencies of Disaster Management	3.12 Preparing for Disaster Rehabilitation and Reconstruction	4. Promotion of Researches and Observations	4.1 Promoting Researches and Observations on Earthquake and Tsunami Disasters and its Management soon after Occurrence
Federal DM Coordinating Body:																								
NDMA																								
Federal DM Ministries:																								
Cabinet Secretariat																								
Ministry of Communications																								
Ministry of Defence																								
Ministry of Disaster Management																								
Ministry of Economic Affairs and Statistics																								
Ministry of Finance, Revenue, Planning and Development																								
Ministry of Food Security and Research																								
Ministry of Foreign Affairs																								
Ministry of Human Rights																								
Ministry of Regulations and Services																								
Ministry of Housing and Works																								
Ministry of Industries																								
Ministry of Information and Broadcasting																								
Ministry of Information Technology																								
Ministry of Interior																								
Ministry of Law, Justice and Parliamentary Affairs																								
Ministry of Petroleum and Natural Resources																								
Ministry of Ports and Shipping																								
Ministry of Railways																								
Ministry of Science and Technology																								
Ministry of Water and Power																								
Federal DM Departments and Authorities																								
Capital Development Authority																								
Civil Aviation Authority																								
Civil Defence																								
Coastal Guards																								
Federal Flood Commission																								
Fire Fighting Services																								
Geological Survey of Pakistan																								
Indus River System Authority (IRSA)																								
National Crisis Management Cell (NCMC)																								
National Database and Registration Authority (NADRA)																								
National Emergency Operation Cell (NEOC)																								
National Emergency Relief Cell (NERC)																								
National Highway Authority																								
National Housing Authority																								
National Logistics Cell (NLC)																								
Pakistan Armed Forces																								
Pakistan Commissioner for Indus Waters (PCIW)																								
Pakistan Housing Authority																								
Pakistan Meteorological Department																								
Pakistan Public Works Department																								
Pakistan Railways																								
Police (Other Law Enforcement Agencies)																								
Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO)																								
Survey of Pakistan																								
Traffic Police																								
Water and Power Development Authority(WAPDA)																								
Federal DM Public Companies and Stakeholders																								
Airline Companies																								
Banks																								
Ambulance Services																								
Hospitals																								
Insurance Sector																								
Landline Telecommunications Companies (NTC, PTCL)																								
Media																								
Mobile Telecommunications Companies																								
Pakistan Humanitarian Forum																								
Pakistan Red Crescent Society																								
Sui Northern Gas Pipelines Limited (SNGPL)																								
Sui Southern Gas Pipelines Limited (SSGPL)																								
International DM Supporting Organizations																								
UN Agencies and Donors																								
IFRC																								
International NGOs																								
Local DM Governments:																								
Province (P/R/SDMA)																								
District (DDMA)																								
Other DM Stakeholders																								
Research Institutes/Universities																								
Companies																								
Communities																								
Domestic NGOs																								
Residents																								
Volunteers																								

Legend: ● Main Responsible ○ Responsible △ Supporting

表 II.15 災害時の緊急対応における役割と責任 (地震)

Activity	Agency	1. Securing Information Collection, Dissemination and Communication	2. Securing Emergency Response Operation System	3. Establishing Wide-Area Assistance System	4. Securing transportation network and function for emergency transportation activities	5. Activities on Evacuation Centres	6. Activities on Provision of Food, Water and Daily Commodities	7. Activities on Sanitation, Health, Epidemic Prevention, Treatment of Human Remains	8. Activities on Safety Control, and Stabilization of Commodities Price	9. Temporary Recovery Activities on Buildings, Utilities, and Others	10. Activities on Distributing Appropriate Information to Disaster Victims	11. Activities on Preventing Secondary Disasters	12. Accepting Supports from Volunteers and Domestic/International Aid
Federal DM Coordinating Body:													
NDMA		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Federal DM Ministries:													
Cabinet Secretariat													
Ministry of Communications			○	○									
Ministry of Defence		○	○	○									
Ministry of Disaster Management		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Economic and Statistics													
Ministry of Finance, Revenue Planning and Development													
Ministry of Food Security and Research													
Ministry of Regulation and Services													
Ministry of Foreign Affairs													
Ministry of Human Rights													
Ministry of Housing and Works													
Ministry of Industries													
Ministry of Information and Broadcasting		○	○	○									
Ministry of Information Technology		○	○	○									
Ministry of Interior		○	○	○									
Ministry of Law, Justice and Parliamentary Affairs													
Ministry of Petroleum and Natural Resources													
Ministry of Ports and Shipping													
Ministry of Railways													
Ministry of Science and Technology													
Ministry of Water and Power													
Federal DM Departments and Authorities													
Capital Development Authority													
Civil Aviation Authority													
Civil Defence		○	○	○									
Coast Guards													
Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority													
Emergency Relief Cell (ERC)		○	○	○									
Fire Services		○	○	○									
Geological Survey of Pakistan		○	○	○									
Indus River System Authority (IRSA)													
National Crisis Management Cell (NCMC)													
National Database and Registration Authority (NADRA)													
National Highway Authority													
National Housing Authority													
National Logistics Cell (NLC)		○	○	○									
Pakistan Armed Forces		○	○	○									
Pakistan Commissioner for Indus Waters (PCIW)													
Pakistan Housing Authority													
Pakistan Meteorological Department		○	○	○									
Pakistan Public Works Department													
Pakistan Railways													
Planning Commission													
Police (Other Law Enforcement Agencies)		○	○	○									
Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO)													
Survey of Pakistan		○	○	○									
Traffic Police		○	○	○									
Water and Power Development Authority (WAPDA)		○	○	○									
Federal DM Public Companies and Stakeholders													
Airline Companies													
Banks													
Ambulance Services													
Hospitals													
Insurance Sector													
Landline Telecommunications Companies (NTC, PTCL)		○	○	○									
Media		○	○	○									
Mobile Telecommunications Companies		○	○	○									
Pakistan Humanitarian Forum													
Pakistan Red Crescent Society		○	○	○									
Sui Northern Gas Pipelines Limited (SSGPL)													
Sui Southern Gas Pipelines Limited (SSGPL)													
International DM Supporting Organizations													
UN Agencies and Donors		△	△	△									△
IFRC													△
International NGOs													△
Local DM Governments:													
Province (P/R/SDMA)		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
District (DDMA)		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Other DM Stakeholders													
Research Institutes/Universities													
Companies													
Communities		○	○	○									○
Domestic NGOs													○
Residents													○
Volunteers													△

Legend: ● Main Responsible ○ Responsible △ Supporting

6.2 気象災害

パキスタンは上述のとおり多くの種類の災害を経験してきたが、中でも2010年に発生した洪水による被害は甚大なものであった。気象現象が引き起こす災害も国土に大きな被害を与え、ひいては国の経済状況を悪化させ、また貧困の深刻化という悪影響をもたらす。よって、政府は、事前対応、緊急対応、復旧・復興の3フェーズを含んだ気象災害対策のアウトラインを策定する必要がある。

1) 事前対応

気象災害への事前対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.18 事前対応項目

事前対応項目	詳細項目
地震災害に強い国家と都市の構築	災害に強い国土の構築 重要な設備やインフラへの安全対策
災害被害緩和及び災害に備える活動への市民参加の促進	防災文化の促進 防災知識と訓練の普及 災害管理活動への住民参加の環境の改善
迅速で有効な緊急対応及び復旧・復興対応への備え	情報及び文書の収集 緊急対応システムの確立 レスキュー・応急処置、医療処置 緊急輸送活動 避難及び収容活動 食料、水、生活用品の調達及び配給活動 建物及び公共サービス（電気・ガス・水道）の一時的な復旧 被災者への適切な情報伝達活動 二次的災害予防活動 海外支援受け入れ活動 関連機関による防災訓練の実施 災害復旧・復興への準備
研究及び観測の推進	気象災害に関する研究・観測及びそれらの管理の推進

出典：JICA 専門家チーム

2) 緊急対応

洪水や土砂災害の発生時、もしくは発生直前においては、迅速な対応が肝要である。地震に関する緊急対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.19 緊急対応項目

緊急対応項目	詳細項目
災害発生直前の対策	洪水、土砂災害警報の伝達 住民の避難誘導 災害被害の予防活動
情報収集、発信、伝達の確保	迅速な分析及び対応のための被害情報収集 通信手段の確保
緊急対応業務システムの確保	中央政府及び地方政府の行動体制の確立 広域支援体制の確立 NDMA、F/S/PDMA、DDMA 及びその他の関連機関の行動体制の準備 災害管理関連組織間での対策会議の実施 職員の緊急召集と協議会の実施 災害への緊急対応のための NEOC 及びその他の組織の設立
レスキュー、応急処置、医療処置活動	レスキュー及び応急処置活動 医療処置活動
輸送網及び緊急輸送機能の確保	輸送網及び緊急輸送機能の確保のための基本戦略 輸送網及び輸送機能の確保 緊急輸送 燃料の確保
避難所での活動	避難誘導 避難所の運営 仮設避難所及びその他の住居の提供
食料、水、生活用品の配給活動	NEOC による調整 地方政府による配給 物資配給を担う関連政府機関の活動
衛生、保健、伝染病予防、遺体処置	衛生 保健 精神的・社会的影響への対応 伝染病予防 遺体処置
安全管理活動及び物価の安定化対策	安全管理 物価及び商品供給の安定化
建築物、公共サービス（電気・ガス・水道）等の臨時復旧	公共施設・公共サービスの緊急復旧 ライフライン設備に関わる NEOC の役割 家屋の復旧のための緊急対応活動
被災者への適切な情報伝達活動	被災者への情報伝達活動 住民への適切な情報の伝達 住民の問合せへの対応
二次的災害予防活動	更なる洪水及び二次的な土砂災害（地すべり）への対策 建築物被害への対応 サイクロンやストームへの対策 爆発性及び有害な物質により二次的災害への対策
ボランティアや国内・海外からの支援の受け入れ	ボランティアの受入れ・マッチング 支援物資の受入れ 寄付の受入れ

出典：JICA 専門家チーム

3) 事後対応

被災地の復旧・復興過程においては、より災害に強くなるような地域の発展を促すための基本条件が満たされなければならない。そのためには、被災者の生計の回復や、将来の災害による被害予防のための施設の復旧が必要である。さらには、災害は被災地の社会・経済活動を妨げるため、迅速な復旧・復興対策の実施が重要である。

気象災害の事後対応フェーズにおいて取られるべき対策を、下表に示す。

表 II.20 事後対応項目

事後対応項目	詳細項目
復興・復旧の基本方針の決定	
災害前の状態への迅速な復旧への手順	被害を受けた施設・設備の復旧 がれきの処理
計画的な復興への手順	復興計画の策定 災害に強い都市の構築
被災者の生活再建支援	弔慰金、被災者支援のための融資の提供、被災者の生活再建のための基金の提供 被災地の雇用の確保 危険地域に住む人々の移転 仮設住宅、テント等の設置 被災者への支援情報の公開
中小企業再建、及び経済復興への支援	低金利融資の提供 インフラの復興・開発等の経済復興対策の実施 中小企業への支援情報の公開

出典：JICA 専門家チーム

4) 役割と責任

気象災害について、「事前対応—災害リスクの軽減」（表 II.21）、「災害時の緊急対応」（表 II.22）、「災害からの復旧・復興」（表 II.23）各フェーズにおける各機関の役割と責任を以下に示す。

表 II.22 災害時の緊急対応における役割と責任 (気象災害)

Activity

Agency

1. Measures against Disasters Just before Occurrence
1.1 Warning Transmission of Flood or Seismic Disasters
1.2 Leading Evacuation of Residents
1.3 Actions for Preventing Damages
2. Securing Information Collection, Dissemination and Communication
2.1 Collecting Damage Information for Rapid Assessment, and Correspondence
2.2 Securing Means of Communication
3. Securing Emergency Response Operation Systems
3.1 Establishing System of Local Governments for Actions
3.2 Establishing Write-Area Assistance System
3.3 Establishing System for Action of NDMA, P/NSDMA, ODWA, Relievent and Disaster Relief Commission
3.4 Leading Meetings of Correspondence among Departments and Agencies relevant to Disaster Management
3.5 Gathering Team for Emergency and Holding Minister Councils
3.6 Establishing NCC and other Centres for Responding Disaster Emergency
4. Rescue/First Aid, Medical Treatment, and Fire-Responsible Activities
4.1 Rescue/First Aid Activities
4.2 Medical Treatment Activities
5. Securing Transportation Network and Junction for Emergency Transportation Activities
5.1 Basic Strategy on Securing Transportation Network and Junction for Emergency
5.2 Securing Transportation Network and Junction
5.3 Transporting in an Emergency
5.4 Securing Fuel
6. Activities on Evacuation Centers
6.1 Leading Evacuation
6.2 Establishing/Managing Evacuation Sites
6.3 Temporary Shelters and Other Housing
6.4 Caring Population of Vulnerable Groups
7. Activities on Provision of Food, Water and Daily Commodities
7.1 Coordination by NCC
7.2 Providing Commodities by Local Governments
7.3 Activities of Relevant National Government Agencies Responsible for Providing Goods
8. Activities on Sanitation, Hygiene, Epidemic Prevention, Treatment of Human Remains
8.1 Sanitation
8.2 Public Health
8.3 Psycho-Social Aspects
8.4 Epidemic Prevention
8.5 Treatment of Human Remains
9. Activities on Safety Control, and Stabilization of Commodities Price
9.1 Safety Control
9.2 Stabilize Commodity Prices and Commodity Supplies
10. Temporary Recovery Activities on Buildings, Utilities, and Others
10.1 Emergency Recovery Activities of Facilities and Utilities
10.2 NCC's Role Regarding Life Facilities
11. Activities on Distributing Appropriate Information to Disaster Victims
11.1 Activities on Information Dissemination to Disaster Victims
11.2 Disseminating Accurate Information to Residents
11.3 Response to Inquire of Resident
12. Activities on Preventing Secondary Disasters
12.1 Measures for Further Flood, Secondary Sediment, Landslide, Disasters
12.2 Flooding Damages
12.3 Measures for Storm Cytone and Storm Surge
12.4 Measures for Secondary Disasters by Explosive and Toxic Substances
12.5 Regulating the Release of Hazardous Materials and Damaging of Environment / Air
12.6 Accepting Relief Goods
12.7 Accepting Donations

Federal DM Coordinating Body:
NDMA

Federal DM Ministries:
Cabinet Secretariat
Ministry of Communications
Ministry of Defence
Ministry of Disaster Management
Ministry of Economic Affairs and Statistics
Ministry of Finance, Revenue, Planning and Development
Ministry of Food Security and Research
Ministry of Regulation and Security
Ministry of Foreign Affairs
Ministry of Human Rights
Ministry of Housing and Works
Ministry of Industries
Ministry of Information and Broadcasting
Ministry of Information Technology
Ministry of Interior
Ministry of Law, Justice and Parliamentary Affairs
Ministry of Petroleum and Natural Resources
Ministry of Ports and Shipping
Ministry of Railways
Ministry of Science and Technology
Ministry of Water and Power

Federal DM Departments and Authorities:
Capital Development Authority
Civil Aviation Authority
Civil Defence
Coast Guards
Emergency Relief Cell (ERC)
Federal Flood Commission
Fire Services
Geological Survey of Pakistan
Indus River System Authority (IRSA)
National Crisis Management Cell (NCMC)
National Database and Registration Authority (NADRA)
National Highway Authority
National Housing Authority
National Logistics Cell (NLC)
Pakistan Armed Forces
Pakistan Commissioner for Indus Waters (PCIW)
Pakistan Housing Authority
Pakistan Meteorological Department
Pakistan Public Works Department
Pakistan Railways
Planning Commission
Police (Other Law Enforcement Agencies)
Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO)
Survey of Pakistan
Traffic Police
Water and Power Development Authority (WAPDA)

Federal DM Public Companies and Stakeholders:
Airline Companies
Banks
Ambulance Services
Hospitals
Insurance Sector
Landline Telecommunications Companies (NTC, PTCL)
Media
Mobile Telecommunications Companies
Pakistan Humanitarian Forum
Pakistan Red Crescent Society
Sui Northern Gas Pipelines Limited (SNGPL)
Sui Southern Gas Pipelines Limited (SSGPL)

International DM Supporting Organizations:
UN Agencies and Donors
IFRC
International NGOs

Local DM Governments:
Province (P/NSDMA)
District (DDMA)

Other DM Stakeholders:
Research Institutes/Universities
Companies
Communities
Domestic NGOs
Residents
Volunteers

Legend: ● Main responsible ○ Responsible △ Supporting

表 II.23 復旧・復興における役割と責任 (気象災害)

Activity	Agency								
	1. Deciding Fundamental Orientation of Rehabilitation and Reconstruction	2. Procedures on Prompt Rehabilitation to Pre-disaster Condition	2.1. Rehabilitating Damaged Facilities	2.2. Treatment of Debris	3. Procedures on Planned Reconstruction	3.1. Formulating Reconstruction Plan	3.2. Developing Cities Safe from Disasters	4. Assisting Livelihood Restoration of Disaster Victims	5. Assisting Reconstruction of Small and Medium-sized Enterprises and Economic Recovery
Federal DM Coordinating Body:									
NDMA	●	●	○	○	●	○	○	○	○
Federal DM Ministries:									
Cabinet Secretariat	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Communications	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Defence	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Disaster Management	●	●	○	○	●	○	○	○	○
Ministry of Economic Affairs and Statistics	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Finance, Revenue, Planning and Development	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Food Security and Research	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Regulation and Service	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Foreign Affairs	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Human Rights	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Housing and Works	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Industries	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Information and Broadcasting	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Information Technology	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Interior	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Law, Justice and Parliamentary Affairs	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Petroleum and Natural Resources	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Ports and Shipping	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Railways	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Science and Technology	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ministry of Water and Power	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Federal DM Departments and Authorities									
Capital Development Authority	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Civil Aviation Authority	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Civil Defence	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Coast Guards	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Emergency Relief Cell (ERC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Federal Flood Commission	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fire Services	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Geological Survey of Pakistan	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Indus River System Authority (IRSA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
National Crisis Management Cell (NCMC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
National Database and Registration Authority (NADRA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
National Highway Authority	○	○	○	○	○	○	○	○	○
National Housing Authority	○	○	○	○	○	○	○	○	○
National Logistics Cell (NLC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Armed Forces	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Commissioner for Indus Waters (PCIW)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Housing Authority	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Meteorological Department	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Public Works Department	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Railways	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Planning Commission	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Police (Other Law Enforcement Agencies)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Survey of Pakistan	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Traffic Police	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Water and Power Development Authority (WAPDA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Federal DM Public Companies and Stakeholders									
Airline Companies	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Banks	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ambulance Services	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Hospitals	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Insurance Sector	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Landline Telecommunications Companies (NTC, PTCL)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Media	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobile Telecommunications Companies	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Humanitarian Forum	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pakistan Red Crescent Society	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sui Northern Gas Pipelines Limited (SNGPL)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sui Southern Gas Pipelines Limited (SSGPL)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
International DM Supporting Organizations									
UN Agencies and Donors	○	△	△	△	△	△	△	△	△
IFRC	○	△	△	△	△	△	△	△	△
International NGOs	○	△	△	△	△	△	△	△	△
Local DM Governments:									
Province (P/R/SDMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
District (DDMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Other DM Stakeholders									
Research Institutes/Universities	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Companies	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Communities	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Domestic NGOs	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Residents	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Volunteers	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legend: ● Main Responsible ○ Responsible △ Supporting

III 防災人材育成計画

本計画は、パート I：イントロダクション、パート II：包括的人材育成計画、パート III：NIDM 運営計画、の 3 パートで構成されている。計画の主要部分はパート II 及びパート III である。パート II の包括的人材育成計画では、まず、パキスタンの防災分野で様々な役割を果たすステークホルダーが身に付けるべき能力を規定し、それらの能力を身につけるために必要な人材育成がどの程度実施されているのか現状を述べている。そして、それらの分析から課題を提示し、今後パキスタンの防災分野での人材育成活動を向上していくために目指すべきゴール、とるべき戦略及び具体的活動を提案している。パート III の NIDM 運営計画では、国家防災管理法に定められた NIDM の役割や包括的人材育成計画で期待される役割とその現状を比較し、課題を提示して、今後 NIDM が期待される役割を果たしていくために目指すべきゴール、必要な戦略及び具体的な活動を提案している。

1. イントロダクション

1.1 背景

災害による被害を軽減することにおいて、人材は非常に重要な要素である。災害被害を減少するための対策は多くあるが、それらは人々がその重要性を理解していなければ実施されない。

現在、パキスタンの防災分野においては、必要な人材を体系的に生み出しているとは言えない。パキスタンにおけるこれまでの防災分野における人材育成は、緊急対応に集中して行われていた。一方で、災害管理サイクルの他のフェーズ、及び包括的な災害管理に対応するための人材の育成はなされてこなかった。2005 年の震災後の 2010 年に制定された国家防災管理法のもと新たな災害管理体制が構築され、それに対応する人材の育成も開始したが、体系的な人材育成は未だ行われておらず、防災を推進していくための優秀な人材を育成していくことが求められている。

そこで、防災分野における体系的な人材育成への方向性を示すことを目的に、この人材育成計画が策定された。なお、この人材育成計画は、2010 年に制定された国家防災管理法によってその策定が定められているものであり、内容に防災に関わるあらゆる分野を含むように求められている。また、この人材育成計画は、国家防災管理法や国家防災管理計画といったパキスタンにおける重要防災関連文書に沿って策定されているものの、より人材育成活動に焦点を当て、詳細に、また体系的に記述をしており、よって、これら重要防災関連文書を補完するものと位置付ける。

2. 包括的人材育成計画

2.1 防災分野のステークホルダーと必要な能力

1) パキスタンの防災分野におけるステークホルダー

防災分野では、さまざまな組織が防災に関わるさまざまな活動をしている。災害に強い社会を構築するためには、どの人材が災害対応に従事しているのかを特定した上で、それぞれの人材が求められる活動に必要な能力を向上することが必要である。災害に関わるステークホルダーは、防災活動を実際に行うメインステークホルダーグループと専門知識・技術を用いてメインステークホルダーの活動を支援するサポーターグループの二つに大別され、さらにメインステークホルダーグループは、「自助」を担うグループ、「共助」を担うグループ、「公助」を担うグループの3グループに分類することができる。パキスタンにおいて、それぞれのグループを構成する要員は、下表に示すとおりである。

表 III.1 ステークホルダーグループ

メインステークホルダーグループ	
自助	個人
共助	コミュニティ
公助	防災管理庁
	関連省庁・部局
	レスキューチーム
	地方政府
サポーターグループ	
	研究機関・大学
	民間企業
	メディア
	NGO

出典：JICA 専門家チーム

2) 防災分野で必要とされる能力

防災分野で必要とされる能力には以下が挙げられる。

災害に関する基礎知識

災害に関する専門的・技術的な知識

災害管理に関する基礎知識

リスク軽減のための事前対応に関する基礎知識

リスク軽減のための事前対応に関する専門的・技術的な知識

緊急対応に関する基礎知識

緊急対応に関する技術

緊急対応のためのレスキュー・応急手当に関する技術

復興・復旧に関する基礎知識

復興・復旧に関する専門的・技術的な知識及び技術

災害管理に関する研修技術

3) 各ステークホルダーに必要な能力

上記で挙げられた各ステークホルダーに必要な能力は、以下のようにまとめられる。表中の番号は、上記2)における表記と対応している。

表 III.2 各ステークホルダーに必要な能力

ステークホルダーグループ		必要な能力
メインステークホルダーグループ		
自助	個人	1, 3, 4, 6, 7, 9
共助	コミュニティ	1, 3, 4, 6, 7, 9 8 (コミュニティレスキューチーム)
公助	防災管理庁	1, 3, 4, 6, 7, 9, 11
	関連省庁・部局	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10
	レスキューチーム	1, 3, 6, 7, 8, 11
	地方政府	1, 3, 4, 6, 7, 9
サポーターグループ		
	研究機関・大学	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11
	民間企業	1, 3, 4, 9, 2, 5, 6, 10 (分野による)
	メディア	1, 3, 4, 6, 7, 9
	NGO	1, 3, 4, 6, 7, 9, 11 2, 5, 8, 10

出典：JICA 専門家チーム

2.2 人材育成分野の現状

上記に挙げた防災分野において各ステークホルダーに必要とされる能力が確実に身につくようになっているか調べるため、防災分野で人材育成を実施していることが想定される機関に対し、ヒアリング調査を実施した。その結果、各ステークホルダーに対する能力強化は行われ始めており、特にレスキューチームの能力強化は組織だつて実施されていることが分かった。しかしながら、多くの能力強化活動は単発での実施が主であり、体系だつて実施されているとは言い難く、各ステークホルダーに必要な能力に対して十分な人材育成がなされていないことが明らかになった。また、ヒアリングした機関の多くは、防災分野の人材育成を実施していく際の課題として、「有能なトレーナーの不足」、「トレーニングに必要な機材の不足」、「人材育成活動予算の不足」、「他の人材育成機関との連携の不足」を挙げた。

これらから、現状は以下のようにまとめられる。

- 防災分野の人材育成活動は、予算がついたときの短期の研修などが主であり、継続的に系統だつて行われていない (NDMA や NIDM できえ、恒常的な人材育成活動ができていない)。
- 研修の質をチェックする制度がなく、どの機関がどのような能力強化活動を実施しているか把握している機関がない (NIDM もそのようなことを把握していない。能力強化活動を実施している各機関は、独自に内容を決めている)。

能力強化活動は緊急対応が多く、防災サイクルを網羅したものではない (メインステークホルダーの核となる個人やコミュニティに対する能力強化活動の多くが、消火の仕方やけが人の運び方、と

いった緊急対応に関するものが多く、災害とはどのようなものか、日頃どのような備えが必要か、災害発生後の復興時にはどのような対応が必要か、などの扱いが少ない)

- 人に対しては学校を通じた能力強化が有効であり、政策レベルでは防災教育の推進が決まっているが、現場レベルでは実施されていない。
- 防災分野で人材育成を行う組織間の情報共有や連携がほとんどないため、研修の対象者が同じコースに集中したり、同じ名前で別の内容を教えられたりということがおこっている。また、研修教材なども共有されないため、各機関が各自で研修開発をしなければならず、非効率である。(ヒアリングをしたほとんどの機関より、他の機関との関係は特になく、との回答があった)。

2.3 人材育成分野の課題

パキスタンの防災分野における人材育成の現状の整理・分析から、以下の課題が導き出される。

防災分野の人材育成活動は、多くの組織で制度化されるべきである
研修の質を担保する必要がある
緊急対応だけでなく事前対応や復旧・復興対応に関する能力強化も必要である
メインステークホルダーグループに対する能力強化により重点を置くべきである
防災分野で人材育成を行う組織間の情報共有や連携が必要である

2.4 計画の枠組み

1) ビジョン

全てのレベルで防災文化を構築するため、知識、技術、教育を活用する。

2) ゴール

災害への備えを強化し、災害被害を軽減する

3) 目的

防災分野で必要とされる人材を育成する制度を確立し、関係機関間での調整・連携のもと「自助」「共助」「公助」を担う人材を育成する。

4) 期間

10年間（2012年から2022年まで）

2.5 戦略

今後10年間における戦略は以下のとおりである。

ステークホルダーの人材育成は緊密な連携のもと様々な機関が実施する
主要ステークホルダーグループの人材育成に焦点をおく
防災分野における研究成果や教訓を蓄積・共有できるシステムをつくる

防災分野の人材育成における国家レベルの拠点として NIDM を機能化する

2.6 成果と活動

上述の目的を達成するため、人材育成計画は以下の5つの成果を生み出すことが期待される。各成果は表 III.3に示されるようにいくつかの活動によって生み出される。

表 III.3 包括的人材育成計画の成果と活動

成果	活動
1. NIDM が防災分野の人材育成においてイニシアティブをとる	1-1 NIDM の組織強化
	1-2 NIDM の建設
	1-3 防災分野における国内外機関との調整や連携の促進
	1-4 様々な機関における防災に関する能力強化の制度化
	1-5 技術的な助言を通じた防災関連研修の質の向上
	1-6 防災分野に特化した図書館やインフォメーションセンター (Disaster Information Resource Centre: DIRC) の設立
	1-7 防災分野の研究促進
2. 防災担当政府職員の能力が強化される	2-1 NDMA、PDMA、DDMA 職員に対する防災研修の実施
	2-2 都市部のレスキューチームの能力強化
	2-3 県レベルの消防隊への定期訓練の実施
	2-4 TMA 職員への防災研修の実施
3. 防災の主流化に向けて、防災関連機関の政府職員の能力が強化される	3-1 関連省庁での防災研修の実施
	3-2 州レベルの関連部局での防災研修の実施
	3-3 県政府での防災研修の実施
	3-4 政府職員訓練施設での一般研修への防災科目の組み込み
4. コミュニティの災害対応能力が強化される	4-1 コミュニティリーダーに対する防災研修の実施
	4-2 コミュニティ緊急対応チームに対する捜索救助研修の実施
5. 国民ひとりひとりが防災の重要性を認識する	5-1 一般市民を対象とした啓蒙活動の実施
	5-2 学校における防災教育の推進
	5-3 大学生に対する防災研修の実施

出典：JICA 専門家チーム

2.7 実施スケジュールと概算事業費

下表に、実施スケジュールと概算事業費を示す。包括的人材育成計画の事業費の合計は、64 百万米ドル (57 億パキスタンルピー) である。

表 III.4 包括的人材育成計画の実施スケジュールと概算事業費

活動	担当機関	事業費 (千米ドル*)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1-1	NDMA	-	■	■	■	■						
1-2	NDMA	20,700	■	■	■							
1-3	NIDM	30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-4	関連機関	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-5	NIDM	-						■	■	■	■	■
1-6	NIDM	110		■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-7	NIDM	380	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-1	NIDM	1,290	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-2	都市部行政組織	2,320	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-3	州消防部隊、州シビル ディフェンス	4,360	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-4	NIDM、DDMA	4,470	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-1	NIDM	170			■	■	■	■	■	■	■	■
3-2	PDMA	130					■	■	■	■	■	■
3-3	DDMA	2,180					■	■	■	■	■	■
3-4	NIDM	110					■	■	■	■	■	■
4-1	DDMA、NGO	13,080	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4-2	県消防部隊、県シビル ディフェンス、NGO	13,080	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5-1	NIDM、PDMA、 DDMA、TMA	940	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5-2	NIDM、州教育局	180		■	■	■	■	■	■	■	■	■
5-3	NIDM、州教育局	750		■	■	■	■	■	■	■	■	■

*注：人件費等の通常経費は除く

出典：JICA 専門家チーム

3. NIDM 運営計画

3.1 NIDM の役割

2010年制定の国家防災管理法に定められた NIDM の役割は、以下にまとめられる。

- 研修、教育、啓蒙活動
- 防災に関わる包括的な人材育成の促進
- 研究
- 政策策定への助言

3.2 現状と課題

2010年2月に設立されて以来、NIDM は徐々に活動を広めてきているが、国家防災管理法で定められた NIDM の役割のうち、現状の活動は「研修、教育、啓蒙活動」に限定されており、未だ発展途上である。また、包括的人材育成計画においても、多くの活動を NIDM が担当することとなっているが、現在はそれらのほとんどが実施されていない。NIDM が抱える課題として、以下のものが挙げられる。

- NIDM の組織強化の必要性
- 活動が「研修、教育、啓蒙活動」以外の活動の必要性
- 「研修、教育、啓蒙活動」の対象の設定の必要性

3.3 計画の枠組み

1) ゴール

様々な方法で防災分野の人材育成を促進する

2) 目的

- NIDM の建設
- NIDM を組織として設立・強化する
- 人材育成を通じて災害リスク管理をする人材を強化する

3) 期間

- ステップ1：2012年から2016年（NIDM が部分的に活動）
- ステップ2：2016年以降（NIDM が完全に稼働）

3.4 戦略

下記に示す2つの戦略を採用する。

- NIDM の完全稼働に向けた準備
- NIDM の組織強化

3.5 組織体制

現在、NIDM の組織体制は定まってはいない。国家防災管理法で規定されている NIDM の役割を考慮し、下記の図に示すような組織体制を提案する。

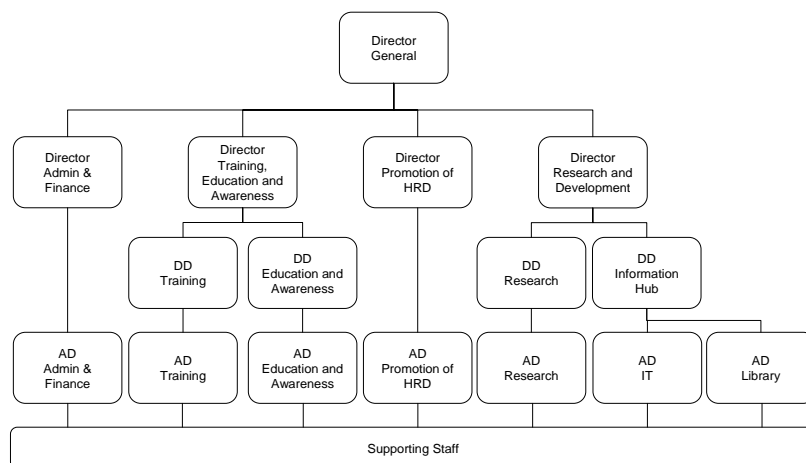


図 III.1 NIDM の組織体制 (提案)

HRD: Human Resource Development

DD: Deputy Director

AD: Assistant Director

出典：JICA 専門家チーム

3.6 今後 10 年間 (2012-2022) の活動

1) 活動内容

3.1において、NIDM の果たすべき役割として、①研修、教育、啓蒙活動、②防災に関わる包括的な人材育成の促進、③研究、④政策策定への助言の 4 点があると述べたが、このうち④政策策定への助言は NIDM の能力がある程度高まった後に取り組むのがふさわしく、早急に取り組むべき課題ではない。よって今後 10 年間の活動としては、①、②、③の分野を推進することとした。

「研修」は、NDMA 職員、F/G/S/PDMA 職員、DDMA 職員、TMA 職員、関連省庁職員、大学生を対象とした研修を策定し、実施する。「教育」は、政府職員研修や学校教育での防災教育を推進していく。「啓蒙」は、国家防災展示会を開催していくとともに、メディアを活用した活動を実施する。「包括的な人材育成の促進」は、関連機関間での情報共有や連携促進を支援する。「研究」では、図書館等の整備とともに研究助成をしていく。それぞれの具体的な活動は、以下の表に挙げるとおりである。これらの活動を、NIDM の組織強化と同時に実施していく必要がある。

表 III.5 活動リスト

研修
T-1 NDMA 職員の研修 T-2 PDMA 職員の研修 T-3 DDMA 職員の研修 T-4 DDMA 職員を通じた TMA 職員の研修 T-5 中央省庁職員の研修 T-6 大学生の研修
教育
E-1 政府職員一般研修への防災科目の組み込み E-2 基礎教育における防災教育の推進 E-3 高等教育における防災教育の推進
啓蒙
A-1 国家防災展示会、セミナー、会議等の開催 A-2 メディアを通じた啓蒙キャンペーンの開催
包括的人材育成の促進
P-1 防災分野にて能力強化を実施している組織間での調整・連携の強化 P-2 防災分野での人材育成活動への技術支援
研究
R-1 図書館及び DIRC の設立・運営 R-2 防災分野における研究の促進

DIRC: Disaster Information Resource Centre

出典: JICA 専門家チーム

2) 実施スケジュール

各活動の実施スケジュールは下表に示すとおりである。

表 III.6 実施スケジュール

活動	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
研修										
T-1		////	////	////	////	////	////	////	////	////
T-2	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
T-3	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
T-4	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
T-5			////	////	////	////	////	////	////	////
T-6	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
教育										
E-1					////	////	////	////	////	////
E-2		////	////	////	////	////	////	////	////	////
E-3			////	////	////	////	////	////	////	////
啓蒙										
A-1	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
A-2	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
包括的人材育成の促進										
P-1	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
P-2						////	////	////	////	////
研究										
R-1		////	////	////	////	////	////	////	////	////
R-2	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////

////: 準備 よび 行実施
 ■: 完全稼働

出典: JICA 専門家チーム

3) 活動予算

本活動の経費想定（USD）を下表に示す。10年間の活動で、合計 USD3,415,000 の経費が想定される。

表 III.7 経費想定

活動	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
研修											
T-1		38,000	38,000	38,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	204,000
T-2	38,000	38,000	15,000	15,000	15,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	271,000
T-3	38,000	15,000	15,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	579,000
T-4	15,000	15,000	15,000	15,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	498,000
T-5			32,000	9,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	149,000
T-6	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	600,000
教育											
E-1					35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	2,000	111,000
E-2		35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	183,000
E-3			35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	2,000	35,000	2,000	148,000
啓蒙											
A-1	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	80,000
A-2		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	18,000
包括的人材育成の促進											
P-1	2,000	4,000	2,000	4,000	2,000	4,000	2,000	4,000	2,000	4,000	30,000
P-2						10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
研究											
R-1		1,000	1,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	114,000
R-2	10,000	10,000	10,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	380,000
合計	151,000	206,000	215,000	307,000	384,000	418,000	449,000	418,000	449,000	418,000	3,415,000

*注：人件費等の通常経費は除く

出典：JICA 専門家チーム

IV マルチハザード早期予警報計画

本調査において策定されたマルチハザード早期予警報計画を、序論と計画内容に分け以下に示す。本計画は、上位計画である「国家防災管理計画（案）」内においては“Intervention-4: マルチハザード早期予警報計画の実施”の詳細を示すものとして位置づけられる。

1. 序論

1.1 背景

パキスタンは洪水災害、土砂災害、サイクロン（高潮）、早魃、地震、氷河湖の決壊、雪崩及び津波と多種多様な災害が発生しており、その災害それぞれに対し、対策の遅れから国全体が極めて脆弱な状態となっている。また、これらの災害後に発生する土地の流出や水因性疾患、害虫被害等の二次災害や人災等に対する各レベルの対策案や施策もほとんどが限定的であり包括的な対策とはなっていない。

これらの課題に対し、災害による人的被害を軽減させる方策の1つとしてこれまでも各災害に対する予警報案が策定され実施されてきたが、包括的且つ効果的な機材計画配備計画、人材育成計画、関係機関の連携対策までには至っていないのが現状である。このため、近年の土地利用の変化、都市化の拡大、気候変動の影響及び住民への災害に対する啓発の不足等により災害のリスクが現在もさらに高まってきている。

このような状況の下、本マルチハザード早期予警報計画はこれまでの関係機関の類似計画の見直しも含め各種災害（各種洪水、土砂災害、サイクロン、早魃、津波）に対し統合的に検討し、中央関係各機関や地方関連機関を交えた議論を通し地域性も考慮した計画を策定した。

1.2 ビジョン・目標

マルチハザード早期予警報計画の上位目標は、同時に策定された「国家防災管理計画（案）」の運用を通しての防災行政全体の目標を達成するため、様々な災害に対しての予警報能力の強化によって災害による脆弱性を軽減することである。そのため、本計画の実施により様々な災害に対し適正な予警報システムを構築し維持することが本計画の目標である。

1.3 マルチハザード早期予警報計画書の構成

マルチハザード早期予警報計画書は以下の表に示すように、6つの章に分かれている。

表 IV.1 計画書の章立て

章	Section
1 章 序論	1.1 はじめに
	1.2 計画における対象災害
2 章 計画の目標	2.1 計画のビジョン・目標
	2.2 概略実施工程目標
3 章 現況把握・ 諸条件整理	3.1 気象災害に対する現況・一般的気象現象と観測技術
	3.2 地震・津波に関連する現況
	3.3 現在の予警報システム
	3.4 現在の情報伝達システム
	3.5 現在の予警報関連の能力強化状況
	3.6 ハザード・リスク分析結果概要
4 章 問題分析と予警報強化案	4.1 はじめに
	4.2 各災害の計画案検討
5 章 提案計画内容	5.1 はじめに
	5.2 計画に含めるプロジェクト・プログラム
	5.3 優先すべきプロジェクト・プログラムとその実施計画
	5.4 提案実施計画
6 章 フィージビリティ調査	6.1 はじめに
	6.2 提案フィージビリティ調査の概要
	6.3 提案フィージビリティ調査の指示書案

出典：JICA 専門家チーム

2. 計画内容

2.1 実施のための基本事項

1) 目標年

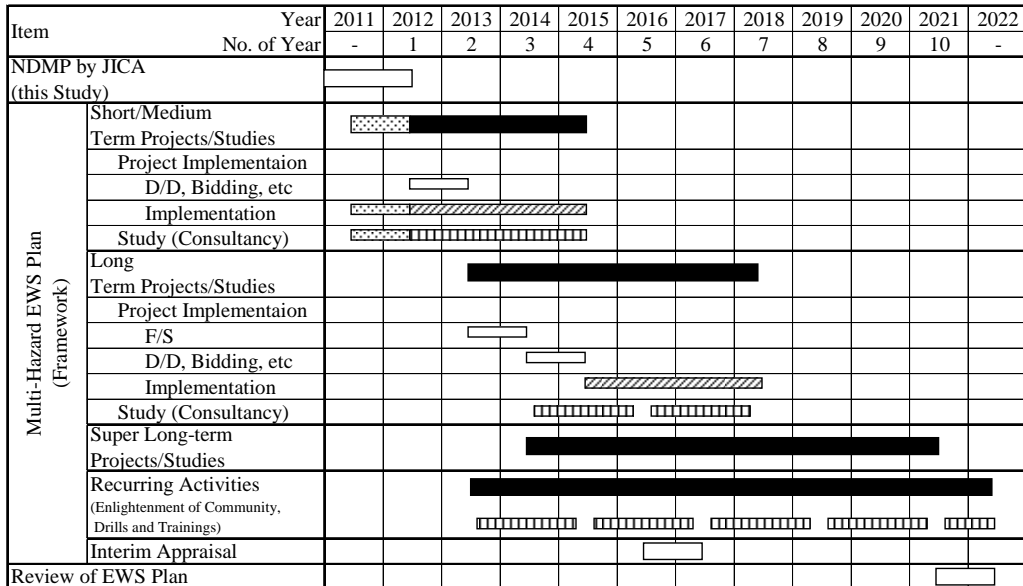
マルチハザード早期予警報計画は、上位計画である「国家防災管理計画（案）」と合わせ 2022 年を目標とする 10 カ年計画とする。計画は年毎に見直す、全ての提案項目に対する達成評価を 5 年後の計画中間年に実施する、とした。

2) 計画の基本構想

計画における各提案項目の実施は大きく 3 つの工程に分類した。1 つ目は緊急性が高く、計画の実施が 2~3 年以内に可能である事業項目で短・中期計画と位置づけた。2 つ目が早期予警報計画内の長期計画と位置づけ、緊急性が高いものの事業実施には詳細な事業内容(選定される機材、数量、設置位置、より精度の高い事業費と便益等)が確認されるべきもので、F/S を実施し 6~7 年の事業期間が必要なものである。さらに、事業の実施は必要であり計画には含まれるが、短・中期や長期計画実施後に実施すべきものは、超長期計画として計画期間内に設定することとした。以下の表に各計画の達成目標年を示す。

表 IV.2 マルチハザード早期予警報計画の工程計画

分類	達成年
全体計画	2022
短中期計画	2015
長期計画	2018
中間評価	2016



Legend: □ : Study to prepare the Implementation and Activities
 ■ : Project Implementation
 ▨ : Implementation/Study Activities when available
 ▩ : Study/activities for Actual Enhancement of EWS
 ▤ : Implementation incl. facilities/equipment

出典：JICA 専門家チーム

図 IV.1 マルチハザード早期予警報計画の工程計画

2.2 計画内容

1) 戦略

計画の策定と目標達成のため、本計画は以下の表に示す戦略に基づきプロジェクト・プログラムを抽出し提案した。

表 IV.3 マルチハザード早期予警報計画の実施戦略

番号	内容
戦略 1	早期予警報発信能力の強化
戦略 2	脆弱性の高い地域へのハザードマップの作成
戦略 3	早期予警報情報伝達能力の強化
戦略 4	早期予警報発信者及びコミュニティの能力強化

出典：JICA 専門家チーム

2) 計画に関連する機関・組織

マルチハザード早期予警報計画の実施と達成及びその維持には、多くの機関が関連し、今後もそれらの機関が連携し続けることで計画に基づき実施される早期予警報システムの便益が維持され

る。このため、早期予警報システムの構築とその維持に主要な立場で関係する機関を設定した。結果を以下の表 IV.4 に示す。

表 IV.4 計画に関連する主要な機関

分類	関連する機関・組織名
中央政府	NDMA、FFC、PMD、WAPDA、パキスタン地質研究所 (Geological Survey of Pakistan : GSP)、パキスタンインダス水利委員会 (Pakistan Commissioner for Indus Waters : PCIW)、パキスタン軍、NIDM、インダス川流域委員会 (Indus River System Authority : IRSA)、パキスタン宇宙高層大気研究委員会 (Space and Upper Atmospheric Research Commission : SUPARCO)、パキスタン地震復興庁 (Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority : ERRA)、Planning Commission、MWP
州政府	州防災庁、市民防災局、Rescue 1122 (消防局)、州警察、情報・公共事業局、保健局 Health and Social Welfare、保健局
県政府	県防災部及び関連部、警察、情報・公共事業部、市民防災部、市町村、町内会
その他	NGO、国際 NGO、モスク、学校等教育機関、メディア、赤新月社

GSP: Geological Survey of Pakistan, PCIW: Pakistan Commissioner for Indus Waters, NIO: National Institute of Disaster Management, IRSA: Indus River System Authority, SUPARCO: Space and Upper Atmospheric Research Commission, ERRA: Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority, MWP: Ministry of Water and Power

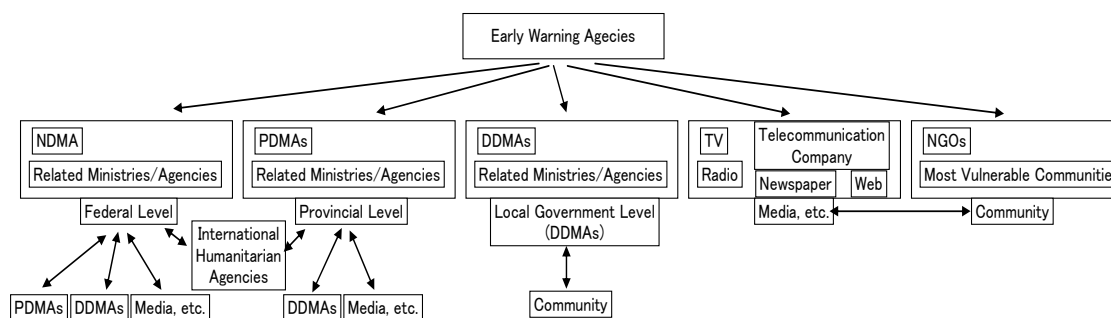
出典：JICA 専門家チーム

3) 情報伝達機能の基本と機関の役割

予報機関の努力により精度が向上した実際の予警報は、関連する中央・州・県レベルの防災関連機関に発信される。この情報伝達は、予報機関が自ら直接関連機関、特に末端防災行政組織である県レベルまで同時に発信することを基本とした。

気象庁等の予警報発信機関より連絡を受けた県はそれらの情報を遅滞無く、行政的管理下にある市町村及びコミュニティに県の防災計画に従って伝達されなければならないとしている。

また、予警報発信機関は実際の予警報の裨益者である末端の住民までできるだけ早く予警報内容が伝わるように、報道機関、特にテレビとラジオ放送局と連携し予警報を発信しなければならない。テロップやラジオでの緊急放送及び今後の技術発展に合わせ、予警報機関及び各レベルにおける防災機関と連携し、予警報伝達システムを発展させるべきであるとした。



出典：JICA 専門家チーム

図 IV.2 望ましい早期予警報情報伝達システム

4) 通信連絡体制と予警報基準

上述したように、予警報発信機関は関連機関との通信手段として様々な手段を多重的・冗長的に利用して、情報が途切れることが無いように伝達しなければならないことを計画書に記述した。

おもな通信連絡機材としては、電話/ファックス、サイレン、ラジオ/テレビ、携帯電話と SMS、インターネット回線と VPN (Virtual Private Network) 回線及び市民防衛部・警察・消防・防災機関の職員による人力による伝達等からそれぞれの災害の特徴に合わせ適切な手段を多重的に採用するように提言し、基本的な利用手段を災害毎に提案した (本計画書 Table 5.1.3 参照)。

また、現在の各災害の状況によって発信される予警報は注意・警報・避難の 3 段階として提案したが、基本的には現在既に運用されているシステムに関しては発表方法の警報段階を変えることでの混乱を避けるためその基準を踏襲した。現在の各災害に利用されている警報基準は、これまでの運用では防災活動に特に大きな弊害を起こしてはおらず、関係機関は発表に合わせて防災活動を実施している。しかしながら、災害は同じレベルと頻度傾向が今後も同じように同じ場所で発生することは無いので、予警報発信機関は精度向上と合わせ警報基準等をより分りやすく見直しを進めていくことが必要であり、見直し作業には各レベルの防災機関と共同で行うことが重要であるとした。

5) 計画設定のための留意事項

計画に採用される各災害観測機材やその観測データ通信システムは、その効果・維持管理面、信頼性及び経済性を勘案して標準案を作成した。例えばデータ通信手法には GPRS (General Packet Radio Service)、SMS、インターネット回線、MBC (Meteor Burst Communication) 及び衛星回線利用等様々な方式がありそれぞれに特色を持っている。これらの方式と送信するデータの特徴を踏まえ適切に選定することが重要であり基本案を元に F/S 調査を実施して最終決定されることになる。

また、提案する早期予警報システムの改善は、単なるシステムによる予報能力の改善のみではなく、特に気象予報に関しては定性的予報から量的予報への提言とそのための改善計画を含めて提案した。

6) 各関連活動との連携と計画への導入

早期予警報システムは、災害観測・警報発信のための機材やシステムの更新・新設及びそのための能力強化だけでは、災害による被害を軽減することはできない。実際に情報を受け取る側の意識の向上や災害知識の取得等が無ければ目標達成度や事業効果は低減する。このため、マルチハザード早期予警報計画策定においては、以下の 3 つの整備・活動を計画内に取り込んで計画を策定した。本計画を検討するに当たり、これらの方針は「1) 戦略」で示したように本計画を立案する上での戦略の一部としている。

各災害のハザードマップ作成

予警報に関連する住民啓発と意識向上活動の実施

予警報発信機関職員の能力強化

2.3 計画プロジェクト/プログラム

計画内で提案したプロジェクト・プログラムは以下のとおりである。

表 IV.5 早期予警報プロジェクト・プログラム一覧

プライオリティ-1 (短中期計画内で実施するプロジェクト・活動等)	関連する戦略番号
1-1 中期気象予報センターの設立	1, 3
1-2 高層気象観測施設配置	1
1-3 気象レーダの更新 (Phase-I) (for Islamabad and Karachi/Badin/Thatta)	1
1-4 インダス川洪水予報能力強化	1
1-5 気象庁-防災庁間通信システムの強化	3
1-6 疾病・疫病に関する国家政策と緊急時活動マニュアルの作成	3
1-7 新規気象レーダの設置(Phase-I) (for Cherat)	1
プライオリティ-2 (F/S 後に実施) (長期計画内で実施するプロジェクト・活動等)	関連する戦略番号
2-1 津波被害シミュレーションとハザードマップの作成	2
2-2 自動気象観測施設設置 (Phase-I)	1
2-3 新規気象レーダの設置 (Phase-II) (Pasni/Gwadar and Badin)	1, 3
2-4 地域洪水予警報センター設立整備計画	1
2-5 自動雨量・水位計増設整備計画	1, 2
2-6 フラッシュフラッド対策早期予警報システム及びハザードマップ作成整備 Phase-I	1, 2
2-7 氷河湖決壊洪水対策早期予警報システム整備計画	1, 4
2-8 氷河・氷河湖・降雪研究	1, 2
2-9 脆弱性の高い地域への地滑りハザードマップ作成	3
2-10 防災組織情報通信能力強化 (NDMA- F/G/S/PDMAs -DDMA)	1, 4
2-11 気象予報ガイドランスの導入	
プライオリティ-3 (F/S 後に実施) (全体計画内で実施するプロジェクト・活動等)	関連する戦略番号
3-1 新規気象レーダの設置 (Phase-III) (for Chitral and Quetta)	1
3-2 自動気象観測施設設置 (Phase-II)	1
3-3 フラッシュフラッド水対策早期予警報システム及びハザードマップ作成整備 Phase-II	1, 2
プライオリティ-4 (F/S 後に実施) (全体計画内で実施するプロジェクト・活動等)	関連する戦略番号
4-1 気象レーダの更新 (Phase-II) (D. I. Khan and Rahim Yar Khan Radars)	1
4-2 新規気象レーダの設置 (Phase-IV) (for D. G. Khan and Sukkar)	1
プライオリティ-5 (F/S 後に実施) (全体計画内で実施するプロジェクト・活動等)	関連する戦略番号
5-1 潮位モニタリング施設ネットワーク構築	1
5-2 地震観測モニタリングネットワークの構築	1
5-3 土砂災害警報システムの構築	1
5-4 雪崩警報システムの構築	1
全体工程内で継続的に実施する活動 (優先度はプライオリティ-1 及び 2 と同等)	関連する戦略番号
R-1 気象庁職員の能力強化プログラムの実施	4
R-2 コミュニティを対象とした、早期予警報に関連する防災教育と訓練の実施	4

出典：JICA 専門家チーム

2.4 計画に必要な概算事業費

提案された各プロジェクト/プログラムの全体事業費は、以下の表に示すように約 167 億パキスタンルピーと想定される。

表 IV.6 計画の概算事業費

Priority Projects	事業費 (百万パキスタンルピー)
プライオリティ-1	3,226
プライオリティ-2	5,535
プライオリティ-3, 4, 5	7,330
継続活動事業	570
計	16,661

(US \$ 188.5) 1USD=88.4PKR

出典：JICA 専門家チーム

V コミュニティ防災活動ガイドライン

1. 背景と概要

1.1 コミュニティ防災ガイドライン作成の目的

コミュニティ防災活動ガイドラインは、CBDRM活動が全国で展開できるよう、CBDRMファシリテーター及び地方政府の防災エキスパートの指針となって、CBDRM活動が広く行われることを目的として作成された。

作成にあたっては、5つの災害種を対象とした5箇所のパイロット活動の初期に実施した脆弱性、キャパシティ評価の結果（個人の防災知識、防災意識、災害準備等の関係性）やパキスタンでのCBDRMの実施事例からの課題や方向性を検討し、不足部分を強化した内容構成とした。本ガイドラインの特徴を以下に示す。

1.2 コミュニティ防災ガイドラインの特徴

1) パキスタンで発生する災害及びその対策に関する科学的な知識を充実させ、2) CBDRMの計画プロセスが詳細に説明され、CBDRM計画を策定する一つのツールとしてマップ演習（災害図上訓練（Disaster Imagination Game: DIG）として知られている）に重点を置いた、3) 識字率などにも配慮し、とっさの災害時にも対処行動が自然に行えるよう、非常時の救急救命、ライト搜索救助、初期消火、情報伝達などの実践演習の包括的な説明としている。

また、本ガイドラインは、まずパイロット活動を行うファシリテーターの訓練用に使用され、実際の活動では後述するモジュールに従って、参加者と活動を行った。活動終了後、ファシリテーターの意見や参加者の反応などを考慮し、現場での成果や教訓を元に、改善を加えたものである。

1.3 コミュニティ防災の目的

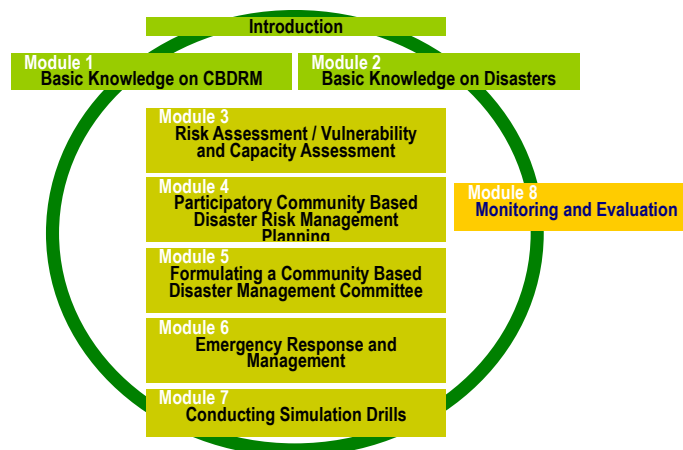
本ガイドラインでは、パキスタン国におけるコミュニティ防災の目的は、以下の3点を挙げている。

- 1) コミュニティの災害脆弱性を軽減し、
- 2) 災害への準備を進め、災害に対応できるよう、コミュニティの対応能力を高め、
- 3) 上記を通じて、持続可能な開発と貧困削減につなげること。

2. ガイドラインの構成及び内容

2.1 コミュニティ防災ガイドラインの構成

コミュニティ防災ガイドラインは、以下のような構成になっている。活動開始前に指導者が知っておくべきコミュニティ防災の概要を導入としており、こちらはいわばモジュール0と呼ぶべきものである。実際の活動は、コミュニティ防災の基礎知識、災害の基礎知識をベースとして、コミュニティ防災活動で網羅すべき内容毎に段階を踏んだ活動を構成している。これら全ての活動に関わるよう、モニタリング・評価についての視点も最後に加えている。内容の構成にあたっては、リスクマネジメントの枠組み（リスクの同定→リスクの分析→リスクの評価→リスクへの対応、さらにはこれらの全過程で行われるレビュー、モニタリング、対話およびコンサルテーション）の流れを意識し、特にリスクへの対応については、パキスタンの公助、共助、自助それぞれの既存の役割分担やそれぞれが現実的に担える範囲、責任意識を考慮し、パキスタンでのコミュニティ防災活動にふさわしい、あるいは、コミュニティの防災力向上に寄与できる内容で構成している。



作成: JICA 専門家チーム

図 V.1 コミュニティ防災活動ガイドラインの構成

2.2 各モジュールの内容

コミュニティ防災ガイドラインは、モジュールにより構成され、2.1 にて述べたように、リスクマネジメントの枠組みを踏襲し、パキスタンでの公助と共助、自助の関係に配慮し、それぞれの適切な役割から規定されるコミュニティ防災活動を指導するのに必要な内容を網羅している。各モジュールの内容は以下のようにになっている。

表 V.1 モジュールの内容

モジュール	モジュールタイトル	内容
0	導入	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティ防災のターゲット ・指導者用のガイドライン ・ガイドラインの構成 ・対象災害 ・コミュニティ防災の単位 ・コミュニティ防災の普及展開 ・本ガイドラインのできるまで ・コミュニティ防災活動からの教訓 ・コミュニティ防災活動実施のモデルスケジュール
1	CBDRMの基本知識	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクマネジメントとは？ ・コミュニティ防災の必要性 ・コミュニティ防災の基本的な考え方 ・コミュニティ防災とは？ ・コミュニティ防災のめざすもの ・コミュニティ防災基本方針 ・コミュニティの単位 ・コミュニティのアクター ・ターゲットグループ ・コミュニティ防災のプロセス
2	災害の基本知識	<p>以下の災害種の発生メカニズム、パキスタン国での被災状況、構造物対策、非構造物対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震 ・津波 ・大規模河川／中小河川洪水 ・干ばつ ・サイクロン ・土砂災害 ・土石流
3	リスク評価、脆弱性・キャパシティ評価	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク評価のプロセス ・ハザード評価 ・脆弱性への着目 ・プレッシャー、リリースモデル ・脆弱性評価のフレームワーク ・脆弱性の評価 ・キャパシティの評価 ・脆弱性評価ツール ・リスクの分析 ・リスクの評価
4	参加型コミュニティ防災計画策定	<ul style="list-style-type: none"> ・目的の設定 ・計画策定のサイクル ・計画のステップ、計画の内容 ・アクションプラン策定 ・年間計画の策定 ・参加型の計画ツール：災害図上訓練 ・限られた予算でも実施可能な防災活動の工夫 ・郡レベルでのデータベースの構築
5	コミュニティ防災委員会の設立	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティ防災委員会の必要性 ・コミュニティ防災委員会の単位 ・コミュニティ防災委員会の組織 ・コミュニティ防災委員の役割
6	緊急対応計画	<ul style="list-style-type: none"> ・消火 ・応急手当 ・基礎的な救援・救護 ・情報収集および情報伝達 ・避難 ・食料および水の提供

モジュール	モジュールタイトル	内容
7	防災訓練の企画と実施	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・目的の設定 ・評価の視点と項目 ・シビリティフェース、レスキュー 1122、郡災害管理組織等との連携 ・評価セッション ・訓練の企画 ・発災型防災訓練 ・シナリオ付与型図上訓練
8	モニタリング・評価	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング ・評価

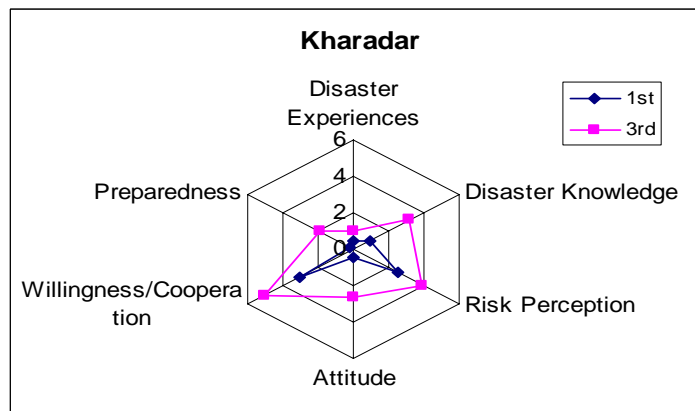
3. コミュニティ防災活動の実施とその教訓

3.1 コミュニティ防災活動を行った地域

1つのコミュニティに対して、1つの対象となる災害を選定する。ラワールピンディのサイトでは、1つの災害以外にも要望があったため、地震・火事等の災害対応も加えた。(5箇所のコミュニティと対象とする災害種は3.3 コミュニティ防災活動 2)を参照のこと)

3.2 ベースライン調査およびエンドライン調査からの考察

ベースライン調査とエンドライン調査を行った。結果のサンプルを図 V.2に示す。



出典：JICA 専門家チーム

図 V.2 ベースライン、エンドライン調査結果

調査結果からの考察を以下に整理する。

1) リスク認識

知識と防災準備

- コミュニティ防災活動の後、リスク認識、災害準備、防災知識が増加した。
- 特にカラチでは、地震のリスクが浸透しておらず、本活動による意識改善と知識の取得が大きい。

2) 都市部でのリスク認識の増加

- 都市部と地方を比較すると、活動前のリスク認識が都市部では低かった。よって活動後のリスク認識の改善が相対的に大きく見られたのは、都市部である。

3) コミュニティの類似性

- レーダーチャートは、5つのコミュニティにおいて活動前後で同じ傾向を示し、どこのコミュニティもリスク認識とやる気は、防災知識、災害準備よりも高い。

3.3 教訓

コミュニティ防災活動の実施を通し、得た教訓は以下のとおりである。

1) 参加

- 農村部での参加の動機付けは困難ではなかった。一方、都市部では、参加を促すことは容易ではない。都市部での参加者を増やすため、ポスター展示、セミナー、ワークショップといった方法を採用する必要がある。
- 女性の参加者は積極的に各活動に取り組む傾向を示し、地域の防災組織でリーダーシップを発揮した。よって、今後のコミュニティ防災活動においては、積極的に女性を巻き込むことが肝要である。

2) 活動の実施

- 実践的な活動は、参加者の興味や関心が高く、コミュニティ防災活動にはできる限り実践的な内容を含める方が効果的である。
- 参加者の科学的知識は全体的に少なく、低い識字率にも配慮し、視聴覚教材を多く用いた。これにより、参加者の興味を引くことができた。このように、視聴覚教材をできる限り導入することは、コミュニティレベルで防災活動を教える際に非常に有効である。

- 活動の最後に、参加者の男女比をほぼ等しくした訓練を行った。この訓練によって、参加者が自ら活動で習得した知識を振り返り、活動の確認を行うことができたようであり、好評であった。このように、実際のコミュニティに近い状況を作り、活動の総まとめを行うことは、知識を実践に移すことを想定しながら知識の再整理をする上で有効である。

3) 防災マップ作成

- リスクと資源マップ作成は、参加者の興味を引き、大勢が参加しており、コミュニティ防災活動の一コンポーネントとして含める妥当性が高い。

4) 防災活動の継続

- 活動のモニタリングを行政官が行うことが必要である。これにあたり、交通費や技術支援の予算が必要であり、これらを踏まえたコミュニティ防災活動計画を策定することが肝要である。

5) 行政官の関与

- コミュニティと行政官の議論は、行政官にとって現場の状況を明確に把握できるきっかけとなった。コミュニティの防災組織においても、行政との継続的な連携を望んでいる。このように、コミュニティ防災活動を促進させるためには、コミュニティと行政官が情報交換できる場を適宜設定する等、両者の連携を強化することが効果的であろう。特に、コミュニティの防災計画を現地の状況に即した内容とするためには、このような機会が非常に重要となると考えられる。区のレベルでは、両者の情報交換を始めとした連携強化に関わる活動費を予算化する必要がある。

6) 地域のニーズを計画に反映させるメカニズムの確立

- バッカールの早魃地域では、早魃対策について、住民は大変興味をもって、専門家に沢山の質問を寄せるとともに、農作物の収穫パターンの変更や耕作の方法に興味を持った。このように、減災対策はコミュニティレベルにおいてもニーズが顕在化しているものであり、コミュニティ防災活動においては、具体的な減災対策を知識として提供することが効果的である。