インドネシア共和国
国家防災庁（BNPB）

インドネシア国
国家防災庁及び地方防災局の
災害対応能力強化プロジェクト

業務完了報告書

平成 27 年 11 月
（2015 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グローバル
一般財団法人 都市防災研究所 アジア防災センター

環 境
ＪＲ
15-151

インドネシア共和国
国家防災庁（BNPB）

インドネシア国
国家防災庁及び地方防災局の
災害対応能力強化プロジェクト

業務完了報告書

平成 27 年 11 月
（2015 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グローバル
一般財団法人 都市防災研究所 アジア防災センター

目　　次

目次
図表リスト
略語

ページ

1. 序論 1

1.1 プロジェクト実施の背景 1
1.2 プロジェクトの概要 2
1.3 プロジェクトの目的 5

2. 技術移転実施方法 11

2.1 作業項目 11
2.2 共通 17
2.3 成果１ 25
2.4 成果２ 33
2.5 成果３ 50
2.6 成果４ 80
2.7 成果５ 139

3. プロジェクト実施運営上の工夫、教訓 147

3.1 全体 147
3.2 成果１ 151
3.3 成果２ 153
3.4 成果３ 156
3.5 成果４ 161
3.6 成果５ 166

4. プロジェクト目標の達成度 170

4.1 プロジェクト目標 170
4.2 プロジェクト目標の達成度 170

5. プロジェクトの活動総括 175

5.1 プロジェクト活動の時系列整理 175
5.2 プロジェクト実施における留意点と今後の継続実施に向けた課題 177
5.3 仙台防災枠組へのプロジェクト活動を通じた貢献 183
5.4 仙台防災枠組の実施に向けた BNPB の役割と課題及び達成に向けた提言 185

添付資料

1. 相手国との会議議事録、国内における会議議事録等
2. 収集資料一覧表
3. プロジェクトの成果一覧
4. 活動実施スケジュール(実績)Plan of Operation に活動実績を記入したもの
5. 専門家派遣実績（氏名、指導分野、派遣期間、業務概要等）
6. 研修員受入実績（研修員氏名、研修分野、研修期間、研修先、研修概要等）
7. 供与機材実績（機材名、機材到着日・研修確認日、設置場所、利用・管理状況等）
8. 現地業務費実績（年度毎の金額実績、再委託業務の成果等）
9. PDM の変遷（PDM を改訂した経緯がある場合）
10. JCC 開催記録

技術協力成果品一覧（電子データで納品）

1. 災害データ情報共有・報告フォーマット
2. 県・市災害データ・情報収集・蓄積技術ガイドライン
3. 対象地域内の県・市ハザード・リスクマップ
4. 県・市ハザード・リスクマップ作成技術ガイドライン
5. 県・市地域防災計画策定技術ガイドライン
6. 県・市応急対応手順書策定技術ガイドライン
7. 応急対応手順書
8. 災害リスク管理アクションプラン
9. 対象地域内の県・市地域防災計画
10. 県・市防災訓練実施技術ガイドライン
11. 「災害に強いコミュニティプロジェクト」実践例
12. コミュニティ防災計画（パイロットビレッジ３村）
13. キャパシティ・アセスメント・チェックリスト

図リスト

ページ

図 1.3.1　プロジェクト対象地域 6
図 2.1.1　調査業務実施フローチャート 15
図 2.3.1　成果 1 の項目別活動スケジュール 25
図 2.3.2　マナド市における現状の災害情報伝達の経路 27
図 2.3.3　成果 1 における危機管理時および平常時の区分 29
図 2.3.4　災害年鑑までに掲載されるまでの手続き 32
図 2.4.1　成果 2 の項目別活動スケジュール 33
図 2.4.2　開発調査での想定被災建物屋数と実災害での被災建物数の比較（パダンパリアマン県） 34
図 2.4.3　洪水リスクマップと 2009-2011 年の洪水被害実績（被災家屋数）との比較（ジュンブル県） 35
図 2.4.4　技術ガイドラインの位置付け 38
図 2.4.5　災害マップ作成における一連のフロー 40
図 2.5.1　成果 3 の項目別活動スケジュール 50
図 2.5.2　地域防災計画策定マニュアル　策定方針 53
図 2.5.3　地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定の進め方 67
図 2.5.4　北スラウェシ州で策定した地域防災計画例 69
図 2.5.5　Sitaro 島嶼県の SOP ドラフト 73
図 2.5.6　地域防災計画の承認（技術ガイドラインでの記載例） 75
図 2.5.7　地域防災計画 承認署名例（Bitung 市） 76
図 2.5.8　西ヌサトゥンガラ州で策定した地域防災計画例 78
図 2.6.1　成果 4-1 の項目別活動スケジュール 80
図 2.6.2　日本の訓練体系（図上演習入門：図上演習研究会編） 82
図 2.6.3　技術ガイドラインの構成・流れ 85
図 2.6.4　パイロット対象地域における防災訓練準備工程 86
図 2.6.5　演習構成 95
図 2.6.6　県・市防災訓練実施技術ガイドライン 101
図 2.6.7　成果 4-2 の項目別活動スケジュール 102
図 2.6.8　プロジェクトの実施イメージ 107
図 2.6.9　北スラウェシ州での CBDRM パイロット活動実施体制 110
図 2.6.10　コミュニティ防災計画のテンプレート 115
図 2.6.11　Kotamobagu 市 Desa Moyag での防災訓練情報伝達の流れ 116
図 2.6.12　コミュニティ防災マップ（左：Kotamobagu 市 Moyag、右：Sitaro 島嶼県 Bebali） 121
図 2.6.13　村落防災計画（左：Kotamobagu 市 Moyag、右：Sitaro 島嶼県 Bebali） 121
図 2.6.14　グッドプラクティス集（第一稿） 122
図 2.6.15　西ヌサトゥンガラ州での CBDRM パイロット活動実施体制 123
図 2.6.16　Kuta 村での防災訓練情報伝達の流れ 132
図 2.6.17　最終化されたコミュニティ防災マップ 137
図 2.7.1　県・市地域防災計画策定技術ガイドライン概要 140

図 2.7.2　地域防災計画策定支援アプリケーションの概要 141
図 3.4.1　地域防災計画策定支援アプリケーションにおけるステークホルダーとの調整機能 158
図 5.3.1　仙台行動枠組の優先行動及びグローバルターゲットへの貢献 184

表リスト

ページ

表 1.2.1　パイロット対象州及び県・市 5
表 1.3.1　プロジェクトデザインマトリックス(PDM) Ver.1 7
表 1.3.2　プロジェクトデザインマトリックス(PDM) Ver.2 9
表 2.1.1　PDM に対応した作業項目 11
表 2.2.1　キックオフ会合スケジュール 17
表 2.2.2　各 JCC の協議内容 18
表 2.2.3　キャパシティ・アセスメント（CA）実施時期 20
表 2.3.1　成果 1 における主な聞き取り調査 26
表 2.3.2　成果 1 ワークショップの開催 28
表 2.3.3　技術ガイドラインの目次 31
表 2.4.1　「イ」国におけるハザード担当機関とハザードマップ／ガイドラインの整備状況 35
表 2.4.2　自然災害ハザード・リスクマッピングに関連する他プロジェクトの活動状況 36
表 2.4.3　「イ」国におけるハザードマップの整備状況と技術ガイドラインの記述内容 39
表 2.4.4　収集データ一覧 41
表 2.4.5　北スラウェシ州におけるワークショップの開催状況 42
表 2.4.6　北スラウェシ州における GIS テクニカルトレーニングの開催状況 44
表 2.4.7　災害特性及び災害履歴の調査・把握を目的とした北スラウェシ州県・市への訪問状況 45
表 2.4.8　西ヌサトゥンガラ州での収集データ一覧 46
表 2.4.9　西ヌサトゥンガラ州におけるワークショップの開催状況 47
表 2.4.10　西ヌサトゥンガラ州における GIS テクニカルトレーニングの開催状況 49
表 2.5.1　地域防災計画に係る BNPB とのワークショップ開催概要 50
表 2.5.2　「イ」国国家防災計画　対象災害一覧 54
表 2.5.3　各災害の活動項目（予防・減災対策） 55
表 2.5.4　各災害の活動項目（事前準備、応急対策） 59
表 2.5.5　各災害の活動項目（復旧・復興対策） 60
表 2.5.6　SOP 策定に係る BNPB との協議及びワークショップ開催概要 61
表 2.5.7　緊急応急対策関連法規則 63
表 2.5.8　SOP マニュアルの内容 63
表 2.5.9　シナリオの内容 63
表 2.5.10　Task and Responsibility の記入例 64

表 2.5.11　Work Procedure の記入例 64
表 2.5.12　地域防災計画 必要データリスト（一般情報・データ） 65
表 2.5.13　地域防災計画 必要データリスト（地域防災計画策定のための情報・データ） 66
表 2.5.14　地域防災計画ワークショップスケジュール(北スラウェシ州) 67
表 2.5.15　SOP 策定に係る BNPB との協議及びワークショップ開催概要 69
表 2.5.16　シナリオの内容 73
表 2.5.17　Sitaro 島嶼県で検討された Task and Responsibility（抜粋） 74
表 2.5.18　Work Procedure の内容（抜粋） 74
表 2.5.19　北スラウェシ州 県・市地域防災計画 承認結果 75
表 2.5.20　地域防災計画ワークショップスケジュール(西ヌサトゥンガラ州) 77
表 2.5.21　西ヌサトゥンガラ州 県・市地域防災計画策定結果 78
表 2.5.22　西ヌサトゥンガラ州 県・市地域防災計画承認結果 79
表 2.6.1　「イ」国の訓練体系（考え方） 81
表 2.6.2　訓練計画策定に係る BNPB とのワークショップ開催概要 83
表 2.6.3　防災訓練技術ガイドラインの目次 84
表 2.6.4　防災訓練に係る BNPB とのワークショップ開催概要 87
表 2.6.5　演習参加組織 94
表 2.6.6　「災害に強いコミュニティ」事業技術的ガイドライン項目 103
表 2.6.7　「災害に強いコミュニティ」活動内容の比較 103
表 2.6.8　BNPB と AIFDR が実施した「災害に強いコミュニティ」実施のための研修 104
表 2.6.9　「イ」国における主な CBDRM 活動と関連資料 106
表 2.6.10　「イ」国における CBDRM 活動に関する最近の資料 107
表 2.6.11　パイロットコミュニティにおける CBDRM 活動の流れ 113
表 2.6.12　コミュニティ防災計画の項目 115
表 2.6.13　Kotamobagu 市 Desa Moyag での防災訓練の流れ 117
表 2.6.14　西ヌサトゥンガラ州における旅行客数の推移 124
表 2.6.15　西ヌサトゥンガラ州における州 GDP 産業別割合（%） 124
表 2.6.16　西ヌサトゥンガラ州の県・市別観光業状況（旅行社、ホテル、レストラン数） 125
表 2.6.17　西ヌサトゥンガラ州の津波リスクアセスメント 125
表 2.6.18　パイロットコミュニティにおける CBDRM 活動の流れ（西ヌサトゥンガラ州） 127
表 2.6.19　Kuta 村での防災訓練の流れ (1) 133
表 2.6.20　Kuta 村での防災訓練の流れ (2) 134
表 2.6.21　最終化された Kuta 村防災計画 138
表 2.6.22　『「災害に強いコミュニティプロジェクト」実践例のとりまとめ』内容 138
表 2.7.1　県・市地域防災計画策定技術ガイドライン概要 139
表 2.7.2　地域防災計画策定技術ガイドラインイベント参加状況 142
表 2.7.3　地震ハザードマップの手法の活用の推進に関わる主な活動 145
表 4.2.1　評価項目と結果 170
表 5.3.1　仙台防災枠組の概要 183
表 5.4.1　BNPB の役割・課題と達成に向けた提言 187

略語一覧

AIFDR	オーストラリアーインドネシア減災機構
APBD	地方自治体予算
BAPPEDA	地方開発企画庁
BG	エネルギー鉱物資源省 地質局
BGR	German Federal Institute for Geosciences and Natural Resources
BIG	調査・地図作製調整庁
BMKG	気象・地球物理庁
BNPB	国家防災庁
BPBD	地方防災局
BPPT	技術評価応用庁
BPS	中央統計庁
CA	キャパシティ・アセスメント
CBDRM	コミュニティ防災活動
C/P	カウンターパート
CPX	指揮所訓練
DIBI	インドネシア災害情報システム
DIG	災害想像ゲーム　Disaster Imagination Game
DM	Disaster Management
DRR	Disaster Risk Reduction
FGD	フォーカスグループディスカッション
FTX	実働演習　Field Training Excersise
GIS	地理情報システム
HFA	兵庫行動枠組 2005-2015
HVC	ハザード、脆弱性、キャパシティ
IC/R	インセプションレポート
ICS	Incident Command System
ITB	バンドン工科大学
JCC	プロジェクト合同調整委員会
LIPI	科学院
OJT	On the Job Trainig
PU	公共事業省
P/D	プロジェクトディレクター
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PMI	インドネシア赤十字
PUSDALOPS	災害対策本部
PVMBG	エネルギー鉱物資源省 地質局 火山地質災害軽減センター
QRT	早期対応チーム
RPJMD	州中期開発計画
R/D	Record of Discussion
RDMP	地域防災計画

SATLAK	災害管理委員会
SAR	Search and Rescue
SEKDA	地域官房長
SFDRR	仙台防災枠組 2015-2030
SNI	インドネシア国家規格
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SOP	応急対応手順書
TTX	机上訓練　Table Top Excersise
UGM	ガジャマダ大学
UNDP	国連開発計画

1. 序論

1.1 プロジェクト実施の背景

インドネシア国（以下「イ」国）は、人口約 2.27 億人、国土面積約 190 万 km²、1 人当たり GNI が US$3,580（2013 年現在）で、1 万 8 千を超える島々からなる。国土のほとんどは乾季と雨季に分かれ、乾季には干ばつ被害や森林・林野火災、雨季にはスコールや大雨による浸水や洪水被害が頻発する。さらに、太平洋プレート、ユーラシアプレート、オーストラリアプレート、フィリピン海プレートの境界上にあり、地震や火山噴火、地震による津波被害等自然災害の常襲国でもある。近年では、2004 年 12 月のスマトラ沖地震・津波被害（165,708 人、被害額約 US$44.5 億）及び 2006 年 5 月のジャワ島中部地震(死者 5,778 人、被害額約 US$31 億）等による甚大な被害が挙げられる。また、ごく最近にも、2009 年 9 月に発生したパダン沖地震（死者 1,195 人、被害額約 US$22 億）、2010 年 9 月に発生したメラピ火山噴火（死者 322 人）及びムンタワイ島津波（530 人）など継続的に大規模災害が発生しており、災害対策の重要性への認識がさらに高まっている。

「イ」国政府は、これら災害を契機に 2007 年に防災法 24 号（Law No. 24/2007 on Disaster Management）を制定し、2008 年には国家防災庁設立（Presidential Regulation No. 8/2008 on BNPB)を通じ防災体制の強化に取り組んでいる。また、災害対応能力をさらに向上させる一環で、我が国に対し国・地方レベルの総合防災計画策定と自然災害対応能力強化のための協力を要請し、同要請を受けて JICA は「インドネシア国災害管理計画調査(以下「開発調査」)」(2007 年 3 月～2009 年 3 月)を実施した。この開発調査を通じ、国と地方(パイロット地域 3 箇所)の両レベルにおける防災計画(案)の策定、地方におけるハザード・リスクマップの策定、さらに国と地方の両レベルの防災関連機関及びコミュニティの災害対応能力強化の支援が行われ、国及び地方における防災体制のあり方が示された。また、開発調査を通じ、ハザード・リスクマップや地域防災計画策定担当部局ではそのノウハウが蓄積された。しかしながら、設立されて間もない国家防災庁は、組織体制、予算、技術やノウハウ、職員数等が不足しており、地方防災局設立や地域防災計画の策定等を地方政府に対し十分に指導・支援することが困難な状況にある。また、各地方政府は実際に災害が発生した際に常設の主務機関として対応する地方防災局の設立を進めているが、災害対応に関する知見や経験が不足していることから、効果的な活動が困難な状況にある。本プロジェクトは、2011 年 11 月から国家防災庁、北スラウェシ州防災局及び西ヌサトゥンガラ州防災局、並びに両州内の県・市防災局を C/P とし、「イ」国における災害の被害を低減させるために災害対応能力の向上を図ることを目的として実施された。この中で、災害対応業務を有効且つ効果的に進めるため、中央政府となる国家防災庁職員は、防災に関する専門技術の習得はもちろんのこと、予算措置や環境社会配慮に留意しながら、地方政府に助言しつつ、各地方の災害対応体制整備のためのリーダーシップの強化を図った。他方、プロジェクト C/P となる対象州・県・市の地方防災局は、近年設立された、或いは設立中となっており、災害対応業務を実施した経験が乏しく、基礎的な防災対策の知識、過去の教訓や事例の活用方法、災害対応に必要な情報の伝達手法や伝達内容等、予防(被害抑止・被害軽減)対策に必要となる災害対応業務内容を理解し、同業務を実施出来る技術の修得を目的として技術協力を実施した。

1.2　プロジェクトの概要

⑴　プロジェクト名

国家防災庁及び地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト

⑵　上位目標

パイロット対象地域以外の州及び県・市に防災局（BPBD）が設置され、本プロジェクトで作成された資料と手法を用いて災害対応能力が強化される。

⑶　プロジェクト目標

国家防災庁（BNPB）、パイロットプロジェクト対象州防災局（BPBD）、同対象地域内の県・市防災局（BPBD）の災害対応能力が向上する。

⑷　プロジェクトの成果及び指標

【成果 1】

対象地域の県・市地方防災局の災害リスク管理の基礎となる災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度が向上する。

【活動】

1-1　開発調査の教訓を踏まえ、対象地域の県・市が収集・蓄積すべき災害データ・情報の内容を検討し、フォーマット等を確立する。

1-2　対象地域の県・市防災局から州防災局、州防災局から国家防災庁への災害データ・情報の共有に必要なデータ項目及びフォーマットを検討して蓄積方法を確立する。

1-3　県・市災害データ・情報収集・蓄積技術ガイドラインを策定する。

1-4　開発されたデータ・フォーマットを活用し、第 1 対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積を行う。

1-5　第 1 対象地域において蓄積された災害データを災害年鑑に載せる。

【指標】

1-1　対象地域の災害に関するデータの蓄積量（現在は無いデータのため新たに蓄積される）

1-2　対象地域の災害に関するデータ内容の充実度（定型フォーマットに沿い、不足無く蓄積される）

【成果 2】

対象地域の県・市におけるハザード・リスクマップ作成能力が向上する。

【活動】

2-1　開発調査にて策定されたハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性を検証・確認する。

2-2　県・市ハザードマップ作成技術ガイドラインを策定する。

2-3　ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。

2-4 成果１で蓄積されたデータ及び活動 2-3 で収集・整理されたデータを基にハザード・リスクマップを作成する。

2-5 活動 2-4 のハザード・リスクマップの結果並びに開発調査時の地域防災計画策定を通じて得た教訓を基に災害軽減対策を計画する。

【指標】

2-1 対象地域で、ハザード・リスクマップが策定された県・市の数

【成果 3】

対象地域の県・市の地域防災計画策定能力が向上する。

【活動】

3-1 県・市地域防災計画策定技術ガイドラインを策定する。

3-2 標準的な県・市作成の応急対応手順書（SOP: Standard Operation Procedure）改訂方針を検討し、SOP 策定技術ガイドラインを作成する。

3-3 対象地域における地域防災計画策定のための基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。

3-4 対象地域の災害リスク軽減を目的とした地域防災計画及び行動計画（Action Plan）を策定する。

3-5 応急対応手順書（SOP）策定又は改訂する。

3-6 活動 3-4 で策定された地域防災計画の応急対応計画の内容に対応して、第１対象地域の既存の応急対応手順書（SOP）を改訂する。

3-7 活動 3-4 で策定された地域防災計画が、県・市により公的に認定されるよう推進する。

【指標】

3-1 対象地域で地域防災計画が策定された県・市の数

【成果 4】

対象地域の県・市の防災訓練実施能力が向上する。

【活動】

4-1 既存の防災訓練実施に係る文献調査を行う。

4-2 県・市防災訓練実施技術ガイドラインを策定する。

4-3 第１対象地域における防災訓練（国家合同）を実施する。

4-4 訓練結果を基に、防災訓練実施技術ガイドライン及び応急対応手順書（SOP）を必要に応じて修正する。

4-5 プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management）を行う。

【指標】

4-1　対象地域で実施した防災訓練の実施回数

4-2　対象地域で実施されたコミュニティ防災活動（CBDRM）の実施回数

【成果 5】

全国展開活動が実施される。

【活動】

5-1　BNPB の参考文書として活用できるよう地域防災計画策定技術ガイドラインを改良する。

5-2　地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントに参加する。

5-3　県・市災害リスク評価ガイドライン策定のためのインプットを行う。

5-4　成果 2 の活動 2-2 で開発された地震ハザードマップ手法の活用を推進する。

【指標】

5-1　国家防災庁の参考文書として地域防災計画策定技術ガイドラインが活用される。

5-2　地域防災計画策定の全国展開活動イベントの参加回数

(5)　対象地域

業務の主たる対象地域は、以下の通り。

1)　ジャカルタ（国家防災庁）、北スラウェシ州及び同州内の県・市防災局、並びに、西ヌサトゥンガラ州及び同州内県・市防災局を対象として実施する。（当初は、第 2 対象地域はバリ州であったが、2013 年 5 月 17 日の BNPB からの要請に基づき西ヌサトゥンガラ州に正式に変更された。）

2)　国家防災庁はプロジェクト期間中、北スラウェシ州は主に 1 年次を中心に、西ヌサトゥンガラ州は主に 2 年次を中心に業務を実施する。

3)　なお、国家防災庁、地方防災局などの防災関連機関及びコミュニティの防災対応能力を調査するために、開発調査を実施した東ジャワ州ジュンブル県、西スマトラ州パダンパリアマン県・パリアマン市や、2010 年度に地震・津波災害が発生したムンタワイ沖や、噴火したメラピ火山周辺等、近年の災害発生箇所における調査業務を必要に応じて加える。

なお、北スラウェシ州内の全 15 県・市、西ヌサトゥンガラ州内の全 10 県・市で地方防災局が設置されており、以下の県・市が対象になる。

表 1.2.1 パイロット対象州及び県・市

州	県・市	州	県・市
北スラウェシ州	Manado 市	西ヌサトゥンガラ州	Mataram 市
	Bitung 市		北 Lombok 県
	Tomohon 市		中央 Lombok 県
	Kotamobagu 市		西 Lombok 県
	Bolaang Mongondow 県		東 Lombok 県
	北 Bolaang Mongondow 県		Sumbawa 県
	南 Bolaang Mongondow 県		西 Sumbawa 県
	東 Bolaang Mongondow 県		Dompu 県
	Minahasa 県		Bima 市
	北 Minahasa 県		Bima 県
	南 Minahasa 県		
	南東 Minahasa 県		
	Kepulauan Sitaro 県（島嶼県）		
	Kepulauan Sangihe 県（島嶼県）		
	Kepulauan Talaud 県（島嶼県）		

(6) 関係官庁・機関

1) カウンターパート機関

国家防災庁、北スラウェシ州防災局、北スラウェシ州の県・市防災局、西ヌサトゥンガラ州防災局、西ヌサトゥンガラ州の県・市防災局

2) 受益者

直接裨益者：国家防災庁、北スラウェシ州及び西ヌサトゥンガラ州防災局、両州内の県・市防災局
間接裨益者：対象地域住民

1.3 プロジェクトの目的

本業務は、国家防災庁及び北スラウェシ州防災局及び西ヌサトゥンガラ州防災局並びに同対象州内の県・市防災局をカウンターパートとし、「イ」国における災害の被害を低減させるために災害対応能力の向上を図ることを目的として実施する。

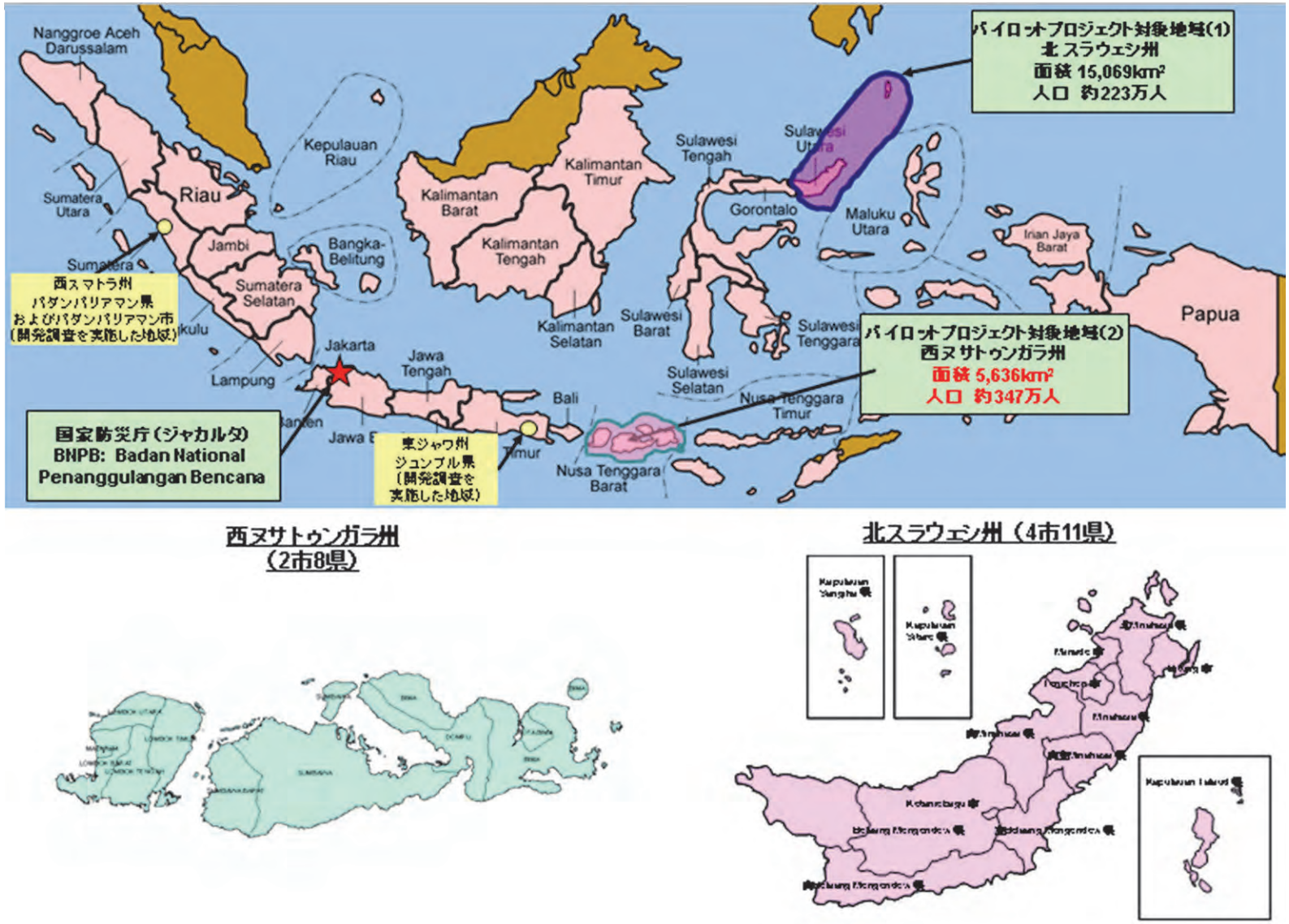


図 1.3.1　プロジェクト対象地域

表 1.3.1 プロジェクトデザインマトリックス(PDM) Ver.1

プロジェクト名: 国家防災庁及び地方防災局の災害管理能力強化プロジェクト
プロジェクト実施期間：2011 年～2015 年（4 年間）
対象地域（パイロット対象州）：ジャカルタ（国家防災庁）、北スラウェシ州（マナド市および州内の他の県（Kabupaten）・市（Kota））、西ヌサトゥンガラ州（マタラム市および州内の他の県（Kabupaten）・市（Kota））
対象グループ：国家防災庁（BNPB）、北スラウェシ州、西ヌサトゥンガラ州の地方防災局（BPBD）、およびパイロット対象州内の県（Kabupaten）と市（Kota）の地域防災局（BPBD）

プロジェクトの要約	指　標	指標入手手段	外部条件
上位目標 パイロット対象州以外の県及び県・市に防災局（BPBD）が設置され、本プロジェクトと同様の手法を用いて災害対応能力が強化される。	1. 本件を通じて確立された災害データの蓄積手法、ハザードマップ・リスクマップの作成手法、地域防災計画策定手法、防災訓練の実施手法を適用した州、県・市の数	1. BNPB および BPBD 職員への聞取り調査	インドネシア国における現状の災害管理組織および防災関連政策が基本的に変わらない。
プロジェクト目標 国家防災庁（BNPB）、パイロットプロジェクト対象州防災局（BPBD）、同対象州内の県・市防災局（BPBD）の災害対応能力が向上する。	1. 本件策定の地域防災計画を公式に承認した県・市の数・承認事例 2. パイロットコミュニティ内で自主的に実施された防災訓練の数	1. 県・市の条例 2. BNBP および BPBD による報告書または事例についての新聞記事、コミュニティでのインタビュー	BNBP が、パイロット対象地域以外の州の BPBD、県・市の BPBD に対する活動を展開する。
成果 1. 県・市防災局の災害リスク管理の基礎となる災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度が向上する。 2. パイロット対象州内の県・市におけるハザード・リスクマップが作成される。 3. パイロット対象州内の県・市の地域防災計画が策定される。 4. パイロット対象州及びパイロット対象州内の県・市において防災訓練が実施される。	1-1. 災害に関するデータの蓄積量（現在は無いデータのため新たに蓄積される） 1-2. 災害に関するデータ内容の充実度（定型フォーマットに沿い、不足無く蓄積される） 2-1. パイロット対象州内で、ハザード・リスクマップが策定された県・市の数 3-1. パイロット対象州内で地域防災計画が策定された県・市の数 4-1. パイロット対象地域内で、国家レベルの機関と共同で実施した防災訓練の実施回数 4-2. パイロット対象州内で行われたコミュニティ防災活動（CBDRM）の実施回数	1-1. プロジェクト報告書 1-2. プロジェクト報告書 2-1. プロジェクト報告書 3-1. プロジェクト報告書 4-1. プロジェクト報告書 4-2. プロジェクト報告書	
活動 1-1. 開発調査の教訓を踏まえ、パイロット対象州の県・市が収集・蓄積すべき災害データ・情報の内容を検討し、フォーマット等を確立する。 1-2. パイロット対象州の県・市の防災局から州防災局、州防災局から国家防災庁への災害データ・情報の共有に必要なデータ項目及びフォーマットを検討して蓄積方法を確立する。 1-3. 災害データ・情報収集・蓄積マニュアルを策定する。 1-4. 開発されたデータ・フォーマットを活用し、パイロット対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積を行う。 1-5. パイロット対象地域において蓄積された災害データを災害年鑑に載せる。 2-1. 開発調査にて策定されたハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性を検証・確認する。 2-2. 開発調査で策定されたハザード・リスクマップ策定マニュアルを改訂する。 2-3. ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。 2-4. 成果 1 で蓄積されたデータ及び活動 2-3 で収集・整理されたデータを基にハザード・リスクマップを作成する。 2-5. 活動 2-4 のハザード・リスクマップの結果並びに開発調査時の地域防災計画策定を通じて得た教訓を基に災害軽減対策を計画する。 3-1. 開発調査で策定された地域防災計画策定マニュアルに、火山、干ばつ、強風、森林火災を対象災害に加え、8 種類の自然災害（地震、津波、火山、洪水、地すべり、干ばつ、強風、森林火災）をカバーするマニュアルへ改訂する。 3-2. 標準的な県・市作成の応急対応手順書（SOP: Standard Operation Procedure）改訂方針を検討し、SOP 策定マニュアルを作成する。 3-3. パイロット対象地域における地域防災計画策定のための基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を、開発調査時の教訓を踏まえながら収集・整理する。 3-4. 修正された地域防災計画策定マニュアルおよび基礎情報、開発調査時の地域防災計画策定業務を通じて得た教訓、並びに実災害を踏まえた有効性の検証・確認に基づいて、パイロット対象地域における地域防災計画および災害リスク管理アクションプランを策定する。 3-5. 緊急時対応策（Contingency Plan）を策定または改訂し、既存の応急対応手順書（SOP）を改訂する。 3-6. 活動 3-4 で策定された地域防災計画の応急対応計画の内容に対応して、既存の応急対応手順書（SOP）並びに緊急時対応策（Contingency Plan）を改訂する。 3-7. 活動 3-4 で策定された地域防災計画が、県・市により公的に認定されるよう推進する。 4-1. 既存の防災訓練実施に係る文献調査を行う。 4-2. 防災訓練実施マニュアルを策定する。 4-3. パイロット対象地域における防災訓練（国家合同）を実施する。 4-4. 訓練結果を基に、防災訓練実施マニュアル及び緊急時対応策（Contingency Plan）並びに応急対応手順書（SOP）を必要に応じて修正する。 4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（Community Based Disaster Risk Management：CBDRM）を行う。	投入 （インドネシア側） 1. 人員（C/P）の配置 - プロジェクト責任者（P/D）：国家防災庁緊急準備予防局次官（Deputy Chief for Prevention and Preparedness, BNPB） - プロジェクト管理者（P/M）：国家防災庁災害リスク軽減部長（Director for Disaster Risk Reduction, BNPB） - コーディネーター（総務）：国家防災庁法規・調整局部長（Director for Bureau for Laws and Coordination, BNPB） - 成果 1 担当要員： ・チーム・リーダー：国家防災庁情報センター災害情報局次官（Deputy Chief of Disaster Information, Division of Information Center, BNPB） ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 2 担当要員： ・チーム・リーダー：国家防災庁予防部次長（Sub-director of Prevention, BNPB） ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 3 担当要員： ・チーム・リーダー：国家防災庁災害軽減部次長（Sub-director of Mitigation, BNPB）／予防部次長（Sub-director of Prevention, BNPB） ・副チーム・リーダー：国家防災庁応急計画部次長（Sub-director of Response Planning, BNPB） ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 4 担当要員： ・チーム・リーダー：国家防災庁資源・準備部次長（Sub-director of Resource Preparedness, BNPB） ・副チーム・リーダー：コミュニティ強化部次長（Sub-director of Community Empowerment, BNPB） ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 2. 施設・機材 - プロジェクト事務所スペース - その他必要経費 3. プロジェクト実施予算 - 専任職員の人件費、旅費交通費 - その他必要経費	（日本側） 1. 専門家派遣 - 総括／総合防災 - 地域防災計画 - 防災体制・組織・制度 - 緊急対応計画 - 災害情報システム - 災害対策（洪水、地すべり、干ばつ、強風、森林火災） - 災害対策（地震、津波、火山） - データベース/GIS - 防災訓練（1） - 防災訓練（2） - コミュニティ防災 - キャパシティ・デベロップメント - 業務調整／コミュニティ防災支援 2. 機材提供 - 研修ツール・資料 - ハザード・リスクマップ作成用 PC、プリンター、GIS ソフト 3. カウンターパート研修 - 必要に応じて 1 年次に 1 回（BNPB およびパイロット地域内の州・県・市の BPBD より研修員は選定される。）	(1) 訓練を受けた職員が BNPB 及び BPBD で継続的に勤務する。 (2) 防災計画の位置づけが変わらない。 (3) 関連機関の関係が維持される。 (4) 十分な情報共有が行なわれる。 前提条件 (1) プロジェクト実施中に、プロジェクトの円滑な進行に大きく妨げるほどの甚大な自然災害が起こらない。 (2) BNPB および BPBD の正規職員が、プロジェクト実施前に正規の行政命令によりプロジェクトに配属される。

表 1.3.2 プロジェクトデザインマトリックス(PDM) Ver.2

プロジェクト名: 国家防災庁及び地方防災局の災害管理能力強化プロジェクト　　2014 年 4 月 3 日
プロジェクト実施期間 : 2011 年～2015 年（4 年間）
対象地域（パイロット対象州）:北スラウェシ州（マナド市および州内の他の県・市）、西ヌサトゥンガラ州（マタラム市および州内の他の県・市）
対象グループ : 国家防災庁（BNPB）、北スラウェシ州、西ヌサトゥンガラ州の地方防災局（BPBD）、およびパイロット対象州内の県と市の地域防災局（BPBD）

変更点はアンダーライン及び太字で示す

プロジェクトの要約	指　標	指標入手手段	外部条件
上位目標 パイロット対象地域以外の州及び県・市に防災局（BPBD）が設置され、本プロジェクトで作成された資料と手法を用いて災害対応能力が強化される。	1. 本件を通じて確立された災害データの蓄積手法、ハザードマップ・リスクマップの作成手法、地域防災計画策定手法、防災訓練の実施手法を適用した州、県・市の数	1. BNPB および BPBD 職員への聞取り調査	インドネシア国における現状の災害管理組織および防災関連政策が基本的に変わらない。
プロジェクト目標 国家防災庁 (BNPB)、パイロットプロジェクト対象州防災局 (BPBD)、同対象地域内の県・市防災局 (BPBD) の災害対応能力が向上する。	1. 本件策定の地域防災計画を承認手続きした県・市の数・承認事例 2. 対象地域内のコミュニティで自主的に実施された防災訓練の数	1. 州又は県・市の承認 2. BNBP および BPBD による報告書または事例についての新聞記事、コミュニティでのインタビュー	BNBP が、対象地域以外の州の BPBD、県・市の BPBD に対する活動を展開する。
成果 1. 対象地域の県・市地方防災局の災害リスク管理の基礎となる災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度が向上する。 2. 対象地域の県・市のハザード・リスクマップ作成能力が向上する。 3. 対象地域の県・市の地域防災計画策定能力が向上する。 4. 対象地域の県・市の防災訓練実施能力が向上する。 5. 全国展開活動が実施される。	1-1. 対象地域の災害に関するデータの蓄積量（現在は無いデータのため新たに蓄積される） 1-2. 対象地域の災害に関するデータ内容の充実度（定型フォーマットに沿い、不足無く蓄積される） 2-1. 対象地域で、ハザード・リスクマップが策定された県・市の数 3-1. 対象地域で地域防災計画が策定された県・市の数 4-1. 対象地域で実施された防災訓練の実施回数 4-2. 対象地域で実施されたコミュニティ防災活動(CBDRM)の実施回数 5-1. 国家防災庁の参考文書として地域防災計画策定技術ガイドラインが活用される。 5-2. 地域防災計画策定の全国展開活動イベントの参加回数	1-1. プロジェクト報告書 1-2. プロジェクト報告書 2-1. プロジェクト報告書 3-1. プロジェクト報告書 4-1. プロジェクト報告書 4-2. プロジェクト報告書 5-1. プロジェクト報告書 5-2. プロジェクト報告書	
活動 1-1. 開発調査の教訓を踏まえ、対象地域の県・市が収集・蓄積すべき災害データ・情報の内容を検討し、フォーマット等を確立する。 1-2. 対象地域の県・市の防災局から州防災局、州防災局から国家防災庁への災害データ・情報の共有に必要なデータ項目及びフォーマットを検討して蓄積方法を確立する。 1-3. 県・市災害データ・情報収集・蓄積技術ガイドラインを策定する。 1-4. 開発されたデータ・フォーマットを活用し、第 1 対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積を行う。 1-5. 第 1 対象地域において蓄積された災害データを災害年鑑に載せる。 2-1. 開発調査にて策定されたハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性を検証・確認する。 2-2. 県・市ハザードマップ作成技術ガイドラインを策定する。 2-3. ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。 2-4. 成果 1 で蓄積されたデータ及び活動 2-3 で収集・整理されたデータを基にハザード・リスクマップを作成する。 2-5. 活動 2-4 のハザード・リスクマップの結果並びに開発調査時の地域防災計画策定を通じて得た教訓を基に災害軽減対策を計画する。 3-1. 県・市地域防災計画策定技術ガイドラインを策定する。 3-2. 標準的な県・市作成の応急対応手順書 (SOP: Standard Operation Procedure) 改訂方針を検討し、SOP 策定技術ガイドラインを作成する。 3-3. 対象地域における地域防災計画策定のための基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。 3-4. 対象地域の災害リスク軽減を目的とした地域防災計画及び行動計画(Action Plan)を策定する。 3-5. 応急対応手順書（SOP）策定又は改訂する。 3-6. 活動 3-4 で策定された地域防災計画の応急対応計画の内容に対応して、第 1 対象地域の既存の応急対応手順書（SOP）を改訂する。 3-7. 活動 3-4 で策定された地域防災計画が、県・市により公的に認定されるよう推進する。 4-1. 既存の防災訓練実施に係る文献調査を行う。 4-2. 県・市防災訓練実施技術ガイドラインを策定する。 4-3. 第 1 対象地域における防災訓練（国家合同）を実施する。 4-4. 訓練結果を基に、防災訓練実施技術ガイドライン及び応急対応手順書（SOP）を必要に応じて修正する。 4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（Community Based Disaster Risk Management : CBDRM）を行う。 5-1 BNPB の参考文書として活用できるよう地域防災計画策定技術ガイドラインを改良する。 5-2 地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントに参加する。 5-3 県・市災害リスク評価ガイドライン策定のためのインプットを行う。 5-4 成果 2 の活動 2-2 で開発された地震ハザードマップ手法の活用を推進する。	投入 (インドネシア側) 1. 人員（C/P）の配置 - プロジェクト責任者 (P/D) : 国家防災庁緊急準備予防局次官 (Deputy Chief for Prevention and Preparedness, BNPB) - プロジェクト管理者（P/M）: 国家防災庁災害リスク軽減部長（Director for Disaster Risk Reduction, BNBP) - コーディネーター（総務）: 国家防災庁法規・調整局部長（Director for Bureau for Laws and Coordination, BNPB) - 成果 1 担当要員 : ・チーム・リーダー : 国家防災庁情報センター災害情報局次官（Deputy Chief of Disaster Information, Division of Information Center, BNPB) ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 2 担当要員 : ・チーム・リーダー : 国家防災庁予防部次長（Sub-director of Prevention, BNPB) ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 3 担当要員 : ・チーム・リーダー : 国家防災庁災害軽減部次長（Sub-director of Mitigation, BNPB）／予防部次長（Sub-director of Prevention, BNPB) ・副チーム・リーダー : 国家防災庁応急計画部次長（Sub-director of Response Planning, BNPB) ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 - 成果 4 担当要員 : ・チーム・リーダー : 国家防災庁資源・準備部次長（Sub-director of Resource Preparedness, BNPB) ・副チーム・リーダー : コミュニティ強化部次長 (Sub-director of Community Empowerment, BNPB) ・国家防災庁より必要数 ・パイロット州の地域防災局より必要数 2. 施設・機材 -プロジェクト事務所スペース -その他必要経費 3.プロジェクト実施予算 -専任職員の人件費、旅費交通費 -ジャカルタにおける JCC 又は他のイベント開催費 -その他必要経費	(日本側) 1. 専門家派遣 - 総括／総合防災 - 地域防災計画(1) - 地域防災計画(2) - 防災体制・組織・制度 - 緊急対応計画 - 災害情報システム - 災害対策（洪水、地すべり、干ばつ、強風、森林火災） - 災害対策（地震、津波、火山） - データベース/GIS - 防災訓練（1） - 防災訓練（2） - コミュニティ防災 - キャパシティ・デベロップメント - 業務調整／コミュニティ防災支援 2. 機材提供 - 研修ツール・資料 - ハザード・リスクマップ作成用 PC、プリンター、GIS ソフト、プロッター、衛星画像、IFSAR データ 3. カウンターパート研修 - 必要に応じて 1 年次に 1 回（BNPB および対象地域内の州・県・市の BPBD より研修員は選定される。）	(1) 訓練を受けた職員が BNPB 及び BPBD で継続的に勤務する。 (2) 防災計画の位置づけが変わらない。 (3) 関連機関の関係が維持される。 (4) 十分な情報共有が行なわれる。 前提条件 (1) プロジェクト実施中に、プロジェクトの円滑な進行に大きく妨げるほどの甚大な自然災害が起こらない。 (2) BNPB および BPBD の正規職員が、プロジェクト実施前に正規の行政命令によりプロジェクトに配属される。

2. 技術移転実施方法

2.1 作業項目

本件業務の PDM に対応した作業項目は以下の通りである。

表 2.1.1 PDM に対応した作業項目

No.	作業項目	PDM における活動
共通課題		
【1】	事前情報収集とインセプションレポート（IC/R）の作成	—
【2】	IC/R の説明・協議、キックオフ会合およびプロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第 1 回目）	—
【3】	「キャパシティ・アセスメント・チェックリスト」の作成及び C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施（1）	—
【15】	プロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第 2 回目）	—
【16】	研修の実施（1）	—
【17】	C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施（2）	—
【33】	プロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第 3 回目）	—
【34】	研修の実施（2）	—
【35】	C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施（3）	—
【50】	C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施（4）	—
【51】	プロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第 4 回目）	—
【52】	第三回国連防災世界会議における BNPB とのパブリックフォーラム共同開催	—
【53】	研修の実施（3）	—
【54】	プロジェクト業務完了報告会の開催	—
【55】	業務完了報告書の提出	—
成果 1：対象地域の県・市地方防災局の災害リスク管理の基礎となる災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度が向上する。		
【4】	災害データ・情報フォーマットの実態把握と共通データ・情報フォーマットの確立	1-1. 開発調査の教訓を踏まえ、対象地域の県・市が収集・蓄積すべき災害データ・情報の内容を検討し、フォーマット等を確立する。
【5】	災害データの情報共有と報告及びフォーマット検討と蓄積方法の確立	1-2. 対象地域の県・市の防災局から州防災局、州防災局から国家防災庁への災害データ・情報の共有に必要なデータ項目及びフォーマットを検討して蓄積方法を確立する。
【6】	災害データ・情報収集・蓄積マニュアルの策定	1-3. 県・市災害データ・情報収集・蓄積技術ガイドラインを策定する。
【18】	パイロット対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積（北スラウェシ州）	1-4. 開発されたデータ・フォーマットを活用し、第 1 対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積を行う。
【19】	災害データの災害年鑑への掲載（北スラウェシ州）	1-5. 第 1 対象地域において蓄積された災害データを災害年鑑に載せる。

No.	作業項目	PDM における活動
成果 2：対象地域の県・市のハザード・リスクマップ作成能力が向上する。		
【7】	開発調査等で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性の検証・確認	2-1. 開発調査にて策定されたハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性を検証・確認する。 2-2. 県・市ハザードマップ作成技術ガイドラインを策定する。
【8】	開発調査等で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアルの改訂	
【20】	ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データの収集・整理（北スラウェシ州）	2-3. ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。 2-4. 成果 1 で蓄積されたデータ及び活動 2-3 で収集・整理されたデータを基にハザード・リスクマップを作成する。
【21】	ハザード・リスクマップの作成（北スラウェシ州）	
【22】	災害軽減対策案の計画（北スラウェシ州）	2-5. 活動 2-4 のハザード・リスクマップの結果並びに開発調査時の地域防災計画策定を通じて得た教訓を基に災害軽減対策を計画する。
【36】	ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データの収集・整理（西ヌサトゥンガラ州）	2-3. ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。 2-4. 成果 1 で蓄積されたデータ及び活動 2-3 で収集・整理されたデータを基にハザード・リスクマップを作成する。
【37】	ハザード・リスクマップの作成（西ヌサトゥンガラ州）	
【38】	災害軽減対策案の計画（西ヌサトゥンガラ州）	2-5. 活動 2-4 のハザード・リスクマップの結果並びに開発調査時の地域防災計画策定を通じて得た教訓を基に災害軽減対策を計画する。
成果 3：対象地域の県・市の地域防災計画策定能力が向上する。		
【9】	開発調査および国家防災庁によって策定された地域防災計画策定マニュアルの比較検討および策定方針の確定	3-1. 県・市地域防災計画策定技術ガイドラインを策定する。
【10】	開発調査で策定した地域防災計画策定マニュアルへの新規災害種の追加	
【11】	県・市応急対応手順書（SOP）改定方針の検討と SOP 策定技術ガイドラインの作成	3-2. 標準的な県・市作成の応急対応手順書（SOP: Standard Operation Procedure）改訂方針を検討し、SOP 策定技術ガイドラインを作成する。
【23】	地域防災計画策定に必要なデータの収集・整理（北スラウェシ州）	3-3. .対象地域における地域防災計画策定のための基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。
【24】	パイロット対象地域の地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定（北スラウェシ州）	3-4. .対象地域の災害リスク軽減を目的とした地域防災計画及び行動計画(Action Plan)を策定する。
【25】	緊急時対応策の策定または改訂と、SOP の改訂（北スラウェシ州）	3-5. .応急対応手順書（SOP）策定又は改訂する。 3-6. 活動 3-4 で策定された地域防災計画の応急対応計画の内容に対応して、第 1 対象地域の既存の応急対応手順書（SOP）を改訂する。
【26】	地域防災計画の公的承認に向けた支援（北スラウェシ州）	3-7. .活動 3-4 で策定された地域防災計画が、県・市により公的に認定されるよう推進する。
【39】	地域防災計画策定に必要なデータの収集・整理（西ヌサトゥンガラ州）	3-3. 対象地域における地域防災計画策定のための基本データ（統計データ、社会・自然データ等）を収集・整理する。
【40】	パイロット対象地域の地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定（西ヌサトゥンガラ州）	3-4. 対象地域の災害リスク軽減を目的とした地域防災計画及び行動計画(Action Plan)を策定する。
【41】	地域防災計画の公的認定推進（西ヌサトゥンガラ州）	3-7. 活動 3-4 で策定された地域防災計画が、県・市により公的に認定されるよう推進する。
成果 4：対象地域の県・市の防災訓練実施能力が向上する。		
【12】	既存の防災訓練実施にかかる文献調査	4-1. 既存の防災訓練実施に係る文献調査を行う。
【13】	防災訓練実施マニュアルの策定	
【14】	開発調査で策定したコミュニティ防災活動ガイドラインのレビュー等に基づくコミュニティ防災マニュアル作成	

No.	作業項目	PDM における活動
【27】	パイロット対象地域における防災訓練の準備(北スラウェシ州)	4-2. 県・市防災訓練実施技術ガイドラインを策定する。
【28】	パイロット対象地域における防災訓練の実施（北スラウェシ州）	
【29】	コミュニティ防災活動の実施（北スラウェシ州）	4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management）を行う。
【30】	パイロット対象地域におけるコミュニティ防災活動と防災訓練と連動したコミュニティレベル防災訓練の実施（北スラウェシ州）	
【31】	マニュアル（防災訓練実施、緊急時対応策、SOP）の見直し（北スラウェシ州）	4-3. 第１対象地域における防災訓練（国家合同）を実施する。 4-4. 訓練結果を基に、防災訓練実施技術ガイドライン及び応急対応手順書（SOP）を必要に応じて修正する。
【32】	コミュニティ防災マニュアルの見直し(北スラウェシ州)	4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management ）を行う。
【42】	コミュニティ防災活動の実施(西ヌサトゥンガラ州)	4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management ）を行う。
【43】	パイロット対象地域におけるコミュニティ防災活動と防災訓練と連動したコミュニティレベル防災訓練の実施（西ヌサトゥンガラ州）	
【45】	コミュニティ防災マニュアルの見直し（西ヌサトゥンガラ州）	4-5. プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management）を行う。
成果５：全国展開活動が実施される。		
【46】	BNPB の参考文書として活用できる地域防災計画策定技術ガイドラインの最終化	5-1. BNPB の参考文書として活用できるよう地域防災計画策定技術ガイドラインを改良する。
【47】	地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントへの参加	5-2. 地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントに参加する。
【48】	県･市災害リスク評価ガイドライン策定の支援	5-3. 県・市災害リスク評価ガイドライン策定のためのインプットを行う。
【49】	成果 2 の活動 2-2 で実施された地震ハザードマップの手法の活用の推進	5-4. 成果 2 の活動 2-2 で開発された地震ハザードマップ手法の活用を推進する。

：2 年次に実施の作業項目

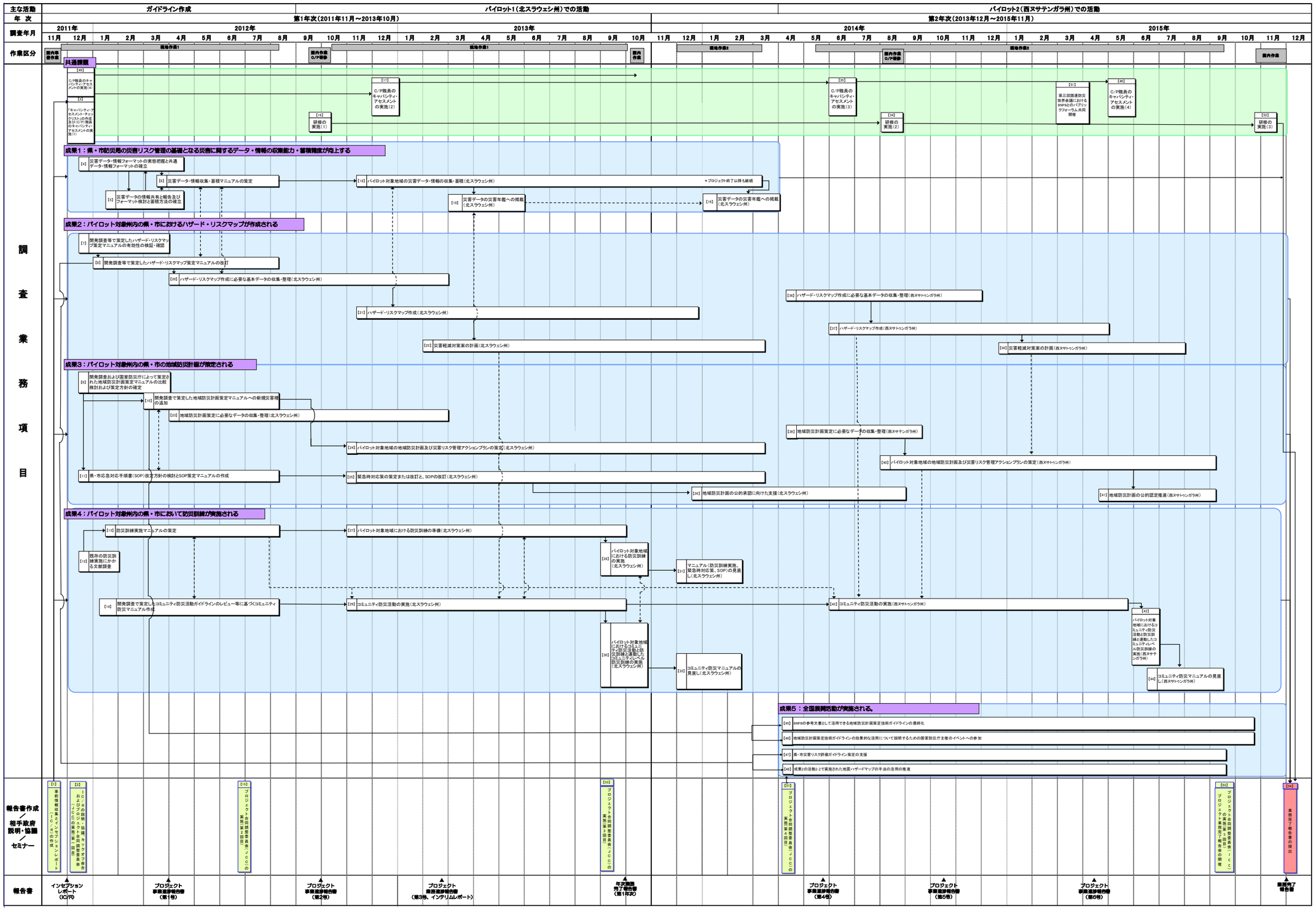


図 2.1.1 調査業務実施フローチャート

2.2 共通

各成果共通の作業項目の進捗・成果は以下のとおりである。

項　目【1】：　事前情報収集とインセプションレポート（IC/R）の作成

日本国内で入手可能な資料・情報を整理し、業務実施の基本方針、技術指導の内容・方法、スケジュール、実施体制を検討し、インセプションレポート（IC/R）案を作成した上で、JICA 地球環境部と協議し承認を得た後、インセプションレポート（IC/R）として取りまとめた。

項　目【2】：　IC/R の説明・協議、キックオフ会合およびプロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第１回目）

項　目【15】：　プロジェクト合同調整員会（JCC）の実施（第２回目）

項　目【33】：　プロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第３回目）

項　目【51】：　プロジェクト合同調整委員会（JCC）の実施（第４回目）

プロジェクトのキックオフ会合をジャカルタ、北スラウェシ州、西ヌサトゥンガラ州の各地でそれぞれ各１回実施した。この会合においては、「イ」国側関連機関に IC/R を説明し、協議を経て合意形成した上で、IC/R を最終化して提出した。

それぞれのキックオフ会合においては、プロジェクトの直接の C/P 職員（国家防災庁、北スラウェシ州防災局、北スラウェシ州の県・市防災局、西ヌサトゥンガラ州防災局、西ヌサトゥンガラ州の県・市防災局）のみならず、関連省庁、他ドナー、NGO/NPO、地元組織などのステークホルダーを含め、プロジェクトの目的、計画、手法等に関する説明を実施するとともに、共通認識の形成を図った。加えて、C/P 職員並びに関連機関等の各機関の組織体制や所掌を確認・把握し、本プロジェクトでの役割・責任・オーナーシップを明確化するとともに、プロジェクト目標を C/P 職員と共有した。

表 2.2.1 キックオフ会合スケジュール

No.	会議名称	開催場所	目　的	開催時期
1	キックオフ会合（ジャカルタ）	ジャカルタ	IC/R 説明・合意および共通認識の形成	2011 年 12 月
2	キックオフ会合（北スラウェシ州）	北スラウェシ州	IC/R 説明・合意および共通認識の形成	2011 年 12 月
3	キックオフ会合（西ヌサトゥンガラ州）	西ヌサトゥンガラ州	IC/R 説明・合意および共通認識の形成	2013 年 6 月

また、第１年次には計３回、第２年次に３回の計６回のプロジェクト合同調整委員会(JCC)を開催した。JCC の主な内容は以下のとおりである。

表 2.2.2　各 JCC の協議内容

No.	日時	出席者	協議内容
1.	2012/1/18	BNPB、パイロット州の BPBD, 県・市 BPBD、関係省庁・機関、ドナー、NGO 等、33 名	1. インセプションレポート及び年次計画の承認について 2. JCC の開催回数の増加について 3. 他プロジェクトとの連携について（他ドナー） 4. キャパシティ・デベロップメントの重要性と本邦研修への期待について 5. 国家防災計画レビューへの参加について 6. プロジェクト評価について 7. マニュアルの作成について 8. パイロットエリアについて 9. C/Pについて 10. オフィススペースについて
2.	2012/7/11	BNPB の主要関係者及びパイロット州の BPBD、関係省庁・機関、ドナー等、26 名	1. 実施方針の合意について 2. パイロット州の活動への BNPB 職員の参加について 3. 対象災害について 4. JCC の開催回数について 5. カウンターパート研修について 6. 第二パイロット州について 7. PDM の指標（数値目標）について
3.	2013/9/12	BNPB の主要関係者、中間レビューミッション、38 名	1. 北スラウェシ州での活動進捗報告 2. 中間レビューの概要 3. 第 2 年次の活動方針について
4.	2014/4/3	BNPB の主要関係者、政府関係機関、ドナー等、44 名	1. 北スラウェシ州での活動進捗報告 2. 第二年次の活動方針の変更 3. 第二パイロット州の承認 4. 西ヌサトゥンガラ州の活動への BNPB の参加について 5. PDM の修正について 6. 本邦研修参加者選定について
5.	20154/23	BNPB の主要関係者、終了時評価ミッション、40 名	1. 活動の進捗報告、プログレスレポートの提出 2. 終了時評価の報告 3. 今後の日程の確認 4. 防災月間の技術ガイドラインを活用したワークショップについて
6	2015/9/15	BNPB の主要関係者、関係政府機関、ドナー、20 名	1. 活動の総括 2. 機材、技術ガイドラインの供与 3. 防災月間イベント、招聘事業について

写真 2.2.1　第 1 回　JCC の様子

写真 2.2.2 第 2 回 JCC の様子

写真 2.2.3 第 3 回 JCC の様子

写真 2.2.4 第 4 回 JCC の様子

写真 2.2.5 第 5 回 JCC の様子

写真 2.2.6　第 6 回 JCC の様子

項　　目【3】：　「キャパシティ・アセスメント・チェックリスト」の作成および C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施 (1)

本件業務の C/P である BNPB、BPBD の組織及び個人の能力をベースライン・サーベイによって把握し、その後の能力強化の適切なプロセスを確保するため、プロジェクト実施期間中定期的にキャパシティ・アセスメントを実施する。2012 年 7 月から BNPB の C/P を対象に、2012 年 10 月から北スラウェシ州 BPBD の C/P を対象にベースライン・サーベイを実施した。

ベースライン・サーベイはプロジェクト開始時点の C/P の能力を把握するためのもので、またその後に定期的に実施されるキャパシティ・アセスメントの結果を用いて、効果的に C/P の能力向上を図るものである。

表 2.2.3　キャパシティ・アセスメント（CA）実施時期

	2012 年 7 月 （項目【3】）	2012 年 10～月 （項目【17】）	2014 年 5～6 月	2015 年 6 月
国家防災庁	ベースライン・サーベイ・第 1 回 CA	-	第 2 回 CA	第 3 回 CA
北スラウェシ州、県・市	-	ベースライン・サーベイ・第 1 回 CA	第 2 回 CA	-
西ヌサトゥンガラ州、県・市	-	-	ベースライン・サーベイ・第 1 回 CA	第 2 回 CA

項　　目【16】：　研修の実施 (1)

2012 年 8 月 25 日～9 月 8 日まで実施された本邦研修では、本プロジェクトの C/P である BNPB と、第一パイロット州の北スラウェシ州 BPBD および北スラウェシ州内 15 の県・市の BPBD から計 19 名が参加した。本邦研修の狙いは、日本の国家、都県、市町村等の同レベルの防災行政機関を多く訪問することを通じて、日本の防災行政システムを学習すると同時に、日本の防災訓練の見学や防災啓発施設の体験等により、様々な災害に対しての国、自治体、（県レベル、市町村レベル）、住民の役割を正しく認識し、本プロジェクトで実施するハザードの設定、計画策定、訓練実施、コミュニティ防災活動等の実務に活かすこととした。

参加者からは、防災関連機関と他の行政機関・民間企業の連携、住民への周知活動・防災訓練について日本で得た知識を活用したいというコメントが多々あり、積極的に日本の経験を学んでいる姿勢がみら

れた。本邦研修後のパイロット活動では、研修で得た知見を基に、各 BPBD 長のリーダーシップが更に発揮された。北スラウェシ州 Bitung 市 BPBD 長の Jeffry Wowiling 氏は好例であり、本邦研修での日本の総合的防災アプローチを学んだことが大きな転換期となり、強いリーダーシップを発揮して、防災局職員のプロジェクトへの積極的な参加が促すとともに、継続的に知識を吸収する姿勢が見られた。パイロット活動以降、Bitung 市の防災予算は年々増加しており、Jeffry 氏の取り組みが具体的な形となって現れている。

写真 2.2.7 本邦研修の様子

<u>項　目【17】：　C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施 (2)</u>

<u>項　目【35】：　C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施 (3)</u>

<u>項　目【50】：　C/P 職員のキャパシティ・アセスメントの実施 (4)</u>

項目【3】の活動に引き続き、2012 年 10 月から北スラウェシ州の BPBD、県・市 BPBD の組織および各成果担当の C/P を対象に、2014 年 6 月から西ヌサトゥンガラ州の BPBD、県・市 BPBD の組織および各成果担当の C/P を対象にキャパシティ・アセスメントを実施した。キャパシティ・アセスメントの結果は、キャパシティ・デベロップメント・プランとして取りまとめを行った。

プロジェクト開始当初は、特に県・市レベルでは組織・個人ともに全体的に能力が低く、県・市間の能力の差が大きい状況であったが、全県・市を対象としたワークショップを実施したこともあり、県・市レベルでは防災全般の知識および各成果に係る能力を中心に組織・個人ともに能力が向上し、県・市間の能力差も改善されている。（詳細は技術協力成果品中のキャパシティディペロップメントレポートを参照）

<u>項　目【34】：　研修の実施 (2)</u>

項目【16】で実施した研修と同様の目的で、2014 年 8 月 16 日～8 月 30 日の期間に本邦研修を実施した。本プロジェクトの C/P である BNPB 5 名、北スラウェシ州 BPBD 1 名、北スラウェシ州の Bitung 市 BPBD 1 名、西ヌサトゥンガラ州 BPBD 3 名、西ヌサトゥンガラ州県・市 BPBD 10 名の計 20 名が参加した。

研修員は訪問先において講師に積極的に質問するなど熱心に研修に参加し、研修終了後のアンケートでは、地域防災計画策定や見直しの重要性、住民啓発活動の重要性に対する多くのコメントが得られるな

ど、西ヌサトゥンガラ州でのパイロット活動の実施において極めて有用であったといえる。本邦研修が西ヌサトゥンガラ州でのパイロット活動の初期に実施されたこともあり、西ヌサトゥンガラ州 BPBD 長及び各県・市 BPBD 長が研修で得た知見は、パイロット活動の早い段階で各自の防災局職員へ共有されることとなった。また、各 BPBD 長が主導的な立場で防災局職員のパイロット活動への積極的な関与を促したことにあり、各成果の活動において C/P の自主性、積極性が醸成される重要な切っ掛けとなった。

写真 2.2.8　研修の様子

<u>項　　目【52】：　第三回国連防災世界会議における BNPB とのパブリックフォーラム共同開催</u>

2015 年 3 月 14 日から 18 日にかけて、仙台で行われた国連防災世界会議に参加し、BNPB と共に「Mainstreaming DRR into Development through practical DM Planning at the Local Level: Lessons Learned from BNPB and JICA Initiatives in Indonesia」および「Building Resilience at the Local Level- Learning from the Experiences in the Efforts for Sustainable CBDRR Activities in Asia -」2 つのパブリックフォーラムを開催した。

C/P 職員および専門家チームによるプレゼンテーションおよび登壇者によるグループディスカッションが実施された。防災の主流化のテーマでは、地方政府による防災対策の課題、ドナー(JICA)プロジェクト終了後 の現地政府による継続的な防災への取り組みの推進、民間セクターや地元大学の防災分野への参加の必要性と関与方法などについて、活発な議論と意見交換が行われた。コミュニティ防災のテーマでは、アジア各国の活動の経験を踏まえ、コミュニティ防災実践に対する多様なステークホルダーの関与の必要性や、地方政府機関による支援の在り方などが議論された。

写真 2.2.9　パブリックフォーラムの様子

項　　目【53】：　研修の実施 (3)

2015 年 4 月に実施された終了時評価の際に、BNPB より「イ」国の防災の主流化の促進のため、政府の政策決定者を対象とした本邦招聘事業の依頼を受けた。これは特に、3 月に仙台で開催された第 3 回国連防災世界会議に BNPB 関係者が参加し、スタディーツアー等により、我が国の防災の主流化に係る取組を実際に見学し理解が深まった経験に基づくものである。招聘事業には、国家防災庁、内務省、公共事業省、気象気候地球物理庁等の高官、西ヌサトゥンガラ州 Bima 市長等計 10 名が参加した。政策決定者を対象とした研修であるため、日程は 1 週間に限定されたもの、日本の防災関連省庁の講義や意見交換を中心とし、加えて免震建築など日本における防災の主流化の現場の視察を実施した。

参加者は、政策決定者の立場から、プログラムを通じて防災関連施設の管理者や予算の枠組み、「イ」国の政治家に防災活動の重要さを理解してもらうこと等に対して問題意識を持ち、各講義の講師に積極的に質問を行っていた。

最終ラップアップにおいては、本招聘事業の実施の意義が確認され、特に、国における法制度及び災害対策基本法に基づく、各府省の役割と取組み、国と地方自治体との役割及び具体的な施策が理解できるものであったとの評価を得た。同国における予算確保につなげるためにも、国会議員や地方議会議員の参加があると良いとの提案も出された。

写真 2.2.10 研修の様子

項　　目【54】：　プロジェクト業務完了報告会の開催

2015 年 9 月 15 日に、プロジェクト全体を通じた成果報告会が開催された。本報告会には、C/P 職員のほか、プロジェクト対象地域以外の州・県・市・防災局職員や関連機関、防災関連組織職員、他ドナーが招待されると共に JICA 関係者が参加した。パイロット活動の成果を共有するため、第 1 パイロットの北スラウェシ州および第 2 パイロットの西ヌサトゥンガラ州の C/P がパイロット活動の報告と、活動終了後の取り組みについての発表を行った。

参加者の C/P 職員からは、プロジェクトで得られた成果を活かして今後は自らで防災活動を実施する旨の決意表明や、BNPB の職員からは、第 1 パイロットの北スラウェシ州や第 2 パイロットの西ヌサトゥンガラ州で得られた活動の成果は他の州にも適用可能であり、他の州にも本プロジェクトの成果品を活用し活動が展開していくとの意向が示された。

写真 2.2.11　最終セミナーの様子

項　　目【55】：　業務完了報告書の提出

プロジェクトの実施プロセス、成果、C/P 職員のキャパシティ・アセスメントを総括したプロジェクト業務完了報告書を作成し、提出した。

2.3 成果１

⑴ 成果：対象地域の県・市地方防災局の災害リスク管理の基礎となる災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度が向上する。

⑵ 活動スケジュール：

成果１の活動スケジュールは下図のとおりである。

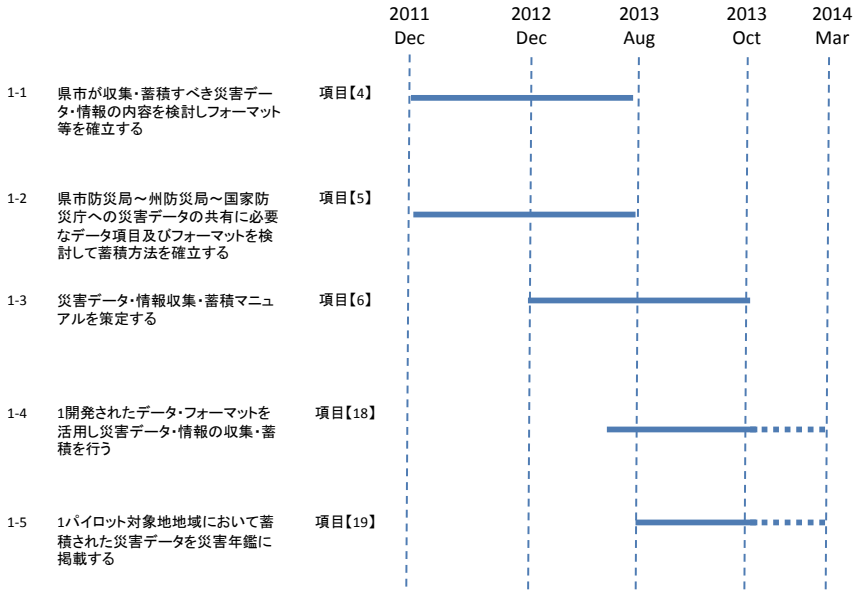


図 2.3.1 成果１の項目別活動スケジュール

⑶ 技術移転実施方法

成果１の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下の通りである。

<u>項　　目【4】：　災害データ・情報フォーマットの実態把握と共通データ・情報フォーマットの確立</u>

<u>項　　目【5】：　災害データの情報共有と報告及びフォーマット検討と蓄積方法の確立</u>

開発調査（自然災害管理計画）において、県・市レベルにおける災害データは、災害発生後ある一定期間内に州へ報告がされるが、報告の手法や災害情報の入力形式が統一されておらず、系統的に保管・管理していないことが判明した。平常時から災害データ・情報を系統的に整理・管理することは、災害リスクの評価をする上で非常に重要であり、これら科学的な情報に基づく各種計画策定に必要不可欠である。また危機管理時においては、円滑・確実な応急対応を行う上で、各人が的確な対応が取れるよう、迅速、確実、組織的、直感的にわかりやすい情報を伝えることが肝要となる。

そこで、項目【4】および【5】においては、既存災害情報入力フォーマット、共有と報告に関わる一連の流れの現状について、国家防災庁（BNPB）および州及び県・市の地方防災局（BPBD）担当者から聞き取り及び協議をおこない、県・市 BPBD から州 BPBD、州 BPBD から BNPB の各段階における情報共有の方法、伝達の現状および問題点を確認した。項目【4】および【5】の活動にあたっては、日本国内および「イ」国においてヒアリング調査を実施した。主な調査の訪問先及び協議内容を次表に示す。

表 2.3.1　成果1における主な聞き取り調査

日時	訪問先	協議内容
国内調査		
2013/4/8	神戸市 ／危機管理室	神戸市における危機管理時および非常時における災害情報収集と対応に関するヒアリング
2013/4/18	兵庫県庁 ／中播磨県民局	兵庫県庁における危機管理時および非常時における災害情報収集と対応に関するヒアリング。4/13 に発生した淡路地震における実対応の確認。
現地調査（国）		
2012/4/2	BNPB（国家防災庁）	国家防災庁が実施する災害情報収集に関する現状の対応に関する確認。
2012/4/16	BNPB（国家防災庁）	国家防災庁が実施する災害情報収集に関する現状の対応に関する確認。パイロット地域でのプロジェクト実施に関する説明。
2012/4/17	BNPB（国家防災庁）	国家防災庁が実施する災害情報収集に関する現状の対応に関する確認。パイロット地域でのプロジェクト実施に関する説明。
2012/4/17	BNPB（国家防災庁）	プロジェクト進捗報告および今後の活動方針の説明。
2013/8/23	BNPB（国家防災庁）	プロジェクト進捗報告と災害年鑑への活動掲載依頼。
現地調査（州・県・市）		
2012/4/9	BPBD（北スラウェシ州）	成果 1 の活動概要説明。事業協力依頼。
2012/4/10	BPBD（ミナハサ Minahasa 県）	災害情報収集の方法と報告および蓄積に関するヒアリング。
2012/4/10	BPBD（Tomohon 県）	災害情報収集の方法と報告および蓄積に関するヒアリング。
2012/4/11	BPBD（Manado 市）	災害情報収集の方法と報告および蓄積に関するヒアリング。
＊専門家不在時にローカルコンサルタントが北スラウェシ州の 15 県市の BPBD を訪問し上記ヒアリングを行った		

上記ヒアリングによって明らかになった現状および課題について次に示す。

① 日本国内（兵庫県内）の災害情報収集対応

平常時および危機管理時の具体的対応は、各自治体が整備している地域防災計画に明記されていて、同計画に従って対応が行われている。例えば、2013 年 4 月 13 日に発生した淡路地震においては、地域防災計画に従って淡路市が随時被害状況等をとりまとめ（一部報告はフォーマットに入力）兵庫県に報告を行う。報告を受けた兵庫県は、被害状況を迅速に精査し、県内他市（神戸市や明石市など）に被害対応のため職員の派遣要請を行った。一方、大規模災害時においては他県へ支援協力を行えるよう、災害時における協定が締結されている。なお、平常時においては基本的に各県市がそれぞれの自治体における情報を適宜収集および整理しており、危機管理時に備えた対応をしている。

② 国家防災庁（BNPB）による災害情報収集に関する指針

BNPB は 2011 年に災害情報収集に関する国家防災庁長官令「BNPB Regulation No.8（Standard Data Information）」を公布している。本長官令は、BNPB および州、県・市の BPBD 職員を対象としており、危機管理時および平常時における災害情報の手法について明記している。あわせて、災害情報収集フォーマットについても添付されている。しかしながら、同長官令は概要説明のみに止まり、特に県・市 BPBD 職員が対応する具体的な災害情報の収集、伝達、蓄積方法については記載が十分ではない。成果 1 の活動としては本課題に着目し、後述する項目【6】におけるマニュアル策定にあたって、主に県・市および州 BPBD 職員を対象とした具体的且つ詳細な災害情報収集手順や方法について明記することとした。なお、マニュアル策定にあたっては、「BNPB Regulation No.8（Standard Data Information）」を基礎としてマニュアルを勘案し、BPBD の指針と大きな乖離が生じないように配慮した。

③ 国家防災庁（BNPB）による災害情報ポータルサイト（DIBI）の現状

BNPB は国連開発計画(UNDP)の支援により災害情報を一元管理するシステム、インドネシア災害情報ポータルサイト（DIBI: Indonesia Disaster Data and Information）を構築し公開している。本システムは「イ」国国内で発生している災害情報を網羅し、統計データとしてデータを抽出できるよう構成されているが、管理運営する BNPB の人手不足によりデータ更新が十分ではないという課題がある。このため、現在 BNPB は州単位の DIBI の整備を進めていて機能を移行しようとしている。現段階では、アチェ州においてアチェ州版 DIBI が運営されている。なお、DIBI への災害情報入力権限は州単位にのみ許され、県市 BPBD 職員に対しては入力の権限が許可されていない。

④ 北スラウェシ州における災害情報収集に関する現状と課題

北スラウェシ州の現状調査については、表 2.3.1 で示した通り、州内 15 県・市の BPBD へ訪問し災害情報の収集に関する現状の取り組みについて確認を行った。調査の結果、多くの県・市 BPBD はそれぞれ独自の災害情報入力フォーマットを有し、伝達および蓄積の手法もそれぞれ異なっていることが明らかになった。例えば、図 2.3.2 のように Manado 市においては市内の各地域で災害情報が集められた後、袖手された情報は Manado 市に直接送られる（伝達の手法は郵送であったり直接届けられたり方法が確立されていない）。集約された情報は Manado 市の BPBD で整理され、まず Mando 市長に優先して報告される。BNPB や州 BPBD への報告は、補足として情報共有が行われる。この点については、被災地における災害直後の住民に対する避難判断、緊急救援活動の対応方針、復興復旧に関する必要予算の決定権限が市長にあるため、集約された情報がまず市長に報告されるという実情があることがわかった。また、災害情報が首長及び BPBD に報告されるのは、この情報を元に、発災時に避難行動を判断し、住民の安全確保を図るために必要な情報であることが理由である。

図 2.3.2 マナド市における現状の災害情報伝達の経路

上記で明らかになった現状や課題を整理し、成果 1 としては、北スラウェシ州において 3 回のワークショップを開催した。ワークショップの対象は州および県市 BPBD の災害情報収集に関する担当職員とした。ワークショップを通して得られた参加者からの災害情報収集に関するニーズや要望を整理し適宜成果 1 の活動に反映させた。

上記の事前調査を参考にして、成果 1 は表 2.3.2 の通り複数回のワークショップを開催し参加者と様々な意見交換を行った。例えば、第 1 回目のワークショップにおいて、災害情報を収集すべきフェーズについて質問をした。半数以上の参加者は、災害直後のみに情報を収集し整理すべきと回答した。次なる

災害に備えるための平常時の情報収集については、2 割の参加者のみが必要性について回答した。次に現状の災害情報の伝達手段について質問を行った。およそ 6 割の回答は「郵送」で行っていることがわかった。「電子メール」と回答した参加者は 1 割にとどまった。2 回目のワークショップでは、災害情報収集に関する人員について質問をした。半数以上の自治体が人材不足に直面していることがわかった。一方で、各自治体で過去の災害情報を蓄積している、と回答した参加者は 9 割に達した。災害情報収集に人手不足の課題があるものの、それぞれの県市 BPBD が独自に災害情報を蓄積していることが明らかになった。成果 1 のワークショップを通じて、上述した参加者から得られた様々な情報を正確に把握し、より効果的な活動を行えるように心がけた。

表 2.3.2　成果 1 ワークショップの開催

開催日時	開催ワークショップ	参加者数	協議内容
2012/10/10	第 1 回ワークショップ	17	プロジェクト紹介および説明。各県市における災害情報収集の際の現状に関する議論等。
2013/2/26	第 2 回ワークショップ	11	北スラウェシ州における災害情報収集の現状報告。災害情報収集フォーマット案の提示。
2013/9/10	第 3 回ワークショップ	15	災害情報収集フォーマット入力および蓄積等の最終案説明。マニュアル案の提示。

国内および「イ」国におけるヒアリングによる現状把握、ワークショップを通じて得られた参加者からの意見および提案を勘案して、本プロジェクト成果 1 における方針について下記の通り定めることとした。なお本方針については、適宜 BNPB に報告を行い、指導および助言を得ながら活動を実施した。

① 危機管理時および平常時の区分に関する検討

成果 1 は「BNPB Regulation No.8 (Standard Data Information)」に基づいて活動を進めた。これは、BNPB が示す災害情報に関する指針と大きな乖離が生じないようにしたためである。同指針に関しては図 2.3.3 の左に示した通り、災害情報のフェーズが「危機管理時」「災害後」「平常時」と三種に区分されている。成果 1 においては、「平常時」と「危機管理時」に焦点をあて、実践的な災害情報収集について検討を行った。なお、「災害後」については保険の査定等の元データとなる家屋の被害率など、センシティブな項目が含まれているため、成果 1 における作業の対象外とした。

検討を行った結果、成果 1 の活動においては、図 2.3.3 の右に示したように災害情報収集におけるフェーズを細分化した。危機管理時は二つに、平常時は三つに細分した。例えば、危機管理時では、災害直後に収集すべき必要最低限の項目（Survey Report）と、災害が沈静化した後に上位機関へ報告する（Disaster Incident Report）とした。平常時では、県・市で一定期間（例えば 1 年分）に発生した災害をリスト化して報告するフェーズ（Kabupaten and Kota Profile Report）、県・市それぞれの地域の地理情報など基礎情報を収集するフェーズ（Resource Availability Report）、日常的に監視を行い必要に応じて情報を更新するフェーズ（Daily Report）に分類した。

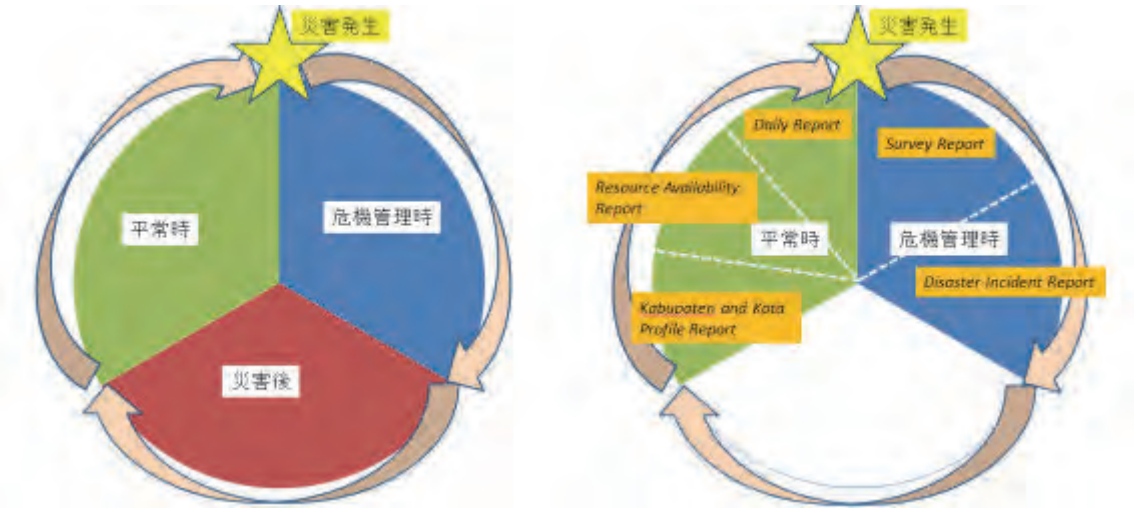


図 2.3.3 成果1における危機管理時および平常時の区分

② 災害情報フォーマットの検討と確立

災害情報フォーマットは、「BNPB Regulation No.8 (Standard Data Information)」を踏襲して、①で述べたフェーズごとに項目を細分して素案を作成した。作成にあたっては、適宜 BNPB と連携して改良を行った。また、2013 年 2 月に発生したマナドの洪水において同フォーマットを活用し、実用を踏まえてさらなる改定を行った。なお、各フェーズのフォーマットは技術協力成果品として整理している。

③ 災害情報の伝達経路、報告手法、蓄積方法の検討と確立

災害情報の伝達経路、報告手法、蓄積方法については①で示したフェーズごとに手順を検討し最終調整を行った。下記手順は効率的な手法のひとつとして提案している。自治体によっては既に独自の災害情報収集の手段を確立している場合もあるため、できる範囲で既存の手法を尊重して提案した。なお、「【危機管理時】Survey Report」においては、成果 2 の項目【8】と連動することにより、空間データを一元的に管理および取得し、地理情報システム（GIS : Geographical Information System)のデータとして反映させる仕組みを構築することを目的とした。

【危機管理時】Survey Report

A) 県・市 BPBD が被災地に職員を派遣し調査する（フォーマットと白地図を持参）

B) フォーマットに被害情報を記入し、白地図におおよその被災エリアを記入する

C) 被災地で収集した情報を県・市 BPBD へ持ち帰りデータを整理する

D) 記入済のフォーマットと白地図を州 BPBD、市長もしくは知事にメールで報告する

E) 州 BPBD は災害データを履歴として管理し、GIS データを作成する

＊白地図に記載されたデータを元に GIS データが作成される（成果 2 との連動）

【危機管理時】Disaster Incident Report

A) 県・市 BPBD が Survey Report で収集したデータを専用フォーマットに記入する

B) 公式レターとフォーマットを BNPB、州 BPBD、市長、知事にメールで報告する

【平常時】Kabupaten and Kota Profile Report

A)　県・市 BPBD がそれぞれの自治体で発生した災害をリスト化する

B)　リスト化したデータを年に 1 回州 BPBD にメールで送信する

C)　州 BPBD は各県市 BPBD から送られてきた履歴データを統合し BNPB に報告する

＊本データが DIBI に登録され災害年鑑に反映される（図 2.3.4）

【平常時】Resource Availability Report

A)　県・市 BPBD が公共事業省(PU)や気象・地球物理庁(BMKG)を通じて各地域の基礎データを集約し整理する

B)　年に一度 BNPB、州 BPBD、市長、知事にメールで報告する

【平常時】Daily Report

A) 県・市 BPBD が近い過去に災害が発生した地域を訪問し最新の状況を調査する

B) 調査結果を整理し災害履歴として県・市 BPBD で管理する

項　　目【6】：　災害データ・情報収集・蓄積マニュアルの策定

技術ガイドライン策定にあたっては、BNPB、州、県・市 BPBD へのヒアリング、事前調査、ワークショップで得られた参加者の意見などを踏襲して、以下の項目に留意し技術ガイドラインを整備した。策定した災害データ・情報収集・蓄積技術ガイドラインの目次を表 2.3.3 に示す。

- ✓ 「BNPB Regulation No.8（Standard Data Information）」をベースとして成果 1 の技術ガイドライン策定を行う
- ✓ 本マニュアルは州、県・市の BPBD 職員を対象とし、災害情報収集に関する具体的な手順、伝達、蓄積方法を明記する
- ✓ 平常時および危機管理時のフェーズは、図 2.3.3 に示した通り 5 つのフェーズに分類するものとする。

表 2.3.3 技術ガイドラインの目次

Table of Content

Chapter I – Background and Purpose 3
Background 3
Purpose 3
Chapter II- DM Cycle and Disaster Data/Information Forms 4
Chapter III- Get to Know the Disaster Data and Information Form 6
3-1. Regional Profile Form 7
3-2. Resource Availability Form 7
3-3. Disaster Inddent Form 8
3-4. Victim and Damage Report Format 8
3-4-1. Village Level Victim and Damage Report Format 8
3-4-2. Sub-District Level Victim and Damage Report Format 9
3-4-3. Kabupaten/Kota Level Victim and Damage Report Format 9
3-4-5. Province Level Victim and Damage Report Format 9
3-5. Disaster Survey Form (Additional) 10
3-6. Daily Report Form (Additional) 11
Chapter IV – How to Fill Out the Data and Information Form 12
4-1. Regional Profile Form 12
4-2. Resource Availability Form 14
4-3. Disaster Inddent Form 15
4-4. Victim and Damage Report Form 21
4-5. Daily Report Form (Additional) 22
4-6. Disaster Survey Form (Additional) 24
Chapter V – Disaster Data and Information Reporting 28
A. Pre-Disaster Phase 29
1. Regional Profile Form 29
2. Resource Availability Form 29
B. Emergency Response Phase 30
1. Disaster Survey Form 30
2. Disaster Incident Form 30
3. Victim and Damage Report 31
Chapter VI - Closing 33

項　　目【18】：　パイロット対象地域の災害データ・情報の収集・蓄積（北スラウェシ州）

上述したように、北スラウェシ州および州内 15 県市においては、既に独自のフォーマットを開発し、それぞれの地域で災害情報収集が行われてきた。しかしながら、それぞれのフォーマットは形式が異なり、報告形態が異なり災害情報を共有するという点で課題があった。そこで、第 1 年次においては、開発途中の災害情報入力フォーマットを実際の災害現場において利活用し、職員から意見を適宜抽出し意見を反映させることにより、よりよい災害情報入力フォーマットを作成することとした。

例えば、危機管理時に置いては、2013 年 2 月にマナド市内で発生した洪水において、開発途中の災害情報入力フォーマットを活用した。実際の現場で、情報収集に必要な項目等を確認し改良を行うことができた。また平常時においては、東南ミナハサ県に成果 1 で開発した災害情報入力フォーマットを提供し、現在災害情報の収集において役立てられている。

災害情報入力フォーマットおよび技術ガイドラインについては、2013 年 9 月に開催したワークショップで参加者に最終案を提示した。BNPB からは提示した技術ガイドラインに対して、災害情報担当が実施するワークショップとの連動の可能性や、他の地域での利活用に関する更なる展開について提案され

た。これら参加者から提案された意見をもとに、最終調整を行い、BNPB に完成版のフォーマットと技術ガイドラインを最終提示した。

項　　目【19】：　災害データの災害年鑑への掲載（北スラウェシ州）

「イ」国では毎年国内で発生している災害情報を集計し災害年鑑として発行している。成果 1 の活動において、BNPB の災害年鑑担当者に対してもヒアリングを行い、発行形式や頻度、手順について確認を行った。以下のことが明らかになった。

- ✓ 災害年鑑は毎年発行されている。発行は翌年中旬を目処に編集が進められる。（例えば 2012 年の災害年鑑は 2013 年中旬ごろに冊子で発行される）
- ✓ 災害年鑑の主な内容は、「イ」国国内で発生した災害の傾向を示した概要、国内で発生した大規模災害をトピック的に取り扱うものがほとんどである。
- ✓ 小規模災害を含む全ての災害については、リスト化され災害年鑑の巻末に掲載されている。このリストは DIBI から引用されている。

災害年鑑に掲載する記事の情報収集は、BNPB が主体となって各州および県市に問い合わせをしているが、人員不足により情報収集の更新頻度および精度は十分ではなく課題となっている。成果 1 の活動においては、本課題を解決する手段として、図 2.3.4 で示した下位機関からの報告形式を提案している。この形式は、平常時(Regency and Municipality Profile Report)にそれぞれの県市で発生した災害をリスト化し、データを州 BPBD に報告する。データを受領した州 BPBD が各県市のデータを統合し BNPB に報告する。ここで使用される災害情報入力フォーマットは、DIBI の仕様に基づいたもので、BNPB の DIBI 管理者が容易に入力を行えるものである。

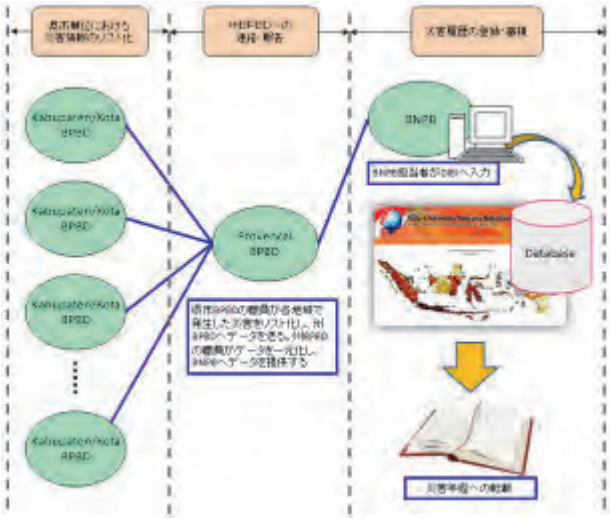


図 2.3.4　災害年鑑までに掲載されるまでの手続き

2.4 成果 2

(1) 成果：対象地域の県・市のハザード・リスクマップ作成能力が向上する。

(2) 活動スケジュール

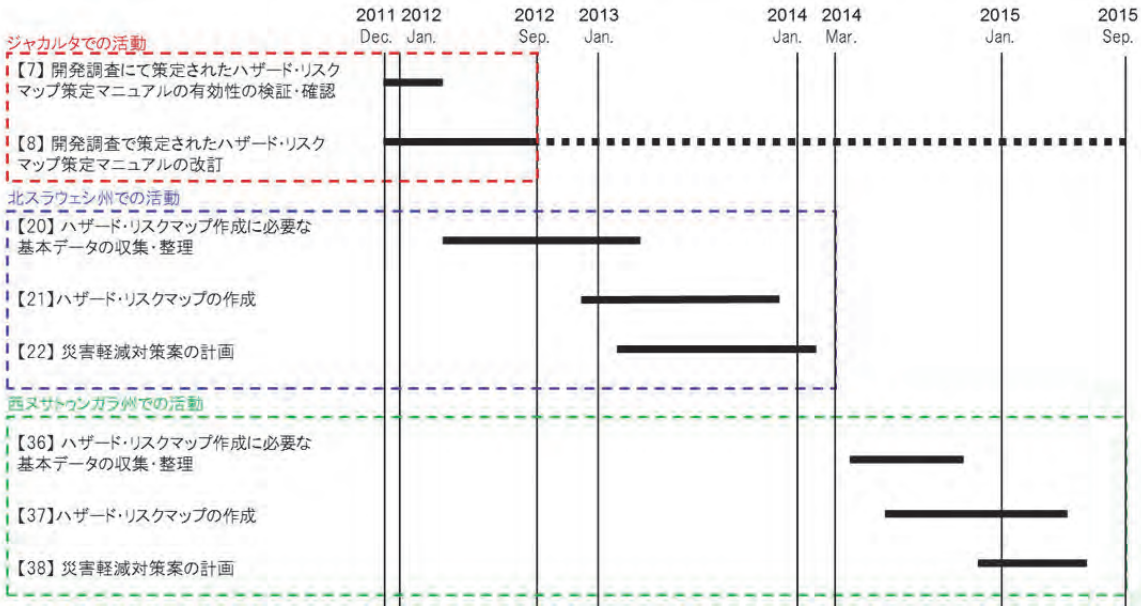


図 2.4.1 成果 2 の項目別活動スケジュール

(3) 技術移転実施方法

成果 2 の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下のとおりである。

<u>項　目【7】：　開発調査等で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアルの有効性の検証・確認</u>

本項目については、下記の 3 つの活動に区分して実施した。

【活動 1】：　開発調査（2007－2009）で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアル、およびハザードマップ・リスクマップの活用状況の確認

【活動 2】：　開発調査（2007－2009）で策定したハザード・リスクマップと既往の実災害（開発調査終了の 2009 年 3 月から現在までを含む）との比較（発生箇所、被災規模）によるマップ策定マニュアル、およびマップの有効性の検証・確認

【活動 3】：　他プロジェクトによるマップやマニュアルの確認

各活動の概要と結果を以下に整理する。

【活動 1】：　開発調査で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアル、およびハザードマップ・リスクマップの活用状況の確認

開発調査で策定されたマニュアルの有効性を確認するため、2011 年 12 月に、開発調査のパイロット活動地域であるジュンブル県の関係者に面会し、開発調査（2007-2009）で策定したハザード・リスクマップ、マニュアルの活用状況を確認した。

ジュンブル県では、開発調査の活動が終了した2008年にBPBDを設立する準備を開始したが、2010年に新たな県知事が選挙で選ばれたことが影響し、2011年12月時点では、BPBDは設立に至っていない状況であった。この為、開発調査で策定したハザード・リスクマップとともに地域防災計画は、地域安全局（BAKESBANG LINMAS、災害管理委員会(SATLAK)の中心機関）で保管・活用されている状況であった。

BAKESBANG LINMASでは、開発調査で策定したハザード・リスクマップが避難訓練での参照資料として利用される等、活用されていることが確認された。面会したジュンブル県地域安全局長Edy Susilo氏からは、「開発調査で策定された結果は良くまとまっており、BPBD設立後にも利活用したい」とのコメントを頂いた。

また、ジュンブル県のPU灌漑担当への面会では、JICAバンジール・バンダン災害対策プロジェクト（2008-2012）で、予警報訓練の実施検討の際、対象地域選定の上で、開発調査で策定した土砂災害ハザード・リスクマップが活用されたことが明らかになった。

上述のとおり、訪問した2011年12月時点で、ジュンブル県ではBPBDが設立されていないため、開発調査で策定したハザード・リスクマップは多大に利活用されているとは結論づけられないが、BAKESBANG LINMASやPUの防災訓練の現場で活用されている実績が確認された。

【活動2】：　開発調査で策定したハザード・リスクマップと既往の実災害状況との比較によるマップ策定マニュアル、およびマップの有効性の検証・確認

開発調査で作成したハザード・リスクマップの有効性、妥当性を確認する一環の活動として、開発調査の後に発生した実災害との比較検討を実施した。対象としたのは、地震災害（2009、パダンパリアマン県）および洪水災害（2009-2011、ジュンブル県）とした。

開発調査で策定した地震リスクマップ（パダンパリアマン県）と2009年に発生した地震被害（被災建物数）を比較したところ、高い相関（r=0.65）が見られることを確認した。ただし、地震リスクマップで想定する外力と実被害（2009年）のそれとは大きく異なるためか、想定被災建物数と2009年地震の被災建物数には大きな乖離（実際の被災建物数は、想定被災建物数の約6%）がある。

郡（Kecamatan）名称	被災建物数 A: 開発調査（推定）	被災建物数 B: 2009年9月地震（実際）	比率（%）(B/A)
IV Koto Aur Malintang	137,375	5,438	4.0%
Batang Gasan	33,806	2,540	7.5%
Sungai Geringging	125,371	7,387	5.9%
Sungai Limau	101,428	6,894	6.8%
V Koto Kampung Dalam	76,209	6,517	8.6%
V Koto Timur	54,124	4,998	9.2%
Patamuan	55,828	3,799	6.8%
Padang Sago	56,631	2,739	4.8%
VII Koto	103,629	9,387	9.1%
2 x 11 Enam Lingkung	87,273	4,612	5.3%
2 x 11 Kayu Tanam	59,401	4,367	7.4%
Nan Sabaris	134,839	6,437	4.8%
Enam Lingkung	115,475	4,505	3.9%
Ulakan Tapakis	81,810	5,107	6.3%
Sintuk Toboh Gadang	90,055	4,476	5.0%
Lubuk Alung	123,840	7,992	6.5%
Batang Anai	79,643	5,872	7.4%
Total	1,518,030	93,066	6.1%

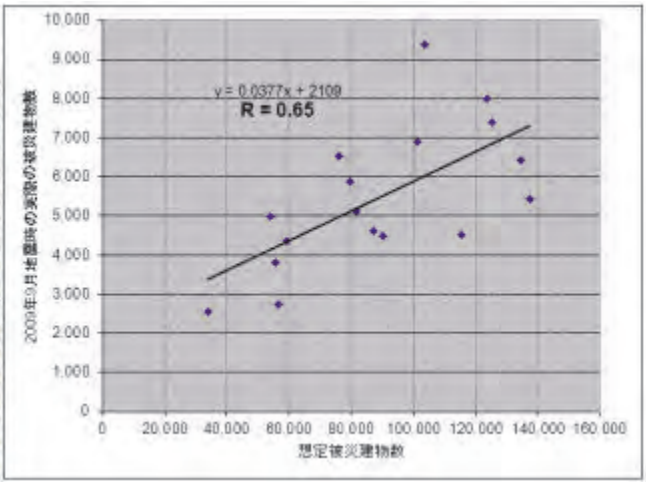
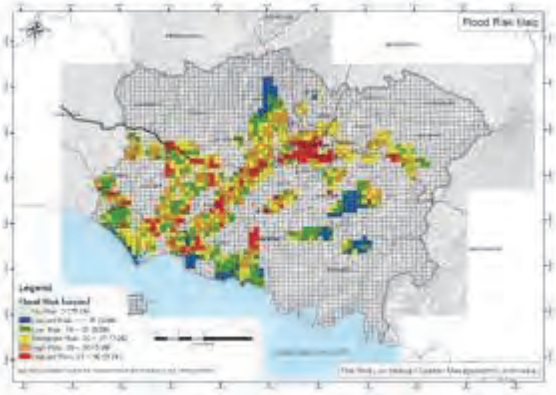
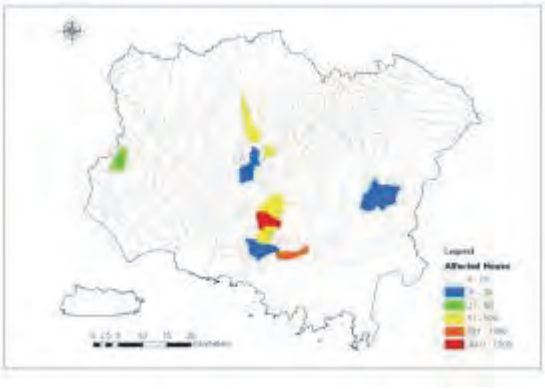


図 2.4.2　開発調査での想定被災建物屋数と実災害での被災建物数の比較（パダンパリアマン県）

また、ジュンブル県の 2009 年～2011 年の洪水被害と開発調査で作成した洪水リスクマップを比較した。結果、洪水リスクマップでリスクが大きいとされた地区周辺において、洪水被害が多く発生していることが理解された。



洪水リスクマップ（開発調査）



洪水被害実績（2009-2011 年被災家屋数合計）

図 2.4.3 洪水リスクマップと 2009-2011 年の洪水被害実績（被災家屋数）との比較（ジュンブル県）

【活動 3】： 他プロジェクトによるマップやマニュアルの確認

「イ」国における災害ハザード・リスクマップ作成に関る現状について、関係省庁の活動状況を調査した。その結果、災害毎にハザードを担当する機関として省庁、又は複数省庁や大学で構成されたチームが決められており、各担当機関の主導の基に、各種マニュアルやハザードマップの整備が進められていることが明らかになった。この役割分担に基づき、BNPB は災害リスクアセスメントを主導するが、ハザードマップやそれに関わるガイドラインの整備に関しては、各担当機関が担うものとの認識を持っている。表 2.4.1 に本プロジェクトの対象災害（8 災害）毎に、「イ」国におけるハザード担当機関、及びハザードマップ／ガイドラインの整備状況を整理する。

表 2.4.1 「イ」国におけるハザード担当機関とハザードマップ／ガイドラインの整備状況

対象災害	「イ」国における担当機関	ハザードマップ／ガイドラインの整備状況
地震	Team9（大学や関係省庁の地震専門家により構成された組織）、エネルギー鉱物資源省 地質局（Badan Geologi）	・ Team9 が地震ハザードマップとして、インドネシア国家規格(SNI)に基づき「イ」国全土を対象としたスケール 1:5,000,000 程度の基盤加速度分布図と関連する報告書を整備している。 ・地質局では、スケール 1:250,000 程度のハザードマップが整理されているが、「イ」国全土での整備は進んでおらず、一部地域のみの作成に留まっている。
津波	エネルギー鉱物資源省 地質局（Badan Geologi）& 気象・地球物理庁（BMKG）	・ 津波リスクアセスメントガイドライン（BNPB）において、県・市毎の想定津波高が整理されている。 ・ ハザードマップは整備されていない。
火山	エネルギー鉱物資源省 地質局 火山地質災害防災センター（PVMBG）	・ 主要な活火山毎にスケール 1:50,000 程度のハザードマップが SNI に基づき整理されている。 ・ パイロット対象州である北スラウェシ州の 7 つの活火山（V. Karangetang, V. Awu, V. Lokon, V. Ambang, V. Ruang, V. Mahawu, V. Soputan）、及び西ヌサトゥンガラ州の 3 つの活火山（V. Rinjani, V. Tambora, V. Sangeang Api）の全てが作成されている。

対象災害	「イ」国における担当機関	ハザードマップ／ガイドラインの整備状況
洪水	公共事業省（PU）＆気象・地球物理庁（BMKG）＆調査・地図作製調整庁（BIG）	・ 左記 3 省庁によって、降雨量、地形傾斜、土地利用、浸水履歴を指標化（閾値を設定してスコアー付けする）して、洪水ポテンシャルを評価する方法が検討されている。 ・ 2006 年から毎年 10 県・市程度が「イ」国内から選抜され、上記方法に基づき洪水ポテンシャルマップの作成が進められている。 ・ 3 省庁にヒアリングした結果、現時点で洪水ポテンシャル方法は検討段階であり、インプットデータの種類や指標化方法、ポテンシャル評価のフローについて協議が進められている段階である（開発途上の段階にある）。 ・ BNPB の災害リスク評価ガイドライン（後述）では、洪水は SNI 指定ハザードとなっているが、実質的には SNI は規定されてない。
地すべり	エネルギー鉱物資源省 地質局（Badan Geologi）	・ スケール 1:250,000 の“Landslide Susceptibility Zone Map”が SNI に基づき作成されている。 ・ 「イ」国全土での整備は進んでおらず、一部地域のみの作成に留まっている。 ・ 現時点、北スラウェシ州は、島嶼地域（Sitaro, Sangihe, Talaud）を除き、上記マップが整備されている。
干ばつ	気象・地球物理庁（BMKG）＆農業省	・ 担当省庁からオーソライズされたマニュアルやハザードマップは公表されていない。 ・ 現時点でハザードポテンシャル評価の手法が検討されているが、未だ開発途上の段階にある。 ・ BNPB の災害リスク評価ガイドライン（後述）では、干ばつは SNI 指定ハザードとなっているが、実質的には SNI は規定されてない。
強風	気象・地球物理庁（BMKG）	・ 担当省庁からオーソライズされたマニュアルやハザードマップは公表されていない。 ・ 現時点でハザードポテンシャル評価の手法が検討されているが、未だ開発途上の段階にある。
森林火災	林業省＆気象・地球物理庁（BMKG）＆農業省	・ 担当省庁からオーソライズされたマニュアルやハザードマップは公表されていない。 ・ 現時点でハザードポテンシャル評価の手法が検討されているが、未だ開発途上の段階にある。

また、災害ハザード・リスクマップ作成に関連する他プロジェクトの活動状況についても調査した。「イ」国では他国のドナーの支援により自然災害に関る様々な活動が実施されている。【活動 3】では、様々な活動の中でも特に自然災害のハザード・リスクのマッピングを主に取り組んでいるプロジェクトを対象に調査を行った。代表的なプロジェクトに活動状況についての調査結果を表 2.4.2 に整理する。

表 2.4.2　自然災害ハザード・リスクマッピングに関連する他プロジェクトの活動状況

プロジェクト名	対象災害	C/P	プロジェクトの概要／成果
Geo-Risk Project (BGR, Germany)	Landslide	エネルギー鉱物資源省 地質局（Badan Geologi）	・ 西ヌサトゥンガラ州にあるロンボック島を対象として、1:50,000～100,000 レベルのハザードマップとリスクマップを作成している。 ・ 衛星リモートセンシングデータ（Landsat 衛星, ASTER 衛星等）を用いた地滑り痕跡、断層、土地被覆等を抽出。また、ASTER-GDEM（ASTER 衛星で観測された衛星リモートセンシングデータから作成された標高データ）を用いた標高、傾斜等を抽出。さらに、岩質分布図を用いたアプローチを取っている。ハザード・リスクマップの作成では、高度かつ専門的な経験・ノウハウが求められる手法が採用されている。

プロジェクト名	対象災害	C/P	プロジェクトの概要／成果
Risk in a Box (AIFDR, Australia)	Multi hazard	BNPB	・ AIFDR(オーストラリアーインドネシア減災機構)は「Risk in a box」という、ハザード、リスクを算定できるツール（GIS ベースのソフトウェア）を開発している。 ・ ツールの利用者がハザード・リスク計算のためのインプットデータを準備し、ツールにデータを移せば、ハザード・リスクを算定できる仕組みとなっている。 ・ ツール利用者にとっては、データを準備すればハザード・リスクを算定できるといったメリットがあるものの、計算の内部がブラックボックスとなっており、計算過程の詳細が見えないとったデメリットもある。 ・ Risk in a box そのものは、災害のシミュレーションモデルを実装するものではなく、複数のインプットデータからハザード・リスクを計算するものである。 ・ DKI Jakarta で洪水マップを作成した実績がある。
DGWR-PU (JICA)	Landslide Banjir Bnadang	公共事業省（PU）	・ 「イ」国実務者による活用を前提に、地すべり（斜面崩壊）およびバンジルバンダンの危険エリアを特定する方法を示したマニュアルが整理されている。 ・ 手順は、災害履歴分布図、傾斜分布図、地質図、既存地形図や衛星画像・航空写真から判読された地滑り危険地域の結果等をインプットとして、地すべり（斜面崩壊）の危険性をグリッド表示する。また、この結果に基づき、バンジルバンダンが発生する可能性が高いと考えられる沢を抽出し、標高データを用いてバンジルバンダンが発生した際の想定被害地域を推定する。 ・ ジュンブル県を対象地域として、地すべり（斜面崩壊）危険箇所分布図（1:100,000 レベル）が作成されている。その上で、土石流（バンジルバンダン）の影響範囲（危険地域）を検討している。

項　　目【8】：　開発調査等で策定したハザード・リスクマップ策定マニュアルの改訂

本プロジェクト開始前は、開発調査（2007 - 2009）で作成されたハザード・リスクマップ策定マニュアルを基礎（必要に応じて改訂）として、県・市レベルに適用する防災マップを策定することが予定されていた。本プロジェクトの PDM、M/D は、その主旨で作成されたものである。

しかしながら、2012 年 2 月 7 日に開催した BNPB との会議にて、今後の取り組み方針について協議したところ、BNPB の前災害リスク低減局長の Teddy 氏（当時の成果 2 活動リーダー）から、「開発調査（2009）で作成されたハザード・リスクマップ策定マニュアル（県・市レベルが評価対象）を基礎とするのではなく、BNPB のプロジェクトで作成してきた災害リスク評価のガイドライン（州レベルが評価対象）を基礎としたい。」旨の意思表示がなされた。開発調査の終了から既に 2 年以上が経過し、その間に BNPB がハザード・リスクマップやガイドラインを作成する自主的な動きがあり、現在も進行中であることを鑑み、BNPB のプロジェクトで作成した災害リスク評価のガイドラインを基礎とした方向性で、プロジェクトを進行させることとした。なお、BNPB が取りまとめていた「災害リスク評価ガイドライン」は、後に BNPB 令 2012 年第 2 号「災害リスク評価ガイドライン」として法令化された。

その後も、ワークショップ開催等を通じて、C/P（成果 2 担当の BNPB 職員）と県・市レベルのハザード・リスクマップ作成に関する議論・作業を続けた。BNPB 側は、災害リスク評価ガイドラインの考え方・枠組みをそのまま県・市に適用する方策を推進する意向を持っており、ハザードに関する情報についても、「イ」国の担当機関（他省庁、又は複数省庁や大学で組織されたチーム）が整備したハザードマップのみを活用する方針であった。災害リスク評価ガイドラインには、ハザードをインデックス化す

る閾値が記載されているものの、ソースとなるハザードマップは担当機関の情報に従うとの記述のみであり、マップの作成方法に関する記述はない。

しかしながら、県・市レベル（スケール 1:25,000 又は 1:50,000）の地域防災計画に役立てるハザード・リスクマップを整備しようとする場合、現在、専門機関が整備している全国レベル、州レベル（スケール 1:250,000～5,000,000）のハザードマップでは、県・市内のハザードレベル（危険性が高い・低い）の区分を示すには限界があり、場合によっては、一つの県・市が同じハザードレベル一色で示されるといったケースが発生することが明らかになってきた。また、「イ」国のハザード担当機関への調査を進める中で、洪水、干ばつ、強風、森林火災等の災害については、ハザード評価方法が未だ検討中か、手法がオーソライズされていないことが明らかになった。

これらの現状を踏まえて BNPB と協議を重ねた結果、本プロジェクトにおいて、担当機関が策定したハザードマップ、又はその作成手法を基礎に、日本の知見を取り入れて、「イ」国の県・市レベルの地域防災計画でも利活用できる 1:25,000 又は 1:50,000 レベルのハザードマップを準備する方法を整理した技術ガイドライン「（仮名）技術ガイドライン：県・市レベルの地域防災計画へ利用を前提としたハザードマッピング」を作成することとなった。この技術ガイドラインは BNPB 令 2012 年第 2 号「災害リスク評価ガイドライン」の Annex の位置付けとなる。図 2.4.4 に BNPB 令 2012 年第 2 号「災害リスク評価ガイドライン」に対する技術ガイドラインの位置付けを、また、表 2.4.3 に技術ガイドラインで記述される内容について整理する。

2012 年 9 月までのジャカルタでの活動において、本技術ガイドライン案を作成し、北スラウェシ州の活動を通して加筆・修正を進め、2014 年 3 月に、「県・市ハザードマップ作成技術ガイドライン(ver1.0)」を作成した。さらに、西ヌサトゥンガラ州の活動を通して加筆・修正を行い、2015 年 9 月に最終版として「県・市ハザード・リスクマップ作成技術ガイドライン(Ver 2.0)」を作成した。

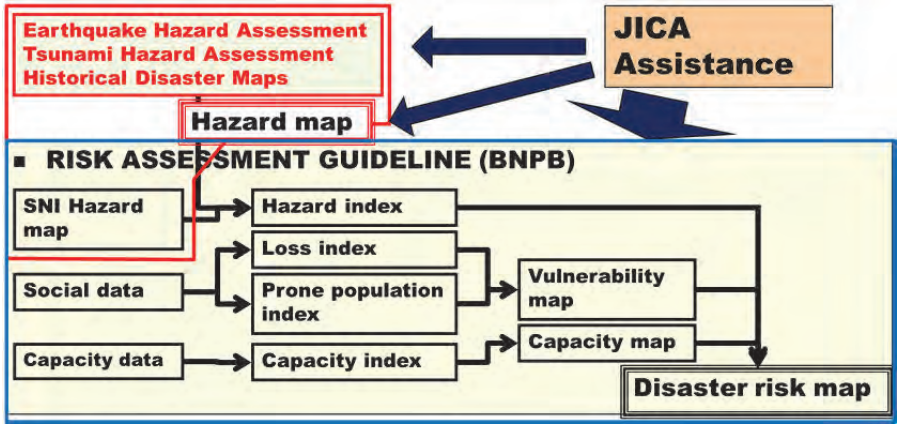


図 2.4.4　技術ガイドラインの位置付け

表 2.4.3 「イ」国におけるハザードマップの整備状況と技術ガイドラインの記述内容

対象災害	「イ」国でのハザードマップの整備状況	Annex での整理事項
地震	・ Team9 は、地震ハザードマップとして、「イ」国全土を対象としたスケール 1:5,000,000 程度の基盤加速度分布図を作成している。	・ 日本の知見を取り入れて、250m メッシュレベルで地盤増幅率を計算する方法を新たに提案し、Team9 の基盤加速度分布図を基に、250m メッシュレベルの地盤加速度分布図を作成する方法を整理。
津波	・ 津波リスクアセスメントガイドライン（BNPB）にて、県・市別の想定津波高のみ整理されている。 ・ 「災害リスク評価ガイドライン」では、無償標高データ(SRTM の標高データ)を用いたハザードマップ評価方法が整理されている。 ・ SRTM の標高データは 10m 以上の誤差を含む標高データであるため、津波のハザードマッピングには限界があると BNPB は認識している。	・ 津波ハザードマッピングでは、数 m レベルの議論が不可欠との認識に立ち、5mグリッドで標高値を格納している有償標高データ（IFSAR の標高データ）を用いた津波ハザードマッピングについて整理。
火山	・ エネルギー鉱物資源省 地質局 火山地質災害防災センター（PVMBG）によって、主要な活火山毎にスケール 1:50,000 のハザードマップが整理されている。	・ 1:50,000 のハザードマップが整理されていることから、新たなマップの作成方法についての整理は行わない。
洪水	・ 公共事業省（PU）&気象・地球物理庁（BMKG）&調査・地図作製調整庁（BIG）によって洪水ポテンシャル評価方法が検討されているが、現段階で開発途上である。 ・ オーソライズされたガイドラインとハザードマップは公開されていない。	・ 「イ」国における地形・地質・土地利用等の空間情報の整備状況や気象・水文観測の状況を考慮して、県・市レベルにおけるハザードマッピングでは、災害履歴の収集・図化が実務面でも最も適当であるとの判断のもと、1:50,000 や 1:25,000 の地形図を基に、県・市レベルで既往の災害履歴を収集・図化する方法を整理。
地すべり	・ エネルギー鉱物資源省 地質局（BG）において、スケール 1:250,000 の "Landslide Susceptibility Zone Map"が作成されている。	・ 「イ」国で整備されている 1:250,000 のハザードマップをベースに、災害履歴の情報を重ね合わせたマップの作成方法について整理。
干ばつ 強風 森林火災	・ ハザードポテンシャル評価の手法が検討されているが、未だ開発途上の段階にある。 ・ オーソライズされたガイドラインとハザードマップは公開されていない。	・ 県・市レベルの災害ポテンシャル評価に適用できる信頼性が高い評価手法が見当たらない。 ・ よって、災害履歴情報と土地被覆情報を用いたマップの作成方法について整理。

項　目【20】：　ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データの収集・整理（北スラウェシ州）

プロジェクト開始当時、関係機関（BNPB、州 BPBD、大学機関、技術支援委員会、等）との協力、連携あるいは指導を受けて、北スラウェシ州内の 15 県・市の BPBD がそれぞれ防災マップを主体的、全般的に作成することを想定していた。しかしながら、下記の箇条書きに示す理由により、この想定通りには至らなかった。

① 県・市レベルの BPBD は、設立してから間も無いこともあり、概してノウハウ・経験が乏しい。また、成果 2 の活動に従事可能な C/P スタッフは、各県・市 BPBD から凡そ 1～2 名の職員が指名されているが、マップ作成ノウハウが乏しい。

② 県・市レベルの防災マップを作成する上で、将来の利活用も踏まえると、GIS ソフトウェアによるプロセスが不可欠と考えているが、県・市 BPBD はこのようなソフトウェアを保有しておらず、また活用できる専門技術者もいない。さらに、通常電話線、インターネット接続環境が整備されておらず、電力供給も不安定である。加えて、これらの課題が、直ちに改善できる状況では無い。

③ 本プロジェクトでは、大学・関連機関の関与・支援（例えば、技術支援委員会の組織化）を想定していたが、実際には組織化には至らなかった。また、仮に組織化されていたとしても、技術的な見解・提言等を受けることは想定できるものの、人員やツールの不足から、これら大学・関連機関に防災マップ作成の具体的な作業を期待することは出来ない。

④ ①～③の状況を鑑み、ハザード・リスクマップ作成プロセスに関し、前北スラウェシ州 BPBD 長の Hoyke 氏と協議を行い、GIS を使用したプロセスについては、現段階で各県・市 BPBD に実施させることは現実的ではないことから、各県・市 BPBD には、「災害実績調査（※GIS ソフトウェアは使わない）」や「基礎統計データ収集」等を担当してもらい、GIS プロセスについては全般的に州 BPBD で実施する体制とすることが良策との結論となった。すなわち、州 BPBD に「GIS コーナー」を設け、各県・市から収集されたデータ・情報を一元的に集約し、災害マップの作成を実施するものである。

以上の背景のもと、GIS コーナーの設置後、パイロット対象州（北スラウェシ州）内の県・市でマップ策定のために必要なデータ（地図、衛星画像、統計データ、社会データ、自然データ等）の収集・整理を進めた。同情報の収集・整理にあたっては、プロジェクトチームの技術支援のもと、国家防災庁・地方防災局（州）の職員が県・市に指導し、地方防災局（県・市）が実施することを基本とした。災害マップ作成における一連のフローを図 2.4.5 に示す。また、北スラウェシ州の活動で収集された基本データの一覧を表 2.4.4 に示す。

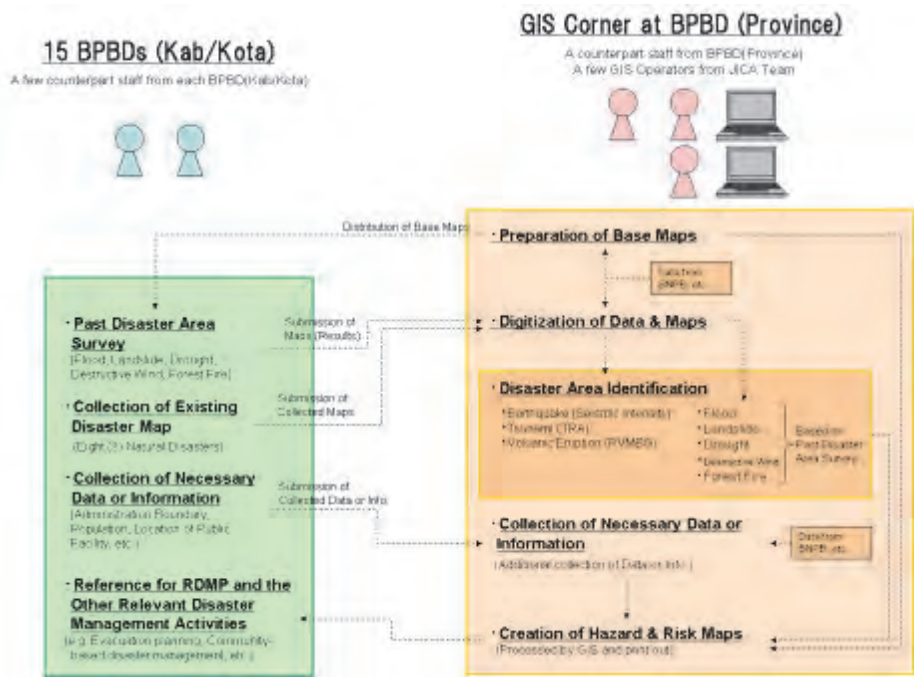


図 2.4.5　災害マップ作成における一連のフロー

表 2.4.4 収集データ一覧

Items	Data Source	Area	Data Type	Remarks
Administrative boundary (Province,Kabupaten/Kota level)	Bakosurtanal	All Sulut	GIS data (Polygon)	Attribute (Kab/Kota name, shape area, shape leng)
Administrative boundary (Kecamatan, Desa level)	BPS BAPPEDA of each Kab/Kota	All Sulut	GIS data (Polygon)	Attribute (Kecamatan/Desa name, shape area, shape leng)
Settlement Area	Bakosurtanal	All Sulut	GIS data (Polygon)	Attribute (shape area, shape leng) Based on Bakosurtanal Topo map (50K, 1991)
Infrastructure	Bakosurtanal	All Sulut	GIS data (Point)	Elements (Building, Church, Mosque, Port, Water pring, Monastery) Based on Bakosurtanal Topo map (50K, 1991)
River Networks	Bakosurtanal BAPPEDA of each Kab/Kota	All Sulut	GIS data (Line)	Attribute (River name (Only main river), shape leng)
Road Networks	Bakosurtanal BAPPEDA of each Kab/Kota	All Sulut	GIS data (Line)	Elements (highway, main road, secondary road, local road)
Land cover & Land use	Bakosurtanal	All Sulut	GIS data (Polygon)	Legend (Lake water, Pond water, Swamp water, fresh-water river, Forest, Sand beach Domestic airport, Settlement, Plantation, Irrigated rice field, Dry Irrigation rice field, Bush, Fields) Based on Bakosurtanal Topo map (50K, 1991)
Geology	Badan Geologi	All Sulut	GIS data (Polygon) Raster	Based on Systematic Geological Map (250K, 1986,1994,1997)
Rainfall data	BMKG,PU	All Sulut	GIS data (Point)	daily/10days/monthly
Population data	BPS	All Sulut	GIS data (Polygon)	Base on census data in 2010 Attribute (Desa's name, The number of male, female and total population each desa)
Satellite image (ALOS AVNIR2)	JAXA	All Sulut	Raster	Resolution 10m
Topographic map	Bakosurtanal	All Sulut	Raster	Edition-Ⅰ 1991 (These maps drawn from aerial photogrammetry scale of 1:100,000 in 1981-1982. The results of field checks in 1989 edited 1:50,000 scale topographical mapping is a national base mapping program)
Contour of elevation	Bakosurtanal	All Sulut	GIS data (Line)	25 pitch
Digital elevation model	SRTM90 (USGS)	All Sulut	Raster	Resolution 90m
Digital elevation model	ASTERGDEM (NASA, NIED)	All Sulut	Raster	Resolution 30m
Digital elevation model	IFSAR (INTER MAP)	Only Coastal area	Raster	Resolution 5m
River Basin map	Contour of elevation (Contour of elevation by Bakosurtanal)	All Sulut	Raster	Processing by GIS cornor at BPBD provical
Slope map	Contour of elevation (ASTERGDEM)	All Sulut	Raster	Processing by GIS cornor at BPBD provical
Flow accumulation map	Contour of elevation (ASTERGDEM)	All Sulut	Raster	Processing by GIS cornor at BPBD provical
Seismic zoning map	Seismic Hazard Map in Indonesia (Team9, 2010)	All Sulut	GIS data (Polygon) Raster	Utilized for evaluation of Earthquake potential
Surface Geometry map	Automated classifications of topography from DEMs : Junko Iwahashi, Richard J. Pike, Geomorphology 86 (2007) 409–440	All Sulut	GIS data (Polygon) Raster	Utilized for evaluation of Earthquake potential
Japanease seismic hazard infromation	NIED	-	GIS data (Polygon) Raster	Utilized for evaluation of Earthquake potential
Maximum Tsunami Height	Tsunami Risk Assessment National Guideline (BNPB, 2011)	-	-	Utilized for evaluation of Tsunami potential
Volocanic Hazard Map	Badan Geologi	-	GIS data (Polygon) Raster	V. Karangetang, 96(50k), V. Awu, 96(50k), V. Lokon,00(50k), V. Ambang,07(50k), V. Ruang,07(25k), V. Mahawu,07(50k), V. Soputan,98(50k)
Histrical Disaster area information	BPBD of each Kab/Kota	All Sulut	GIS data (Polygon) Raster	Mark/ indicate disaster area on base map (scale is 50K & 10K) by BPBD C/P Processing by GIS cornor at BPBD provical Elements (Flood, Debris flow, Landslide, Destructive wind, Abrasion)
Hazard map based on SNI	Disaster Management Plan in North Sulawesi :BNPB	All Sulut	Raster	Elements (Earthquake, Tsunami, Flood, Landslide, Valcanic eruption, Drought, Destructive wind, Frest fire)
Vulnerability map	Disaster Management Plan in North Sulawesi :BNPB	All Sulut	Raster	Elements (Earthquake, Tsunami, Flood, Landslide, Valcanic eruption, Drought, Destructive wind, Frest fire)
Capacity map	Disaster Management Plan in North Sulawesi :BNPB	All Sulut	Raster	Elements (Earthquake, Tsunami, Flood, Landslide, Valcanic eruption, Drought, Destructive wind, Frest fire)
Risk map	Disaster Management Plan in North Sulawesi :BNPB	All Sulut	Raster	Elements (Earthquake, Tsunami, Flood, Landslide, Valcanic eruption, Drought, Destructive wind, Frest fire)

州 BPBD の GIS コーナーには、3 名の州 BPBD の C/P が北スラウェシ州長に任命され、後述する GIS テクニカルトレーニングやローカルスタッフによるオン・ザ・ジョブトレーニング（OJT）にて GIS のスキルを積んだ。導入された 2 台の専用コンピューター、A0 サイズプロッター、ArcGIS ソフトウェアを用いて、各県・市 BPBD で収集された災害履歴や既存のマップの図化、ハザード・リスクマップの作成が行われた。

州 BPBD GIS コーナーの作業状況

A0 サイズプロッター（マップ印刷に活用）

項　目【21】：　ハザード・リスクマップの作成（北スラウェシ州）

項目【8】で協議された技術ガイドライン（案）及び、項目【20】で収集・整理したデータを参照・活用し、パイロット対象州（北スラウェシ州）内の県・市でハザード・リスクマップ作成を行った。

全部で 5 回のワークショップを開催（2012 年 10 月 10 日、10 月 17～18 日、2013 年 1 月 17 日、5 月 8 日、12 月 17 日）し、対象災害の発生メカニズムの解説、ハザード・リスクマップの作成方法について指導を行った。また、ワークショップを通じて、県・市レベルの災害特性を把握するには災害実績の収集・蓄積が基礎情報として重要となることを解説し、県・市 BPBD の職員が自ら災害実績を収集・蓄積できるように、実習を通じて、地形図の読み方、災害実績の記入の仕方を指導した。

さらに、ワークショップのフォローとして、日本人専門家及びローカルスタッフが 15 県・市 BPBD を平均 3 回程度訪問して、C/P に対してハザード・リスクマップの作成方法や災害実績の収集・図化に関する技術指導を行った。表 2.4.5 に北スラウェシ州におけるワークショップの開催状況を整理する。

表 2.4.5　北スラウェシ州におけるワークショップの開催状況

日時	開催回数	内容及び協議事項
2012 年 10 月 10 日	第 1 回 WS	北スラウェシ州における成果 2 活動の活動案について
2012 年 10 月 17 日～18 日	第 2 回 WS	各県・市 BPBD に特徴的な自然災害、ハザードマップ作成手法、浸水実績図作成手法について
2013 年 1 月 17 日	第 3 回 WS	防災マップ作成の役割分担・スケジュール、防災マップ作成手法の詳細および必要となる情報・データの収集方法について
2013 年 5 月 8 日	第 4 回 WS	洪水・土砂災害に関する防災マップの作成方針、GIS コーナーの活動、各県・市の災害特性（C/P から発表）
2013 年 12 月 17 日	第 5 回 WS	技術ガイドラインとリスクアセスメント手法説明、作成されたハザードマップの確認と最終化

浸水実績図作成に関する実地訓練（浸水実績情報の収集）を実施した。（第 2 回 WS）

災害実績図の作成を目的に、各県・市 BPBD スタッフがスケール 1:50,000 地形図に対して災害履歴を書き込む実習を行った。（第 3 回 WS）

GIS コーナーにおいて図化された災害実績図と各県・市 BPBD スタッフが整理したプレゼンテーション資料を基に、各県・市の災害特性や災害履歴の実情について発表会が開催された。（第 4 回 WS）

ワークショップのフォローとして、15 県・市 BPBD を訪問して、C/P に対してハザード・リスクマップの作成方法や災害実績の収集・図化に関する技術指導（フォローアップ）を行った。上段図は、C/P 自ら図面に書き込んだ災害実績の例

項目【20】の図 2.4.5 で示したとおり、ハザード・リスクマップ作成において、各県・市 BPBD は、「災害実績調査」や「基礎統計データ収集」等を担当し、データのプロセスは「州 BPBD（GIS コーナー）」が担当するという役割分担とした。先述の通り、県・市 BPBD に対しては、ワークショップや各県・市 BPBD 訪問を通して、1:50,000 地形図をベースとした災害実績の書き込みとアップデートの方法について指導を行った。また、各県・市 BPBD 訪問時には、地方開発企画庁(BAPPEDA)や PU 等の他の地方事務所に同行し、ハザード・リスクマップ作成のインプットとして活用する基礎空間・統計データの収集をサポートした。

また、GIS コーナー担当者（州 BPBD の C/P）の能力強化を目的に、「GIS テクニカルトレーニング」を開催した。トレーニングでは、地形図・GIS に関する基礎講座、災害実績図の作成を題材にした GIS 操作に関する講習、県・市 BPBD が収集した災害履歴をデジタル化する作業を通して、GIS 活用の技術移転を行った。なお、以前より、多くの県・市 BPBD の C/P から、GIS を勉強したい（自分で使えるようになりたい）との要望が挙がっていた為、県・市 BPBD の C/P にも本 GIS テクニカルトレーニングへの参加を呼びかけた。結果、Manado 市、Minahasa 県、South Minahsa 県、North Minahasa 県からの出席があり、州 BPBD のみならず、県・市 BPBD への技術移転に繋がった。

表 2.4.6　北スラウェシ州における GIS テクニカルトレーニングの開催状況

日時	トレーニング名称	内容
2013 年 5 月 27 日	第 1 回　GIS Technical WS	地形図・GIS に関する基礎講座、災害実績図の作成を題材にした GIS 操作に関する講習
2013 年 6 月 19 日～20 日	第 2 回　GIS Technical WS	GIS ソフトウェアの基礎ツールの解説、GIS の利用方法の実習（BPBD スタッフが実際に GIS ソフトを動かして空間データやジオデータベースの作成・更新を実施）

基礎講座と実習の様子。参加者は各自のパソコンにフリーGIS ソフトウェアをインストールして、実際に手を動かしながら講習を進めた。(GIS Technical WS)

州 BPBD のスタッフに対しては、GIS テクニカルワークショップを通じて、GIS の基礎についてのトレーニングを行ったほか、OJT によりプロジェクトのローカルスタッフから技術指導を行った。本プロジェクト終了後も GIS コーナーを継続的に運用させることを考慮して、各県・市が収集・整理した情報を州（GIS コーナー）がプロセス、その結果を基に再度、各県・市が追加情報を収集するといったマップ更新のサイクルを定着させていくと同時に、州 BPBD が自律的にこのプロセスを実施していくことが出来るように、技術マニュアルの作成や GIS エンジニアの雇用を提案する等の対応を行った。

C/P および GIS コーナー（州 BPBD）による継続的な活動により、15 県・市のハザード・リスクマップの最終版は 2014 年 3 月に完成し、ラップアップワークショップにて印刷されたマップ及びデジタルデータが各 BPBD に手渡された。

項　　目【22】：　災害軽減対策案の計画（北スラウェシ州）

パイロット対象州（北スラウェシ州）内の県・市で必要とされる災害軽減対策案（インベントリ）の検討の一環として、県・市毎の災害特性及び災害履歴の調査・把握を目的に、15 県・市 BPBD 及び関連機関（PU、BAPPEDA 等）を訪問した。表 2.4.7 に各県・市への訪問状況を整理する。災害経験対策案については、災害種別毎のハザード・リスクマップに加え、現地調査で把握した地域の災害特性を踏まえて検討が行われ、地域防災計画のアクションプランの中で整理された。

表 2.4.7　災害特性及び災害履歴の調査・把握を目的とした北スラウェシ州県・市への訪問状況

	県・市名	訪問日状況
1	Manado 市	2012 年 10 月 30 日、2013 年 1 月 22 日、2013 年 3 月 20 日
2	Bitung 市	2013 年 1 月 28 日
3	Tomohon 市	2013 年 1 月 29 日
4	Kotamobagu 市	2013 年 2 月 12 日
5	Minahasa 県	2013 年 2 月 7 日、2013 年 5 月 10 日
6	北 Minahasa 県	2012 年 10 月 31 日、2013 年 2 月 5 日、2013 年 5 月 20 日
7	南 Minahasa 県	2012 年 10 月 29 日、2013 年 1 月 23 日、2013 年 5 月 22 日
8	南東 Minahasa 県	2013 年 2 月 8 日
9	Bolaang Mongondow 県	2013 年 1 月 31 日
10	北 Bolaang Mongondow 県	2013 年 2 月 1 日、2013 年 5 月 14 日
11	東 Bolaang Mongondow 県	2013 年 2 月 14 日、2013 年 5 月 13 日

	県・市名	訪問日状況
12	南 Bolaang Mongondow 県	2013 年 2 月 13 日
13	Sangihe 県（島嶼県）	2013 年 2 月 20 日、5 月 2 日
14	Sitaro 県（島嶼県）	2013 年 2 月 18 日
15	Talaud 県（島嶼県）	2013 年 4 月 29 日

項　　目【36】：　ハザード・リスクマップ作成に必要な基本データの収集・整理（西ヌサトゥンガラ州）

北スラウェシ州と同様に、西ヌサトゥンガラ州においても、州 BPBD 内に GIS コーナーを設置した。GIS コーナーの設置後、パイロット対象州（西ヌサトゥンガラ州）内の県・市でマップ策定のために必要なデータ（地図、衛星画像、統計データ、社会データ、自然データ等）の収集・整理を進めた。同情報の収集・整理にあたっては、プロジェクトチームの技術支援のもと、BNPB、州 BPBD の職員が県・市に指導し、各県・市 BPBD が実施することを基本とした。災害マップ作成における一連のフローは北スラウェシ州のそれ（図 2.4.5）と同様である。西ヌサトゥンガラ州の活動で収集された基本データの一覧を表 2.4.8 に示す。

表 2.4.8　西ヌサトゥンガラ州での収集データ一覧

Category	Data Name	Source
Basic	Administrative Boundary (Up to Desa)	Bappeda (Desa boundary: BPS)
	Coastal Line (1:25,000)	Bappeda
	BIG Topographic Map (1:25,000)	BIG
	Geology Map(1:250,000)	Badang Geologi
	Road Network	Bappeda, PU
	River System	Bappeda, PU
Hazard	Earthquake: Seismic Intensity at Surface	BNPB, BPBD, JICA
	Estimated Tsunami Inundation Area (Based on IFSAR DEM (Reslution:5m))	BNPB, BPBD, JICA
	Volcanic Prone Maps (1:100,000) (3 volcano: Rinjani, Tambora, Sangeang Api)	PVMBG, Badang Geologi
	Landslide Susceptibility Maps (More than 1:100,000)	Badang Geologi
	Historical Disaster Records and Maps (Flood, Flash Flood, Landslide, Forest Fire)	BPBD, JICA
	Results of Provincial Disaster Risk Assessment in NTB	BNPB
Vulnerability	Statistical Data for each Desa (Kecamatan Statistical Report, PODES, SUSENAS, PPLS, etc.)	BPS
	Land Use Data and Maps (1:250,000)	Bappeda, BPN
Capacity	The results of Regional Capacity Assessment 1. Focused Group Discussion 2. Questionnaire survey for Village	BPBD, JICA
Risk	Disaster Risk Map (8 types disaster ×10 Kabupaten/Kota)	BPBD, JICA

第 2 パイロット州（西ヌサトゥンガラ州）の活動を通じ、州 BPBD スタッフとともに GIS コーナーの活動を行ったが、州 BPBD の慢性的な人員不足や職員の頻繁な異動も重なり、GIS コーナーに従事するスタッフを定着させることが難しい状況が継続していた。この課題については、継続的に州 BPBD

長と議論を重ね、最終的に、2015 年 7 月初めに、2 名の BPBD スタッフが GIS コーナーの継続運用を担うスタッフとして州 BPBD 長より推薦された。この 2 名に対しては、プロジェクト終了後も継続して GIS コーナーを運用できるように（また、本人に異動が生じる場合も後任に引き継ぎができるように）、専任として技術移転が進められ、2015 年 7 月より 8 月末にかけて就業時間中に週 3 回、2～3 時間程度の OJT が実施された。当該職員の異動等にも対応できるように、説明資料を作成するなどの活動も行った。

項　　目【37】：　ハザード・リスクマップの作成（西ヌサトゥンガラ州）

項目【8】で準備した技術ガイドライン及び項目【36】で収集・整理したデータを参照・活用し、パイロット対象州（西ヌサトゥンガラ州）内の県・市でハザード・リスクマップ作成を行った。

西ヌサトゥンガラ州の成果 2 の活動では全部で 6 回のワークショップを開催し、対象災害の発生メカニズムの解説、ハザード・リスクマップの作成方法、災害リスクアセスメントの実施方法について指導を行った。ワークショップでは、ワークショップ後の C/P による自主活動期間の課題についての説明および実習も随時実施した。C/P が行った自主活動として、災害実績情報の収集、災害履歴図の作成、災害履歴図のデジタイジング（GIS データ化）、県・市レベルの災害管理キャパシティ評価（フォーカス・グループ・ディスカッション（FGD））、村レベルの災害管理キャパシティ評価のための質問票を用いた調査、災害リスクアセスメントの実施（リスクマトリックスの作成）、および地域防災計画中の災害リスクアセスメント部分の作成、が挙げられる。

また、ワークショップのフォローおよびワークショップ自体の活動として、災害履歴図の作成時（第 2 回ワークショップ後の 2014 年 9 月）および地域防災計画中の災害リスクアセスメントの作成時（第 5 回ワークショップ時の 2015 年 4 月）には、日本人専門家及びローカルスタッフが 10 県・市 BPBD を訪問し、C/P に対して、災害履歴図の作成にあたっての注意点や災害実績の収集・図化に関する技術指導を行ったほか、災害発生箇所と地形・地質等の自然条件等の関係や地域的特性、災害リスクアセスメントの考え方や分析方法および記述内容についての意見交換や討議を行った。表 2.4.9 に西ヌサトゥンガラ州におけるワークショップの開催状況を整理する。

表 2.4.9　西ヌサトゥンガラ州におけるワークショップの開催状況

日時	開催回数	内容及び協議事項
2014 年 6 月 19 日～20 日	第 1 回 WS	成果 2 の活動の進め方の説明、災害リスク評価ガイドラインに基づく県・市レベルの災害リスク評価方法説明、対象災害の県・市レベルを対象としたハザードマッピング手法説明、災害履歴図作成実習、災害管理キャパシティ評価方法説明
2014 年 9 月 11 日及び 9 月 18 日	第 2 回 WS	洪水・地すべり災害のメカニズムや対策の解説、リスクアセスメント手法の詳細説明、GIS コーナーの活動説明、県・市 BPBD による災害管理キャパシティ評価調査（村毎）の進捗説明
2014 年 11 月 18 日及び 11 月 20 日	第 3 回 WS	地震・津波・火山災害のメカニズムや対策の解説、地震・津波・火山災害のハザードマップの確認、災害履歴図の進捗確認、災害管理キャパシティ評価調査（村毎）の進捗確認及び県・市レベルの FGD（Focus Group Discussion）による評価結果の確認
2015 年 1 月 14 日及び 1 月 21 日	第 4 回 WS	渇水災害のメカニズムや対策の解説、リスクアセスメントにおけるマップ作成と評価マトリックス作成の考え方と手順の再確認、作成されたハザード・リスクマップの確認と最終化、評価マトリックスの作成実習、地域防災計画へのインプット方法説明
2015 年 4 月 9 日～4 月 17 日	第 5 回 WS（訪問型）	地域防災計画の災害リスクアセスメント部分の作成進捗確認、地域の災害特性についての議論とリスクアセスメントの記述内容充実化についての議論
2015 年 6 月 30 日及び 7 月 2 日	第 6 回 WS	リスクアセスメント結果の地域防災計画へのインプットの最終確認、本プロジェクトで作成したハザードマップを活用した津波避難マップの作成演習

災害実績図の作成を目的に、各県・市スタッフが縮尺 1:25,000 の地形図に対して災害履歴を書き込む実習を行った。（第 1 回 WS）

（Bima 市）

（Bima 県）

（North Lombok 県）

（East Lombok 県）

（Bima 県）

第 2 回ワークショップのフォローとして、10 県・市 BPBD を訪問して、C/P に対して災害実績の収集・図化に関する技術指導（フォローアップ）を行った。上段図は、C/P 自ら図面に書き込んだ災害実績の例

プロジェクトで作成した津波ハザードマップを基に、津波避難マップの作成実習を行った。左図は C/P が作成したビマ市の津波避難マップの例（第 6 回 WS）

また、各県・市の成果 2 担当の C/P と GIS コーナー担当者（州 BPBD の C/P）の能力強化を目的に、「GIS テクニカルトレーニング」を開催した。トレーニングでは、GIS に関する基礎講座、災害実績図の作成を題材にした GIS 操作に関する講習、県・市 BPBD が収集した災害履歴をデジタル化する作業を通して、GIS 活用の技術移転を行った。GIS への C/P の関心は高く、西ヌサトゥガラ州では C/P のみで履歴データの GIS 化作業を行った県・市もあるなど、非常に積極的に知識・技術を身に着けようという姿勢が見られた。

表 2.4.10　西ヌサトゥンガラ州における GIS テクニカルトレーニングの開催状況

日　時	トレーニング名称	内　　容
2014 年 10 月 2 日	GIS Technical WS	GIS に関する基礎と GIS ソフトウェアの基礎ツールの解説、災害実績図の作成を題材にした GIS 操作に関する講習、GIS の利用方法の実習（BPBD スタッフが実際に GIS ソフトを動かして災害履歴データを作成）

講習および実習の様子。参加者は各自のパソコンにフリーGIS ソフトウェアをインストールして、実際に手を動かしながら講習を進めた。（GIS Technical WS）

C/P および GIS コーナー（州 BPBD）による継続的な活動により、10 県・市のハザード・リスクマップの最終版は2015年9月に完成し、ラップアップワークショップにて印刷されたマップ及びデジタルデータが各 BPBD に手渡された。

項　　目【38】：　災害軽減対策案の計画（西ヌサトゥンガラ州）

パイロット対象州（西ヌサトゥンガラ州）内の県・市で必要とされる災害軽減対策案（インベントリ）については、災害種別毎のハザード・リスクマップおよび災害リスクアセスメント結果に加え、活動の中で整理された地域の災害特性を踏まえて検討が行われ、地域防災計画のアクションプランの中で整理された。

2.5　成果 3

(1)　成果：対象地域の県・市の地域防災計画策定能力が向上する。

(2)　活動スケジュール

成果 3 の活動スケジュールは下図のとおりである。

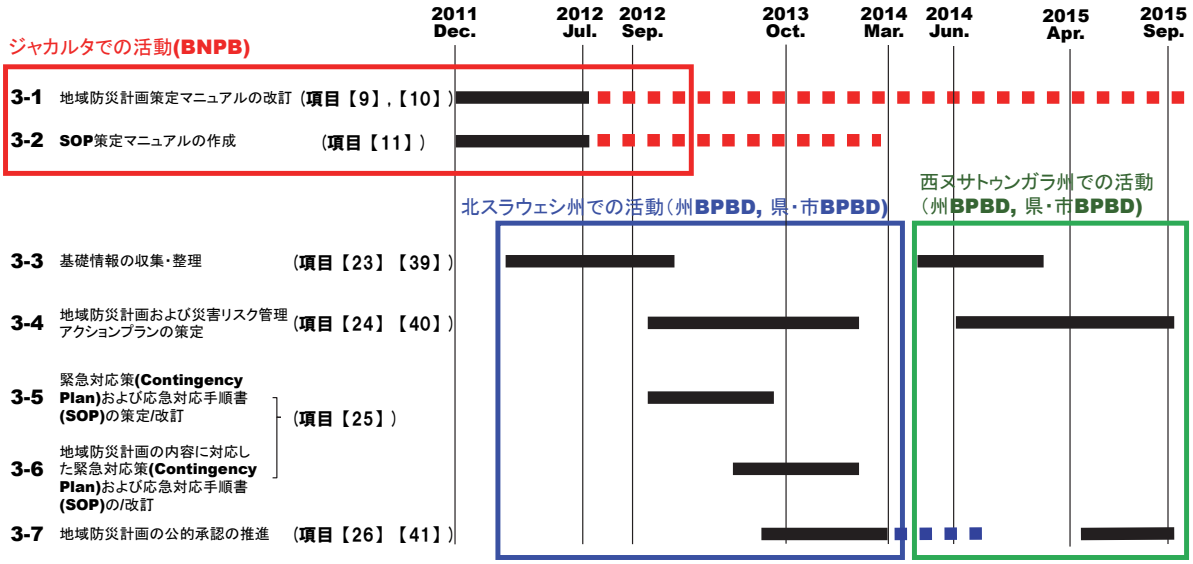


図 2.5.1　成果 3 の項目別活動スケジュール

(3)　技術移転実施方法

成果 3 の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下のとおりである。

<u>項　　目【9】：　開発調査および国家防災庁によって策定された地域防災計画策定マニュアルの比較検討および策定方針の確定</u>

地域防災計画策定に際しては、「イ」国ですでに施行、策定されている防災関連法、国家防災計画、州地域防災計画等を十分に確認して、それらの法令、計画に沿って策定方針を検討した。策定方針については、C/P とワークショップを通じて協議を行い、2012 年 7 月 11 日に開催した第 2 回 JCC でパイロット州での活動方針が合意された。

BNPB とのワークショップの開催概要及び様子を表 2.5.1、写真 2.5.1 に示す。

表 2.5.1　地域防災計画に係る BNPB とのワークショップ開催概要

	開催日	協議内容	付属資料
第 1 回	2012 年 1 月 20 日	地域防災計画の必要性について	
第 2 回	2012 年 3 月 26 日	地域防災計画の構成について	・各国の地域防災計画の構成比較
第 3 回	2012 年 4 月 3 日	地域防災計画の内容について	・「イ」国の防災計画の比較 ・「イ」国国家防災計画と中期開発計画の項目比較 ・「イ」国国家防災計画の各災害活動項目比較 ・「イ」国国家防災計画と日本の防災計画の各災害活動項目比較
第 4 回	2012 年 6 月 28 日	成果 3-1（地域防災計画）の策定方針についての確認	・BNPB 令 2008 年第 4 号「地域防災計画作成のためのガイドライン」の改訂内容案 ・地域防災計画雛形の構成案

第 1 回ワークショップ（2012 年 1 月 20 日）

第 2 回ワークショップ（2012 年 3 月 26 日）

第 3 回ワークショップ（2012 年 4 月 3 日）

第 4 回ワークショップ（2012 年 6 月 28 日）

写真 2.5.1　地域防災計画に係る BNPB とのワークショップの様子

BNPB は「国家防災計画 2010-2014」を策定済みであり、州レベルの地域防災計画については、2011 年の BNPB プロジェクトにおいて、ハザードマップ作成とともに現地コンサルタントに委託して策定された。州レベルの地域防災計画は本調査で作成支援を行う県・市レベルの地域防災計画の上位計画に当たることから、現地調査開始後早急に、パイロット州である北スラウェシ州および他州の地域防災計画を収集し、内容を確認した。さらに、ワークショップにおいて、「イ」国国家防災計画および開発調査時に作成した日本の地域防災計画を基にした計画、他国の防災計画等との構成、内容の比較結果を協議し、既存計画の不足点、改善点等を双方で協議し、同じ認識を持つことができた。

策定する地域防災計画策定マニュアルについては、プロジェクト開始当初は、開発調査において策定したマニュアルを改訂することを想定していたため、2012 年 3 月 26 日のワークショップにおいて、当マニュアルの説明を行った。しかし、「イ」国の県・市レベルの地域防災計画作成に際しては、BNPB 令 2008 年第 4 号「地域防災計画作成のためのガイドライン」に従うこととなっており、内容を確認し協議を行った。本法令による地域防災計画は、実施計画に詳細な項目があるものの、災害時の運用計画としては、対応項目が少なく、運用計画としての機能を十分に果たせないと考えられ、BNPB 側で本法令を大きく改訂することが検討されていた。しかし、2011 年実施の全州を対象とした地域防災計画策定プロジェクト、2012 年実施の 33 県（各州 1 県）地域防災計画策定プロジェクトにおいて既存の本法令を活用することが決定された。そのため、本プロジェクトで策定する地域防災計画においては既存の本法令に合わせることを依頼されたが、本法令は、州と県・市の内容の区分が無く、県・市の地域防災計画としては各災害管理フェーズにおける内容の不足、役割分担の不明確さ、アクションプランの位置づけの曖昧さ等の問題が散見されることが確認できた。これらを指摘、協議した結果、本プロジェクトで作成する地域防災計画策定マニュアルは、既存の BNPB 令 2008 年第 4 号の改訂に向けて、開発調査時の内容等 JICA チームの提言を行うことで合意した。改訂に際しては、パイロット州で実際に地域防災計画を策定して、その結果を本法令に反映させることとなった。

また、BNPB 令 2008 年第 4 号の記述は概略のみであり内容的に不足しており、具体的にこのガイドラインを参照して計画が策定できる位置づけでないことから、BNPB 令 2008 年第 4 号の付属資料として「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」及びそれに基づく「県・市地域防災計画雛形」を作成することとし、大きな成果として位置付けることとなった。

BNPB との協議により合意・決定した県・市地域防災計画策定技術ガイドラインの策定方針は以下のとおりである。第 1 パイロット州である北スラウェシ州での活動を通じて継続して策定し、ドラフト版（Ver.1.0）を 2014 年 3 月に完成させた。全国展開に向けたガイドラインの最終化については、項目【46】に示す。

当初の方針

- 開発調査時の地域防災計画策定マニュアルの改訂

策定方針

- BNPB 令 2008 年第 4 号「地域防災計画作成のためのガイドライン」の構成に従う。
- BNPB 令 2008 年第 4 号は、県・市レベルの地域防災計画策定においては内容が不足しているため、本プロジェクトでの活動を通じて、本法令の改訂に向けた提言を行う。
- 合わせて、県・市 BPBD 職員が地域防災計画を策定できるように、本法令の付属資料として「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」及びそれに基づく「県・市地域防災計画雛形」を作成する。

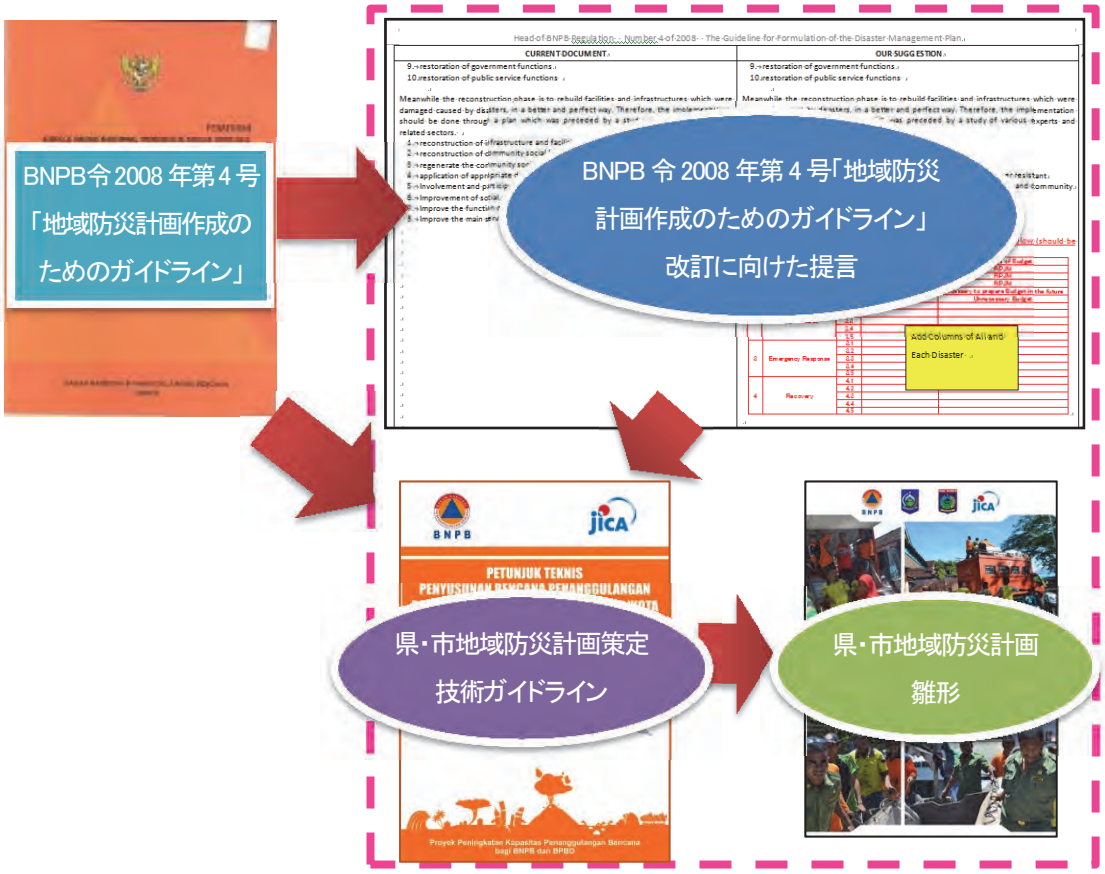


図 2.5.2 地域防災計画策定マニュアル 策定方針

項 目【10】： 開発調査で策定した地域防災計画策定マニュアルへの新規災害種の追加

本プロジェクト開始当初は、開発調査で策定された地域防災計画策定マニュアル（地震・風水害編）に、火山、干ばつ、強風、森林火災を対象災害に加え、8 種類の自然災害（地震、津波、火山、洪水、地すべり、干ばつ、強風、森林火災）をカバーする内容にすることを想定していた。しかし、収集した「国家防災計画 2010-2014」においては、人為災害を含めた以下の 14 災害を対象としていることが把握できた。

表 2.5.2 「イ」国国家防災計画　対象災害一覧

自然災害	人為災害
地震	集団感染及び流行
津波	科学技術障害
洪水	社会衝突
地すべり（土砂災害）	
火山噴火	
干ばつ	
強風	
森林火災	
建物火災	
高潮・高波	
海岸浸食	

また、C/P との協議を通じ、建物火災、海岸浸食については災害と言えないことから、今後対象災害から除外することを確認した。また、パイロット州である北スラウェシ州地域防災計画においては、上記 2 災害を除外した 12 災害を対象に計画が策定されている。

そのため、項目【9】で示した策定する「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」等は、プロジェクト終了後の汎用性を高める意味から、当初予定した 8 災害ではなく、全 12 災害をカバーする内容とすることで合意した。

各災害における活動項目案は、表 2.5.3 から表 2.5.5 に示すとおりである。これらの項目は「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」に記載しており、各県・市職員が協議し、対象災害の検討や活動項目を取捨選択できるような内容となっている。

表 2.5.3 各災害の活動項目（予防・減災対策）

FOCUS PRIORITY	PROGRAM		ACTION	TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancing the effectiveness of Disaster Prevention and Mitigation	Enhancement of institutional and community capacity in disaster prevention and mitigation	1	To socialize hazard and its impact to the community, school students and media	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		2	To make tsunami inundation map from the modeling result of various earthquakes sources		○										
		3	To apply research result to build tsunami wave damper in Tsunami DM Priority Zone		○										
		4	To appoint 5 supervisors of standard implementation of water and watershed management				○								
		5	The existence of reward and punishment for officials and all levels of society in supporting the management standard of water resources and watersheds				○								
		6	To conduct training for food resilience by diversification of food in order to anticipation drought disaster in communities living in drought disaster hazard area								○				
		7	Develop cooperation between the government, production sector, and the community in the enhancement of work safety in industrial area										○		
		8	To conduct Early Detection by means of periodic surveys and regulating the eradication of Epidemic and Disease Outbreak											○	
		9	To conduct community outreach for increasing the knowledge of healthy lifestyles											○	
		10	To promote, Socialize, and Coordinate of Independent Health Care Insurance (JPKM) To reduce morbidity, health behavior, and health services to the poor and vulnerable											○	
		11	To build preparedness culture in the countermeasure of Social Conflict disaster												○
		12	To conduct socialization about Peaceful and Tolerating Living Culture to prevent Social Conflict												○
		13	To conduct simulations and activities together in the form of seminars and trainings on conflict-prone communities for Social Conflict disaster management												○
	Optimization of resource management and Spatial Planning for disaster prevention and mitigation efforts	14	To make zoning of Earthquake hazard areas and to regulate land use	○											
		15	Application of Earthquake resistant building standard down to village level which is adopted from Province Building Code	○											
		16	To apply building code regulation down to village level	○											
		17	To apply spatial planning and building permit (IMB) based on Earthquake disaster risk assessment	○											

FOCUS PRIORITY	PROGRAM	ACTION		TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancing the effectiveness of Disaster Prevention and Mitigation	Optimization of resource management and Spatial Planning for disaster prevention and mitigation efforts	18	To determine the regulation related to land use and Building Permit		○	○	○	○	○	○		○			
		19	To formulate Mayor Regulation on the Standard of Water Resources and Watershed Management in Flood hazard area				○								
		20	To conduct the development and improvement of main irrigation networks and water dam				○								
		21	Increasing the capacity of catchment area in landslide disaster prone area					○							
		22	To conduct the Enforcement of Environmental Regulation related to Extreme Wave and Abrasion disaster prevention						○						
		23	To restrict construction development in Extreme Wave and Abrasion disaster hazard area						○						
		24	To implement beach reclamation beach so as to reduce the impact of Extreme Wave and Abrasion						○						
		25	To provide support, implement construction and repair of main irrigation networks, reservoirs and dams								○				
		26	To Rehabilitate of critical space into green open space or urban forest								○				
		27	To utilize the cultivated area as a green open space (RTH) and also as protected area								○				
		28	Implementing regulations on safeguarding and preservation of water resources								○				
		29	To apply the regulation of criteria and safeguarding standard of disaster management in forest area									○			
		30	To build buffer zone between forests and residential areas									○			
		31	Control and operation of production forest yield and nature tourism permits									○			
		32	To make protection and safeguarding of forest areas moisture, especially during dry season									○			
		33	Supervision of regulation implementation regarding industrial area development which more compliant to risk reduction aspect										○		
		34	To conduct Healthy and Unhealthy Environment Data Collection at RT/ RW level in each village											○	
		35	To conduct Planning and Rehabilitation of Unhealthy Environment and Slum											○	
		36	To conduct Structuring and Rehabilitation of Solid, Liquid, and Air Waste Sewer											○	
		37	To conduct restructuring of urban waste management with 3Rs principles (Re-Use, Reduce, and Recycle)											○	

FOCUS PRIORITY	PROGRAM	ACTION		TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancing the effectiveness of Disaster Prevention and Mitigation	Management of disaster mitigation	38	To construct and maintain protection shelters and evacuation place	○	○	○	○	○	○	○		○			
		39	To formulate residential placement plan to reduce the population density rate in Earthquake hazard areas	○											
		40	To build an Earthquake resistant model house that can be copied by the community	○											
		41	To conduct identification of government facility and public facility based on the standard of construction for Earthquake resistant building	○											
		42	Construction and retrofitting of governmental and public facilities to be safer against earthquake disaster	○											
		43	Retrofitting of infrastructure	○											
		44	To socialize the guideline of Earthquake resistant building standard down to village level	○											
		45	To development of buffer and damper zones for the impact of tsunami disaster		○										
		46	Protection of coral reef area 2-3 km from the coast in Priority Zone PB Tsunami		○										
		47	Construction of Seawall/Dike		○				○						
		48	Construction of lava flow diversion channel in settlement area			○									
		49	To install the observation equipment for volcanic eruption			○									
		50	To safeguard and preserve Water Resources through river reclamation in Flood hazard areas				○								
		51	To optimize water gates innovation with a simple and appropriate technology				○								
		52	To develop retention pool in order to accommodate and impede the water flow that has a destructive force in areas through which it passes				○								
		53	Rehabilitation of Urban Drainage Channels in Kab/Kota				○								
		54	Make deep infiltration wells, shallow infiltration wells, and bio pores in Flood hazard areas				○								
		55	Construction of embankment at flood disaster prone area				○								
		56	To install the monitoring equipment of rainfall and water level				○								
		57	Construction of facilities in consideration of landslide in landslide disaster prone area					○							
		58	To install the monitoring equipment of rainfall					○							
		59	To Construct and Maintain the Extreme Wave and Abrasion Controller Infrastructure						○						

FOCUS PRIORITY	PROGRAM	ACTION		TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancing the effectiveness of Disaster Prevention and Mitigation	Management of disaster mitigation	60	Cultivation of Mangroves and Coral Reefs in Extreme Wave and Abrasion hazard area						○						
		61	To conduct cleanup in watershed area at least 2 times/ year in each watershed with abrasion potential						○						
		62	To install the monitoring of tide level		○				○						
		63	To develop innovative technologies for the early detection Extreme Weather of potential and to use such technology to detect Extreme Weather hazards							○					
		64	To determine anticipative technology (ponds building, rain harvesting technology, plant pattern adjustment, and cultivation technology etc.) and water irrigation system adapted to the climate forecasting results								○				
		65	To provide a special budget for the development/ repair of climate observation networks in drought hazard areas								○				
		66	To monitor and evaluate rainfall, humidity, daily air temperature data and other information necessary to forecast the drought incidence and to identify areas included in the drought zone								○				
		67	To form fire fighting force, especially for fire early countermeasures									○			
		68	To make trenches, especially between land, plantation, farming with forest									○			
		69	To conduct heterogeneous plants replanting in areas that have been burned									○			
		70	To conduct vaccination to vulnerable populations in areas with epidemics and disease outbreaks disaster risk											○	
		71	To provide contagious disease prevention and reduction services at least at the sub-district (Kecamatan) level											○	
		72	Prevention of Endemic / Epidemic Disease Transmission by conducting early detection of endemic disease progression endemic in the community, especially dengue fever, malaria, HIV/ AIDS, and Measles											○	
		73	To increase Epidemiology Surveillance and Outbreak Prevention by surveying the environment and conduct control of places disease outbreaks may flourish											○	
		74	To control licensing of crowd gathering event												○
		75	To formulate the regulation of crowd gathering event												○
		76	To place inspectors and security officer in any event that involves a lot of crowds												○
		77	To apply the rules of the criteria and security standard in Social Conflict Areas												○

表 2.5.4 各災害の活動項目（事前準備、応急対策）

FOCUS PRIORITY	PROGRAM		ACTION	TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancement of Disaster Preparedness and Emergency Response	Capacity Building for Disaster Preparedness	1	To conduct socialization of preparedness and knowledge about ways to be safe from disaster to school students and community in hazard area	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		2	To provide socialization of knowledge of early warning systems in hazard area		○	○	○	○	○	○		○		○	
		3	To formulate Kab/Kota level disaster evacuation plan in Disaster Priority Zone	○	○	○	○	○	○	○		○		○	
		4	To formulate the guidelines for standard of survival and evacuation when disaster occurred	○	○	○	○	○	○	○		○		○	
		5	To conduct evacuation training for the community in hazard area	○	○	○	○	○	○	○					
		6	To conduct regular exercise for disaster preparedness	○	○	○	○	○	○	○					
		7	To conduct first aid training on the victims of Epidemic and Disease Outbreaks disaster in Epidemic and Disease Outbreak for communities in hazard area											○	
	Accelerating the Development of Facility, Infrastructure, and Logistics in Emergency Management	8	To conduct logistics planning and provision of funds, equipment and materials needed for emergency response activities/ efforts	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
		9	To prepare sufficient logistics of medicines, infusion, oral rehydration salts, blood bags for the preparation of emergency response of Epidemic and Disease Outbreaks											○	
		10	Procurement of emergency response facilities	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		11	To provide evacuation places and routes, temporary shelter, and clean water facility and infrastructure and environment sanitation/ toilet, washroom, bathroom (MCK)	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○
		12	To install early warning system with the dissemination of early warning information to the community, media, etc.		○	○	○	○	○	○		○		○	
		13	To prepare Flood hazard map that is equipped with the "plotting" of evacuation route, evacuation place, POSKO location, and location of the Flood debit/ water level observer post in the river that cause Flooding				○								
		14	To monitor and evaluate the data of epidemic disease sources, and occurrence of extraordinary incidents (KLB) in early detected locations											○	
		15	To prepare medical and para-medical personnel who are ready at all times to anticipate occurrence of extraordinary incidents (KLB) and emergency response of epidemics and disease outbreaks											○	
	Capacity Enhancement for Disaster Emergency Response	16	Establishment of Emergency Response Headquarters (PUSDALOPS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		17	Information Gathering and Dissemination to public	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
		18	Disaster Rapid Damage Assessment	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○

FOCUS PRIORITY	PROGRAM		ACTION	TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Enhancement of Disaster Preparedness and Emergency Response	Capacity Enhancement for Disaster Emergency Response	19	Request for Support and Acceptance to Province	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		20	Search and Rescue for Disaster Victim	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
		21	Support of First Aid Activities for Victim	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
		22	Support of Evacuation Activities	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○
		23	Fire Extinguishing Activities	○	○						○	○	○		○
		24	Fulfilling the basic needs for food, clothing, shelter, health care, clean water and sanitation	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		25	Managing Evacuation Sites	○	○	○	○	○	○	○			○		
		26	Treatment of Dead	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		27	Protection and Support of Vulnerable Groups	○	○	○	○	○	○	○					
		28	Accepting supports of volunteers	○	○	○	○	○	○	○					
		29	Emergency recovery for the function of critical facilities & infrastructures	○	○	○	○	○	○	○					
		30	Emergency recovery for the function of lifelines	○	○	○	○	○	○	○					
		31	Treatment for Solid Waste and Debris	○	○	○	○	○	○	○		○			
		32	Cleaning Hygiene and Epidemic Prevention Measures	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
		33	Securing Transportation Network and Emergency Transportation Activities	○	○	○	○	○	○	○					
		34	Safety Control Measures	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		35	Panic Prevention Measures	○	○	○	○	○	○	○				○	

表 2.5.5　各災害の活動項目（復旧・復興対策）

FOCUS PRIORITY	PROGRAM		ACTION	TYPE OF DISASTER											
				Earthquake	Tsunami	Volcanic Eruption	Flood	Landslide	Extreme Wave & Abrasion	Extreme Weather	Drought	Forest & Land Fire	Technological Failure	Epidemics & Disease Outbreak	Social Conflict
Implementation of Disaster Impact Recovery	Physical Rehabilitation and Reconstruction	1	To conduct Assessment of Damage and Loss due to Disaster	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		2	To formulate Action Plan for Rehabilitation and Reconstruction	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		3	Recovery of public facilities and infrastructure and reconstruction of disaster victims' houses	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		4	To recover/normalize the life of disaster victims	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Social Affairs, Economy, and Culture Rehabilitation and Reconstruction	5	To conduct social, economic, and cultural rehabilitation of disaster victims	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

項　　目【11】：　県・市応急対応手順書（SOP：Standard Operation Procedure）改定方針の検討と SOP 策定技術ガイドラインの作成

応急対応手順書に関しては、まず最新の策定状況及び今後の検討内容について担当 PM である予防防災局長 Medi 氏との協議を行い、また 2011 年 Contingency Plan のマニュアルが作成されたこともあり、担当であるデータ・情報広報センター データ管理課長 Agus 氏との協議を行なった後に C/P とのワークショップを実施した。

表 2.5.6　SOP 策定に係る BNPB との協議及びワークショップ開催概要

	開催日	協議内容	付属資料
第 1 回協議	2012 年 2 月 17 日	SOP マニュアルの内容 Director of Deputi1 Preparedness、Medi 氏	・プロジェクト内容、SOP マニュアル構成案
第 2 回協議	2012 年 2 月 29 日	Contingency Plan について Deputy1、Agus 氏（Contingency Plan 担当）	・Contingency Plan マニュアル
第 1 回 WS	2012 年 3 月 1 日	日本の防災計画における緊急対応計画、SOP マニュアルの構成	・日本の防災政策の紹介 ・SOP マニュアルの構成
第 2 回 WS	2012 年 5 月 7 日 2012 年 5 月 9 日	SOP マニュアルの内容	・日本の緊急応急対策 ・SOP マニュアルの内容
第 3 回 WS （北スラウェシ州）	2012 年 5 月 14 日 ～15 日	緊急応急対策の現状 （北スラウェシ州）	・日本の緊急応急対策 ・SOP マニュアルの内容
第 4 回 WS	2012 年 5 月 24 日	SOP マニュアルの内容	・SOP マニュアルの訂正案

第 1 回協議（2012 年 2 月 17 日）

第 2 回協議(2012 年 2 月 29 日)

第 1 回ワークショップ（2012 年 3 月 1 日）

第 2 回ワークショップ（2012 年 5 月 7 日、5 月 9 日）

第 3 回ワークショップ（2012 年 5 月 24 日、5 月 25 日）

写真 2.5.2　BNPB とのワークショップの様子

応急対応手順書に関し、第 1 回協議において未だに指針となるものがないことを確認し、今後の策定が特に緊急度の高い地域については策定が望まれていることを確認した。

応急手順書に関連する法規としては以下の関連法規があることから、それらの把握を行うとともに、日本の緊急応急体制を参酌しながら応急手順書の構成の検討を行なった。

表 2.5.7 緊急応急対策関連法規則

General Information and data		
関係法	Law 24, 2007	防災関連政策の根拠となる基本的事項を規定。
関係規則	Gov. Reg 21　2008	Law24 に関する施行規則。防災政策の実施
	Presi. Reg. 8, 2008	BNPB の組織体制を規定
	Regulation 10 (BNPB, 2008)	**緊急応急対策に関する総合的対応：本マニュアルが包含する主たる内容**
	Regulation 13 (BNPB, 2008)	物資供給、資材調達に関するガイドライン
	Regulation 14 (BNPB, 2010)	**緊急対策本部設置に関するガイドライン：本マニュアルが包含する内容**
	Regulation 24 (BNPB, 2008)	**緊急オペレション計画策定ガイドライン：本マニュアルが包含する内容**

応急手順書の構成については、3 回のワークショップを経て、緊急応急対応の前線となる BPBD の災害対策本部機能を有する Command Post の SOP を想定し、まず「BNPB Regulation NO.10」及び関連法規の内容及び日本の緊急応急対策との比較によって SOP の構成検討を行なった。その結果、最も基本となる役割分担について、日本の事務所掌を参考に「Task and Responsibility」として明確に示すこととした。また応急対応手順については、「Work Procedure」として行動の具体がわかるようにフローチャート形式で表示することとした。マニュアルはこの構成に準拠し、それぞれの策定方法を示すものとした。

表 2.5.8 SOP マニュアルの内容

- Contents of Manual of SOP -
General
Target Disaster　　Scenario
Structure of Organization and Command
Task & Responsibility
Work Procedure
Response in chronological order

「Target Disaster」では、対応災害を 1 種類特定し、既往災害等をベースとしてできる限り最大規模の被害状況を想定しておくことを前提とした（火山災害の例）。その際にシナリオとして被災地の避難所の収容数と避難対象者の過不足、想定必要資機材と現有資機材の過不足のバランスを下図のように想定することとした。

表 2.5.9 シナリオの内容

Target Disaster:			Level assumption:	
Items		Needs	Current Resources	Remarks for balance
Shelter				
Facilities	･･･			
	･･･			
Revision	･･･			
	･･･			
･･･				

「Task and responsibility」については、Command Post を構成する各機関の役割を関係規則から導き出す過程を経て、Command Post の配備機関ごとに記述する。

表 2.5.10　Task and Responsibility の記入例

No	Unit Name (Position in ERC)	Task	Responsible to	Original Position	Original Agency	Regurations
Commander						
1	Commander	1. To activate and increase the Operational Control Center (Pusdalops) to Emergency Response Command of BPBD Kota, in accordance with type, location and level of disasters. 2. To create the Field Command Post in disaster location under the command of ERC-BPBD. Describe the task accordance with related regulation in detail. It is also required to elaborate step by step in accordance with warning status※1. ……	Head of BPBD Kota *(Sekda)*	Head of Police of Kota Tomohon	Police *(Polres Tomohon)*	*Reg.10, 2008*
2	.. Unit should be set in terms of division level.		..	..	..	..

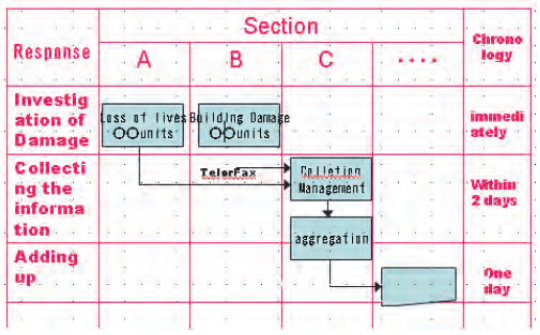
※Warning status　Volcano：1.Cautious *(Waspada)*, 2.Prepare *(Siaga)*, 3.Alert *(Awas)*, 4.Eruption

「Work Procedure」については、各機関の役割ごとにフロー形式で手順が客観的にわかるようにするとともに、必要書式についても一覧できるよう工夫することとした。

表 2.5.11　Work Procedure の記入例

Work No.	5	Work	**Operational Plan**		
Basis	Reg.10				
Relating Task (No.)	12.Operation Plan				
Unit Name	**Section of Operation**				
Organization	Command Post	**Division**			
Work Description					
	Describe the work with related regulation in detail. It is also required to elaborate chronologically.				
Chronology	Describe the timing of start to end.				
Procedure					

Response			
	Operation		



項　　目【23】：　地域防災計画策定に必要なデータの収集・整理（北スラウェシ州）

項目【9】【10】で確認した内容に加え、合意された地域防災計画の内容に沿ったデータの収集を北スラウェシ州の各県・市に依頼した。プロジェクトを効率的に履行する観点から、項目【9】【10】の作業と同時平行しながら、先行的に当該項目【23】の着手を開始した。

本調査では北スラウェシ州の県・市レベルの地域防災計画を策定するために必要となるデータ（統計データ、社会データ、自然データ等）を、過去にJICAが実施したプロジェクトの教訓や課題、及び近年の災害対応状況を踏まえ整理しリスト化した（表2.5.12、表2.5.13）。地域防災計画策定に必要な基本データの収集・整理については、計画策定の重要なプロセスであることから、C/P職員（県・市）が直接収集・整理を実施するよう依頼した。

具体的には、北スラウェシ州での活動に先立ち、2011年12月上旬に当州で開催したキックオフ会議において、必要データを説明・議論し、リストを北スラウェシ州および県・市に配布し、データ収集を依頼した。さらに、2012年10月の北スラウェシ州第1回ワークショップ時に説明し、再度、収集を依頼し、データの収集・整理作業を行った。これらのデータを基にし、地域防災計画の文書化を進めた。

また、「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」内には必要データリストの記載とともに、データの収集方法、データ源等を記載し、県・市BPBD職員自らが収集できるよう配慮している。

表2.5.12　地域防災計画 必要データリスト（一般情報・データ）

General Information and data	
Province	General Information of Province (Nature, Land Area, Shoreline, Geology, Climate, Production, Tourism, etc.)
	General Information of Province Government
	Province Mid-term Development Plan (RPJMD)
	Organization Structure of Province, and its roles and functions
	Budget of Province (APBD)
Kab/Kota	Kab/Kota Mid-term Development Plan (RPJMD)
	General Information of each Kabu/Kota (Nature, Land Area, Shoreline, Geology, Climate, Production, Tourism, etc.)
	General Information of each Kabu/Kota Government
	Organization Structure of each Kab/Kota, and its roles and functions(Name of agencies of each Kab/Kota)
	Budget of each Kab/Kota (APBD)
	Kab/Kota in Figures (latest version)

表 2.5.13　地域防災計画 必要データリスト（地域防災計画策定のための情報・データ）

Formulation of Regional Disaster Management Plans for regencies/ municipalities		
Province	Organization Structure of BPBD, and its roles and functions, no. of staff	Reference From Provincial RDMP
	Relevant Laws and Regulations related to Disaster Management	
	Budget of BPBD (past 5 years if available)	
	List of Resources (Vehicles, Equipment, Relief Goods, etc.)	
	Recent Activities related to Disaster Management	
	Province Regional Disaster Management Plan	
	Most Recent Annual Work Plan, and Action Plans to be implemented in the future	
	Contingency Plan	
	SOP	
	Presentations or Documents related to handling past disasters in your province	
	List of Past Disasters in your province	
	Any other documents related to Disaster Management Plan, Action Plan	
Kab/Kota	Relevant Laws and Regulations related to Disaster Management	
	Budget of BPBD	
	Organization Structure of BPBD, and its roles and functions, no. of staff	
	Disaster Management Strategy (Restra) of Each Kab/Kota	
	Disaster Management Plan (if already exists)	
	Contingency Plan	
	SOP	
	List of Past Disasters in each Kab/Kota (Historical disaster record (significant disaster) in the last 5 years from each Kab/Kota)	
	Presentations or Documents related to handling past disasters in each Kabu/Kota	
	General Information on Emergency Operation Center (Pusdalops)	
	List of Resources (Vehicles, Equipment, Relief Goods, etc.)	
	Recent Activities related to Disaster Management	
	List of Infrastructure (Airport, Harbor, Railway Station, Bridge, etc.)	
	Any other documents related to Disaster Management Plan, Action Plan	

項　　目【24】：　パイロット対象地域の地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定（北スラウェシ州）

上記項目【9】【10】および【23】並びに他事業における地域防災計画策定業務を通じて得た教訓と課題、更には実災害への対応を踏まえた地域防災計画の有効性の検証・確認に基づき、パイロット対象地域における地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定支援を行った。

基本的には、地域防災計画策定を段階的に進めるため、計画の内容を分割し、計 6 回のワークショップを開催した。分割した計画の内容に沿って、技術ガイドライン案、地域防災計画雛形案を作成し、ワークショップで説明した上で C/P と議論し、次回のワークショップまでの課題として各県・市で策定を進める方法で実施した。また、ワークショップでは、地域防災計画の策定に関する説明とは別にワンポイントレクチャーとして日本の防災用品の紹介等を行う等、C/P の興味を引出し継続的な参加を促すための工夫をした。

地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定の進め方は図 2.5.3、ワークショップスケジュールは表 2.5.14、ワークショップの様子は写真 2.5.3 に示す。

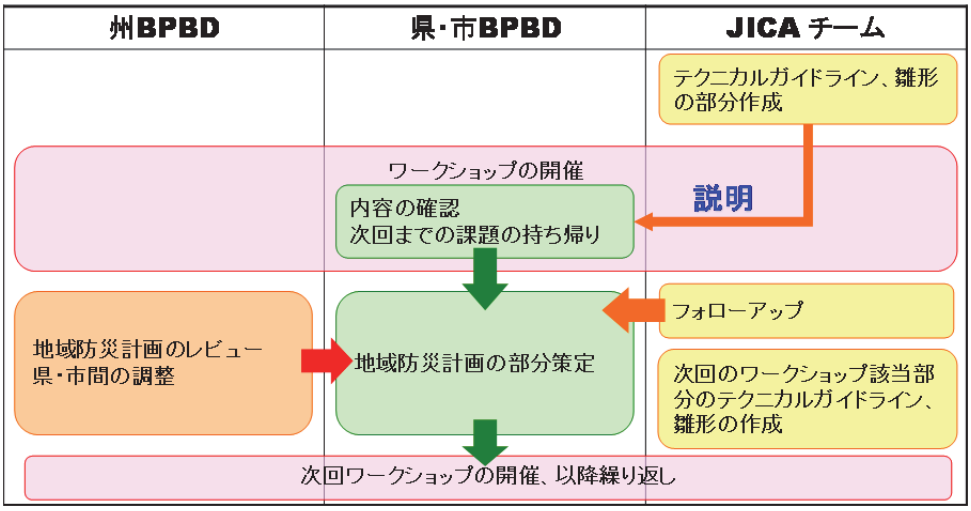


図 2.5.3 地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定の進め方

表 2.5.14 地域防災計画ワークショップスケジュール(北スラウェシ州)

	開催日	内　容
第 1 回	2012 年 10 月 10 日	Introduction: What is Regional Disaster Management Plan and its Necessity Explanation of Further Schedule and Methodology to formulate the Plan Formulation of General Chapter (1) Chapter 1-1: Introduction Chapter 1-2: Regional Overview
第 2 回	2012 年 12 月 14 日	Formulation of General Chapter (2), and DM Activities Part (1) Chapter 1-3: Disaster Risk Assessment Chapter 1-4: Disaster Management Policy Chapter 2-1: Options for Disaster Response Action
第 3 回	2013 年 2 月 14 日	Formulation of DM Activities Part (2) Chapter 2-2: Allocation of Tasks and Resources
第 4 回	2013 年 5 月 30 日	Formulation of Chapter3 Monitoring, Evaluation, and Reporting Selection of Activities
第 5 回	2013 年 9 月 5 日	Formulation of Action Plan Introduction of RDMP formulation Support System Risk Assessment (Introduction) Practice on Formulation of Action Plan
第 6 回	2013 年 12 月 18 日	Formulation of Action Plan Risk Assessment (Introduction) Practice on Formulation of Action Plan (Finalization of Action Plan including Demarcation of Budget)

第 1 回ワークショップ（2012 年 10 月 10 日）

第 2 回ワークショップ(2012 年 12 月 14 日)

第 3 回ワークショップ（2013 年 2 月 14 日）

第 4 回ワークショップ（2013 年 5 月 30 日）

第 5 回ワークショップ（2013 年 9 月 5 日）

第 6 回ワークショップ（2013 年 12 月 18 日）

写真 2.5.3　地域防災計画ワークショップの様子（北スラウェシ州）

ワークショップ及びフォローアップ活動等を通じて、地域防災計画の策定支援を行い、2014 年 3 月の北スラウェシ州での活動終了時点では、対象となる 14 県・市中、10 県・市で計画の策定が完了した。さらに、北スラウェシ州での活動終了後も、全県・市での策定を目指しローカルスタッフを中心としてフォローアップ活動を実施した。その後は州 BPBD がフォローアップを実施し、最終的には、対象となる全 14 県・市で計画の策定が完了した。

図 2.5.4　北スラウェシ州で策定した地域防災計画例

また、北スラウェシ州での活動を通じて、「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」及び「県・市地域防災計画雛形」の Ver1.0 版を完成させた。さらに、県・市 BPBD 職員が地域防災計画、災害リスク管理アクションプランを効率的かつ効果的に策定できるようにするため、「地域防災計画策定支援アプリケーション」を構築した（Ver1.0 版）。これは、災害毎の活動項目の選定から、県・市の各部局及び関係機関の役割分担の検討、アクションプランのフォーマット作成までを一連のシステムで行うことができるものである。このアプリケーションを活用することにより、特に重要である県・市の各部局及び関係機関の役割分担を明確にすることができる。

アプリケーションの詳細及び全国展開に向けたガイドラインの最終化については、項目【46】に示す。

項　　目【25】：　緊急時対応策の策定または改訂と、SOP の改訂（北スラウェシ州）

パイロットエリアの緊急応急対応手順書については、まず第 1 回の共通ワークショップにおいて、SOP のマニュアルの紹介を行なうとともに、日本の緊急応急対策に触れながら応急手順書の機能と必要性について理解を広めた。その後、各県市の対象災害及び関係機関の構成が異なるため、各県市においても個別にワークショップを開催した。

表 2.5.15　SOP 策定に係る BNPB との協議及びワークショップ開催概要

	開催日	協議内容	付属資料
第 1 回 WS （於 Manado 市）	2012 年 10 月 10 日	日本の緊急対応計画紹介、SOP マニュアルの内容 応急対策上の問題点	・日本の防災政策 ・SOP マニュアルの内容
第 2 回 WS （各県・市訪問）	2012 年 10 月 18 日～2013 年 2 月 1 日	災害履歴、既往災害の特性、SOP 対象災害、応急対応の課題	・ハザード関係資料 ・SOP の内容
第 3 回 WS （於 Manado 市&各県・市訪問）	2013 年 1 月 30 日～2013 年 8 月 27 日	Task & Responsibility, Work Procedure について	・フォーマット ・SOP の内容
第 4 回 WS （Sitaro 島嶼県のみ）	2013 年 5 月 14 日~16 日	SOP ドラフトの調整	・SOP 案

第 1 回ワークショップ（2012 年 10 月 10 日）

第 2 回ワークショップ

Sitaro 島嶼県（2012 年 10 月 18 日）

Manado 市（10 月 22 日）

Tomohon 市（10 月 22 日）

Bitung 市（10 月 23 日）

北 Minahasa 県（10 月 23 日）

Minahasa 県（10 月 24 日）

南 Minahasa 県（10 月 25 日）

北 Bolaang Mongondow 県（2013 年 1 月 13 日）

Bolaang Mongondow 県（1 月 14 日）

Kotamobagu 市（1 月 15 日）

南 Bolaang Mongondow 県（1 月 15 日）

東 Bolaang Mongondow 県（1 月 16 日）

南東 Minahasa 県（1 月 16 日）

Talaud 島嶼県（1 月 21 日）

Sangihe 島嶼県（2 月 1 日）

第 3 回ワークショップ

Sitaro 島嶼県（2013 年 1 月 30 日）

Manado 市（5 月 10 日）

Kotamobagu 市（2013 年 5 月 20 日）

Manado 市(8 月 20 日)

第 4 回ワークショップ（2013 年 5 月 14 日～16 日）Sitaro 島嶼県

公共事業局

保健局

広報局

警察

軍

写真 2.5.4　北スラウェシ州でのワークショップの様子

各県・市では、災害発生リスクや想定される被害規模が異なる為、各県・市の BPBD の緊急・応急対応に対する意識は異なっていた。例えば、洪水による被害が多発している地域の BPBD は、災害の度に BPBD 職員が任意の対応で済ませていることに対して危機感を有しており、BPBD 及び関係機関との明確な連携を SOP によって定めることの必要性を感じていた。一方で、比較的例年の災害発生が少ない地域では、緊急対応体制の確立への意識は低い傾向にあった。

しかし、ワークショップを通して日本等の既往災害の経験や SOP の効果に関わる情報共有が行われるに連れて、過去の経験や想像を超える災害がに自らの土地で発生するかも知れないという意識が C/P の中で深まるとともに、SOP 整備の必要性も認識されるようになった。本プロジェクトのように、事例に基づく有効なインプットと SOP 策定へ取り掛かる切っ掛けと機会が設けられれば、県・市 BPBD において SOP 策定が進むことが確認された。

ワークショップによって、Sitaro 島嶼県、Kotamobagu 市の SOP が改訂・策定された。

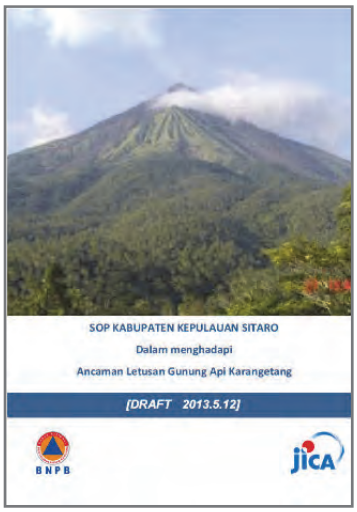


図 2.5.5 Sitaro 島嶼県の SOP ドラフト

表 2.5.16 シナリオの内容

No	Kel/Desa (Dusun/Lingkungan)	Potential Victims	Impact			
			Death/ missing	Injured	Displaced	Moved, etc.
1	Desa Kinali(Batuloso)	232	2	2	62	166
2	Desa Mini(Bawongpana)	217	2	2	58	155
3	Desa Namang(Lantung)	434	4	4	116	310
4	Desa Dame1(Kawuse)	304	3	3	81	217
5	Desa Tatehadeng(Kopi)	1,113	10	10	298	795
6	Kel. Bebali(Korkora)	500	5	4	134	357
Total		2800	26	25	749	2000

No.	TYPE	Unit	TOTAL		LOKASI	RATIO	NOTE	
			NEEDS	AVAILABLE	GAPS			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. POSKO's SECRETARIAT								
1	Komputer PC	Set	5	2	3	BPBD	LESS	
2	Laptop	Buah	3	2	1	BPBD	LESS	
3	Handycam	Buah	1	1	-	BPBD	Enough	
4	Kamera digital	Buah	1	1	-	BPBD	Enough	
5	Mesin fotokopi	Buah	1	-	1	BPBD	LESS	
6	Peta dinding	Buah	2	-	2	BPBD	LESS	
7	Peta perorangan	Lbr	20	-	20	BPBD	LESS	
8	Printer	Unit	5	3	2	BPBD	LESS	
9	Kertas HVS	Rim	10	10	-	BPBD	Enough	
10	Tinta printer	Buah	10	10	-	BPBD	Enough	
11	Buku tamu	Buah	2	2	2	BPBD	Enough	
12	Buku agenda	Buah	2	1	1	BPBD	LESS	
13	Buku informasi	Buah.	2	1	1	BPBD	LESS	
14	Buku bantuan	Eks.	2	2	-	BPBD	Enough	
15	ATK	Paket	10	10	-	BPBD	Enough	
16	Papan informasi	Buah	1	1	-	BPBD	Enough	
17	Papan data/white board	Buah	2	2	-	BPBD	Enough	
18	Struktur/ alur penanganan darurat	Buah	1	1	-	BPBD	Enough	

「Task and responsibility」では、今回関係機関との調整を経て Command Post の組織を設定し、各機関の役割を「Task and responsibility」としてまとめた。

表 2.5.17　Sitaro 島嶼県で検討された Task and Responsibility（抜粋）

Task & Responsiblity of each Organization Unit

PreliminaryAction for Disaster Emergency Resonse

1-1 Warning for Disaster Preparedness Action

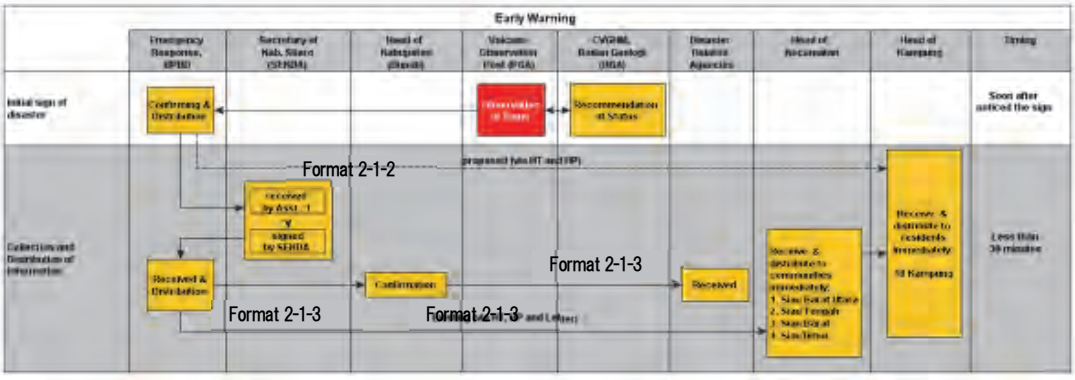
No	Unit Name (Position in ERC)	Task	Responsible to	Original Position	Original Agency	Regulations	No. Of Work Procedure
1	Emergency Response	Immidiate communication of Early Warning information to secure life of residents and quick evacuation.	BPBD	Head of BPBD, Head of Division of Emergency Response	BPBD, SIAU	10	1-1

1-2 PreliminaryAction for Disaster Emergency Resonse Command

No	Unit Name (Position in ERC)	Task	Responsible to	Original Position	Original Agency	Regulations	No. Of Work Procedure
1-4	■Head of BPBD Head of Division of Emergency Response, BPBD	1. Initiation of Establishment of Command Post is to be initiated in the situation of followings. (1). The moment when the prediction of eruption of Karangetan is informed from VMBG, Badan Geologi (2). The moment when Kalangetan suddenly erupted and caused serious affection to local desa. 2. Process (1) Disaster Status/ Level Setting　(Refer to 1) (2) Establishment of Disaster Emergency Response Command Post 1) Issues Decision Letter of Disaster Emergency Response Command Post from BPBD SIAU to Bupati, Gubernur, Head of BPBD Provinsi, BNPB 2) Implement human resources, equipment and logistic, also fund mobilization from related institution/ agencies and/ or the community. 3) Inaugurate the establishment of Disaster Emergency Response Command Post. (Refer : Annex 2.)	BPBD	Head of BPBD, Head of Division of Emergency Response	BPBD, SIAU	Reg.10, 2008 Reg.14, 2010	1-2
1-8	Commander	***Termination of Disaster Emergency Response Command Post*** 1) During the end period of the operation, Head of BPBD	Commander	Command Post	-	Reg.10, 2008	1-3

「Work Procedure」については、今までの被災経験をベースにし、関係機関との調整を経て対応手順が一覧できるようにまとめた。

表 2.5.18　Work Procedure の内容（抜粋）



Sitaro 島嶼県、Kotamobagu 市、Manado 市他のワークショップでの議論の成果を活用し、以下の観点からガイドラインの改訂を行った。

- Work Procedure の中の各事務所掌の分解、手順設定の方法をわかりやすく表現する（Ch5）
- 発災時点からの時系列の動きを視覚的に追えるようにする（Ch6）
- 各ステップの手順を踏めば SOP ができるような内容とする（全般）

項　　目【26】：　地域防災計画の公的承認に向けた支援（北スラウェシ州）

県・市レベルの地域防災計画はそれぞれの県知事令や市長令により正式文書として発令することが重要となる。策定された地域防災計画が、県や市により、正式に承認され、予算の確保等への強制力を持った計画となるよう、技術ガイドラインには承認のための県知事または市長及び BPBD 長の署名に係る

記載例を記し、これを基に各県・市の地域防災計画の公的承認に向けた支援を行った。図 2.5.6 には、技術ガイドラインに掲載している公的承認に係る県知事または市長及び BPBD 長の署名欄の例を示す。

As a part of the implementation of Law Number 24 Year 2007 on Disaster Management, particularly Article 36, the Government and Local Government, in line with their authority, have to prepare Disaster Management Plan; the preparation of which will be coordinated by the Agency.

Based on the stipulation of the Law, BPBD has coordinated local government departments and agencies at the local level that have duties related to disaster management, to formulate the Regional Disaster Management Plan (RDMP), which has been conducted in the fiscal year of 20XX.

With the formulation of the RDMP, it is expected that all disaster management related activities, from prevention and mitigation, preparedness, emergency response to recovery, could refer to the plan. In its implementation, it is expected that the planned programs/activities could be mainstreamed into the strategic plans of every relevant government department and agencies.

It is strongly expected that the RDMP may help realize the conduct of disaster management that is planned, well-directed and integrated, as we all desire and in line with disaster management missions in Kab/Kota XXX.

(_____) Signature of Head of BPBD

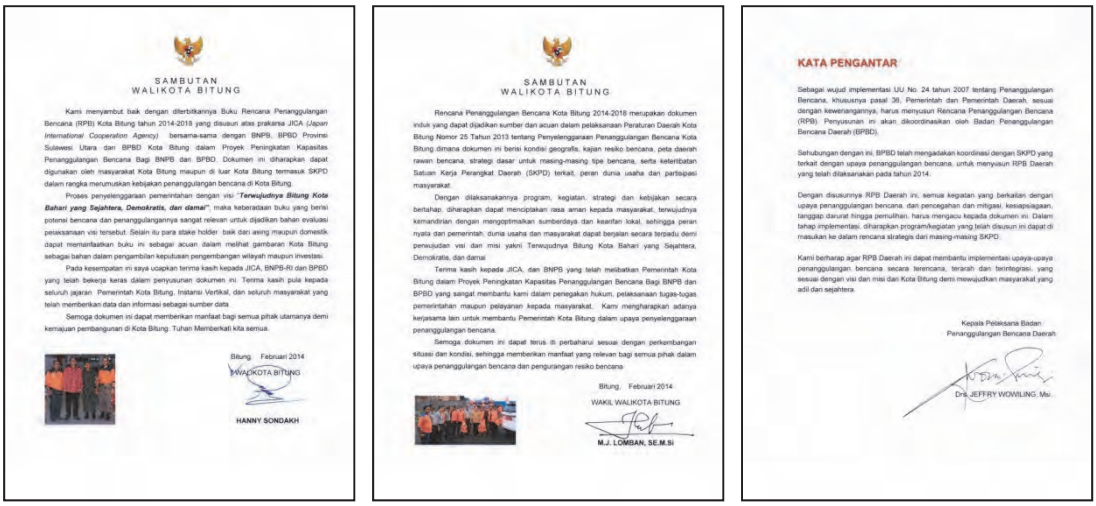
(_____) Signature of Walikota/Bupati

図 2.5.6 地域防災計画の承認（技術ガイドラインでの記載例）

パイロット活動の結果、北スラウェシ州での活動終了時点では、対象となる 14 県・市中、4 県・市において署名による承認が取れた。さらに、北スラウェシ州での活動終了後も、全県・市での承認を目指しローカルを中心としてフォローアップ活動を実施した。その後は州 BPBD がフォローアップを実施し、最終的には、対象となる全 14 県・市で計画の承認（内、知事及び地方防災局の署名 9 県・市、地方防災局の署名のみ 5 県・市）が終了した。各県・市の地域防災計画の承認結果は表 2.5.19 に示す。また、実際の署名例を図 2.5.7 に示す。

表 2.5.19 北スラウェシ州 県・市地域防災計画 承認結果

県・市	署名(承認)		県・市	署名(承認)	
	BPBD 長	県知事・市長		BPBD 長	県知事・市長
Manado 市	○	○	Minahasa 県	BNPB プロジェクト	
Bitung 市	○	○	北 Minahasa 県	○	○
Tomohon 市	○		南 Minahasa 県	○	
Kotamobagu 市	○		南東 Minahasa 県	○	○
Bolaang Mongondow 県	○		Sitaro 県（島嶼県）	○	○
北 Bolaang Mongondow 県	○	○	Sangihe 県（島嶼県）	○	○
南 Bolaang Mongondow 県	○	○	Talaud 県（島嶼県）	○	
東 Bolaang Mongondow 県	○	○			



SAMBUTAN
WALIKOTA BITUNG

Kami menyambut baik dengan diterbitkannya Buku Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Kota Bitung tahun 2014-2018 yang disusun atas prakarsa JICA (*Japan International Cooperation Agency*) bersama-sama dengan BNPB, BPBD Provinsi Sulawesi Utara dan BPBD Kota Bitung dalam Proyek Peningkatan Kapasitas Penanggulangan Bencana Bagi BNPB dan BPBD. Dokumen ini diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat Kota Bitung maupun di luar Kota Bitung termasuk SKPD dalam rangka merumuskan kebijakan penanggulangan bencana di Kota Bitung.

Proses penyelenggaraan pemerintahan dengan visi "***Terwujudnya Bitung Kota Bahari yang Sejahtera, Demokratis, dan damai***", maka keberadaan buku yang berisi potensi bencana dan penanggulanganinya sangat relevan untuk dijadikan bahan evaluasi pelaksanaan visi tersebut. Selain itu para stake holder baik dari asing maupun domestik dapat memanfaatkan buku ini sebagai acuan dalam melihat gambaran Kota Bitung sebagai bahan dalam pengambilan keputusan pengembangan wilayah maupun investasi.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada JICA, BNPB-RI dan BPBD yang telah bekerja keras dalam penyusunan dokumen ini. Terima kasih pula kepada seluruh jajaran Pemerintah Kota Bitung, Instansi Vertikal, dan seluruh masyarakat yang telah memberikan data dan informasi sebagai sumber data.

Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak utamanya demi kemajuan pembangunan di Kota Bitung. Tuhan Memberkati kita semua.

Bitung, Februari 2014
WALIKOTA BITUNG

HANNY SONDAKH

SAMBUTAN
WALIKOTA BITUNG

Rencana Penanggulangan Bencana Kota Bitung 2014-2018 merupakan dokumen induk yang dapat dijadikan sumber dan acuan dalam pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Bitung Nomor 25 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Kota Bitung dimana dokumen ini berisi kondisi geografis, kajian resiko bencana, peta daerah rawan bencana, strategi dasar untuk masing-masing tipe bencana, serta ketentitasan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) terkait, peran dunia usaha dan partisipasi masyarakat.

Dengan dilaksanakannya program, kegiatan, strategi dan kebijakan secara bertahap, diharapkan dapat menciptakan rasa aman kepada masyarakat, terwujudnya kemandirian dengan mengoptimalkan sumberdaya dan kearifan lokal, sehingga peran nyata dari pemerintah, dunia usaha dan masyarakat dapat berjalan secara terpadu demi terwujudan visi dan misi yakni Terwujudnya Bitung Kota Bahari yang Sejahtera, Demokratis, dan damai.

Terima kasih kepada JICA, dan BNPB yang telah melibatkan Pemerintah Kota Bitung dalam Proyek Peningkatan Kapasitas Penanggulangan Bencana Bagi BNPB dan BPBD yang sangat membantu kami dalam penegakan hukum, pelaksanaan tugas-tugas pemerintahan maupun pelayanan kepada masyarakat. Kami mengharapkan adanya kerjasama lain untuk membantu Pemerintah Kota Bitung dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Semoga dokumen ini dapat terus di perbaharui sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi, sehingga memberikan manfaat yang relevan bagi semua pihak dalam upaya penanggulangan bencana dan pengurangan resiko bencana.

Bitung, Februari 2014
WAKIL WALIKOTA BITUNG

M.J. LOMBAN, SE.M.Si

KATA PENGANTAR

Sebagai wujud implementasi UU No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, khususnya pasal 36, Pemerintah dan Pemerintah Daerah, sesuai dengan kewenangannya, harus menyusun Rencana Penanggulangan Bencana (RPB). Penyusunan ini akan dikoordinasikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD).

Sehubungan dengan ini, BPBD telah mengadakan koordinasi dengan SKPD yang terkait dengan upaya penanggulangan bencana, untuk menyusun RPB Daerah yang telah dilaksanakan pada tahun 2014.

Dengan disusunnya RPB Daerah ini, semua kegiatan yang berkaitan dengan upaya penanggulangan bencana, dari pencegahan dan mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat hingga pemulihan, harus mengacu kepada dokumen ini. Dalam tahap implementasi, diharapkan program/kegiatan yang telah disusun ini dapat di masukan ke dalam rencana strategis dari masing-masing SKPD.

Kami berharap agar RPB Daerah ini dapat membantu implementasi upaya-upaya penanggulangan bencana secara terencana, terarah dan terintegrasi, yang sesuai dengan visi dan misi dari Kota Bitung demi mewujudkan masyarakat yang adil dan sejahtera.

Kepala Pelaksana Badan
Penanggulangan Bencana Daerah

Drs. JEFFRY WOWILING, Msi.

図 2.5.7　地域防災計画 承認署名例(Bitung 市)

項　　目【39】：　地域防災計画策定に必要なデータの収集・整理 (西ヌサトゥンガラ州)

西ヌサトゥンガラ州での地域防災計画策定に必要なデータの収集・整理を行った。内容は、項目【23】と同様である。

項　　目【40】：　パイロット対象地域の地域防災計画及び災害リスク管理アクションプランの策定 (西ヌサトゥンガラ州)

項目【24】と同様、ワークショップ及びフォローアップ活動等を通じて、地域防災計画の策定支援を行った。基本的には、地域防災計画策定を段階的に進めるため、計画の内容を分割し、計 4 回のワークショップを開催した。分割した計画の内容に沿って、北スラウェシ州での活動を通して Ver.1.0 として取りまとめた技術ガイドライン、地域防災計画雛形を改定し、それらをワークショップで説明した。説明に基づき、C/P と議論し、次回までの課題として各県・市で策定を進める方法で実施した。第 2、3 回ワークショップについては、C/P の移動時間、コスト等を考慮し、2 か所（ロンボク島、スンバワ島）で開催した。また、ワークショップでは、北スラウェシ州での活動同様、ワンポイントレクチャーを行った。

西ヌサトゥンガラ州における策定スケジュールは表2.5.20、ワークショップの様子は写真2.5.5 に示す。

表 2.5.20 地域防災計画ワークショップスケジュール(西ヌサトゥンガラ州)

	開催日	開催場所	内容
第 1 回	2014 年 6 月 19 日	Mataram	Introduction: What is Regional Disaster Management Plan Formulation of General Part Chapter 1-1 ～1-4 One Point Lecture: Great East Japan Earthquake
第 2 回	2014 年 10 月 23 日	Mataram	Review of 1st WS Formulation of Chapter2 Introduction of RDMP Formulation Support System Practice on Formulation of Chapter 2 One Point Lecture: CBDRM and DM Goods
	2014 年 10 月 27 日	Sumbawa Barat	
第 3 回	2015 年 1 月 14 日	Mataram	Review of 2nd WS Formulation of Chapter3, Action Plan Introduction of Hazard, Vulnerability and Risk Maps from Output2 and Formulation of Risk Assessment part (Chapter 1-3) Introduction of Action Plan part by RDMP Formulation Support Application Practice on Formulation of Action Plan One Point Lecture: Earthquake Disaster
	2015 年 1 月 22 日	Bima	
第 4 回	2015 年 4 月 16 日	Mataram	Review of 3rd WS and Confirmation of Progress Main contents and revision point of New Perka How to revise your RDMP based on the New Perka How to finalize your RDMP Revision of RDMP Formulation Support Application for New Perka Practice on Formulation of Action PlanConsideration of Budget for Disaster Management Activities One Point Lecture: Sediment Disaster

第 1 回ワークショップ（2014 年 6 月 19 日）

第 2 回ワークショップ(2014 年 10 月 27 日)

第 3 回ワークショップ（2015 年 1 月 22 日）

第 4 回ワークショップ（2015 年 4 月 16 日）

写真 2.5.5 地域防災計画ワークショップの様子(西ヌサトゥンガラ州)

西ヌサトゥンガラ州の 10 県・市中、6 県・市においては、プロジェクト活動前に BNPB、またはローカル NGO の支援によって、地域防災計画が既に策定されていた。そのため、特に、防災計画が未整備である 4 県（中央 Lombok 県、Dompu 県、Sumbawa 県、西 Sumbawa 県）を最優先に支援を行うこととした。しかし、策定済みである地域防災計画の多くは災害種が限定的である、計画の構成が BNPB 令に準拠していない等の課題もあった。そのため、策定の有無に関わらず、ワークショップには全 10 県・市を対象として、自ら改訂できるように支援を行った。

ワークショップ及びフォローアップ活動等を通じて、地域防災計画の策定支援を行い、最終的には、プロジェクト活動前に既に策定が済んでいた県・市を含めて、全 10 県・市において計画の策定または改訂が完了した。表 2.5.21 には、西ヌサトゥンガラ州の地域防災計画策定結果を示す。改訂しないことを決めた 2 県・市については、将来的にいつでも改訂できるように必要事項を取りまとめた。

表 2.5.21　西ヌサトゥンガラ州 県・市地域防災計画策定結果

県・市（ロンボク島）	策定状況		県・市（スンバワ島）	策定状況	
	プロジェクト活動前の状況	プロジェクト活動後の状況		プロジェクト活動前の状況	プロジェクト活動後の状況
Mataram 市	済（BNPB プロジェクト）	既に新計画体系の構成であり、BPBD の決定により改訂せず	Bima 市	済（ローカル NGO）	改訂作業完了
北 Lombok 県	済（ローカル NGO）	法制化済みのため、今回は改訂しないが、2 年後の改訂される見込み（インプット済み）	Bima 県	済（BNPB プロジェクト）	改訂作業完了
西 Lombok 県	済（BNPB プロジェクト）	改訂作業完了	Dompu 県	—	策定完了
中央Lombok 県	—	策定完了	Sumbawa 県	—	策定完了
東 Lombok 県	済（ローカル NGO）	改訂作業完了	西 Sumbawa 県	—	策定完了

図 2.5.8　西ヌサトゥンガラ州で策定した地域防災計画例

また、第 1 パイロット州である北スラウェシ州での活動によって、Ver.1.0 としていた「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」、「県・市地域防災計画雛形」及び「地域防災計画策定支援アプリケーション」については、西ヌサトゥンガラ州での活動を通して改良を行った。「県・市地域防災計画雛形」は、当初北スラウェシ州 Manado 市としていたが、西ヌサトゥンガラ州 Dompu 県に変更することとした。詳細及び全国展開に向けたガイドラインの最終化については、項目【46】に示す。

項　　目【41】：　地域防災計画の公的認定推進（西ヌサトゥンガラ州）

項目【26】と同様、策定・改訂した各県・市の地域防災計画の公的承認に向けた支援を行った。その結果、プロジェクト活動を通じて策定・改訂した全 8 県・市で承認を得ることが出来、内 7 県・市で知事/市長及び地方防災局の署名を取得し、1 県で地方防災局の署名のみ取得することができた。

特に、地域防災計画が未整備であり、最も優先度の高かった 4 県（中央 Lombok 県、Dompu 県、Sumbawa 県、西 Sumbawa 県）では、全ての県で知事及び地方防災局の署名を取得することができた。

表 2.5.22 に西ヌサトゥンガラ州の各県・市地域防災計画の承認結果を示す。

表 2.5.22　西ヌサトゥンガラ州 県・市地域防災計画承認結果

県・市	署名（承認）		県・市	署名（承認）	
	BPBD 長	県知事・市長		BPBD 長	県知事・市長
Mataram 市	—		Bima 市	○	○
北 Lombok 県	—		Bima 県	○	○
西 Lombok 県	○	○	Dompu 県	○	○
中央 Lombok 県	○	○	Sumbawa 県	○	○
東 Lombok 県	○		西 Sumbawa 県	○	○

2.6　成果 4

(1)　成果 : 対象地域の県・市の防災訓練実施能力が向上する。

(2)　活動スケジュール

成果 4 の活動スケジュールは下図のとおりである。

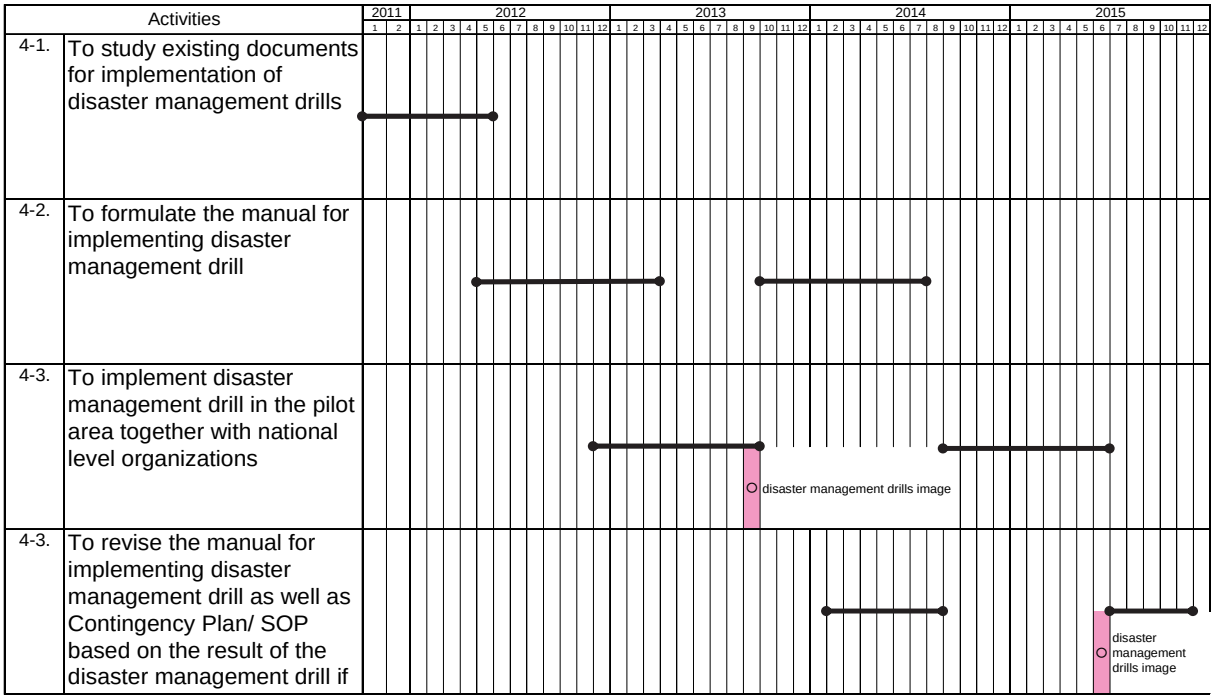


図 2.6.1　成果 4-1 の項目別活動スケジュール

(3)　技術移転実施方法

成果 4 の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下のとおりである。

<u>項　　目【12】：　既存の防災訓練実施にかかる文献調査</u>

「イ」国全体あるいは地方においてこれまでに実施した防災訓練の実施状況に関わる諸資料・文献を収集し、防災訓練の実施の具体（内容、方法、規模等）および訓練を踏まえた計画等への見直し・レビューによる災害対応体制の強化に関する事項の確認を行った。

「イ」国では、訓練の体系を BNPB が「Technical Guideline for Preparedness Exercise for Disaster Management (Pedoman Penyelenggaraan Latihan Kesiapsiagaan Penanggulangan Bencana)」（2012 年 : BNPB）として、ガイドラインの作成を行っている。ガイドラインでは、訓練体系を 3 つの段階に分け、7 つの演習方法を特定し、災害の恐れが高い地域に対する対応能力において段階的、レベル的、継続的に防災訓練を実施する事としている。訓練体系の 3 つの段階とは、研修、演習、システムの検証である。研修の段階では、セミナーやワークショップという形式で行い、知識や理解を深めるための練習を実施する。演習（シミュレーション）段階では、机上訓練（TTX : Table Top Excersise）、ゲーム、演習（Drill）を行い、色々な演習方法で訓練を体験することによって、参加者の知識や技能を向上させることを目的としている。そして、システムの検証の段階では、指揮所訓練（CPX : Command

Post Excersise）及び実働演習（FTX：Field Training Excersise）を体験することによって各人員や関連機関の役割や機能を検証する事としている。

表 2.6.1 「イ」国の訓練体系（考え方）

段階	訓練	備考
研修	セミナー、ワークショップ（座学）	知識や理解を深めるための練習を実施
演習（シミュレーション）	机上訓練（TTX）、ゲーム（game）、演習（Drill）	色々な演習方法で訓練を体験することによって、参加者の知識や技能を向上
システムの検証	指揮所訓練（CPX）及び実働演習（FTX）	各人員や関連機関の役割や機能を検証

（「イ」国のガイドライン）

BNPB のガイドラインでは、訓練を 3 つの段階に分けているが、それぞれの段階における訓練の具体的な実施方法に関する記述はなかった。BNPB はバリ島での机上訓練（TTX）のワークショップ資料や、南スマトラの指揮所訓練（CPX）の演習時の資料等の収集は保有しているものの、これらの資料には訓練の具体的な方法、訓練に必要な資料の作成方法等を記載されたパートは確認できなかった。C/P と協議の結果、誰でも演習資料を作成して、訓練の運営が出来る具体的な技術ガイドラインの整備が必要であるとの結論を得た。技術ガイドラインは、訓練に慣れていない職員を対象として、図上で行う訓練（TTX、CPX）の演習資料の作成から、演習の運営までを含めたものとすることとした。

（バリでの机上訓練（TTX）ワークショップ資料）

SKENARIO GELADI POSKO

NO	TANGGAL	WAKTU	DARI	KEPADA	ISI BERITA	TINDAKAN PELAKU	KETERANGAN
1	2	3	4	5	6	7	8
KONDISI HAZART BERPELUANG TERJADINYA BENCANA							
1	40066	6.45	**KONDISI TERKINI UNTUK PALEMBANG DAN SEKITARNYA**		BAHWA DI WILAYAH PALEMBNAG DAN SEKITARNYA SEJAK BEBERAPA HARI TERJADI DISELIMUTI OLEH ASAP YANG DIAKIBATKAN LEH PEMBAKARAN HUTAN DI BEBERAPA LOKASI.	POSKO BPBD PROVINSI SUMSEL - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	
2	2012/9/10	07.00	KANTOR KESBANGPOLINMAS PROP.SUMSEL	POSKO BPBD PROVINSI SUMSEL	DIINFORMASIKAN BAHWA DI DAERAH PALEMBANG DAN SEKITARNYA, TELAH TERJADI KEBAKARAN HUTAN DI BEBERAPA TITIK LOKASI, AGAR DIWASPADAI ADANYA ASAP YANG AKAN MENYELIMUTI KOTA PALEMBANG DAN SEKITARNYA	POSKO BPBD PROVINSI SUMSEL - DICATAT DALAM BUKU JURNAL - DILAPORKAN KABID PENANGANAN DARURAT - PERINTAH KABID AGAR DIINFORMASIKAN KE KOTA PALEMBANG DAN SEKITARNYA	TELEPON
3	2012/9/10	07.05	POSKO BPBD	POSKO BENCANA KOTA PALEMBANG	DIINFORMASIKAN BAHWA DI DAERAH KABUPATEN SEMARANG, TELAH TERJADI HUJAN LEBIH DARI 2 JAM, DENGAN INTENSITAS CUKUP TINGGI, AGAR DIWASPADAI ADANYA BANJIR DI KOTA SEMARANG	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
4	2012/9/10	07.07	POSKO BPBD	POSKO KESBANGPOLINMAS KAB. DEMAK	DIINFORMASIKAN BAHWA DI DAERAH KABUPATEN SEMARANG, TELAH TERJADI HUJAN LEBIH DARI 2 JAM, DENGAN INTENSITAS CUKUP TINGGI, AGAR DIWASPADAI ADANYA BANJUR DI KOTA SEMARANG	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
5	2012/9/10	07.10	POSKO BPBD	POSKO KESBANGPOLINMAS KAB. KENDAL	DIINFORMASIKAN BAHWA DI DAERAH KABUPATEN SEMARANG, TELAH TERJADI HUJAN LEBIH DARI 2 JAM, DENGAN INTENSITAS CUKUP TINGGI, AGAR DIWASPADAI ADANYA BANJUR DI KOTA SEMARANG	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
6	2012/9/10	07.12	POSKO BPBD	KABID PD	DILAPORKAN BAHWA BERDASARKAN INFORMASI DARI POSKO KESBANGPOLINMAS KAB. SEMARANG, BAHWA DI DAERAH UNGARAN DAN SEKITARNYA TERJADI HUJAN DERAS, SUDAH LEBIH DARI 2 JAM, LANGIT MASIH GELAP, AGAR DIWASPADAI DI DAERAH BAWAH	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
7	2012/9/10	07.15	KABID PD	POSKO BPBD	DIPERINTAHKAN AGAR MENGHUBUNGI BMKG, UNTUK MENCARI INFORMASI TENTANG KONDISI CUACA TERKINI	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
8	2012/9/10	07.20	POSKO BPBD	KANTOR BMKG	MOHON INFORMASI KONDISI CUACA DI WILAYAH UNGARAN DAN SEKITARNYA UNTUK PAGI INI SAMPAI SIANG HARI BERPELUANG TERJADINYA HUJAN LEBAT, DIATAS INTENSITAS RATA RATA	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
9	2012/9/10	07.30	KANTOR BMKG	POSKO BPBD	DIINFORMASIKAN BAHWA BERDASARKAN PEMANTAUAN SATELIT CITRA BAHWA KONDISI CUACA DI WILAYAH SEMARANG DAN SEKITARNYA UNTUK MALAN INI SANGAT EKTRIM, TERUTAMA UNTUK DAERAH UNGARAN DAN SEKITARNYA, AKAN DIFAXKAN PERINGATAN CUACA KE BPBD PROVINSI JAWA TENGAH	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL - DILAPORKAN KEPADA KABID PD.	TELEPON
10	2012/9/10	07.35	POSKO BPBD	POSKO KESBANG KAB. SEMARANG	MENANYAKAN KONDISI HUJAN DI WILAYAH UNGARAN DAN SEKITARNYA	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL	TELEPON
11	2012/9/10	07.40	KABID PD	POSKO BPBD	DIPERINTAHKAN AGAR SEGERA MENGHUBUNGI RELAWAN SAR UNTUK SEGERA MERAPAT KE POSKO BPBD	POSKO BPBD PROVINSI JATENG - DICACAT DALAM BUKU JURNAL - SGERA MENGHUBUNGI PARA RELAWAN	TELEPON

（南スマトラ州での指揮所訓練（CPX）資料）

講　義

講義（座学）
・地震の基礎　・地域防災計画　・地震被害想定　・初動対応論　など

訓練

実技訓練（Drills）、実働訓練
・非常電源操作
・衛星通信操作
・非常参集訓練
・情報機器操作訓練
・消火訓練
・応急救護訓練
・救出訓練
・負傷者搬送訓練
・広域応援（移動）訓練
・避難所運営訓練
・ボランティア受け入れ訓練
　など

演習

討論型図上訓練（Discussion-based Exercises）
参加者個人もしくはグループで、災害時の状況や対応について考えることや議論することに力点が置かれた演習。災害イメージの構築や計画やマニュアルの検討、関係機関の計画やポリシーについての相互理解を深めることを目的として実施される。
●演習形態による分類
・基礎演習　・グループワーク　・ワークショップ　・ゲーム
●討論型図上演習の例
DIG、状況予測型、目黒メソッド、防災グループワーク、復興模擬訓練、クロスロード、など

対応型図上演習（Operation-based Exercises）
コントローラーとプレーヤーに分かれて、擬似的な災害状況下での対応を実戦的に演習する。主に計画やマニュアルの検証を目的として実施される。
●演習テーマの例
初動の本部運営、医療救護、緊急物資対策、緊急輸送路の確保、広報・マスコミ対応、など

フルスケール演習（Full-scale Exercises）・総合訓練
・実働訓練と演習の同時進行

総合訓練・演習

図 2.6.2　日本の訓練体系（図上演習入門：図上演習研究会編）

また、「イ」国の訓練体系は、概ね日本の訓練体系と同様であることが、確認でき、日本での各種の訓練マニュアルを基本として、「イ」国での訓練技術ガイドラインを作成することになった。

訓練技術ガイドラインに関する BNPB との協議状況を以下に整理する。

表 2.6.2 訓練計画策定に係る BNPB とのワークショップ開催概要

ワークショップ	開催日	協議内容	付属資料
第 1 回	2012 年 4 月 30 日・5 月 3 日	日本の防災訓練の紹介 「イ」国の防災訓練についてのヒアリング	日本の防災訓練の紹介
第 2 回	2012 年 7 月 2 日	作成する防災訓練マニュアルについて	防災訓練技術ガイドライン

第 1 回ワークショップ（2012 年 4 月 30 日･5 月 3 日）

第 2 回ワークショップ（2012 年 7 月 2 日）

項　目【13】：　防災訓練実施マニュアルの策定

本プロジェクトでは、訓練資料の作成等について取りまとめた防災訓練実施技術ガイドラインを作成した。将来の自立的な訓練活動の継続性に配慮し、C/P の担当職員が主体となり技術ガイドラインの作成が進められた。机上訓練を実施するには、周到な準備が必要となる。パイロット対象州における地方防災局（対象州内の県・市それぞれ 2 組織程度）を中心として選定し、各組織の災害対策本部の運営訓練を実施する段取りを想定し、技術ガイドラインの作成を行った。訓練の企画段階（参加組織の選定、訓練上のルールの作成、訓練場所・使用機器の設定、訓練シナリオの作成等）から C/P の担当職員が主体となって机上訓練の実施資料の作成を主たる活動とすることに配慮した。

本項目では、防災技術ガイドラインの作成は、パイロット州の C/P の実情（実力）に合わせた訓練技術ガイドラインを作成する事に特に留意して作成を行った。パイロット州で C/P にヒアリングを行った結果では、図上の訓練の実施経験者がほとんどいない状況であった。そのため、作成するマニュアルは下記の項目でとし、訓練の企画から運営までをワークショップ形式で作成する手法を選択した。技術ガイドラインの内容も極力容易に、わかりやすい内容とすることに留意した。

表 2.6.3　防災訓練技術ガイドラインの目次

項　　目	内　　容	備　　考
訓練の概要	訓練未経験者を対象として、訓練の体系、種類をわかりやすく概要として整理を行った。	
机上訓練（TTX）	災害対策の本部で災害が起こった場合の対処について議論を行う TTX を想定した。 演習の企画から、演習運営までが容易に行えるようにワークショップ形式を基本とした内容とした。 訓練未経験者が、容易に訓練を体験できるように訓練内容は容易に、かつ、次の段階にステップアップしやすい内容としている。	
指揮所訓練（CPX）	TTX での活動を基本として、より具体的な災害の対応を想定した。 災害の発生を具体的に、時間、場所を明確にし、対象とする時間帯の対応についての訓練を想定した。 TTX と同様に演習運営までが容易に行えるようにワークショップ形式を基本とした内容とした。	

項目	内容	
訓練の概要	目的	・訓練概要では、BNPBのガイドラインに従い、3段階に分けて訓練方法を紹介 ・訓練の基礎知識習得が目的
	項目	○研修段階 ：セミナー、ワークショップ（座学） 知識や理解を深めるための練習を実施 ○演習段階：（シミュレーション） 卓上演習（TTX）、ゲーム(game)、演習（Drill） 色々な演習方法で訓練を体験することによって、参加者の知識や技能を向上 ○システムの検証 コマンド・ポスト（CPX）及び実働演習（FTX） 各人員や関連機関の役割や機能を検証
STEP UP		
TTX	目的	・TTXでは、災害の状況を大まかに設定し、災害対策本部がどのように対応するかを議論するタイプの訓練を想定 ・災害状況の設定は、時間場所等の詳細な設定を行わず作成し、議論を行うときに意見がでやすいように配慮した。 ・災害状況については、時間・場所を詳細に設定すれば、CPXの訓練資料として使用が可能である。 ・マニュアルのTTX訓練を経験していれば、CPX訓練の資料作成が容易となるようにしている。
	項目	○演習の企画（目的、対象災害の選定） ○災害の状況設定（シナリオ、フェーズ設定） ○演習の対象（組織） ○演習の運営（ディスカッション） ・各組織のフェーズ毎の行動 ・ディスカッション ・SOP、Cont.P等の計画への反映
STEP UP		
CPX	目的	・TTXのマニュアルを受けて、より複雑な訓練を行えるように作成 ・TTXで作成した「災害状況」、「各組織のフェーズ毎の行動」を場所、時間を詳細に設定する事から初めて、規定の書式に整理することで、訓練に必要な資料作成が行える用にした。
	項目	○演習方法 ・演習の概要 ・演習の進行 ・情報の提供法法 ○演習資料の作成 ・演習目的の設定 ・災害状況(Disaster Situation)の設定 ・演習シナリオ(Exercises Scenario)の作成 ・情報カード(Information Card) の作成 ○演習運営 ・演習の準備 ・演習運営 ・演習の評価

図 2.6.3 技術ガイドラインの構成・流れ

項　　目【27】：　パイロット対象地域における防災訓練の準備（北スラウェシ州）

項目【13】に示すとおり、県・市レベルの職員が防災計画等を基に災害情報等の集約を行いながら速やかに有事に対して意思決定し災害対処していくプロセスを主目的とした図上型の訓練を主体とマニュアルに従い防災訓練の準備を行った。

防災訓練の準備にあたっては、地域の防災計画について資料の収集をおこなったが、計画には具体的な災害対応に関する記載（いつ、どこで、誰が、何をするか等の具体的な記載）はなかった。そのため、本プロジェクトの成果 3 で作成する SOP、及び Contingency Plan の内容を利用しての防災訓練の準備が必要となった。また、既存の災害資料についても各県・市で未整理であり、その収集整理が必要であった。訓練で対象とする災害については、本プロジェクトの成果 2 で作成するハザードマップ（既往災害履歴）を利用して訓練に用いる災害の設定が必要であった。防災訓練実施の工程は下記に示すように、本プロジェクト内で連携して防災訓練の準備を行った。具体的には、災害対応の計画は成果 3 で作成したもの、訓練で設定する災害種、位置は、成果 2 で作成したものを基本として、ワークショップで C/P に提示して、防災訓練に用いる資料の作成を行った。

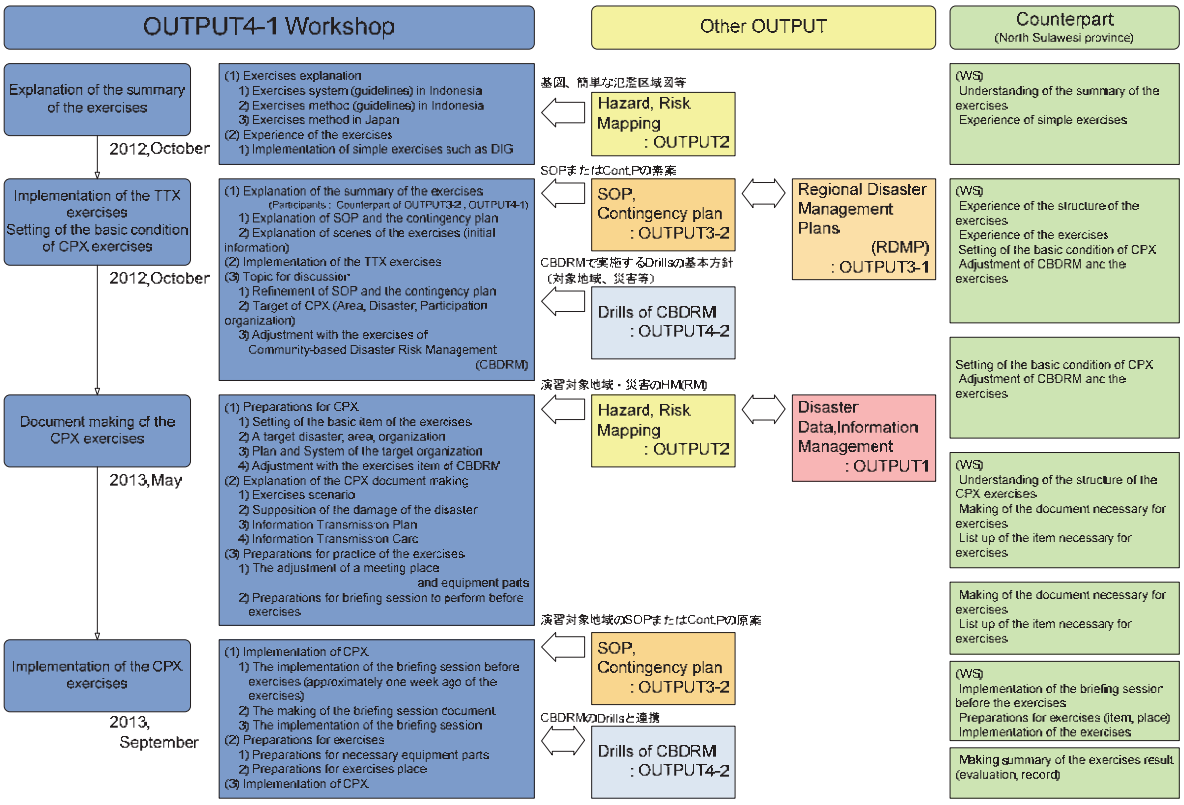


図 2.6.4　パイロット対象地域における防災訓練準備工程

表 2.6.4 防災訓練に係る BNPB とのワークショップ開催概要

ワーク ショップ	開催日	協議内容	付属資料
第 1 回	2012 年 10 月 10 日	訓練概要について 簡単な机上訓練の実施	訓練概要資料（日本の訓練の紹介含） 机上訓練資料
第 2 回 （各県・市で開催）	2012 年 10 月 18 日 Sitaro 島嶼県 2012 年 10 月 22 日 Manado 市 2012 年 10 月 23 日 Bitung 市 2012 年 10 月 24 日 Minahasa 県 2012 年 10 月 25 日南 Minahasa 県 2012 年 11 月 1 日 Bolaang Mongoudow 県、 北 Bolaang Mongoudow 県 2012 年 11 月 5 日 Kotamobagu 市、Bolaang Mongoudow 県 2012 年 11 月 6 日 南東 Minahasa 県、南 Bolaang Mongondow 県 2012 年 12 月 5 日 Talaud 島嶼県 2012 年 12 月 6 日 北 Minasa 県	TTX 資料の作成 （訓練資料は、ワークショップで C/P が作成）	・ TTX マニュアル
第 3 回	2013 年 6 月 11 日～12 日（2 日間）	TTX の実施 CPX 資料の作成 （訓練資料は、WS で C/P が作成）	・ TTX 資料（訓練に使用する資料：第 2 回 WS で C/P が作成した資料を一部修正） ・ CPX マニュアル（資料作成部分） ・ CPX 体験資料（模擬 CPX 実行用の資料
第 4 回	平成 25 年 9 月 11 日	CPX の運営について	・ CPX マニュアル（訓練運営部分）
第 5 回 （Player 対象）	平成 25 年 9 月 4 日 （BPBD Bitung）	CPX について （訓練当日に向けての詳細な説明）	・ Player 説明資料（CPX の訓練方法、初期情報） ・ CPX 体験資料（模擬 CPX 実行用の資料
第 5 回 （Player 対象）	平成 25 年 9 月 12 日 （BPBD Manado）	CPX について （訓練当日に向けての詳細な説明）	・ Player 説明資料（CPX の訓練方法、初期情報） ・ CPX 体験資料（模擬 CPX 実行用の資料
第 5 回 （Player 対象）	平成 25 年 9 月 13 日 （BPBD Sitaro）	CPX について （訓練当日に向けての詳細な説明）	・ Player 説明資料（CPX の訓練方法、初期情報） ・ CPX 体験資料（模擬 CPX 実行用の資料
第 5 回 （Player 対）	平成 25 年 9 月 16 日 （BPBD SULUT）	CPX について （訓練当日に向けての詳細な説明）	・ Player 説明資料（CPX の訓練方法、初期情報） ・ CPX 体験資料（模擬 CPX 実行用の資料
第 5 回 （Controller 対象）	平成 25 年 9 月 17 日	CPX の具体的な運営について（訓練当日に向けての詳細な説明、役割分担、会場設営）	・ Controller 説明資料（CPX の訓練方法、初期情報）
（訓練）	平成 25 年 9 月 18 日	CPX の実施	CPX 資料

第１回ワークショップ：演習の説明、災害想像ゲーム（DIG：Disaster Imagination Game）の実行

第１回ワークショップでは、訓練紹介として、日本の事例を中心に説明を行った。C/P の訓練体験として災害想像ゲーム（DIG：Disaster Imagination Game）を実行した。

（第１回 WS：DIG の実行）

第２回ワークショップ：机上訓練（TTX）の訓練資料の作成

第２回ワークショップでは、机上訓練（ TTX）マニュアルを用いて TTX に用いる訓練資料の作成を行った。ワークショップでは、下記の項目の訓練資料の作成を行った。

- 災害種の決定
- 災害状況の設定

（第２回 WS：Sitaro ワークショップ形式で災害の状況を作成）

第３回ワークショップ：机上演習（TTX）の実行、指揮所訓練（CPX）の訓練資料の作成

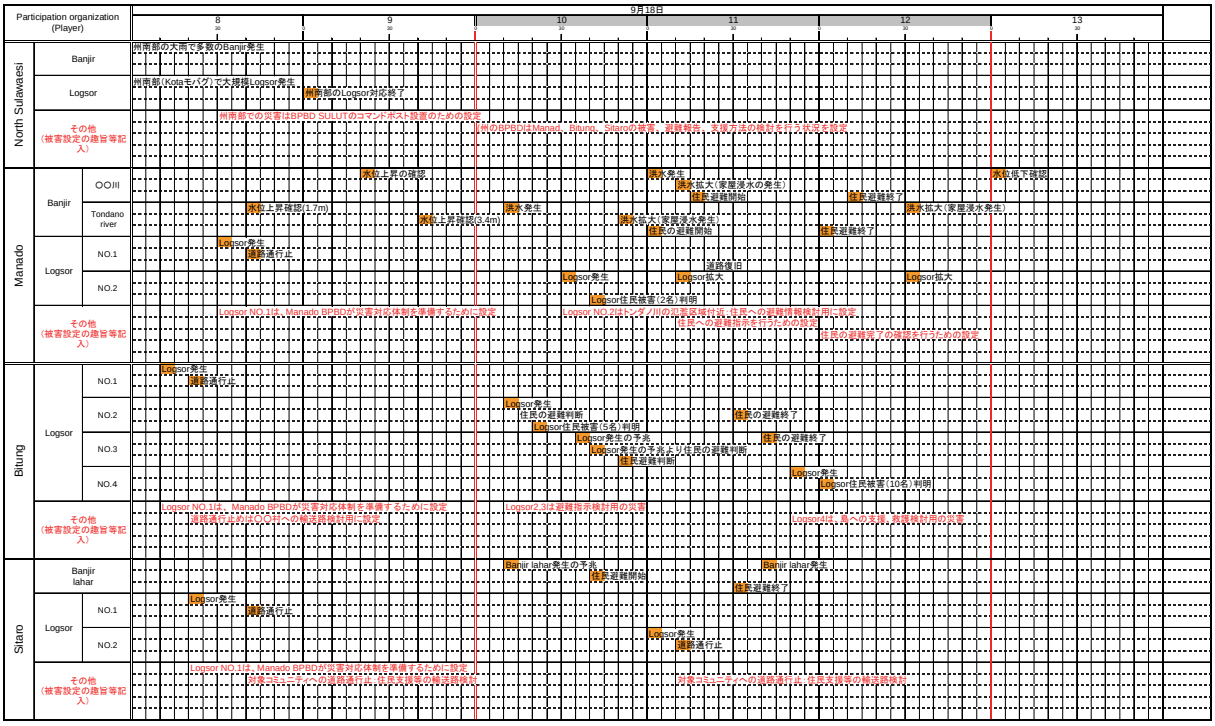
第３回ワークショップでは。第２回ワークショップで作成した机上演習（TTX）の訓練資料を用いたTTXの実行を行った。マニュアルでは、TTX資料を詳細にした資料が指揮所訓練（ CPX）の訓練資料として使用できるよう構成している。TTX資料を基に具体的な災害発生場所、時間を設定してCPXの訓練資料の作成を行った。以下にワークショップでC/Pが作成した訓練資料の項目を示す。

- 災害発生位置
- 災害発生状況（時系列整理）
- 行動シート（災害時の対応を記載したシート）
- 情報シート（災害時の情報のやりとりを記載したシート）
- 情報カード（情報シートに記載した１項目毎にカード１枚に整理したもの）

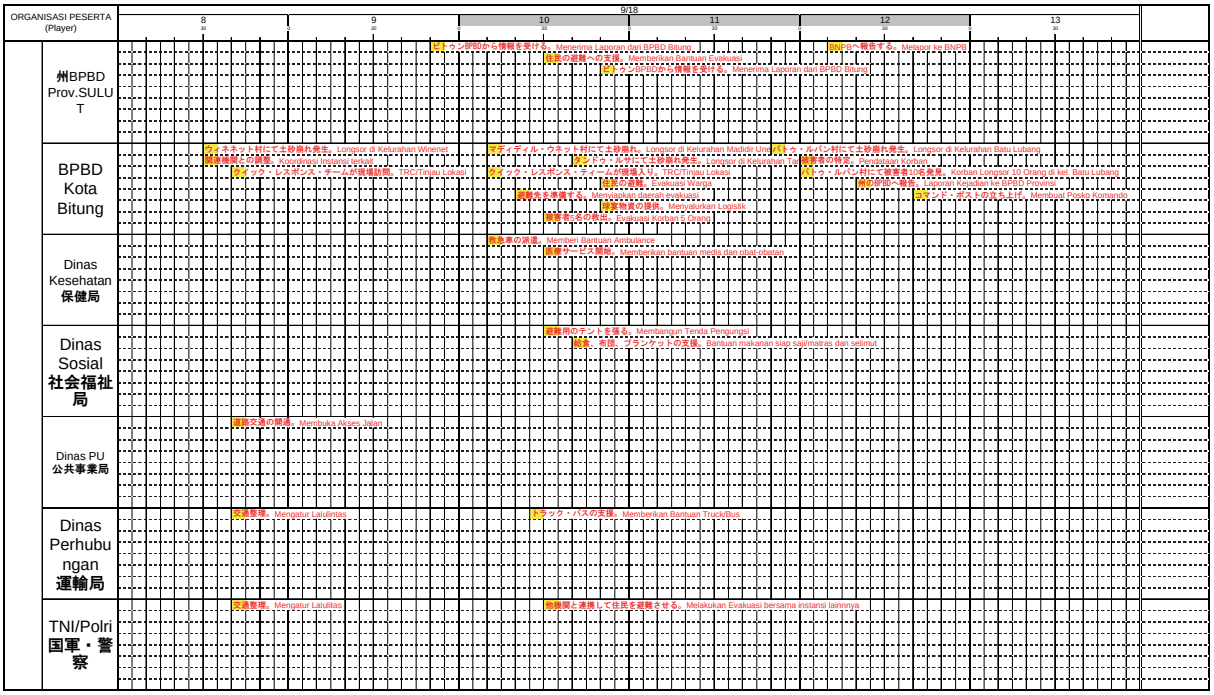
（第３回ワークショップ：TTXの実行）

（第３回ワークショップ：CPXの実行）

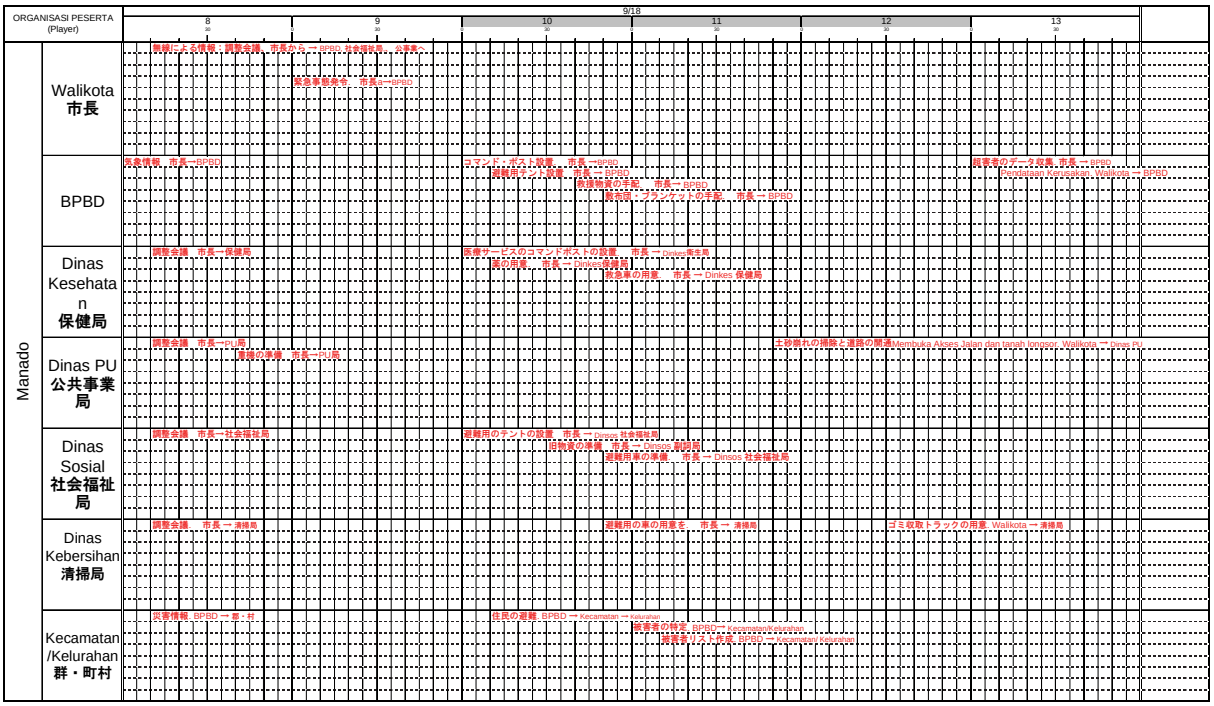
災害発生状況（時系列整理）



行動シート（災害時の対応を記載したシート）



情報シート（災害時の情報のやりとりを記載したシート）



情報カード（情報シートに記載した１項目毎にカード１枚に整理したもの）

状況付与カード

付与先	衛生局	付与番号	3
付 与 元 （付与担当）	市長	付与時間	08 ： 20
		付与方法	
件　　名	洪水災害対応の調整		
【付与条件】 8:20時に市長から指示を受けた。 【付与事項】 もしもし、BMKGAとBPBDによると、現在大雨が降っていて、しばらく続いている状態だそうです。医療の支援の準備するようにしてください。また常にBPBDや関連機関と連絡を取ってください。			
演習部の対応	了解です。 情報を預かります。対応しておきます。		
付与の狙い			
関 連 状 況			

状況付与カード

付与先	郡・町村	付与番号	7
付 与 元 （付与担当）	BPBD	付与時間	08 ： 10
		付与方法	
件　　名	災害情報		
【付与条件】 【付与事項】 郡長・村長、こんにちは。気象庁によると、大雨が降るそうですので、状況をモニターしていただいて、直ちに報告をお願いします。 了解。進捗状況を報告しておきます。			
演習部の対応			
付与の狙い			
関 連 状 況			

第４回ワークショップ：指揮所訓練（CPX）の運営についての説明

第４回ワークショップでは、第３回ワークショップで作成した指揮所訓練（CPX）資料をもとにCPXの具体的な運営方法について説明を行った。CPXの運営に必要な事項として、訓練参加者の事前の説明会、指揮部の編成、訓練の当日の運営方法（スケジュール、指揮部の行うこと等）について説明を行った。

第 4 回ワークショップ（CPX の運営方法）

第 5 回ワークショップ：指揮所訓練（CPX）の事前説明

第 5 回ワークショップでは、指揮所訓練（CPX）の実行に向けて Controller、Player に向けに説明会を実施した。訓練参加者は、ワークショップ参加者以外の人員も含まれるため、Player として参加する各機関（北スラウェシ州 BPBD、Manado 市 BPBD、Bitung 市 BPBD、Sitaro 島嶼県 BPBD）、Controller 別に説明会の実施を行った。下記に説明事項を示す。

- 演習の概要
- 演習のルール
- 演習運営（Controller のみ説明）
- 災害の状況"

事前説明会（Player 対象）

事前説明会（Controller 対象）

項　　目【28】：　パイロット対象地域における防災訓練の実施（北スラウェシ州）

項目【27】での準備作業に基づき、防災訓練を実施した。県・市・国レベル机上訓練（TTX）の方式としては、BNPB のガイドラインに従って、指揮所訓練（CPX）方式（日本でのロールプレイング方式）で実施した。この方式は、現実の災害を再現するべく作成された訓練シナリオに沿って、訓練を指揮する Controller（災害対策本部等の組織）が、訓練を受ける Player（災害に係わる様々な組織、住民、観光客等）に対し各種の情報を提供し、それを受けた Player が実災害時と同様に有事に対処すべく活動を行うものである。付与状況には策定中の緊急時対応策（Contingency Plan）、SOP、ハザードマップの内容を盛り込み、項目【30】のコミュニティレベル防災訓練（実施訓練）に連動して実施した。特に訓練プログラムには、ISO22320 の要求事項でポイントとなる指揮調整プロセスを意識し、情報の収集、意思決定、決定事項の共有、決定事項の実施、フィードバックと調整、状況の把握・予測のサイクルを考慮して実施した。災害規模については、C/P 等関係者と協議の上、Manado 市、Bitung 市、Sitaro 島嶼県の洪水、土砂災害、火山性土砂災害として訓練計画を作成した。

（演習の概要）

○訓練方式

- CPX（日本型の訓練資料作成方法；Output 4-1）
- コミュニティ防災訓練（Output 4-2）

○訓練参加組織

表 2.6.5　演習参加組織

区　分	組　織	訓練会場
Player （訓練を受ける側）	北スラウェシ州　BPBD Manado 市　BPBD Bitung 市　BPBD	Manado 市 (Hotel GranPuri)
	Sitaro 島嶼県　BPBD	Sitaro 島嶼県 （コミュニティ）
Controller （訓練を運営する側）	BNPB Output 4-1 C/P JICA 専門家チーム	Manado 市 (Hotel Granpuri)

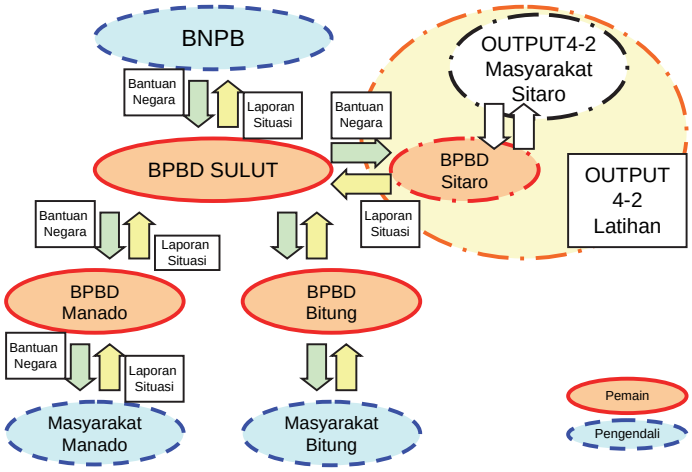


図 2.6.5 演習構成

○訓練日程

時　間	内　容		場　所
9:00～9:15	直前の説明	演習開始までの状況、演習のルールの確認	見学者席
(Player、Controller は各演習会場へ移動)			
9:20～9:50	各組織の調整	組織内の演習開始までの状況の役割の確認、今後の対応の方針等の確認、調整等	演習会場
10:00～13:00	演習の実施		演習会場
13:00～14:00	(昼食)		ロビー
14:00～15:00	検討会	演習の講評（評価班リーダー） 演習の反省（Player、Controller）	見学者席

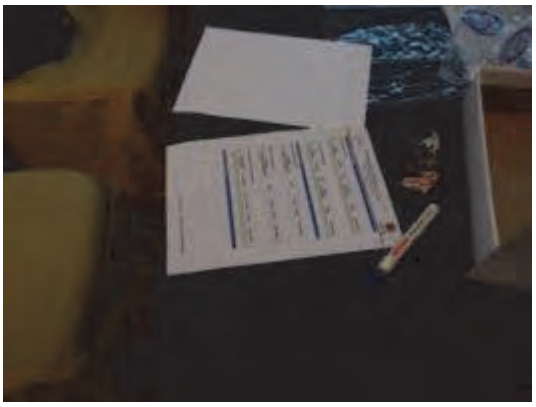
演習開始の合図（コントロール班長）

演習の様子（Player）

演習の様子（Player）

評価班の評価

情報班の様子



Player からの報告

検討会での意見発表

<u>検討会での意見</u>

（評価班の講評）

- 情報に対する反応が早すぎるように感じた。情報を受けた場合は、即答するのではなく、機関内で情報共有してから、返答をすべきではないか？
- Player の関係機関に対する問合せ、指示が少なかった。
- 早期対応チーム（QRT：Quick Response Team）の出動がなかった。QRT を出動させて、現地の情報を収集することが重要である。

(情報班長)

- 訓練は、概ね順調に進めることが出来た。情報チームの配役では、村人・村長が忙しい等、忙しい人とそうでない人が出てしまった。事前に調整すべきであった。
- Player の反応が遅かった。特に、機関毎にその反応の差が大きかった。情報付与を行っても、反応が遅い機関もあった。

(Manado 市 Controller)

- 関連機関への連絡が少なかった。運輸局等には連絡して対応してもらうことが必要ではないか?
- Player は他機関に連絡し、もっと情報収集を行うべきある。

(Bitung 市 Controller)

- 情報は計画通り、Player に付与できた。Player の反応は、あまり考えていない返答が多かったように感じた。
- Player の情報収集が少ないように感じた。そのため、対応が遅くなったのではないか?各 BPBD でもっと情報収集をすべきである。

(Sitaro 島嶼県 BPBD)

- Sitaro 島嶼県 BPBD では、災害に対応する技術力の不足を感じている。このような訓練で災害を体験することで、技術を習得していきたい。今回の訓練は、参考になった。

(Bitung 市 BPBD)

- このような訓練をもっと開催してもらいたい。
- 今回の訓練は、災害時に担当する実際の職員が参加した。訓練で、災害に対応する技術の習得が可能と思った。
- このような訓練を Bitung 市でも行いたい。そのためには、JICA の支援が必要である。

(北スラウェシ州警察)

- この訓練は、BPBD の調整や判断の勉強をするための訓練である。
- 実際の災害で一番早く対応するのは、軍と警察である。各 BPBD は、もっと積極的に警察等と調整すべきである。
- Bitung 市 BPBD は比較的積極的に動いていた。

(北スラウェシ州 BPBD)

- 今回の訓練では、各 BPBD、各人で対応が異なっていた。行動の規範となる計画の必要性を感じた。
- 関係機関への問い合わせ等、もっと活発な対応が必要と感じた。
- 情報の記入等に時間を取られた。書式などを事前に用意すべきであった

（軍隊）

- このタイプの訓練は、判断力とコミュニケーション（情報収集・伝達能力）を養うための訓練である。情報の収集、伝達の面ではのんびりしていたように感じた。
- 作業を観察した所では、報告と情報要求が不足していたように思う。上部機関への報告は10分毎に行うべきである。
- 市長は、報告された情報から状況を判断する。情報が報告されないとその判断が行えない。
- 今回は、BPBD の指揮所の訓練であるが、情報は BPBD だけではない。警察、救助隊等と機材、人の調整を図ることが必要であった。

（アマチュア無線）

- 訓練は、全体的には良くできたと思うが、細かいところで反省すべき点がある。
- 情報の伝達が遅いように感じた。
- コミュニケーション（情報収集・伝達）では、情報の細部も聞くことが必要と感じた。
- 指揮所は判断力が必要である。指揮所の判断力を早くするためにはこのような訓で練習すべきである。

（演習結果の整理）

検討会での意見は、下記の様に各機関での課題として整理を行った。

課　題	原　因	対　応
外部機関との連絡が少ない	・外部機関と BPBD の役割分担が不明確 ・BPBD 内部での作業分担が不明確 ・災害対応の手順が不明確	・計画体系、防災計画の作成が必要 ・外部機関と BNPB の明確な役割分担、BPBD 内部の明確な作業分担が必要 ・SOP、Contingency Plan 等の具体的な手順を示した計画が必要
判断力、情報収集能力	・役割分担が不明確で判断が十分に出来ない ・災害対応の経験不足により、災害の全体像を明確にイメージ出来ない ・各機関、BPBD 内部の役割分担が不明確なため、詳細なシナリオ作成が困難	・職員の災害対応の経験 ・計画の作成による役割分担の明確化 ・座学、訓練等による判断作業の習熟
訓練の準備	・今回の訓練では、WS で各機関の行動を整理（自己申告）しシナリオに反映したが、各機関で行動、役割がバラバラ	・州全体で標準的な行動計画、基準を作成し、訓練シナリオに反映することが必要 ・SOP、Contingency Plan の規範が必要（今回の訓練結果を計画に反映予定）

（行動記録の整理）

訓練中の記録は、下記のように行動記録として整理を行った。行動記録は、各機関の SOP、Contingency Plan 等の修正を行う場合の基礎資料とした。

Jam	Dari/Kepada	Player	Isi	Respons	Keterangan
11:33	BMKG	BPBD Bitung	Informasi tentang cuaca: Hujan mengguyur sampai sore.		記録用紙
10.20	BPBD Bitung	Dinas Sosial	Laporan Kedisiapan bantuan Logistik (Kelurahan Tandu rusa)	Informasi sudah diterima oleh BPBD Kota Bitung 10.05 bantuan disalurkan melalui BPBD kota Bitung	INFO CARD
10.30	BPBD Bitung	Dinas Kesehatan	Laporan Pengiriman Ambulan ke Kelurahan Tandu Rusa	BPBD Kota Bitung meminta bantuan medis dan mobil ambulan (10.25)	INFO CARD
10.40	BPBD Bitung	Dinas PU	Laporan pengerahan alat berat (Kel. Tandu Rusa)	10.40 BPBD Bitung meminta bantuan kepada dinas PU untuk membersihkan tanah dengan alat berat 10.45 informasi dari POLRESTA Kota Bitung untuk alat berat yang digunakan untuk membersihkan jalan yang tertimbun	INFO CARD
10.00	BPBD Bitung	Seorang Warga Kelurahan Madidir	Laporan Fenomena pertanda akan terjadinya tanah longsor	BPBD akan hubungi Lurah	INFO CARD
10.55	BPBD Bitung	Dinas Perhubungan	laporan Persiapan kendaraan untuk evakuasi warga (Kel. Madidir)	10.19 BPBD Bitung minta bantuan Dishub untuk mengatur lalu lintas 10.55 Bantuan kendaraan/Petugas di Lokasi Bencana	INFO CARD
11.00	BPBD Bitung	TNI/POLRI	laporan Persiapan kendaraan untuk evakuasi warga (Kel. Madidir)	Laporan dari BPBD Bitung Bahwa telah terjadi longsor di kelurahan tandu rusa 12.35 Laporan BPBD Bitung Kelurahan Batu lubang terjadi longsor 1. Bantuan PAM 2. Bantuan Alat Berat	INFO CARD
11.30	BPBD Bitung	Seorang Warga Kelurahan Batu Lubang	Laporan Fenomena pertanda akan terjadinya tanah longsor	Secepatnya akan diinformasikan	INFO CARD

（演習中の行動記録：演習後整理）

C/P の自主的な指揮所訓練（CPX）の実行

ワークショップでの CPX 訓練マニュアル、CPX 訓練資料等の成果を基に、C/P が中心となり、各機関において、自主的に CPX を実行した。下記に実施した各機関での CPX の概要を示す。

実施日	実施機関	参加者	概　要
2013 年 9 月 25 日	北スラウェシ州 BPBD	TNI 等の関係機関	Manado 市の洪水を中心とした災害、災害対策本部(Posko)立ち上げまでの状況を訓練
2013 年 9 月 27 日	Bitung 市 BPBD	関係機関	Bitung 市の土砂災害を中心とした状況の訓練

北スラウェシ州 BPBD での CPX の状況

Bitung 市 BPBD での CPX の状況

項　　目【31】：　技術ガイドライン（防災訓練実施、緊急時対応策、SOP）の見直し（北スラウェシ州）

県・市防災訓練実施技術ガイドラインに関しては、項目【28】で実施したパイロット地域での防災訓練を実施した際の訓練計画策定ワークショップの様子を含めることや、Player 、Controller 向け説明会で使用した資料や情報付与カード等を参考資料として追加することで、実際の訓練に必要な準備や資料のイメージがより伝わりやすい技術ガイドラインとして改訂を行った。

また、防災訓練には成果 3-2 で緊急対応計画および SOP の策定に従事している C/P 職員が参加し、訓練実施後、参加した C/P 職員とともに SOP 改訂作業を実施した。

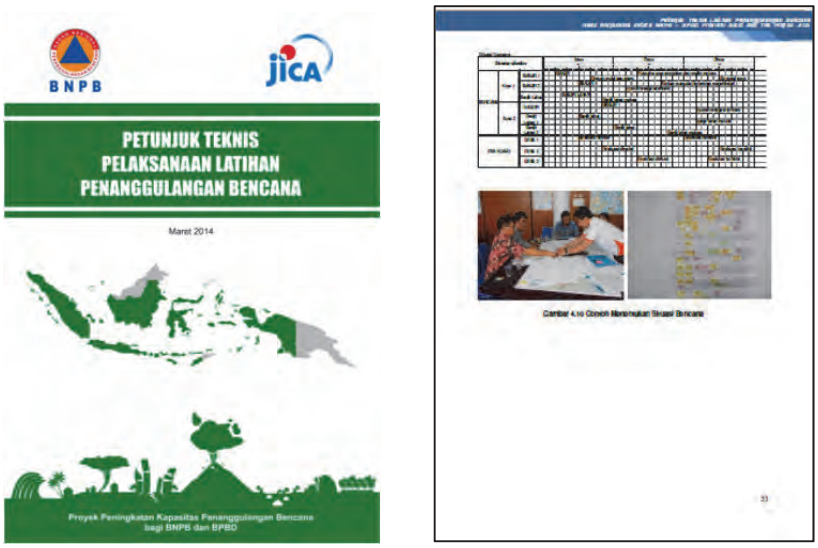


図 2.6.6 県・市防災訓練実施技術ガイドライン

成果 4-2

(1) 成果：パイロット対象州及びパイロット対象州内の県・市において防災訓練が実施される。

活動 4-5：プロジェクトの成果を活用し、コミュニティの災害対応能力を強化するためコミュニティ防災活動（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management）を行う。

(2) 活動スケジュール

成果 4-2 の活動スケジュールは下図のとおりである。

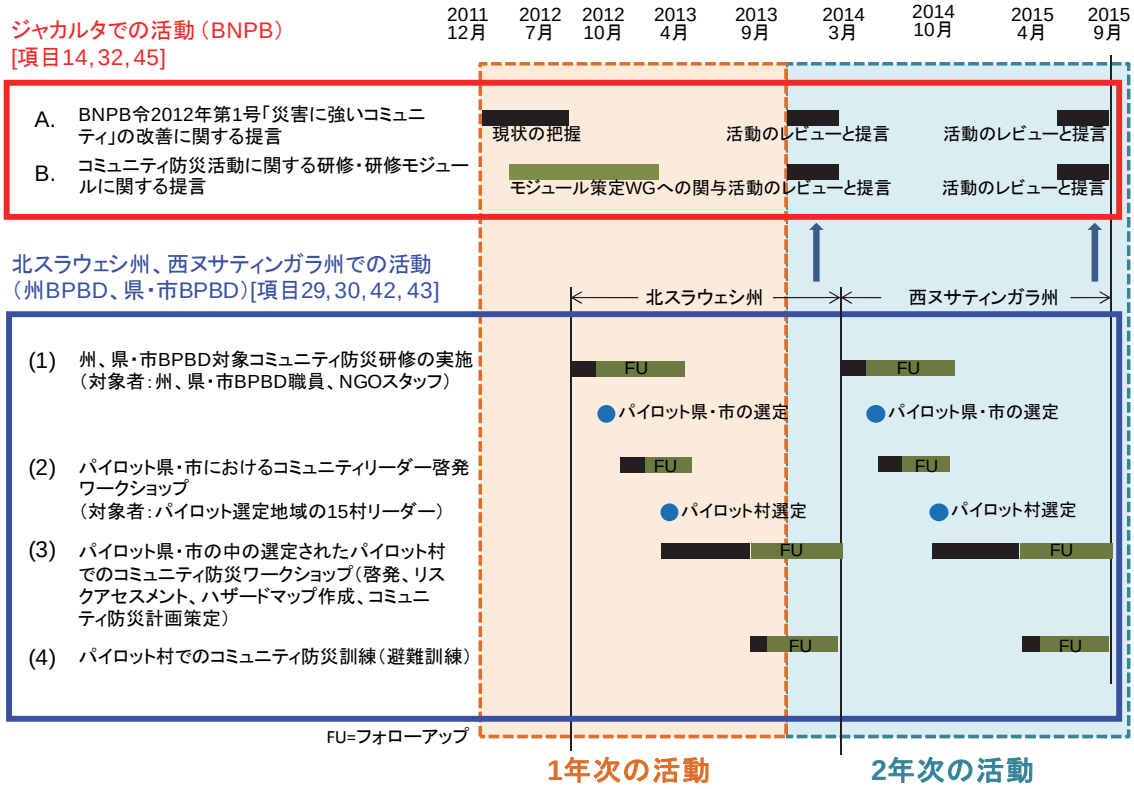


図 2.6.7　成果 4-2 の項目別活動スケジュール

(3) 技術移転実施方法

成果 4-2 の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下のとおりである。

項　　目【14】：　開発調査で策定したコミュニティ防災活動ガイドラインのレビュー等に基づくコミュニティ防災マニュアル作成

BNPB は 2012 年初頭に「災害に強いコミュニティづくり」の活動のガイドライン（BNPB 令 2012 年第 1 号、Perka No.1/2012 – General Guideline of Disaster Resilient Village）を策定し、4 月末から実効となった。これに伴い、2012 年からパイロット活動を行うこととなり、技術的ガイドライン（Technical Guideline for Facilitating Community Empowerment towards Disaster Resilient Village、表 2.6.6 参照）を策定し、津波リスクのある 21 州を対象に活動が行われている。2012 年に新規に作成されたガイドラインであること、また開発調査で作成したコミュニティ防災活動ガイドラインの内容や日本の消防庁の発行している手引きの内容もほぼ含まれている（表 2.6.7 参照）ことから、本プロジェクトの活

動も、別途マニュアルは作成せず、基本的にこれらのガイドラインに沿ってパイロット地域での活動を実施し、今後の「災害に強いコミュニティづくり」ガイドラインの見直しに対して、プロジェクトの結果に基づき提言を行っていくこととなった。。

表 2.6.6 「災害に強いコミュニティ」事業技術的ガイドライン項目

はじめに 目次 用語と略語 **第 1 章： 序論** A. 背景 B. 目的 C. 対象 D. 法的根拠 **第 2 章： 「災害に強いコミュニティ」プログラム実施の指針と指標** A. 「災害に強いコミュニティ」の指針 B. 「災害に強いコミュニティ」のプログラム実施にかかる指標 **第 3 章： プログラムの実施** A. 準備 B. プログラムの理解と紹介 C. プログラムを実施するコミュニティ（村）の選定 D. ファシリテータの選定 E. 県・市における準備または会議 F. コミュニティにおけるワークショップ G. BNPB との協議 H. 州ごとの予算配分	**第 4 章： コミュニティで実施するプログラムの活動成果指標の詳細** 1. 災害リスクの分析と地図 2. コミュニティのぜい弱性の分析と地図 3. 対応能力と利用可能なリソースの評価と地図 4. 防災計画案 5. 災害リスク軽減のためのコミュニティのアクションプラン案 6. 災害ボランティア（含：防災フォーラム） 7. コミュニティ早期警戒システム 8. 緊急時対応計画（含：避難計画） 9. 経済的回復モデル **第 5 章： プログラムを実施する機関の役割** A. 中央レベル B. 州レベル C. 県・市レベル D. 村レベル **第 6 章： モニタリング、評価、報告** A. モニタリング B. 評価 C. 報告 **第 7 章： 活動の終了** 添付資料

表 2.6.7 「災害に強いコミュニティ」活動内容の比較

「災害に強いコミュニティ」ガイドライン（Head of BNPB Regulation 2012-No.1）（BNPB、インドネシア）	「災害に強いコミュニティ」に向けたコミュニティ能力強化のための技術的ガイドライン（BNPB、インドネシア）	「自主防災組織の手引き」（消防庁、日本）	「自主防災組織作りとその活動：自主防災組織教育指導者用教本」（消防大学校、日本）
2012 年 1 月策定、4 月発効	2012 年 3 月	2011 年 3 月（改定）	2007 年 3 月
A. コミュニティのリスクアセスメント（ハザード、ぜい弱性、対応能力） **B.** コミュニティ防災計画、災害対応計画の策定 **C.** コミュニティ防災フォーラムの設置 **D.** コミュニティや防災に携わる職員の啓発・教育 **E.** 防災を開発計画や法制度に取り込む **F.** 計画に定められた活動の実施（＊実施ガイドライン に詳細を記載） **G.** モニタリング、評価、報告	**A.** ハザードマップ準備（県市レベル） **B.** ぜい弱性評価 **C.** 対応能力評価 **D.** 防災計画（上記のリスクアセスメント情報、防災サイクルの各フェーズでの行動計画、役割分担）の策定 **E.** 活動計画（2～3 年間）の策定 **F.** 防災ボランティア（防災フォーラム）の設置 **G.** コミュニティレベル早期警報システム **H.** 緊急対応計画 **I.** 災害時に向けた経済的な備え	**A.** 自主防災組織の整備（規約の作成、役割分担） **B.** 防災計画（平常時、災害時）、年間活動計画の策定 、見直し **C.** 財源の確保 **D.** 人材（リーダー、次世代を担う人材）の育成 **E.** 防災活動（防災知識の広報・啓発、地域の災害危険の把握、防災訓練、資機材の備蓄・管理）	**A.** 組織体制整備 **B.** コミュニティの現状分析（コミュニティの人的・物的資源、リスク、ぜい弱性） **C.** 防災計画（平常時、災害時）、年間活動計画の策定 **D.** 防災活動（体制づくり、緊急対応関連、情報伝達・広報関連、避難支援・誘導関連、物資調達・避難所運営関連） **E.** 活動評価、計画の改善

BNPB は 2012 年 4 月 25 日から 26 日の 2 日間にかけて、このガイドラインに基づいた事業を実施するための第 2 回ファシリテーター養成研修（東部地域対象）を実施した（第 1 回研修：西部地域対象は 3 月に実施済み）。プロジェクトチームはこの研修にオブザーバーとして参加した。研修は技術的ガイドラインに沿って実施され、各活動で達成すべき 9 つの指標について講義での説明があった。全体として概念的な話が多く具体例が少なかったこと、研修参加者が実質的に作業を行うような実践的な研修ではなかったことなどから、ほとんどの参加者が研修後の各自の事業実施にあたって不安に感じているようであった。

一方、オーストラリア・インドネシア減災機構（AIFDR）は、こうした状況を考慮し、AIFDR のパイロット活動対象州（East Java 州, East Nusa Tenggara 州 , West Sumatra 州, South Sulawesi 州の 4 州）に対する、上記研修のフォローアップ研修を 2012 年 7 月 3 日～6 日の 3.5 日間実施した。研修には実践的訓練が含まれ、実際にガイドラインの内容について考えさせるワークグループの活動も多く取り入れられていたため、成果指標の理解、技術的ガイドラインの各項目の疑問点の解消に役立つものだった（表 2.6.8 参照）。

本プロジェクトの活動では、こうした BNPB や AIFDR の研修の状況をふまえ、研修で利用された資料や教材も参考にしながら、パイロット地域での活動を行うことにした。

表 2.6.8　BNPB と AIFDR が実施した「災害に強いコミュニティ」実施のための研修

BNPB が実施したファシリテーター研修のプログラム（2012 年 3 月、4 月）	AIFDR が実施したパイロット地域向けフォローアップ研修のプログラム
➢ 防災システム ➢ 「災害に強いコミュニティ」の概要 ➢ 良いファシリテーターになるには ➢ 「災害に強いコミュニティ」の活動指標 ➢ コミュニティの防災計画 ➢ 災害リスクマップ作成 ➢ 防災コミッティの設置 ➢ 防災ボランティアの概要 ➢ コミュニティ早期警戒システム ➢ コミュニティアクションプランの作成 ➢ コミュニティ防災活動	➢ セッション 1：コミュニティ防災「災害に強いコミュニティ」について ➢ セッション 2：リスク分析（講義と協議） ➢ セッション 2 応用：リスク分析のグループワーク ➢ セッション 2 総合：グループワークの発表と協議 ➢ セッション 3：コミュニティアクションプランと経済的回復力（講義と協議） ➢ セッション 3 応用：グループワーク ➢ セッション 3 総合：グループワークの発表と協議 ➢ セッション 4：早期警戒システムと避難計画（講義と協議） ➢ セッション 4 応用：グループワーク ➢ セッション 4 総合：グループワークの発表と協議 ➢ 研修評価：テスト、質問票

また、BNPB では 2013 年の防災教育・研修センターの設置に向けて、各分野の研修モジュールの策定が進められており、「防災基礎」研修のモジュールを BNPB と AIFDR とが 2012 年初めに協同で策定した。これに引き続き 8 つの分野の研修モジュールの策定が 9 月を期限としワーキンググループで進められ、コミュニティ防災の研修モジュールもこの 8 つのうちの一つとなっていた。こうした状況を鑑み、本プロジェクトの活動においてもこの BNPB の正式な研修マニュアルを活用することを前提としてプロジェクトの活動を始めた。しかしながら、BNPB がホストとなるアジア防災閣僚会合（2012 年 10 月）の実施等のため、ワーキンググループ活動が遅れ、結果として、10 月からの本プロジェクトのパイロット活動までに完成しなかった。よって、この研修マニュアルに関しても、JICA プロジェクトの活動経験を、今後の改訂への提言としてとりまとめることとした。

さらに、本プロジェクトでは、現在の「イ」国におけるコミュニティ防災活動（CBDRM：Communiy Based Disaster Risk Management）の現状について把握するために、2012 年 6 月 19 日に国内で積極的にコミュニティ防災活動を行っている政府機関や NGO の関係者を招聘して「コミュニティ防災の優良事例共有のためのワークショップ」を開催した。22 機関の 30 名がワークショップに参加し、「イ」国における CBDRM 活動の一人者の講義を聞き、今後の CBDRM の発展のための積極的な議論を行った。概要は以下のとおり（詳細はワークショップ報告書を参照）。

＜発表＞

- 「災害に強いコミュニティ」概要（Sigit Padmono Dewo, BNPB）
- JICA 災害対応能力強化プロジェクトの概要（JICA 専門家チーム　児玉美樹）
- ジョグジャカルタにおける防災を通した安全なコミュニティづくり（SC-DRR）プロジェクト（Ninil Miftahul Jannah, Perkumpulan Lingkar）
- コミュニティ防災の発展：CBDRM に関する災害研究教育と管理（Eko Teguh Paripurno, Universitas Pembangunan Negara）
- 総合的なコミュニティ防災(Bevita Dwi Medityawati, Palang Merah Indonesia（インドネシア赤十字(PMI)）
- 日本の経験から学ぶ：日本の防コミ（防災コミュニティ）活動の応用（Ikaputra, Universitas Gajah Mada）
- 日本の経験から学ぶ：コミュニティの防災準備の重要性（Irina Rafliana, 科学院(Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia:LIPI)）

＜主な議論＞

- 次世代に防災の知識と災害の経験を伝えて行くことが重要である。
- 地域に根付いた災害や防災の知識をさらに研究していくべきである。
- ファミリーレベルでの災害準備のための啓発を行っていく必要がある。
- CBDRM 活動のガイドラインが数多く作成されている。新規のガイドラインを作成するのではなく、既存のものを十分活用していく必要がある。
- CBDRM 活動において、地方政府の役割は非常に重要である。
- コミュニティの社会学的な側面は、CBDRM 活動を行う際に立ちはだかる難問のひとつである。
- BNPB の作成した「災害に強いコミュニティ」のコンセプトは、企業の持続性の確保についても利用できる。
- BNPB では、様々な関係者の CBDRM 活動のデータベースを作成中である。

写真 2.6.1 「コミュニティ防災の優良事例共有のためのワークショップ」の様子

各発表者の紹介した事例や主な議論をプロジェクトの活動に活かしていくこととした。

さらに、プロジェクトの活動においては、「イ」国における主な CBDRM 活動とその関係資料、また最近の CBDRM 活動の資料の収集を行った。主な資料は表 2.6.9、表 2.6.10 のとおり。

表 2.6.9 「イ」国における主な CBDRM 活動と関連資料

UNDP	PMI	MPBI （ジャカルタの NGO）	Yayasan IDEP （バリにある NGO）
防災を通した安全なコミュニティづくり（SC-DRR）	総合的なコミュニティ防災（ICBRR）	「イ」国 CBDRM 年次会議	バリ島における CBDRM 活動（3 つのモジュールを使った活動）
2007 年～	2002 年～	2004 年～毎年 1 回	2002 年～
対象 8 州： West Sumatra, Bengkulu, Central Jawa, DI Yogyakarta, Bali, East Nusa Tenggara, North Sulawesi, Maluku. 対象市: Palu, Sulawesi 	対象 13 州：Lampung, West Sumatra, NAD, North Sumatra, West Java, DKI Jakarta, Central Java, Yogyakarta, South Kalimantan, Bali, South Sulawesi, West Sulawesi, North Sulawesi. 	2004: ジョグジャカルタ, 2006: ジャカルタ, 2007: ジャカルタ, 2008: デンパサール, 2009: マカッサル 2010: 不明, 2011: スルマン 	バリ島の 5 県の 11 村対象、世界銀行の支援によりコミュニティ防災計画づくりのためのガイドラインを作成。

表 2.6.10 「イ」国における CBDRM 活動に関する最近の資料

UNESCO	LIPI JICA-JST プロジェクト	AIFDR	防災教育コンソーシアム
インドネシア、タイ、フィリピンにおける防災啓発、準備、教育に関する資料一覧	防災タウンウォッチング手法を利用した防災活動ガイドブック	ジャカルタポストに毎月掲載された若者のための防災情報	学校をベースとした防災準備活動の枠組み
2011 年発行	2012 年発行	2011 年発行	2012 年発行
津波啓発教育に関する本、パンフレット、コミック、ポスター、CD/DVD、ゲーム等の資料の一覧集 	参加型手法を使った防災啓発方法のためのステップ・バイ・ステップガイド 	「イ」国で発生するかもしれない災害を理解するための生徒向けパンフレット。コミュニティで生徒が果たす役割についても紹介。 	教育関係者が個人個人に向けて、または集団で防災啓発を行うためのガイドブック。また学校の防災への備えについても紹介。

ジャカルタにおける各関係者との CBDRM 活動に関する協議、情報収集を通して、本プロジェクトの活動は下図のとおり実施していくこととした。

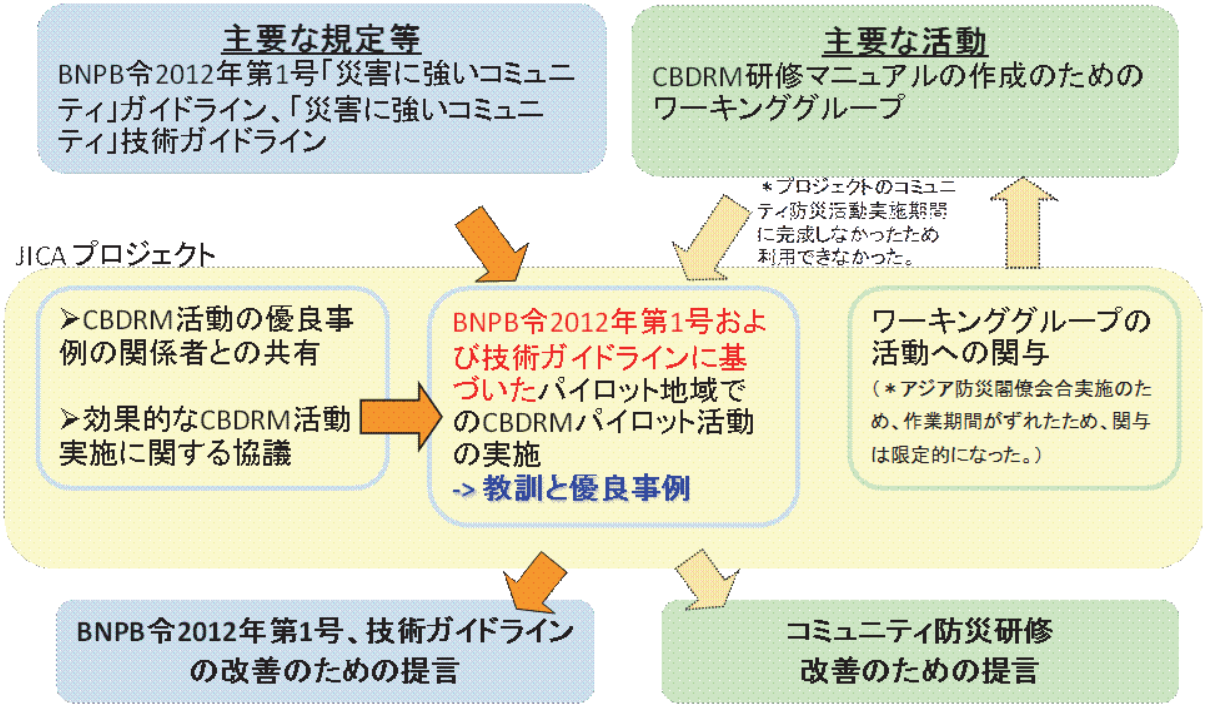


図 2.6.8 プロジェクトの実施イメージ

写真 2.6.2　C/P との協議の様子

項　　目【29】：　コミュニティ防災活動の実施（北スラウェシ州）

1）州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修の実施

項目【14】で検討した実施方針に基づき、2012 年 10 月より第 1 パイロット地域の北スラウェシ州でのコミュニティ活動を始めた。まず、州 BPBD および県・市 BPBD の職員の CBDRM 活動に関する活動状況や理解の程度を把握するとともに、CBDRM 活動を促進することを目的とし、2012 年 10 月 10～12 日にかけて、パイロット州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修を実施した。州 BPBD 職員、15 県･市 BPBD から各 2 名の職員を招聘し､NGO やメディアの職員を含め約 50 名が研修に参加した。研修では、実践的な作業も組み入れ、参加者が「災害に強いコミュニティ」ガイドラインをよく理解できるように工夫した。研修の概要は以下のとおり（詳細は研修報告書を参照）。

＜講義＞

オリエンテーション

- JICA 災害対応能力強化プロジェクトの紹介と日本の防災概要（JICA 専門家チーム　児玉美樹）
- 各県・市における災害状況の紹介（参加者）
- コミュニティ防災活動におけるリーダーの役割の重要性について（JICA 専門家チーム　児玉美樹）

講義・グループワーク

- 「災害に強いコミュニティ」概要（Eny Supartini, BNPB）
- コミュニティにおける災害リスクアセスメント（ハザード､脆弱性､キャパシティ）（Percy Lontoh, PMI）
- コミュニティ早期警戒システム、避難計画（Benny Usdianto, GIZ）
- 参加型リスクアセスメントツール：防災タウンウォッチングとハザードマップ作成（JICA 専門家チーム）
- コミュニティ防災計画、アクションプラン（Buttu Ma'dika, AIFDR）
- コミュニティにおける防災ボランティア（Eny Supartini, BNPB）

写真 2.6.3　州、県・市 BPBD 職員 CBDRM 研修：BNPB の C/P も講義を実施

＜研修の評価＞

- 各県・市ではコミュニティ防災活動はまだ積極的には実施されていない。こうした研修を受けるのも初めての参加者が多く、さらにフォローアップの研修を実施してほしいとの意見があった。
- 研修でいろいろとコミュニティでの防災活動に関する理解は深まったが、まだ実際に活動するには支援が必要であるとの意見もあった。
- 現在の県・市 BPBD の予算の中では、啓発プログラムの実施程度の予算しかない。ガイドラインに求められている活動を実施するには財政的な支援が必要。いくつかの県・市 BPBD では啓発プログラムを既に実施している。
- 北スラウェシ州の赤十字（PMI）では、5 つの県・市を対象にコミュニティ防災活動を実施中である。BPBD の職員も可能であれば、活動に参加できるとの提案があった。また、州レベルで教育プログラムを実施する支援も可能とのことであった。

2) CBDRM 活動実施と促進のための方針についての協議（予算、人材含む）

州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修で得られた情報等、パイロット州 BPBD の C/P との協議をもとに、下図に示す体制で CBDRM 活動を実施していくこととした。コミュニティでの活動の実施、指導は、基本的に県・市 BPBD が行い、州 BPBD、JICA 専門家チームがその実現を支援する体制となる。また、パイロット県・市以外の BPBD で活動普及が進められるように、できるだけ、オブザーバー参加を呼びかけることとした。また、適宜、すでにコミュニティ防災活動を実施している PMI（州事務所、県・市事務所）の支援を得て、今後の活動へのネットワーク形成に役立てることとした。

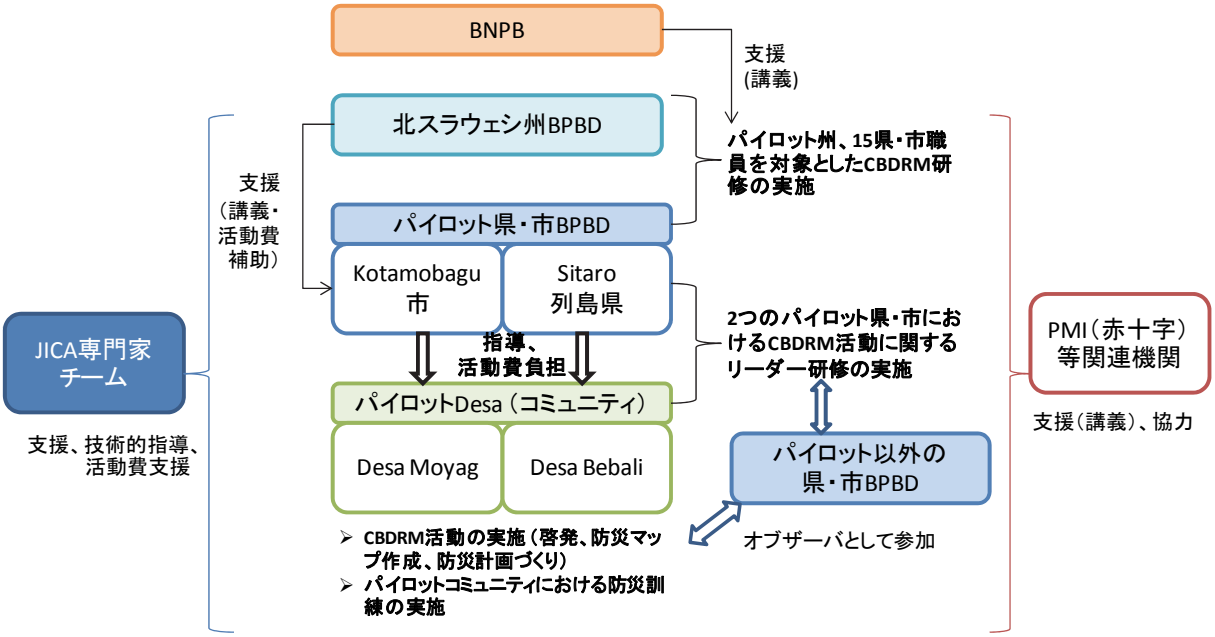


図 2.6.9　北スラウェシ州での CBDRM パイロット活動実施体制

3) CBDRM 活動を実施するパイロット県・市の選定

2013 年 1 月までにパイロット県・市を選定するための情報収集を 10 月中旬から開始した。10 月 10～12 日の研修の評価とともにコミュニティ防災の取り組み状況等の関連情報を各県・市 BPBD を訪問して収集し、結果を取りまとめた。また、最終の防災訓練を成果 4-1 と連携して実施する必要があるため、地域選定の際にその点も考慮することとした。

研修の評価に関しては、以下の 7 つの項目について参加者から回答を求め、研修で学んだことをもとに今後 CBDRM 活動を積極的に実施したいと考えている県・市を候補として選定することとした。

＜研修の評価に関する質問項目＞

- 研修は業務実施にとって有益であったか？
- 研修で学んだことで、どんな点を今後業務に活かしていこうと思うか？
- 研修で分かりにくかった点はあったか？あれば、具体的に記述してください。
- 研修で学んだ最も役に立ったことは何か？
- 研修中に作成した「災害に強いコミュニティ」事業実施に関するアクションプランは実現可能なものか？
- 上記のアクションプランを実施するために必要な支援は何か（予算を除く）？
- その他のコメント

また、下記のコミュニティ防災の取組み状況等の各県・市の情報について取りまとめた。

＜各県・市 BPBD の防災活動に関する情報＞

- [基礎情報] 人口
- [基礎情報] BPBD の設立時期
- [地域の災害危険性] 主な自然災害
- [社会的インパクト] 過去の CBDRM 活動実績
- [リーダーシップ] BPBD 事務所の CBDRM 活動への意欲
- [CBDRM 活動の重要性の認識] C/P（CBDRM 活動担当）の意欲
- [リーダーシップ] 市長の防災活動への関心度
- その他のコメント
- JICA プロジェクトに関する要望
- 現地までの交通

これらの情報をもとに、州 BPBD の C/P とも協議し、15 県・市の中から、Tomohon 市、Minahasa 県、Kotamobagu 市、Bolaang Mongondow 県、Talaud 島嶼県、Sitaro 島嶼県の 6 つを候補として選定した。さらに、このうち、異なる特性の地域を選定すること、成果 4-1 との連携、他の成果の活動状況についての情報も考慮して、最終的に、Kotamobagu 市、Sitaro 島嶼県の 2 つをパイロット県・市として選定することとした。

4) 選定したパイロット県・市におけるコミュニティリーダー研修

2013 年 2 月から選定した 2 つのパイロット県・市における活動を開始した。まず、コミュニティ活動におけるリーダーの果たす役割の重要性を考慮し、各パイロット県・市において、2 日間のリーダー研修を実施した（Kotamobagu 市：2 月 21～22 日、Sitaro 島嶼県：2 月 26～27 日）。それぞれ、災害に脆弱な郡（Kechamatan）および村（Desa/Kelurahan）の代表をはじめ、BPBD 職員、NGO スタッフを含め約 50 名が研修に参加した。 次からのコミュニティでの活動をパイロット県・市職員が自ら実施できるよう、できる範囲で県・市職員が講義を実施し、実施が困難な一部の講義、フォローアップに関しては州 BPBD 職員、JICA 専門家チームが支援する形で研修を行った。研修の概要は以下のとおり（詳細は研修報告書を参照）。

＜Kotamobagu 市で実施したプログラム概要＞

- 開会のあいさつ（JICA 専門家チーム　磯田、Dra. Djumati Makalag, Secretary of Kota Kotamobagu）
- 防災計画策定（Dery Uso, BPBD North Sulawesi）
- 「災害に強いコミュニティ」概要（Joklin, BPBD North Sulawesi）
- 地域の防災システムと Kotamobagu 市での実施状況（Budi, BPBD Kotamobagu）
- Kotamobagu 市における災害履歴（Abdul Muis, BPBD Kotamobagu）

- コミュニティにおける災害リスクアセスメント（ハザード、脆弱性、キャパシティ）(Lucky, PMI Kotamobagu)
- 参加型リスクアセスメントツール：防災タウンウォッチングとハザードマップ作成　(I Wayan Dharma, BPBD Kotamobagu)
- コミュニティ早期警戒システム（Mujiburrahman, JICA Project Team）
- コミュニティ防災計画、アクションプラン（Elis Lismayani, BPBD Kotamobagu）

＜Sitaro 島嶼県で実施したプログラム概要＞

- 開会のあいさつ（JICA 専門家チーム　太田、Jack, Secretary of BPBD Sitaro）
- 防災計画策定（Jimmy Mokolengsang, BPBD North Sulawesi）
- 「災害に強いコミュニティ」概要（Dery Uso, BPBD North Sulawesi）
- 地域の防災システムと Sitaro 島嶼県での実施状況（Eliseur Posumah, BPBD Sitaro）
- Sitaro 島嶼県における災害履歴（Herians Kaumbur, BPBD Sitaro）
- コミュニティにおける災害リスクアセスメント（ハザード、脆弱性、キャパシティ）(Percy Lontoh PMI Sitaro)
- 参加型リスクアセスメントツール：防災タウンウォッチングとハザードマップ作成　(Wulan Marrgaret, BPBD Sitaro)
- コミュニティ早期警戒システム（Mujiburrahman, JICA Project Team）
- コミュニティ防災計画、アクションプラン（Rusli Bawotong and Mrs. Winny Masala, BPBD Sitaro）

写真 2.6.4 （左）Kotamobagu 市、（右）Sitaro 島嶼県でのリーダー研修の様子

＜研修の評価＞

研修後に実施した研修の評価については以下のとおりだった。

- ほとんどの参加者が研修は有意義で、学んだことを活かして活動をしたいとのことであった。
- また、研修の内容はほぼ理解できたものの、防災計画づくりについては実際にどのように進めればよいか分かりにくいとの意見もあった。
- 一方、活動するためにはさらなる研修や、実施支援が必要と考えている参加者も多かった。

- また、予算上の制約から、できることから少しずつ実施したいと回答した参加者も多く、防災ボランティアの組織化などに着手したいとの回答も多かった。
- また、まだコミュニティでは災害は起こってから対応するという考え方が多く、いかに啓発していくかは課題が多いとの回答もあった。

5) 選定したパイロット県・市における CBDRM 活動を実施するパイロットコミュニティの選定

各パイロット県・市において実施した 2 日間のリーダー研修の結果等をもとに、それぞれの県・市でコミュニティ防災活動を実施するパイロットコミュニティの選定を行った 。選定にあたっては、JICA プロジェクトチームより、研修に参加したリーダーの積極性、地域の災害危険性、コミュニティ防災活動の実績等を指標とすることを提示し、指標に基づいて州 BPBD と協議の上、それぞれの地域から上位 4 つのコミュニティを選定し、続いてパイロット県・市 BPBD と協議の上、それぞれ 2 つのコミュニティをパイロット候補として選定した。その後、JICA プロジェクトチーム内で検討を行った結果、Kotamobagu 市からは Moyag、Sitaro 県からは Bebali をそれぞれパイロット地域（Desa/Kelurahan）として選定することとした。

6) 選定したパイロットコミュニティにおける CBDRM 活動

2013 年 4 月から選定した 2 つのパイロット地域における CBDRM 活動を開始した。各パイロット県・市との協議の上、下表のような流れで活動を行っていくこととした。また、上記４）の研修で得られた現状を参考にしながら、プログラムの検討を行った。

表 2.6.11 パイロットコミュニティにおける CBDRM 活動の流れ

活動時期		活動の内容
2013 年 4 月	第 1 回ワークショップ（2 日間）	➢ 啓発プログラム ➢ HVC（ハザード、脆弱性、キャパシティ）分析 ➢ コミュニティ防災マッピング
2013 年 5～6 月	フォローアップ	➢ 防災マップの完成作業
2013 年 7 月	第 2 回ワークショップ（関係者間の協議）	➢ コミュニティ防災計画策定
2013 年 7～8 月	フォローアップ	➢ 防災計画の策定作業
2013 年 8 月末～9 月	第 3 回ワークショップ	➢ 防災計画でとりまとめた内容に基づく防災訓練実施のための協議 ➢ 防災訓練で必要な技能の講習
2013 年 9 月	防災訓練	➢ 防災訓練の実施
2013 年 10 月	レビュー会議	➢ 防災訓練のレビューとそれに基づく防災計画修正のための協議
2013 年 10 月～	フォローアップ	

まず、各コミュニティにおいて、第 1 回の活動として、2 日間のコミュニティワークショップを実施し（Sitaro 県 Bebali：4 月 17～18 日、Kotamobagu 市 Moyag：4 月 24～25 日）、それぞれ 30 名、50 名のコミュニティメンバーの参加があった。ワークショップでは、災害や防災に関する知識の啓発プログラム、地域の災害、ぜい弱性、リソースについて検討する協議、地域を実際に歩いて回り災害の危険性や避難について検討し、コミュニティ防災マップを作成するなどの活動を行った。基本的に講義はパイロット県・市の BPBD が実施した。州レベルでの研修、リーダー研修を通して、県・市 BPBD 職員の活動実施能力も向上してきて、コミュニティの人々を指導し、活発な活動をすることができた（詳細は、各コミュニティでのワークショップ報告書を参照）。

写真 2.6.5　第 1 回コミュニティ防災活動のようす
（上：Sitaro 島嶼県Bebali、下：Kotamobagu 市Moyag）

第 1 回目のワークショップが終了してから、各地域でのワークショップで作成したコミュニティ防災マップを完成させていく作業を実施した。グループごとの活動結果を集約し、統合した地域の防災マップを仕上げ、プロジェクトの Output 2 の活動で作成している地図データを利用してデジタル化していく予定である。

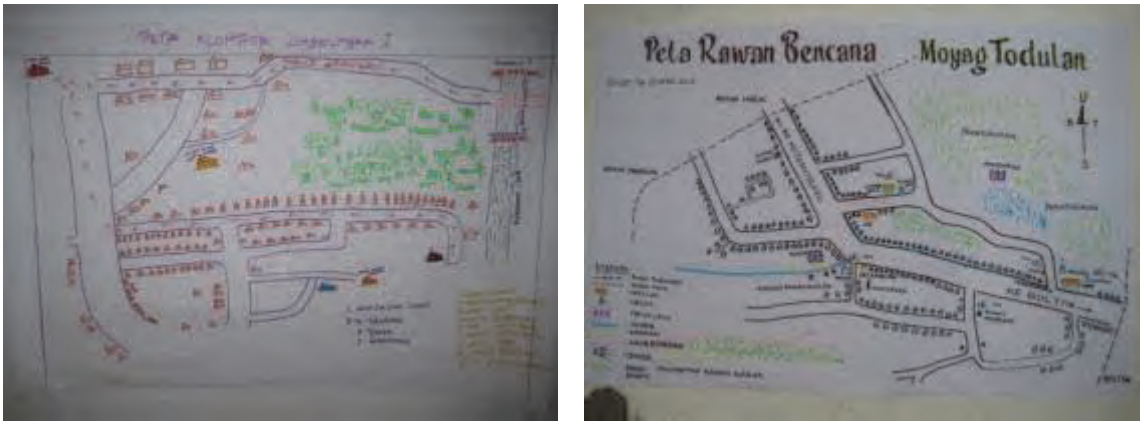


写真 2.6.6　作成したコミュニティ防災マップの例（左：Sitaro 島嶼県 Bebali、右：Kotamobagu 市 Moyag）

2013 年 7 月には、第 2 回目の活動として、コミュニティの防災計画づくりに着手した。まず、州 BPBD とも協議しながら、成果 3 の防災計画策定で利用している計画の雛型を参考にしながら、コミュニティの防災計画のテンプレート（図 2.6.10 および表 2.6.12 参照）を作成した。

引き続き、コミュニティの代表者等の主要な関係者にテンプレートの説明を行い、第 1 回コミュニティワークショップで住民が協議した結果等を活かし、さらなる情報収集を行って、コミュニティ内で計画案を策定していく作業を進めた。

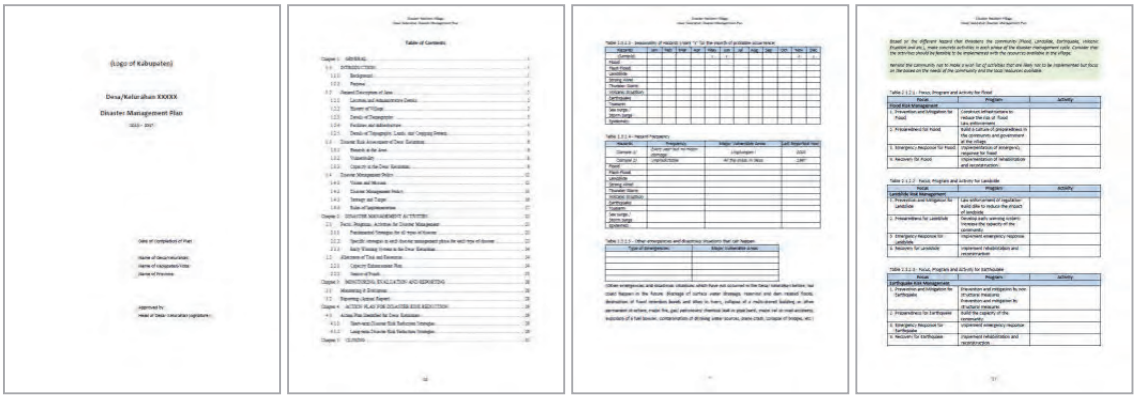


図 2.6.10 コミュニティ防災計画のテンプレート

表 2.6.12 コミュニティ防災計画の項目

第 1 章 : 総則 1.1 はじめに 1.1.1. 背景 1.1.2. 目的 1.2 地域の特性 1.2.1. 位置、行政区分 1.2.2. 歴史 1.2.3. 人口 1.2.4. 施設、構造物 1.2.5. 地勢、地形、農作物 1.3 地域のリスク分析・評価 1.3.1. 地域のハザード 1.3.2. 脆弱性 1.3.3. 地域の防災資源 1.4 防災の方針 1.4.1. 展望と使命 1.4.2. 防災の方針 1.4.3. 戦略と対象 1.4.4. 実施規則	第 2 章 : 防災活動 2.1 防災のフォーカス、プログラム、活動 2.1.1. すべての災害に関する基礎的な戦略 2.1.2. 災害種、災害フェーズごとの戦略 2.1.3. 地域の早期警戒システム 2.2 任務と資源の配分 2.2.1. 能力強化計画 2.2.2. 資金源 第 3 章 : モニタリングと評価、報告 3.1 モニタリングと評価 3.2 年次報告の作成 第 4 章 : 防災アクションプラン 4.1 地域の防災アクションプラン 4.1.1. 短期防災戦略 4.1.2. 長期防災戦略 第 5 章 : 終章

続いて、第 3 回のコミュニティ活動として、とりまとめられた防災計画に沿って防災訓練を実施するための準備会合を開催した（Kotamobagu 市 Moyag : 8 月 29 日、Sitaro 県 Bebali : 9 月 5 日）。準備会合では、災害が起こった時のコミュニティにおける各自の役割と、情報の流れ、活動について再確認するとともに、応急手当、テントの設置などについての実務的な技術の習得のための研修も行った。

写真 2.6.7 第 3 回コミュニティ防災活動のようす(Kotamobagu 市 Moyag)

項　　目【30】：　パイロット対象地域における防災訓練と連動したコミュニティレベル防災訓練の実施（北スラウェシ州）

項目【29】で検討した活動計画案に基づいて、2 つのパイロットコミュニティでの実働防災訓練を実施した（Kotamobagu 市 Moyag：9 月 10 日、Sitaro 県 Bebali：9 月 18 日）。また、Sitaro 県のコミュニティについては、県・市レベルの防災訓練（項目【28】）と連動した訓練とし、机上訓練の情報の流れの中で、実際の避難行動を行う形で行った。コミュニティでの訓練の流れは、表のとおり。

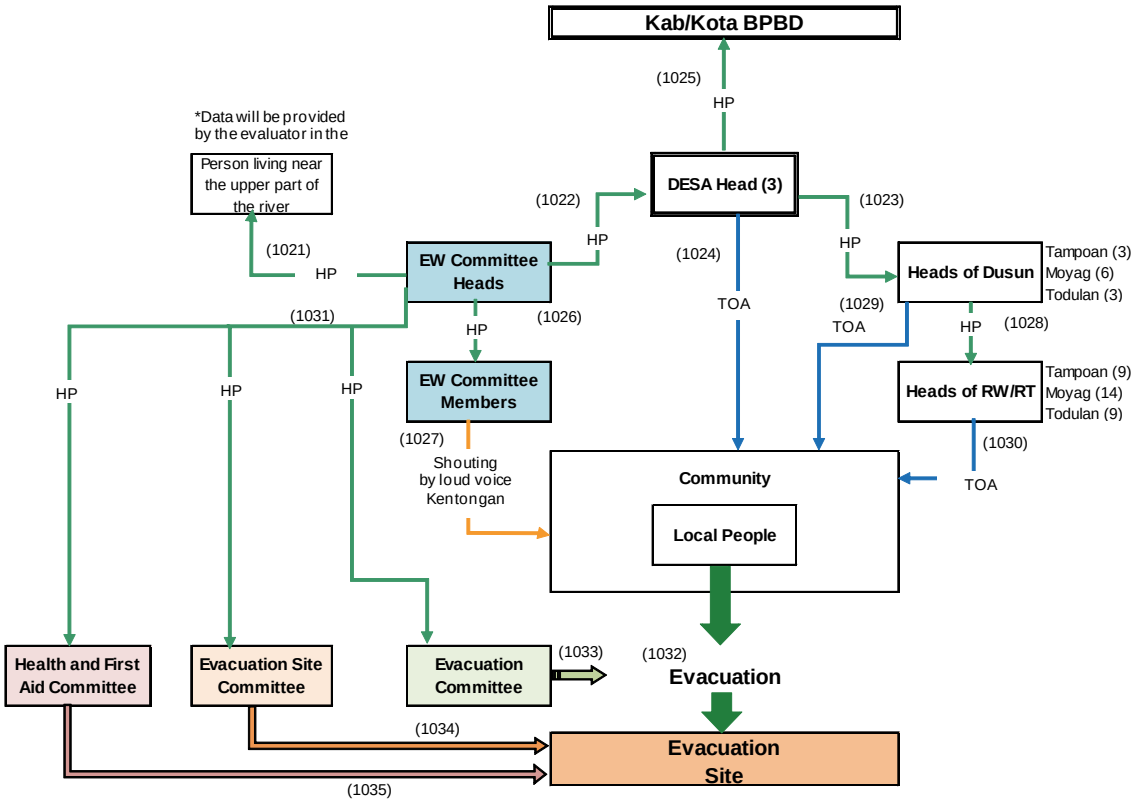


図 2.6.11　Kotamobagu 市 Desa Moyag での防災訓練情報伝達の流れ

表 2.6.13 Kotamobagu 市 Desa Moyag での防災訓練の流れ

想定時間	総合・その他	村長	早期警戒グループ	避難支援グループ	避難所運営グループ	健康管理・ファースト・エイドグループ
10:00-10:03	(1021) Pretending people living near the upper river informs risk situation of river on the phone		(1021) Head of EW Committee calls to the person living near the upper river and gets information of risk of banjir bandang			
10:03-10:05		(1022) Desa head receives risk situation of river water level from head of EW Committee	(1022) Head of EW Committee calls to the Desa head and consults for evacuation advice to the community people			
10:06	Evacuation advice to gather at the designated tentative meeting point of each Desa	(1022) Desa head decides to inform evacuation advice to community				
10:06-10:09		(1023) Desa head calls to heads of all Dusun to inform the heads of all RW/RT as well as inform to the community using TOA	(1026) Head of EW Committee calls to the members and instructs to disseminate information to community by Kentongan, etc.			
10:08-10:10			(1031) Head of EW Committee calls to the head of other 3 Committees to mobilize the members for actions with the advice of evacuation	(1031) Head of Evacuation Committee receives information on issues of evacuation advice	(1031) Head of Evacuation Site Committee receives information on issues of evacuation advice	(1031) Head of Health and First Aid Committee receives information on issues of evacuation advice
10:10-10:15		(1024) Desa head announces EW advice to the community using TOA at Desa office		(1033) Head of Evacuation Committee mobilize members to the meeting point for supporting evacuation and SAR	(1034) Head of Evacuation Site Committee mobilizes members for establishing evacuation site	(1035) Head of Health and First Aid Committee mobilizes members for providing health and first aid service at evacuation site
10:15-10:20	(1028)(1029) Dusun head calls to RW/RT and announces using TOA (1030) RW/RT announces using TOA (BPBD) Prepare and deliver 2 tents to the evacuation site based on the request from evacuation site committee	(1025) Desa head calls to BPBD office for reporting of the evacuation advice to the community people	(2001) EW Committee members check and ensure the announcement of evacuation advice to the community	(3001) Head: Prepare vehicles, if necessary Team 1: Allocate team members for giving directions to the evacuation site to evacuees Team 2: Visit the houses of vulnerable people to help their evacuation Team 3: Visit the risk areas to search and rescue people in trouble and provide first aid service, if needed	(4001) Team 1 starts preparation for receiving the evacuees Teams 2 & 4 start to prepare for establishing tents Team 3 calls to BPBD for providing tents Teams 5 & 6 start preparation for equipment and facilities for evacuation site and tents	(5001) Prepare necessary facilities and equipment in collaboration with Evacuation Site Team

想定時間	総合・その他	村長	早期警戒グループ	避難支援グループ	避難所運営グループ	健康管理・ファースト・エイドグループ
(around 10:20-10:35)	(1032) Community people prepare "Emergency Bag" and go to the designated tentative meeting point of each Desa	Move to evacuation site and check the situation of preparation for receiving evacuees	Move to the tentative meeting point, same as evacuees	Team 1: Ask community people to wait before moving to the evacuation site		
10:35				(3002) Head: Get information from evacuation site team on the preparation of the site	(4002) Team 2 informs head of evacuation committee on the evacuation site	
10:35-10:50	Community people start moving to evacuation site under the direction of Team 1 of Evacuation Committee			(3003) Team 1: Give directions to the community members to evacuate to the evacuation site Team 2: Support the evacuation of vulnerable people by vehicles, etc. Team 3: Search and Rescue activities	(4003) Team 1 records the evacuees information of head counting and makes a report Teams 2-6 continue activities for preparing evacuation site	(5003) Teams 1-5 start services for evacuees
10:50-			Continue Activities			

防災訓練の活動は、写真 2.6.8（Kotamobagu 市 Desa Moyag）、写真 2.6.9（Sitaro 島嶼県 Bebali）に示したように実施した。コミュニティの防災ボランティアグループは、策定した計画にできるだけ沿う形で、コミュニティの人々が安全な避難をできるように活動を行った。

訓練でのボランティアグループの活動は、いくつかきちんと実施されなかったり、他の関係者との連携をとらないまま行動してしまったりというミスもあったが、大きな混乱なく住民の避難を完了することができた。ボランティアグループのメンバーは、訓練を通して、緊急時に取るべき行動を確認し、再度検討することに結びつけることができた。

Sitaro 島嶼県の防災訓練においては、Sitaro 島嶼県の BPBD の代表がマナドで開催された CPX に参加し、今回の訓練において、Sitaro 島嶼県 BPBD の本部の主たる連絡先としての役割を果たした。実働訓練の参加者は、Sitaro 島嶼県 BPBD 本部に連絡を取る必要がある場合は、この CPX の参加者へ連絡を取ることとなり、多少活動は複雑化したが、パイロットコミュニティの村長もなんとかうまく連絡を取ることができ、決められた行動をこなした。

写真 2.6.8 防災訓練の様子(Kotamobagu 市 Moyag)

写真 2.6.9 防災訓練の様子(Sitaro 島嶼県 Bebali)

Sitaro 島嶼県では、訓練終了後に、防災ボランティアグループのメンバーが村落事務所に集まって、評価会を実施した。今後の活動を改善していくために下記のような意見や提案が行われた。

- 関係者の協力によって、防災訓練がほぼ成功裏に実施された。
- 早期警戒ボランティアグループの活動は大変良かった。今後の情報伝達をさらに迅速にするために、防災無線の設備をコラコラ地区（災害の危険性の最も高い地域）に配備すべきである。また、もっと多くのスピーカーを設置できるとよい。
- 健康管理・ファーストエイドグループの活動も大変良かった。メンバーは、準備会合で学んだ技術を適切に活かして対応した。実際の災害では、救急車はスタンバイしていないので、今後関係機関とのよい連携が取れるようにしておくことが必要である。
- 避難支援グループの活動は若干問題があった。メンバーは、避難のために住民がトラックに乗るのを助けるべきところを、まず自らが乗り、支援活動を行っていなかった。一方、交通事故を防ぐために交通整理にあたるなど良い活動をしているメンバーもいた。幸い村では、近くの採石場がある関係でトラックを容易にアレンジすることができるが、トラック以外にお年寄りや要介護者向けのバスの利用なども今後検討していく必要がある。
- 避難所運営グループは、緊急集合場所での避難者の人数確認はできていたが、避難所についてからは人数確認等住民の登録をきちんと把握できていなかった。自家用車を利用して避難所に移動したり、避難訓練が完全に終了する前に勝手に戻ってしまっている参加者もおり、避難物資の支給などで混乱を生じた。訓練とはいえ、今後はこうした人の出入りの管理を避難所グループがしっかり実施していく必要がある。
- 「防災バッグ」の準備は大切である。最低限防災ボランティアグループのメンバーは各家庭に防災バッグに必要な機材等を備えておきたい。また、避難支援グループのメンバーは、夜間の避難のサポートのために懐中電灯を備えておく必要がある。
- 避難所ではトイレの設備が必要である。しかし、現在想定されている避難所のまわりには多くの一般住宅がある。今後こうした家庭との事前調整により、避難時にトイレを使用させてもらうようにするなどの工夫も検討していくとよい。

<u>コミュニティ防災マップ、村落防災計画の見直し</u>

防災訓練の評価で挙げられた意見やその他活動を通して気付いた点に基づき、それぞれのパイロット地域で、DRR フォーラムおよび DM ボランティアのメンバー等が集まって、村の防災計画（案）およびコミュニティ防災マップを修正し、最終化した。（図 2.6.12、図 2.6.13）

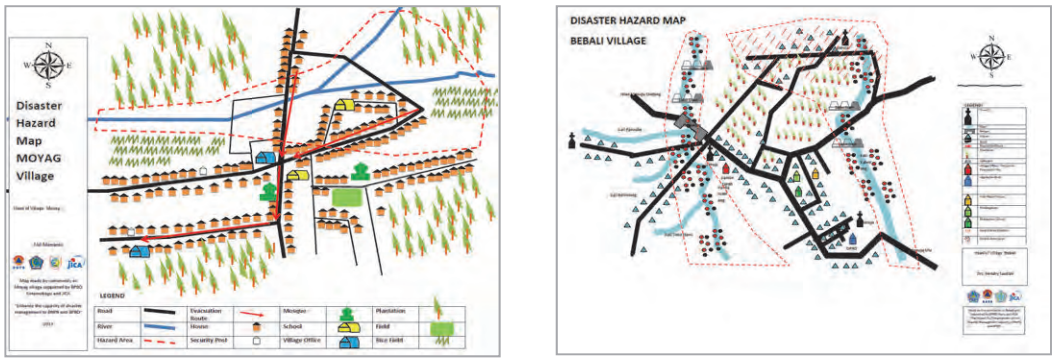


図 2.6.12 コミュニティ防災マップ （左:Kotamobagu 市 Moyag、右:Sitaro 島嶼県 Bebali）

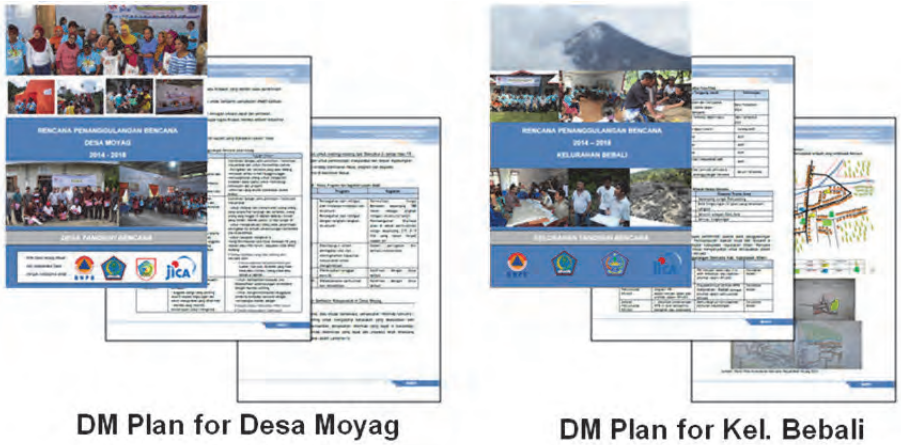


図 2.6.13 村落防災計画 （左:Kotamobagu 市 Moyag、右:Sitaro 島嶼県 Bebali）

項　　目【32】：　コミュニティ防災マニュアルの見直し (北スラウェシ州)

項目【14】で述べたように、BNPB が本プロジェクト開始当初の 2012 年にコミュニティ防災活動に関するガイドラインを策定し、毎年それに沿った「技術ガイドライン」を出して活動を推進していることから、本プロジェクトの活動も、別途マニュアルは作成せず、基本的にこれらのガイドラインに沿ってパイロット地域での活動を実施し、プロジェクトの結果に基づきガイドラインの改善への提言を行っていくこととした。この方針に基づき、まずは第 1 パイロット地域である北スラウェシ州での活動をグッドプラクティス集『「災害に強いコミュニティプロジェクト」実践例のとりまとめ～優良事例として～（第一稿）』としてとりまとめ、第 2 パイロット地域での活動や、BNPB 等の実施する BPBD 職員向けの研修で活用し、その結果に基づいて最終化した。

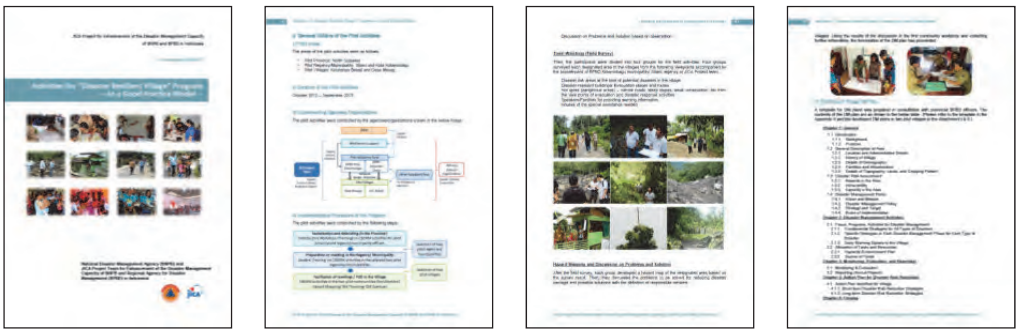


図 2.6.14　グッドプラクティス集（第一稿）

項　　目【42】：　コミュニティ防災活動の実施（西ヌサトゥンガラ州）

1）州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修の実施

2014 年 6 月 19 日のキックオフワークショップの午後の部に続き、20 日にも連続してワークショップを開催し、西ヌサトゥンガラ州内の県・市 BPBD のコミュニティ防災担当者（各 2 名ずつ）を対象とした 1.5 日間の研修プログラムを実施した。今後各地域でコミュニティ防災の活動を展開するために必要な基礎知識として、BNPB の「災害に強いコミュニティ」ガイドライン、コミュニティのリスクアセスメント、コミュニティレベルの早期警戒システム、コミュニティ防災マップ作成、村レベルの防災計画・アクションプラン作成などについての講義を行った。また、これらの講義とあわせて実践的な作業・協議を行い、各内容についての理解を深めるようにした。ワークショップでは、今後の活動の参考として、北スラウェシでの活動をとりまとめたグッドプラクティス集や防災訓練のビデオも配布した。研修の概要は以下のとおり（詳細は研修報告書を参照）。

＜講義＞

オリエンテーション

- JICA 災害対応能力強化プロジェクトの紹介と日本の防災概要（JICA 専門家チーム　児玉美樹）
- 各種災害に対する対策のヒント（NHK ビデオ）

講義・グループワーク

- 「災害に強いコミュニティ」概要（JICA 専門家チーム　Mujiburrahman）
- コミュニティにおける災害リスクアセスメント（ハザード、脆弱性、キャパシティ）（Sahabudi Kusuma, PMI West Nusa Tenggara）
- コミュニティ早期警戒システム、避難計画（Arya Akhsani Takwim, Konsepsi）
- 参加型リスクマッピング（Ridho Ahyana, BPBD NTB Province）
- コミュニティ防災計画、アクションプラン（Totok Rudjito, Koslata）

写真 2.6.10　州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修の様子

2) CBDRM 活動実施と促進のための方針についての協議（予算、人材含む）

州、県・市職員を対象とした CBDRM 研修で得られた情報等、パイロット州 BPBD の C/P との協議をもとに、下図に示す体制で CBDRM 活動を実施していくこととした。北スラウェシ州と同様、コミュニティでの活動の実施、指導は、基本的に県・市 BPBD が行い、州 BPBD、JICA 専門家チームがその実現を支援する体制となり、それぞれ必要な予算、人材を確保することとした。

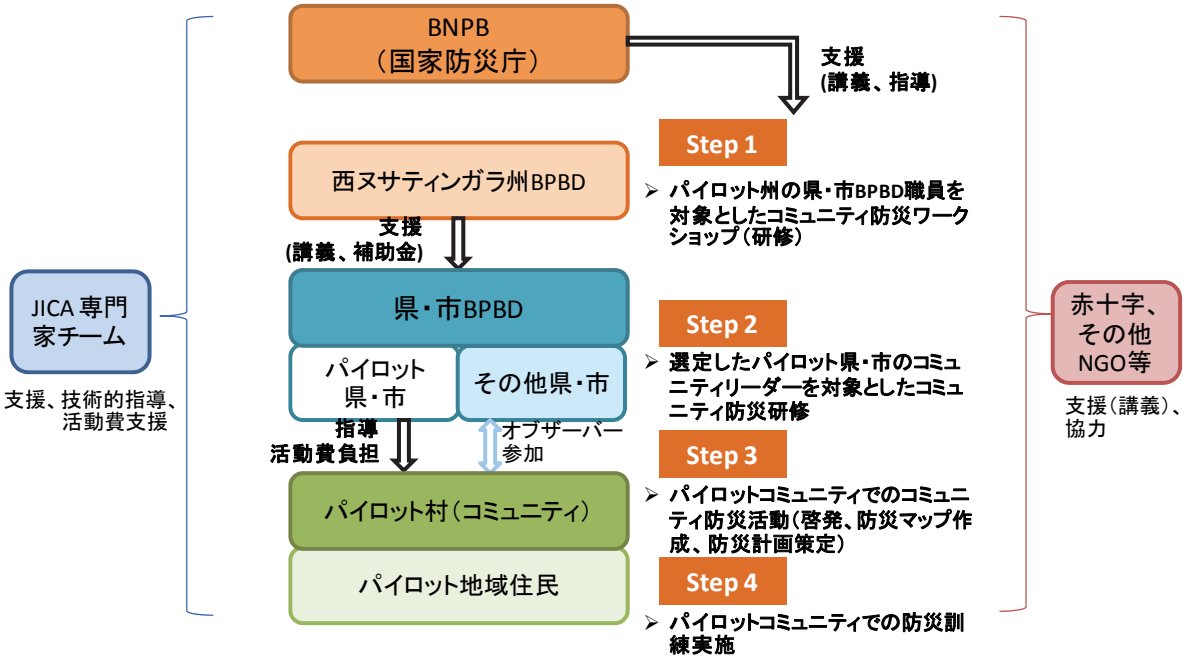


図 2.6.15　西ヌサトゥンガラ州での CBDRM パイロット活動実施体制

また、パイロット県・市以外の BPBD で活動普及が進められるように、できるだけ、オブザーバー参加を呼びかけた。日程上、都合が合わない県・市もあったが、それぞれの活動に概ね半数以上の県・市 BPBD の C/P 職員の参加があった。また、すでにコミュニティ防災活動を実施している PMI（州事務所、県・市事務所）や NGO の支援を得て実施することで、今後の活動へのネットワーク形成に役立てることとした。

3) パイロット県・市の選定

JICA および BNPB との本プロジェクトの第 2 年次活動の実施方針の検討において、コミュニティ活動についてはロンボク島（西ヌサトゥンガラ州 10 県・市のうち 5 県・市が位置する島）の 1 都市で実施すること、また、ロンボク島の地域特性を勘案し、ホテル事業者等を巻き込んだ観光防災の視点を入れた防災訓練の実施を検討することとした。また、第 1 パイロット対象州で、豪雨に伴う洪水・土砂災害をパイロット活動の対象災害として選定したことから、第 2 パイロット対象州では、津波を対象災害として選定することとし、それらの点に基づいてパイロット県・市を選定した。

(a) 西ヌサトゥンガラ州における観光業の状況の確認

西ヌサトゥンガラ州における観光業の現況について確認した。表 2.6.14 にみられるように、年々旅行客（海外からの旅行客、国内旅行客）の数が増加しており、それに伴ってホテルの数や旅行業者の数も増加している。表 2.6.15 に見られるように、ホテルやレストラン産業が徐々に伸びてきており、今後も進展が見込まれる分野となっている。

表 2.6.14　西ヌサトゥンガラ州における旅行客数の推移

	旅行客数		
	2010	2011	2012
外国人旅行客	282,161	364,196	471,706
国内旅行客	443,227	522,684	691,436
合計	725,388	886,880	1,163,142
増加率（前年比）		1.22 倍	1.31 倍

（出典：“NUSA TENGGARA BARAT IN FIGURES 2013”）

表 2.6.15　西ヌサトゥンガラ州における州 GDP 産業別割合（%）

		2010	2011	2012	2012 年増加率（2010 年比）
1	Agriculture	20.23	23.26	25.69	1.27
2	Mining and Quarrying	36.4	26.48	18.63	0.51
3	Manufacturing Industry	3.3	3.6	3.91	1.18
4	Electricity, Gas and Water Supply	0.41	0.47	0.51	1.24
5	Construction	6.45	7.45	8.26	1.28
6	Trade, Hotels and Restaurant	12.61	14.76	16.76	1.33
7	Transportation and Communication	6.59	7.3	7.69	1.17
8	Finance, Real Estate and Business Service	4.35	5.04	5.8	1.33
9	Services	9.66	11.64	12.74	1.32

（出典：“NUSA TENGGARA BARAT IN FIGURES 2013”）

また、西ヌサトゥンガラ州の各県・市における観光業の状況を旅行社、ホテル、レストランの数で見てみると、表 2.6.16 の通りとなっており、ロンボク島における観光業は重要な産業のひとつとなっていることがわかった。

表 2.6.16 西ヌサトゥンガラ州の県・市別観光業状況（旅行社、ホテル、レストラン数）

	県・市	旅行社	スターあり ホテル	スターなし ホテル	レストラン
ロンボク	Lombok Barat	61	22	64	115
	Lombok Tengah	47	1	45	101
	Lombok Timur	6	0	36	129
	Kota Mataram	223	9	75	177
	Lombok Utara	24	4	427	281
その他	Sumbawa	1	3	31	203
	Dompu	5	0	16	15
	BIMA	0	0	11	27
	Sumbawa Barat	0	1	27	66
	Kota Bima	9	0	12	31
	合計	376	40	744	1,145

（出典：“NUSA TENGGARA BARAT IN FIGURES 2013”）

(b) 西ヌサトゥンガラ州ロンボク島におけるコミュニティ防災活動の確認

AIFDR が支援し BNPB が実施しているコミュニティ防災のマッピング調査に基づき、関係者に確認したところ、西ヌサトゥンガラ州ロンボク島では、これまで BNPB（BPBD）、OXFAM、PMI、GIZ によって、Mataram 市、北 Lombok 県、西 Lombok 県、東 Lombok 県を対象としてコミュニティ防災活動が実施されている（BNPB による「災害に強いコミュニティ」プログラムの対象地域は北 Lombok 県）ことが分かった。また、中央 Lombok 県については、NGO World Neighbors との協力による初歩的な啓発活動が行われたのみの状況であった。

(c) 西ヌサトゥンガラ州における津波リスク

本プロジェクトにおける津波リスクについての詳しい調査がまだ実施されていなかったため、入手可能な過去のリスクアセスメントのデータ（表 2.6.17、マタラム大学提供）等により、津波リスクの概要を調べた。下表に示すとおり、西 Lombok 県、中央 Lombok 県、東 Lombok 県は、最大 10mの高さの津波が地震発生後 20 分で襲来する可能性があり、津波リスクの高い地域である。

表 2.6.17 西ヌサトゥンガラ州の津波リスクアセスメント

	Kabpaten/ Kota	Maximum Tsunami Height (meter)	Tsunami Arrival Time (minutes)
ロンボク	Lombok Barat	10	20
	Lombok Tengah	10	20
	Lombok Timur	10	20
	Kota Mataram	7	27
その他	Sumbawa (Sumbawa Besar)	12	5
	Bima	12	5
	Sumbawa Barat (Taliwang)	8	39
	Kota Bima	2	59

上記 (a) ～ (c) で述べた状況により、コミュニティ防災活動がこれまであまり行われておらず、かつ国際的に有名な Kuta ビーチを持ち、観光業を重要な産業の一つとしているとともに、津波リスクの高い、中央 Lombok 県、本プロジェクトの Output4 の活動のパイロット県・市の候補として選定した。西ヌサトゥンガラ州 BPBD においても、選定について同意を得、今後中央 Lombok 県をパイロット地域として活動を行っていくこととした。

4) 選定したパイロット県・市におけるコミュニティリーダー研修

パイロット県として選定した中央 Lombok 県において、10 月 29・30 日にコミュニティ防災活動に関するリーダー研修を実施した。研修には、中央 Lombok 県の沿岸地域に位置する 12 の村からの代表者が参加し、「災害に強いコミュニティ」のガイドラインに示されたコミュニティ防災活動実施に関する基礎的な知識を学ぶとともに、同地域で発生が予想される津波リスクについての認識を深めた。また、今後観光地としてのより一層の発展が予想される地域として、観光客が安心して訪問できる場所としての災害への備え、防災情報の提供の重要性について学んだ。さらに、各村の代表が一堂に会し、地域の災害・防災についての協議を行ったことで、それぞれがリーダーシップを発揮していこうという意気込みを持つことができた。

津波リスクに関しては、プロジェクトの成果 2 での活動で作成しているハザードマップ（案）を示すとともに、中央 Lombok 県での津波リスクについての研究を行っているマタラム大学工学部土木科の講師 Eko Pradjoko 氏を講師として招聘し、津波の発生メカニズムや地域でのリスクについて参加者の理解を深めることができた。一方、参加者にとって身近な災害は、現在続いている降雨不足（例年より雨季に入る時期が遅れている）による干ばつで、干ばつ対策に関しての問題提起が多くなされた。その他の災害としては、金の違法採掘や観光開発による樹木の伐採による土砂災害の発生が問題となっているとのことで、こうした点についてもグループ討議で取り上げられ、活発な議論を行うことができた。プログラムの概要は以下のとおり。（詳細は研修報告書を参照）。

＜プログラム概要＞

- 開会のあいさつ（中央 Lombok 県 BPBD　事務局長）
- コミュニティ防災、観光地における防災の重要性と JICA プログラム、日本における津波災害（JICA 専門家チーム　児玉美樹）
- 中央 Lombok 県における津波リスク（マタラム大学　Eko Pradojoko）
- 中央 Lombok 県における災害履歴（中央 Lombok 県 BPBD　Eru Julianto）
- 「災害に強いコミュニティ」概要（BNPB　Anny Isgiati）
- コミュニティにおける災害リスクアセスメント（ハザード、脆弱性、キャパシティ）（PMI Putra Adi）
- 参加型コミュニティリスクマッピング（中央 Lombok 県 BPBD　Mustofa）
- 防災フォーラム、防災ボランティア（西ヌサトゥンガラ州 BPBD　Ridho Ahyana）
- コミュニティ防災計画策定（Koslata　Rujito）
- 防災アクションプラン（中央 Lombok 県 BPBD　Sahabudin）
- コミュニティ早期警戒システム（Konsepsi　Arya）

本研修では、6 月の研修で学んだことをもとに、州 BPBD および中央 Lombok 県 BPBD の職員が司会やいくつかの講義の講師をつとめた。事前にプロジェクトチームから再度フォローアップの説明を行うなどの取組みをした結果、まだ少し説明が不十分な部分もあったが、プロジェクトチームのサポートとともに、今後自らプログラムを実施していくための能力を向上させることができた。さらに、BNPB から C/P のコミュニティ強化担当局長の Anny Isigiati 氏が参加し、参加者のコミュニティ防災の重要性の認識を高めた。また、パイロット県以外の県・市 BPBD の職員もオブザーバーとして参加し、コミュニティ活動の進め方について学んだ（詳細は研修報告書を参照）。

写真 2.6.11 コミュニティリーダー　コミュニティ防災研修のようす

5) 選定したパイロット県・市における CBDRM 活動を実施するパイロットコミュニティの選定

10 月 29-30 日にかけて実施した中央ロンボク県でのリーダー研修の結果、観光客への防災対応が求められる地域は現在のところ Kuta 村のみであることが確認され、州 BPBD および中央ロンボク県 BPBD との協議の上、Kuta 村をパイロットコミュニティとして選定することとした。

6) 選定したパイロットコミュニティにおける CBDRM 活動

2014 年 11 月から選定したパイロット地域における CBDRM 活動を開始した。州 BPBD および中央ロンボク県 BPBD との協議の上、下表のような流れで活動を行った。各活動の概要については以下のとおり。（詳細はワークショップ報告書を参照。）

表 2.6.18　パイロットコミュニティにおける CBDRM 活動の流れ（西ヌサトゥンガラ州）

活動時期		活動の内容
2014 年 11 月	第 1 回ワークショップ（2 日間）	➢ 啓発プログラム ➢ HVC（ハザード、脆弱性、キャパシティ）分析 ➢ コミュニティ防災マッピング
2014 年 11～12 月	フォローアップ	➢ 防災マップの完成作業
2015 年 1 月	第 2 回ワークショップ	➢ コミュニティ防災計画策定
2015 年 1～3 月	フォローアップ	➢ 防災計画の策定作業
2015 年 4 月	第 3 回ワークショップ	➢ 防災計画でとりまとめた内容に基づく防災訓練実施のための協議 ➢ 防災訓練で必要な技能の講習
2015 年 4 月	防災訓練	➢ 防災訓練の実施 ➢ 防災訓練のレビューとそれに基づく防災計画修正のための協議
2015 年 4 月～9 月	フォローアップ	

○第１回コミュニティワークショップの開催

選定したパイロットの Kuta 村において、第１回のコミュニティワークショップを 2014 年 11 月 10～11 日の２日間実施した。防災フォーラムや防災ボランティアのメンバー候補となりそうな、宗教リーダー、女性グループリーダー、青年グループリーダーなどコミュニティの活動で重要な役割を果たしている住民を参加者として招へいし、津波の基本的知識の習得、現在のコミュニティの防災体制の状況分析（コミュニティリスクアセスメント）、防災タウンウォッチングと防災マップ作成、早期警戒システムの検討を行った。リーダー研修の経験を活かし、本ワークショップでは、主に県 BPBD が中心になって進めていくこととし、全体の司会（ファシリテーター）も BPBD が担当した。

写真 2.6.12　第１回コミュニティワークショップ（西ヌサトゥンガラ州）のようす

参加者は、ワークショップ開始当初は津波に関する知識もほとんどなく、防災活動も地域で行われたことがなかったため、多少とまどいが見られたが、さまざまな協議を通して徐々に理解を深め、2 日目の最後にはかなり活発に発言するようになっていた。

中央ロンボク県 BPBD のファシリテーター、講師については、改善すべき点はあるものの、最大限の努力をして活動にあたっていた。経験を通して、コミュニティでの防災活動を今後より推進していく知識や技術の向上につなげることができた。

一方、残念ながら、オブザーバーとして参加を求めていた他の県・市 BPBD からの参加者が少なかったため、フォローアップのための研修を行うこととした。

○BPBD 職員のためのコミュニティ防災トレーナー・トレーニング

12 月 11 日（於：ロンボク島）および 23-24 日（於：スンバワ、ビマ島）に、BPBD 職員のためのコミュニティ防災を行っていくためのトレーナー・トレーニングを実施した。これまでの西ヌサトゥンガラ州での活動の振り返り、ファシリテーターとしての技術に関する講義に加え、参加者に実際

に活動に利用した講義資料を利用してトライアル講義を行ってもらい、教え方や討論の仕方についてのアドバイスや注意点などを丁寧に伝えた。

北スラウェシ州では実施しなかったこの取組みは、ある程度コミュニティ防災の活動が実施された後に行われたのでイメージも持ちやすく、BPBD 職員がコミュニティ防災を実践するためのの能力向上に有効であった。

写真 2.6.13 BPBD 職員トレーナー・トレーニングのようす

〇第 2 回コミュニティワークショップの実施

2015 年 1 月 19 日に Kuta 村にて、第 2 回のコミュニティワークショップを実施した。11 月に実施されたワークショップに参加した Kuta 村の住民グループが参加し熱心に討議を行った。また、9 県・市の BPBD の成果 4 の C/P 職員がオブザーバーとして、BNPB からは、成果 4 の C/P である Anny Isgiati 氏が参加した。午前中はコミュニティ防災計画策定およびアクションプラン策定の手法に関する講義を行い、午後はグループディスカッションによって Kuta 村の防災計画およびアクションプランをグループに分かれて協議した。

写真 2.6.14 第 2 回コミュニティワークショップ（西ヌサトゥンガラ州）のようす

〇津波避難サインボードの設置、訓練周知用ポスターの作成

2015 年 1 月、4 月に実施予定のコミュニティ防災訓練に際して、パイロットコミュニティの Kuta 村の住民および BPBD 中央ロンボク県の C/P 職員と津波の危険および避難場所を知らせるサインボードの設置個所の検討を行った。サインボード設置予定の 10 か所は私有地および公道沿いの土地であることから、私有地においては村長が所有者に設置許可の取り付けを行い、公道沿いについては中央ロンボク県の Integrated Service Department に設置許可の申請を行った。また、サインボードの設置や設置後の管理について観光協会と協議を行った。

各関連部局で設置許可が得られたので、4 月初旬、津波避難サインボード（10 か所）を作成し、設置位置の確認を行いながら、その設置作業を行った。

写真 2.6.15　津波避難サインボードの設置（左、中央）、設置位置（右）

また、訓練に参加しない住民への防災訓練の実施に関する情報を周知するためのポスター、リーフレットを作成した。

○第 3 回コミュニティワークショップの実施（2015 年 4 月 13 日）

2015 年 4 月 13 日に、Kuta 村にて、第 3 回のコミュニティワークショップを実施した。ワークショップでは、第 1 回、第 2 回のワークショップを通して検討・協議してきたコミュニティ防災計画（早期警戒情報システム、コミュニティ防災マップ、防災フォーラムおよび災害ボランティア等の役割を含む）を検証し、最終化すること、関係者の調整能力の向上、および地域の住民の津波リスクへの啓発を目的として、コミュニティ避難訓練の準備のための講義、協議を行った。防災フォーラムおよび災害ボランティアグループのメンバー28 名と、中央ロンボク県 BPBD の職員 8 名、災害救助部隊(SAR : Search and Rescue)からの職員 2 名、その他ホテル関係者が参加し、避難訓練に関する理解や技能を高めるとともに、訓練の手順について議論を行った。

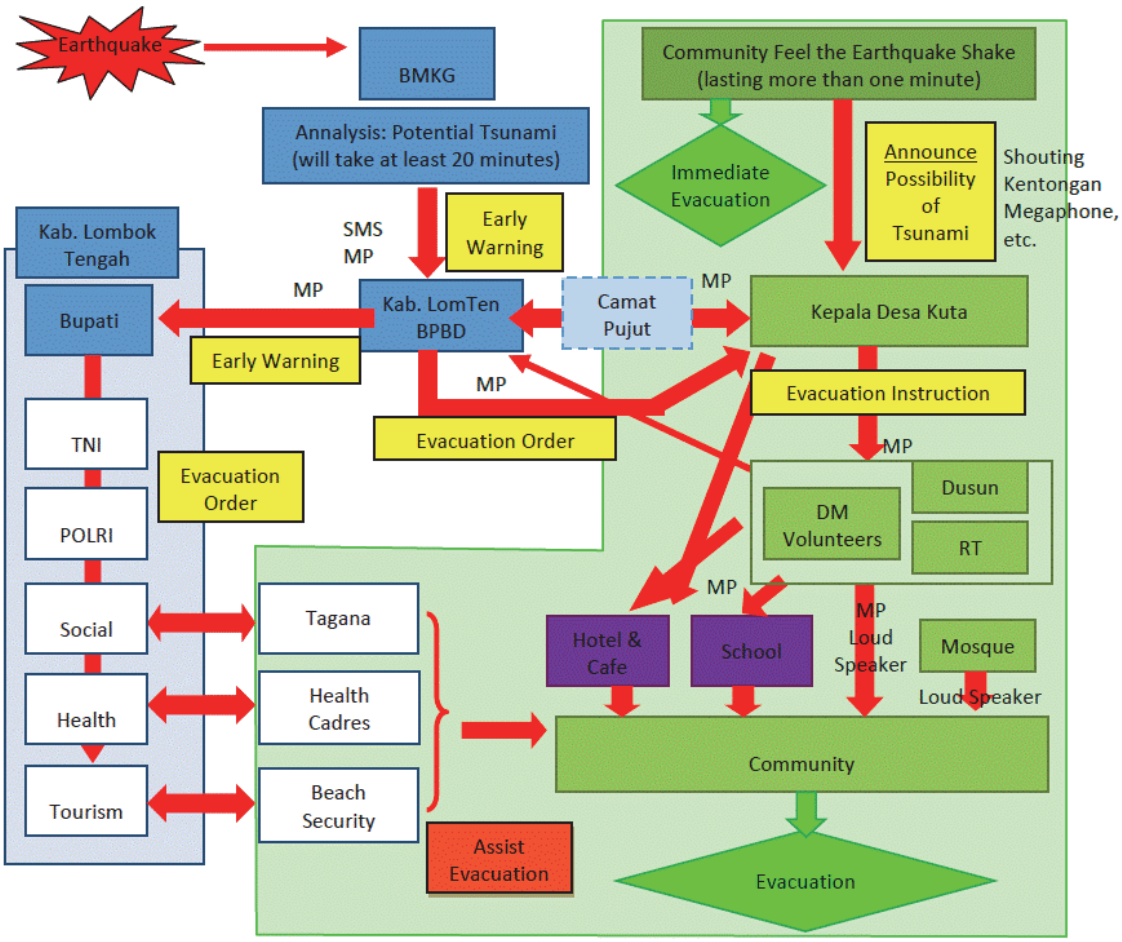
午前中には、JICA プロジェクトチームおよび西ヌサトゥンガラ州 BPBD より、避難訓練の目的、実施上で検討すべきこと、非常用持ち出し品の準備などについて講義を行った。また北スラウェシ州での避難訓練のビデオを使って、コミュニティの訓練についての理解を深めた上で、今回実施される訓練の流れの案について説明を行い、各ボランティアグループ（早期警戒、避難誘導、避難所管理、応急処置・医療サポート）に想定される活動についての議論を開始した。

午後には、各グループでの議論を最終化し、発表を行った。最終化された訓練の流れは、図 2.6.16 および表 2.6.19、表 2.6.20 のとおり。引き続き、赤十字から応急処置の実践的講義が行われ、災害時に必要な応急処置について学んだ。また、社会局（Social Department）によって県レベルで育成されている緊急対応ボランティア (TAGANA) が、ファミリー用テントの設置のデモンストレーションを行い、参加者に組み立て方法についての説明を行った。

最後に、参加者以外の村の住人に訓練について周知を図るため作成した、訓練案内のポスターやリーフレットが配られ、住民それぞれが訓練までに広く訓練実施について知らせることとなった。

写真 2.6.16　第 3 回コミュニティワークショップの様子

写真 2.6.17　津波避難訓練のサインボード（左）とポスター（右）



1. At 10.30 community and tourists in the southern part of Lombok feel the large and long lasting earthquake shake (Magnitude 8.0). Tsunami will hit 20 minutes after the first quake and second and thrid quake will come every 10 minutes.
2. BMKG takes at least 20 minutes to issue early warning for tsunami potential.
3. Head of village and DM Volunteers will immediately start to evacuate to designated evacuatation sites
4. DM Volunteers inform the community as they evacuate by shouting, megaphones, kentongan, and others.
5. Other community members, tourist and hotel/restaurant staff start to evacuate immediately
6. Tagana Volunteers, Health Caders,　Beach Security and Police who are living in the village also assist evacuation of people, especially for vulnerable people in the course of evacuation sites using police sirene, ambulance sirens and loud speaker.
7. Head of Village report to the BPBD about the evacuation process and request support for the evacuation
8. Local government officers will be arriving at the evacuation site after people's arrival in the evacuation site due to the disance from Praya to Kuta.
9. Local government officers support for providing health services and food distribution to the community
10. BMKG issues a end of Tsunami warning (*only the drill purpose, usually the warning will be released after a day) and search and rescue activities will be started.

図 2.6.16　Kuta 村での防災訓練情報伝達の流れ

表 2.6.19 Kuta 村での防災訓練の流れ（1）

	General/ Others (Situation)	BPBD Lombok Tengah (Headquarters and Quick Response	Head of Kuta Village	Early Warning Volunteers + Beach Security	Evacuation Volunteers + Police	Shelter Volunteers	Health and First Aid Volunteers + Health Cadres from local Health Clinic
Time (estimated)							
	<Pre-Condition 1> Increase of seismic activity in the south of Lombok						
	<Pre-Condition 2> Domestic and international tourists visit Kuta beach for holiday and strong concentration of people in the coastal area.						
8:00 – 9.00	(Registration)						
9.00 – 9.30	(9:00 – 9:30 Opening of the DM Drill at the Pasar Seni in Kuta and Briefing of the Drill for the final check of the procedure)						
9:30- 10.30	BPBD and other relevant organizations (Social dept, Health Dept, PMI) start preparation for the evacuation site at Temporary Evacuation					(by 10:00 Food Preparation)	
10.00 – 10.30			Return Back to the Village Office	Return Back to House/ Work Place for Stand	Return Back to House/ Work Place for Stand	Return Back to House for Stand By	Return Back to House/ Work Place for Stand
10:30-10:32	<MC and some speakers at the Announcement of occurrence of earthquake magnitude		Head of Village feels the earthquake	Feel the earthquake	Feel the earthquake	Feel the earthquake	Feel the earthquake
10.32 – 10.50			Head of Village asks DM Volunteers to immediately take evacuate actions using mobile phone	After the Shake stops, Early Warning Volunteers start to immediately evacuate while disseminating evacuation advice by shouting, using kentongan, loud	After the Shake stops, Evacuation Volunteers with police start to immediately evacuate while spreading the evacuation advice by shouting and using sirens (police).	After the Shake stops, Shelter Volunteers start to immediately evacuate while spreading the evacuation advice by shouting, using kentongan along the	After the Shake stops, Health Volunteers and Cadres start to immediately evacuate while disseminating the evacuation advice by shouting, using ambulance sirens
			Head calls to Heads of Sub village (Dusun) at the risk areas		Based on the pre-arrangement, help vulnerable members. (make sure the time is limited and no time to go to the places far		
				Beach Security in the coastal areas informs to the tourists in the coast about the evacuation advices		Prepare the evacuation Site ready to evacuees once they arrive at the evacuation site	Prepare for providing first aid services to the evacuees at the evacuation site
			Head informs to BPBD for unusual earthquake shake at the Kuta		Urge hotels and restaurant staff to immediately evacuate		
		BPBD receives a call from Head of Kuta Village about the unusual long lasting					
10:50 -10:52	First Tsunami Wave Hits the coastal area (2-3 minutes reach the maximum inundation point)						
10.50 – 10.52		BPBD receives a call from Head of Kuta	Head calls to BPBD on the evacuation situation			Make sure the evacuation site is	
10.50 – 11.00	BMKG issues an early warning for Tsunami and send the SMS to relevant BPBD	BPBD receives information from BMKG on the risk situation of "Tsunami Potential" at Kuta Beach		Early Warning Volunteers inform community not to leave the evacuation sites because second	Evacuation Volunteers and police prohibit anyone to enter the tsunami zone and leave the evacuation site	Shelter volunteers starts to count the number of evacuees and vulnerable people	Health Team and Health Cadres provide First Aid to Injured victims due to earthquake in evacuation site
	<MC> Announcement of the Issuance of the Tsunami early warning by BMKG	BPBD Office decides to issue evacuation orders to Kuta Village after the consultation		Gathering information from BMKG on the earthquake and Tsunami		Collecting information of the needs of the evacuees	
			(Head of Village move to Evacuation Site)				

表 2.6.20 Kuta 村での防災訓練の流れ (2)

	General/ Others (Situation)	BPBD Lombok Tengah (Headquarters and Quick Response Team)	Head of Kuta Village	Early Warning Volunteers + Beach Security	Evacuation Volunteers + Police	Shelter Volunteers	Health and First Aid Volunteers + Health Cadres from local Health Clinic
Time (estimated)							
11.00 – 11.02	Second Tsunami Wave Hit the Coastal Area <MC> Announcement of the Second Tsunami Wave						
11.02 – 11.10		BPBD receives call from head of village on the needs for the support and orders to the relevant	The head of village informs the Head of BPBD the number of Evacuees that needs support in evacuation			Provide Data of number of evacuees to Head of Village	Continue to provide support to evacuees who are injured and sick
11.10 – 11.12	Third Tsunami Wave Hit the Coastal Area <MC> Announcement of the Third Tsunami Wave						
11.15 – 11.20	BMKG Issue the end of the tsunami warning <MC> Announcement of the Release of	BPBD informs to head of village on the release of Tsunami warning	The head of village receives the information on the release of the Tsunami	Confirm the information on the release of warning of Tsunami	Prepare for search and rescue		Prepare for supporting search and rescue activities
	General/ Others (Situation)	BPBD Lombok (Headquarters and Quick Response	Head of Kuta Village	Early Warning Volunteers	Evacuation Volunteers	Shelter Volunteers	Health and First Aid Volunteers
11.15 – 12.15		Start Search and Rescue for Victims of Earthquake and Tsunami by joint government rapid response team in collaboration with Evacuation and					
11:15		Search for Victims and Rescue community and tourists in tsunami affected area		Early Warning Volunteers supports other volunteer teams in evacuation site	Assist the local government in search and rescue activity	Establish field kitchen for food distribution	Health Volunteers assist the local government in search and rescue for the
12.05		BPBD Lombok Tengah Collect Information – Rapid Assessment	Head of village support BPBD in verifying the total damage in Kuta village		Evacuation Volunteers assess the damages in the village in gives information to the head of village	Shelter volunteers assist the preparation of the food distribution and distribution of relief items by local	Health volunteers assess the health and environment conditions in the village in gives information to the head
12.1	Making Rapid Assessment Report	BPBD Quick Response Team reports to BPBD Lombok Tengah on the damage situation BPBD Lombok Tengah reports to BPBD Province on the completion of the evacuation of the				Make situation in the evacuation site calm Receive an data relief items from local government	Coordinate with hospital to send serious inured victims Provide further health services in the evacuation site
12:10-12:15		BPBD Lombok Tengah reports to Head of Kab/Kota (Mayor) and BPBD Province on the report (*By -> End of Actions					
12.15 – 12.30	Distribution of Food and relief supplies (Family Kits and others)						
12:30-13:00	12:30 – 13:00 Closing Ceremony of the DM Drill at the Evacuation Site (@Pasar Seni) to review the actions of community people						
13:00-14:00	Evaluation Meeting among DRR Forum Members						

項　　目【43】：　パイロット対象地域におけるコミュニティ防災活動と防災訓練と連動したコミュニティレベル防災訓練の実施（西ヌサトゥンガラ州）

○避難訓練準備会合

2015 年 4 月 17 日、最終の訓練の流れや準備状況について確認をするために、中央 Lombok 県の関連部局、コミュニティの DRR フォーラムと DM ボランティアのメンバー、その他ボランティア機関等が参加して、最終の準備会合を行った。訓練の際のユニフォームとして、村の災害ボランティアには T シャツ、関連機関および BPBD にはファシリテーター用のユニフォームとしてベストが配られ、またそれぞれの役割を明確にするために名札が配布された。また、避難行動を行う住民（150 名）用として、防災グッズのイラストのついたエコバッグが配布された。

また、13 日のワークショップで時間が足りずに十分実践的な練習ができなかった応急処置等の追加の研修も行われた。また、簡単なリハーサルも実施し、流れの確認を行った。

写真 2.6.18　災害ボランティア用 T シャツ、参加者用エコバッグ（左）
政府関連機関用ベスト（右）

○避難訓練

4 月 18 日 9 時から、Kuta 村の海岸部を対象とする津波避難訓練が開催された。訓練には、住民約 150 名、小学生 52 名、地域のホテル関係者 10 名、BPBD をはじめとする中央 Lombok 県関連部局の 67 名、州 BPBD 10 名、BMKG 2 名、SAR（捜索救助隊）4 名、赤十字 15 名、オブザーバーとして他県の BPBD 職員 15 名、マタラム大学 5 名、JICA 終了時評価ミッションチーム 4 名、JICA プロジェクトチーム 14 名等が参加した。また招待された村人以外に訓練対象地域にいた海外からの旅行者なども避難行動に参加した。

訓練は、州 BPBD の所長、JICA 終了時ミッションチーム代表、中央 Lombok 県副市長の開会挨拶で開始され、その後注意事項について確認があった後、各自が予定の開始場所に移動し、10 時 30 分の地震発生のアナウンスとともに開始された。当日の訓練の流れ、様子は下記写真のとおり。各予定された行動は、概ね順調に実施された。（詳細は、訓練報告書を参照）

写真 2.6.19　Kuta 村における避難訓練の流れと様子

訓練は、避難行動が予定よりも早かったため、時間を繰り上げて終了した。閉会式では、JICA 終了時評価ミッションの代表から、今後留意すべき点として、避難所における車両と人の動線を区分すること、避難時における怪我や事故の 2 次災害を防ぐ観点からも走るのではなく、急ぎ足での避難とすることが重要などのコメントがあった。また、避難後にすぐに実施されたこども向けの歌や踊りなどのプログラムについては、津波の被災エリアに戻らせないためにも不安がらせないためにもとてもよい活動であり、日本では実施されていない点でもあり、日本もこうした良い点を学んでいきたいとの言及があった。また、初めての避難訓練としては多くの関係者の参画、調整により運営されており継続した実施が重要であるとの助言を行った。

閉会式が終了した後、災害ボランティアの活動に関する評価会が開催され、今後改善していくべき点などについて各評価担当からコメントがあった。主な点は以下のとおり。

- 津波警戒情報の伝達については、いろいろなツールを使って工夫して出来ていた。子供たちも大声で住民に知らせながら逃げていた。
- 避難者特に生徒が全速力で走っていて大変危険だった。事故やけがを避けるためにも、走るのではなく急ぎ足で避難するべき。
- 災害弱者（老人等）を助けているボランティアが少なかった。もう少し気を配るべき。
- 村の事務所では、狭い場所に車と人がひしめいていた。車と人の通る場所をきちんと整理すべきだった。
- 村長の情報伝達の準備がよくできていなかった。コミュニケーションを取る手段や方法をよく確認しておくべき。
- 避難者やけが人等の人数確認のためのフォームが準備されていなかった。きちんと把握するためのフォームを準備すべき。
- 食糧や水の配給については、避難者に不公平感がでないよう、できるだけ同時期に皆にいきわたるよう配布すべき。
- 今回は事前に県の保健局からテントに人が配置されていたため、予定より早く到着したけが人等にも迅速に対応ができていたが、本当の災害では、まず自分たちだけで対応しないといけない。そのための準備もしておくべき。
- 地域の津波防災に関わってきた大学として、今回の津波避難訓練の実現は非常にうれしい。今回の反省点をもとにさらによい津波防災体制を考えていきたい。

Kuta 村の住民や関係者にとって初めての大規模な津波避難訓練で、訓練の開始（地震の発生）とともに住民が自ら避難するということへの理解と必要な行動の確認を目的とした。県 BPBD や政府関連機関では、他の災害同様、避難指示が出てからの避難というイメージがあり、なかなか調整が難しく本番でも少し混乱があったが、この避難訓練を通して少し理解を深めることができた。一方、避難の仕方や村長の連絡手段が確保されていないなど改善が必要な点も確認された。

○コミュニティ防災マップ、村落防災計画の見直し

防災訓練の評価で挙げられた意見やその他活動を通して気付いた点に基づき、DRR フォーラムおよび DM ボランティアのメンバー等が集まって、村の防災計画（案）およびコミュニティ防災マップを修正し、最終化した。（図 2.6.17、表 2.6.21）

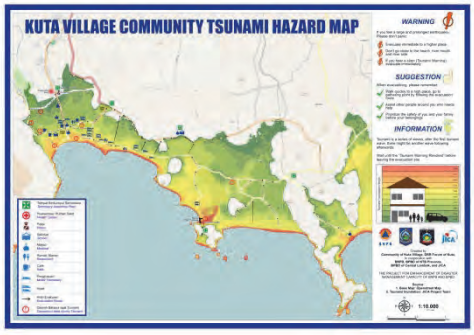


図 2.6.17 最終化されたコミュニティ防災マップ

写真 2.6.20 設置したマップ

表 2.6.21　最終化された Kuta 村防災計画

	Contents	Attachments
	Chapter 1: General Chapter 2: General Description on Disaster Chapter 3: Disaster Risk Assessment Chapter 4: Disaster Management Policy Chapter 5: Priority Focus and Program Chapter 6: Community Action Plan Chapter 7: Monitoring, Evaluation and Revision Chapter 8: Closing	I: Village Disaster Risk Map II: Members of Disaster Risk Reduction Forum in Kuta Village III: List of Disaster Management Volunteers in Kuta Village IV: Emergency Phone Numbers in Kuta Village V: Important Phone Numbers in Central Lombok VI: Community Based Early Warning System

項　　目【45】：　コミュニティ防災マニュアルの見直し（西ヌサトゥンガラ州）

項目【32】で北スラウェシ州の活動に基づいて作成したグッドプラクティス集を、西ヌサトゥンガラ州での活動に基づいて見直し、『「災害に強いコミュニティプロジェクト」実践例のとりまとめ～BPBD 職員のための優良事例として～』、より BPBD 職員が利用しやすいように編集し、最終化した（表 2.6.22）。また、関連資料のファイルを DVD にとりまとめて添付資料とした。

表 2.6.22 『「災害に強いコミュニティプロジェクト」実践例のとりまとめ』内容

	CONTENTS Chapter 1: Introduction 1. Introduction 2. General outline of the pilot activities in the JICA project Chapter 2: Outlines of the activities in each step 1. Step 1: Introductory workshop on CBDRM activities/ disaster resilient village program 2. Selection of the pilot regency/ municipality 3. Step2: CBDRM training for community leaders in the selected regency/municipality 4. Selection of the pilot villages 5. Step3: CBDRM activities in the selected pilot villages Chapter 3: Outlines of each session/ activity 1. The concept of "disaster resilient village" 2. History of disasters and/or disaster risk management system in the regency/ municipality 3. Hazard, vulnerability, and capacity assessment (HVCA) 4. Community-based hazard mapping with town watching activities 5. Community-based early warning system 6. The DRR forum and DM volunteers in the village 7. Disaster management (DM) planning at the village 8. Contingency planning for the village 9. Disaster management exercise (DM exercise) 10. Revision/ improvement of dm plan & hazard map (follow-up activity) 11. Additional lectures for CBDRM workshops in the JICA project
	DVD-1 Folder-1: Regulation, Template of DM Plan, Sample DM Plans, and Sample Maps Folder-2: Sample Presentations and Explanation Documents Folder-3: Administrative and other relevant documents for the community workshops Folder-4: Reference Books and Documents for CBDRM DVD-2 DM Exercise in North Sulawesi DM Exercise in West Nusa Tenggara DM Exercise in West Nusa Tenggara (short version)

2.7 成果 5

(1) 成果 : 全国展開活動が実施される。

(2) 技術移転実施方法

成果 5 の各活動項目にかかる技術移転実施方法は以下の通りである。

項　　目【46】:　BNPB の参考文書として活用できる地域防災計画策定技術ガイドラインの最終化

成果 3 での活動を通して策定、改訂した地域防災計画策定技術ガイドラインを全国展開させるため、最終化作業を行い、最終的には Ver.2.0 として取りまとめた。

北スラウェシ州での活動を通じて Ver.1.0 として完成させた地域防災計画策定技術ガイドラインをさらに改訂し、2014 年 8 月には Ver.1.5 を完成させた。しかし、BNPB は、地域防災計画策定の元となる BNPB 令 2008 年第 4 号「地域防災計画作成のためのガイドライン」の改訂、及び国家防災計画の改訂(2015 年-2019 年)作業を同時期に実施していた。それに伴い、地域防災計画策定技術ガイドラインは、改定後の BNPB 令、国家防災計画の構成や内容に合わせる必要が出てきた。そのため、改定後の BNPB 令、国家防災計画に係る資料や BNPB との協議を基に、地域防災計画策定技術ガイドラインを再改訂し、2015 年 9 月に Ver.2.0 として最終化した。

最終化した技術ガイドラインは、BNPB 長官名での序文とともに BNPB 令 2008 年第 4 号の付属資料として位置づけられ、項目【47】で示す 2015 年 10 月の防災月間イベントにおいて、各県・市 BPBD に配布・説明し、全国展開を図った。

ここに、「県・市地域防災計画策定技術ガイドライン」の概要を示す。

県・市地域防災計画策定技術ガイドラインは、ガイドライン本編と添付の CD で構成されている。CD 内には、「県・市地域防災計画雛形」として西ヌサトゥンガラ州 Dompu 県の地域防災計画、また「地域防災計画策定支援アプリケーション」として、Excel ファイルを格納している。それぞれの内容については、表 2.7.1 に示す。

表 2.7.1 県･市地域防災計画策定技術ガイドライン概要

構　成		内　容
県･市地域防災計画策定技術ガイドライン	県・市地域防災計画策定技術ガイドライン	実際の地域防災計画の構成に沿って、項目毎に以下の内容を含む。BPBD 職員自身が計画を作成できるよう配慮。 ・記載内容、　・記載方法、手順（情報の入手方法等） ・記載例、　・記載時の留意点、参考情報　　等
	県・市地域防災計画雛形	技術ガイドラインに沿って作成した実際の地域防災計画。計画の全体像を把握することができる。
	地域防災計画策定支援アプリケーション	地域防災計画の主要項目となる、必要活動項目の整理、役割分担、アクションプラン作成支援のためのアプリケーション。BPBD 職員が容易に扱えるように、Excel ファイルで作成。 活動項目案を示し、各県・市で必要となる活動の検討、他部局との役割分担協議のための資料作り、それらを基にした地域防災計画にコピーできるフォーマット作りが可能。

図 2.7.1 には、県・市地域防災計画策定技術ガイドラインの概要、図 2.7.2 には、地域防災計画策定支援アプリケーションの概要を示す。

図 2.7.1　県･市地域防災計画策定技術ガイドライン概要

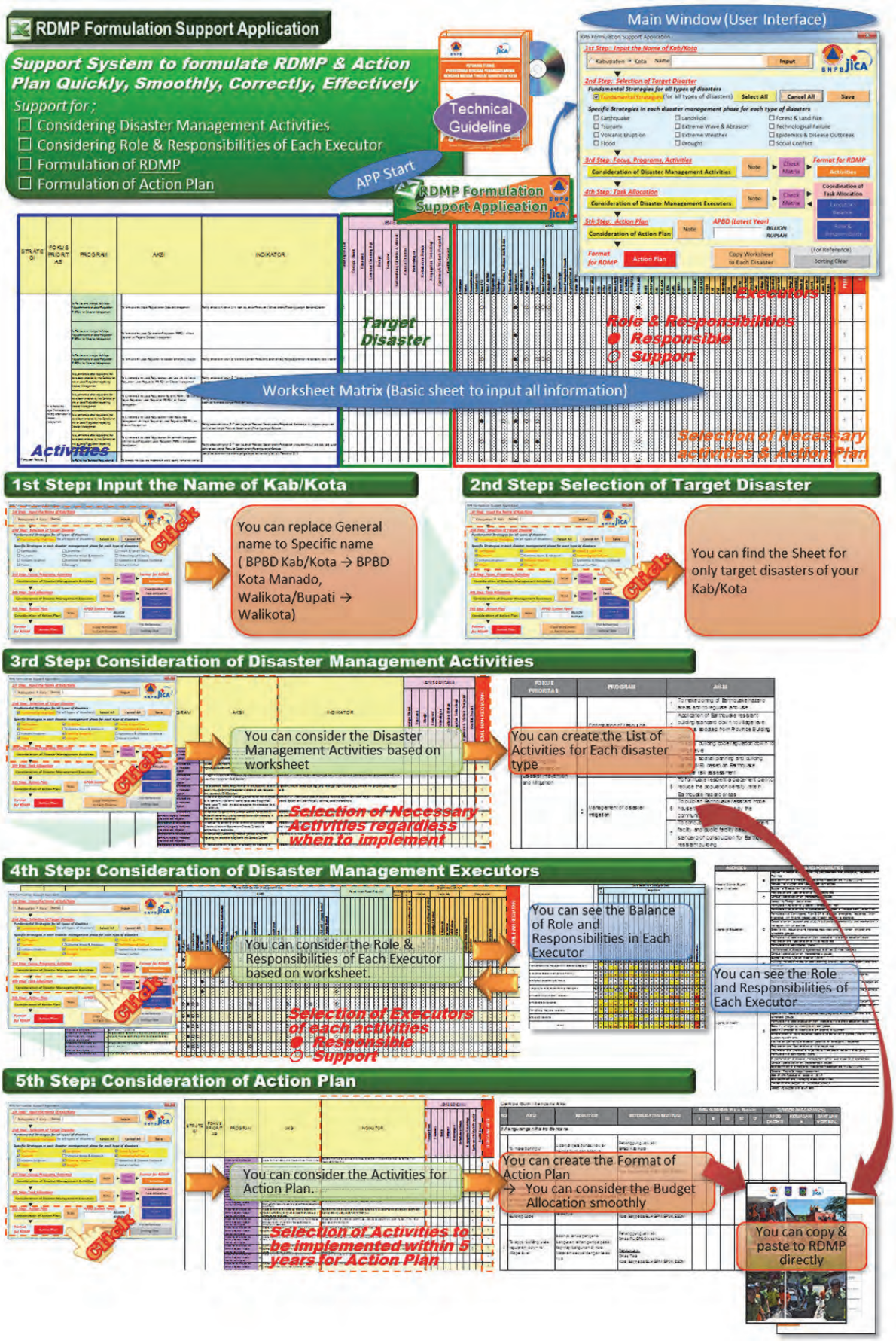


図 2.7.2　地域防災計画策定支援アプリケーションの概要

項　　目【47】：　地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントへの参加

地域防災計画策定技術ガイドラインの効果的な活用について説明するための国家防災庁主催のイベントについては、プロジェクト期間中、計 4 回のイベントへの参加、発表を行ってきた。

表 2.7.2 にイベントへの参加状況一覧を示す。これらのイベントでは、地域防災計画策定技術ガイドラインに関する発表のみならず、全国展開の一環として、本プロジェクト活動全体の広報、説明等の普及活動も実施した。

表 2.7.2　地域防災計画策定技術ガイドラインイベント参加状況

参加日	場所	イベント	内容
2014 年 3 月 19 日	西スマトラ州 パダン市	各国参加の大規模実働訓練のサブイベント	プロジェクトの活動内容紹介、パイロット地域での活動を通じた教訓等の発表
2014 年 10 月 15 日	ブンクル州	BNPB 年次総会	プロジェクトの活動内容紹介、好事例、地域防災計画策定技術ガイドライン等の発表
2015 年 1 月 8、9 日	BNPB Sentul オフィス	地域防災計画技術ガイドライン テクニカルトレーニング	地域防災計画策定技術ガイドラインの説明、実習
2015 年 10 月 17 日	中央ジャワ州 ソロ市	BNPB 年次総会 「地域防災計画策定ワークショップ」	地域防災計画策定技術ガイドラインを活用した地域防災計画の策定に関する説明、アプリケーションの実演

2015 年 1 月 8、9 日の 2 日間、「地域防災計画技術ガイドライン テクニカルトレーニング」を BNPB の内部職員向けに実施した。BNPB の各部署から約 30 名が参加し、1 日目は主に、技術ガイドライン及び地域防災計画策定支援アプリケーションの説明や使い方の演習を行い、2 日目には、グループ実習を実施した。具体的には、グループ毎に対象戦略・災害を決め、実際にガイドライン、アプリケーションを使用し、地域防災計画の主要部分を作成する実習を実施し、作成された成果について、グループ毎の発表を行った。発表では、ガイドライン、アプリケーションの有効性が示されるとともに、改善に向けたコメントもなされた。これらのコメントについては、項目【46】で示した最終化の過程で改良を図った。

写真 2.7.1　地域防災計画技術ガイドライン テクニカルトレーニングの様子
（2015 年 1 月 8、9 日）

2015 年 10 月 17 日には、BNPB 年次総会において、全国展開のメインイベントとして、「イ」国全県・市 BPBD を対象に「地域防災計画策定ワークショップ」を実施した。ワークショップには、60 人収容の会場において、BPBD 職員を中心に 130 名以上が参加し、急遽席を増やしたり、一時入室を断ったりするなど、非常に盛況であった。ワークショップでは、地域防災計画策定技術ガイドラインの紹介、利活用方法や、リスクアセスメント結果との連携、地域防災計画策定支援アプリケーションの紹介と実演を行った。また北スラウェシ州の好事例である Bitung 市 BPBD の C/P である財務課長 Alfindo 氏から、地域防災計画の実施につながる教訓、グッドプラクティスについて発表して頂いた。

また、本年次総会において、最終化した地域防災計画策定技術ガイドラインを県・市 BPBD に配布した。約 215 県・市 BPBD に配布することができ、残りの県・市 BPBD については、BNPB が今後フォローアップを行っていく。

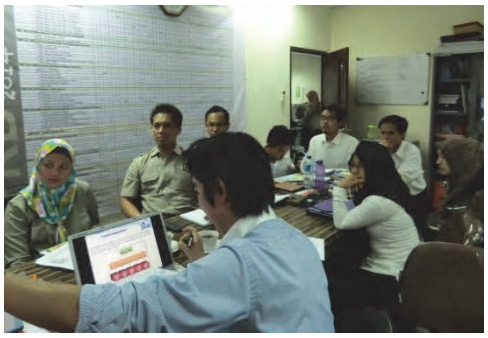
写真 2.7.2 BNPB 年次総会での発表(2015 年 10 月 17 日)、テクニカルガイドライン配布の様子

項　　目【48】：　県・市災害リスク評価ガイドライン策定の支援

BNPB は県・市レベルにおける災害リスク評価に対応するため、BNPB 令 2012 年第 2 号「災害リスク評価ガイドライン」の見直しを進めている。現状の災害リスク評価ガイドラインは国レベル、州レベルにおける災害リスク評価の実施を想定して整理された経緯がある。災害リスク評価ガイドラインによると、県・市レベルの実施では、縮尺 1:25,000（又は 1:50,000）の図面の利用が指示されており、また、リスク評価は村単位で実施することが定められている。しかしながら、高縮尺のハザードマップが整備されていない災害項目があることや、地域によって村単位の詳細な統計情報を収集することが困難な場合もあり、国、州レベルの災害リスク評価の内容を県・市レベルで直接的に踏襲することは困難となっ

ていた。このため、BNPB からは、本プロジェクトのパイロット活動における県・市レベルの災害リスク評価の実施経験を基づき、課題や具体的な対処方法についてインプットを期待されてきたところである。

2014 年 4 月には、北スラウェシ州で実施された県・市レベルの災害リスク評価の結果を基に、入力データの収集時の留意点や代替データの活用方法、GIS による処理・解析時の課題や対策といった BNPB の災害リスク評価ガイドラインでは具体的に明記されていない技術的な事柄を中心に紹介し、現状の課題や具体的な対応案についてインプットを行った。また、2014 年 6 月から西ヌサトゥンガラ州で開始された県・市レベルのハザードマップ整備及び災害リスク評価の内容については、パイロット活動を通して得た知見、C/P である県・市 BPBD の対応状況等、BNPB に対して定期的にインプットを行い、県・市レベルで活用する地震ハザードマップや災害履歴の活用等については、BNPB による災害リスク評価ガイドラインの見直しに役立てられた。



パイロット活動に基づく県・市レベルの災害リスク評価の課題や対処方法に関する情報共有の様子

また、全国の州及び県・市 BPBD が災害リスク評価を実施する際の参考となるように、技術ガイドライン「県・市ハザード・リスクマップ作成技術ガイドライン（Ver2.0）」の後半の章として、パイロット対象州で実施された県・市レベルの災害リスク評価方法が体系的に取りまとめられた。このガイドラインでは、災害リスク評価の工程を、①必要なデータ収集、②空間情報処理の為のメッシュグリッドの設定、③ハザード、脆弱性、キャパシティの指標化、④災害リスクマッピング、⑤想定被災量の推定、⑥リスク評価マトリックスの作成、の 6 工程に分割し、実務者が GIS を用いて災害リスク評価を実施することを想定し、パイロット活動に基づくテクニカルアドバイスと空間データ処理プロセスの詳細が各工程に分けて整理されている。この技術ガイドラインの内容は、BNPB 主催の全国防災月間のイベントの防災計画策定ガイドラインに関わる特別セッションにて、州及び県・市 BPBD に紹介された。

県・市ハザード・リスクマップ作成技術ガイドライン（Ver2.0）」

項　　目【49】：　成果 2 の項目【8】で実施された地震ハザードマップの手法の活用の推進

「イ」国の地震ハザード分析の中心的組織である Team9 やエネルギー鉱物資源省地質局（BG）が「イ」国における地震ハザードマップの整備を進めているが、これらのハザードマップは低縮尺であるため、

県・市レベルの災害リスク評価への提供は限界があった。このため、本プロジェクトでは、微地形区分に基づく AVS30 の推定手法を導入した 250mメッシュレベルの地震ハザードマップを提案してきたところである。BNPB からの依頼で、2013 年 12 月には、ジョクジャカルタで開催された第 3 回地震防災国際シンポジウムにて、JICA チームの提案手法を紹介し、「イ」国の地震専門家に対して情報共有を開始したところである。このシンポジウム以降、BNPB からは、JICA 提案手法を全国の県・市レベルにおける災害リスク評価のインプットデータとして活用していきたい意向が示され、提案手法に基づく地震ハザードマップの全国展開を図るために、「イ」国の地震専門家との継続的な協議が開始された。

2014 年 6 月以降、「イ」国の地震ハザードに関わる専門機関のキーパーソンらとワークショップ及び個別会議を複数回開催し、本手法に対する「イ」国側の理解の促進を図ってきたところである（主な活動を下表に示す）。これら一連の議論を通じて、今回プロジェクトで提案している地震ハザードマップ策定手法について、Team9、BG 等の「イ」国地震機関からは県・市レベルの災害リスク評価のインプットデータとして活用することの理解と了承が得られた。JICA 提案手法は技術ガイドライン「県・市ハザード・リスクマップ作成技術ガイドライン（Ver2.0）」の地震ハザードマップの章に取り纏められ、技術移転が図られた。

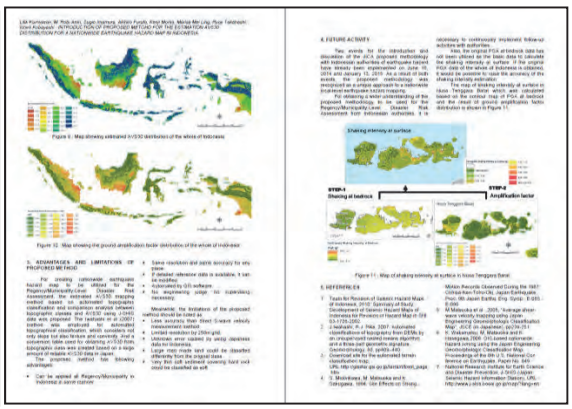
表 2.7.3 地震ハザードマップの手法の活用の推進に関わる主な活動

日時	内容	詳細
2013 年 12 月 18 日	第 3 回地震防災国際シンポジウムへの参加	BNPB の依頼により、「イ」国の地震専門家が多く参集する地震防災国際シンポジウムに参加し、JICA 提案手法を紹介した。「イ」国全国版地震ハザードマップ作成の主体である Team9 でリーダーを務めたバンドン工科大学の Prof. Mashur と面会する機会を得て、JICA 提案手法に対して助言を頂いた。
2014 年 6 月 16 日	フォーカスグループディスカッションの開催	BNPB 主催で、「イ」国の地震ハザードに関わる関係省庁、大学からキーパーソンを参集し、JICA 提案手法の紹介と技術的な議論が実施された。バンドン工科大学（Prof. Mashur）からは、マイクロゾーニング等に関する最新研究・調査結果が報告された。
2014 年 7 月～12 月	フォローアップ活動、「イ」国キーパーソンとの個別会議	バンドン工科大学(ITB)、（Team9）、BG、その他、「イ」国専門機関のキーパーソンとの個別面談を継続的に実施した。
2015 年 1 月 13 日	テクニカルワークショップの開催	BNPB 主催で、広く関係機関（BG、BMKG、ガジャマダ大学(UGM)、技術評価応用庁(BPPT)、PU、ITB）を招いて、JICA 専門家チームの提案手法の説明と理解を深めてもらうための実習を含むテクニカルワークショップを開催した。このワークショップの結果、JICA チームの提案手法に基づく地震ハザードマップを「イ」国で今後どのように活用するかについて議論するインターナルミーティングの開催が計画された。
2015 年 5 月	JICA 提案手法に関する技術論文の投稿	「イ」国の防災関連論文集（IABI Journal）への JICA 提案手法に関する技術論文の投稿し、掲載された。(BNPB と JICA Project Team の連名)
2015 年 5 月 26 日～28 日	「イ」国年次科学技術会議の地震ワークショップへの参加 Earthquake WS in Yearly Scientific Meeting	BNPB からの依頼により、「イ」国の年次科学技術会議の地震ワーキンググループへオブザーバーとして出席した。このワーキンググループでも JICA 提案手法が話題となり、「イ」国の地震専門家の中で一定の理解が得られていることが確認された。
2015 年 6 月～7 月	フォローアップ活動、「イ」国キーパーソンとの個別会議	「イ」国の地震ハザードに関わる中心的な機関である ITB（ITB の Prof.Masyhur）及び BG から、JICA 提案手法を全国の県・市レベルにおける災害リスク評価のインプットデータとして利用することの了承が得られた。

フォーカスグループディスカッションの開催状況。「イ」国の地震ハザードに関するキーパーソンが参集した。

フォローアップ活動としてのディスカッションの様子。（左図）バンドンエ科大学の Prof. Mashur（右図）BNPB

テクニカルワークショップの開催状況。ワークショップ後、「イ」国のキーパーソンの円卓会議により、インターナルミーティングの開催が計画された。



「イ」国の防災関連論文集（IABI Journal）への JICA 提案手法に関する技術論文の投稿し、掲載された