

第 10 章 協力プログラム概要 (案)(地震災害分野)

10.1 基本認識

フィリピンは台風、早魃、洪水、火山噴火、地震、津波等の自然災害を受けてきたが、中でも地震災害は人命、財産、社会、経済への最も大きい脅威である。さらに、地震災害はフィリピン国の最も重要な課題である貧困撲滅と持続可能な開発へも負のインパクトを与える。特に、マニラ首都圏で大地震が発生した場合には、首都圏のみならず、フィリピン国全体の将来にも大きな影響を及ぼすことが予想される。

このような背景のもと、“フィリピンにおける地震災害リスクの軽減”を最終目標として、協力プログラム(案)を提案した。フィリピンにおける地震防災対策分野のフレームを図 10.1.1 に示した。同国の地震災害リスクを軽減するためには、「外力である地震の情報・知識を増やすこと」、「地震に対するフィリピンの脆弱性を低減すること」、「地震災害に対するフィリピンの対応能力を向上させること」が基本となる。

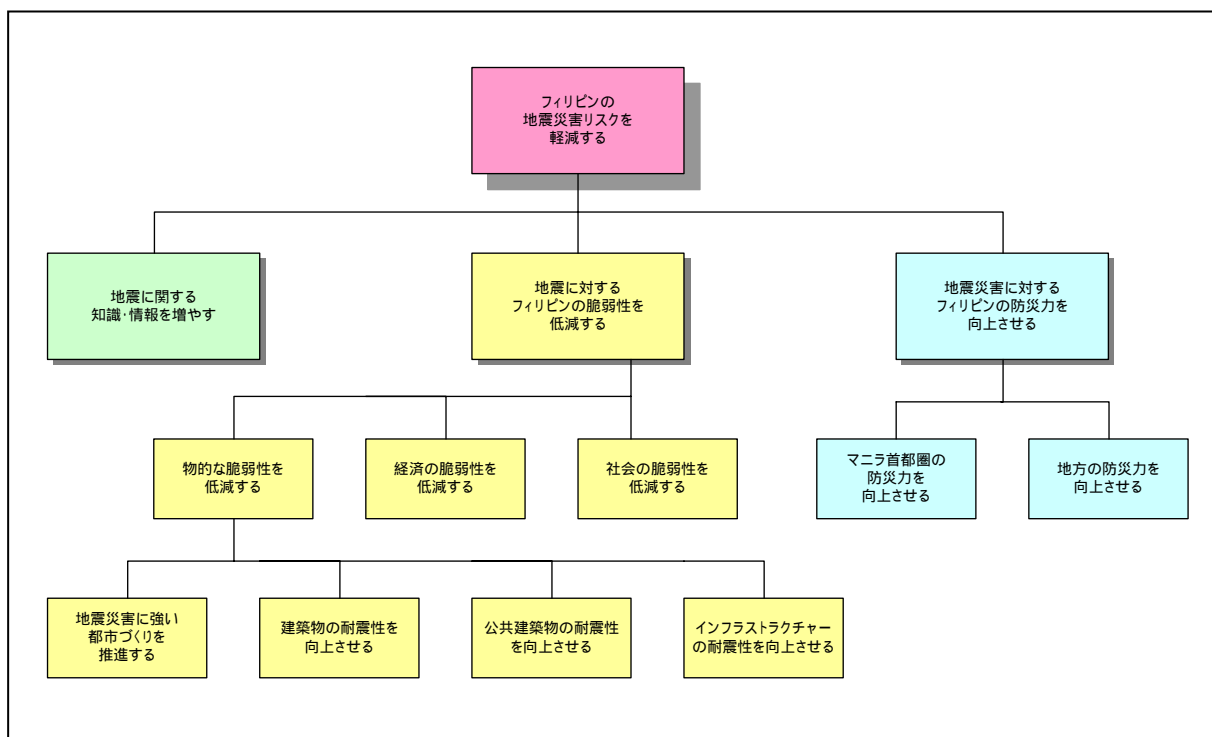


図 10.1.1 フィリピンにおける地震防災対策分野のフレーム

脆弱性には社会、経済そして物的なものが含まれ、このうち物的なものは都市構造、建築物、公共建築物そしてインフラストラクチャーに分類した。建築物には一般住宅と集合住宅や商業施設の中層・高層建物が含まれ、公共建築物には、病院、学校、消防署、警察署、そして中央と地方政府の建物が

ある。インフラストラクチャーには道路、橋梁、鉄道、LRT、空港、港湾、ダム等、そして上水道管、電力電線、電話線等のライフラインを含むものとした。

地震災害に対するフィリピンの対応能力の向上は、マニラ首都圏と地方(地方都市と農村部)のものに分けて考えた。

調査は図 10.1.2 の流れに沿って実施した。最終目標を達成するために、地震防災分野のフレームの中で6つの目標を設定した。目標毎にフィリピンが取組むべき課題を整理し、この中より我が国が今後優先的に取組む課題(案)を選定した。次に、選定した優先課題に対して協力プログラム概要(案)をまとめるとともに、中・長期的な協力の方向性を示した。なお、課題の設定には、JICA が2002年から2004年にかけて実施したマスタープラン調査「マニラ首都圏地震防災対策計画調査」(以下、マニラ地震防災調査と略す)の成果を活用した。

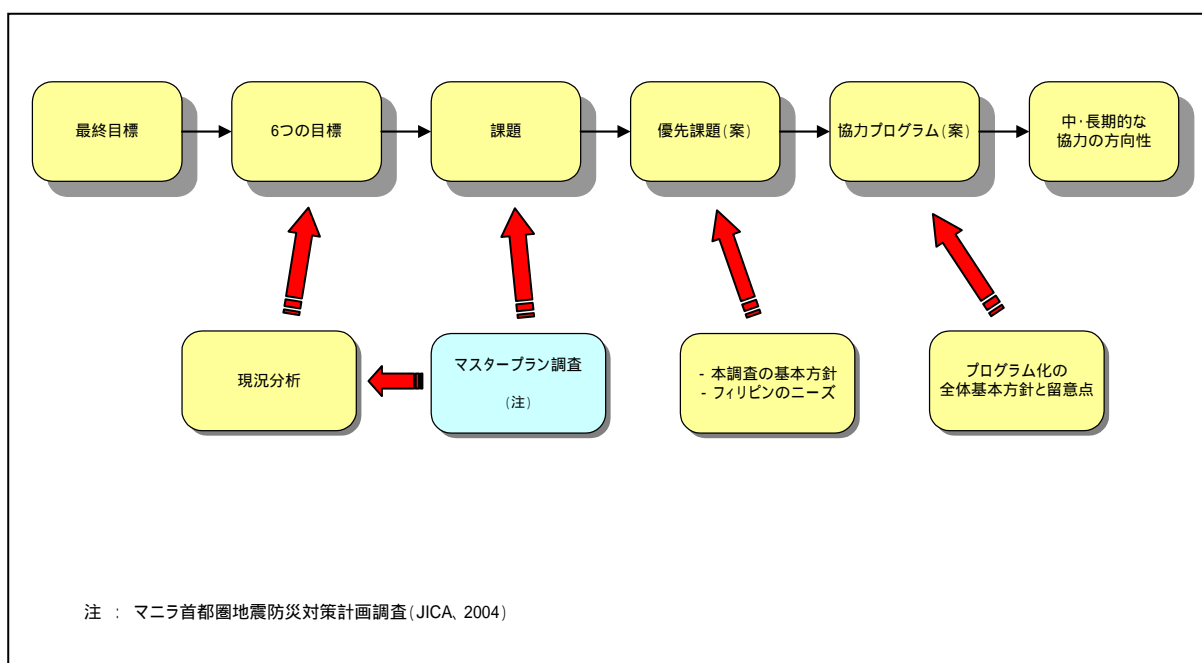


図 10.1.2 検討と取りまとめの流れ、地震対策分野

現状分析、6つの目標設定、課題選定、優先課題(案)の抽出、協力プログラム(案)と中・長期的な協力の方向性の作成には、図 10.1.3 に示した、“フィリピンにおける地震災害対策分野の取組み”に沿って実施した。

まず、現状分析を、図 10.1.1 にある3つの基本項目、1) 外力である地震に関する情報、2) 地震に対するフィリピンの脆弱性、そして3) 地震災害に対するフィリピンの対応能力について実施した。現状分析はマニラ地震防災調査(JICA、2004)の成果をもとに、本調査で実施したフィリピン関連機関、国際機関等を対象として実施したヒアリング、ワークショップ(第7章)、そして防災意識現況調査(第8.3節)の結果を加えて行った。

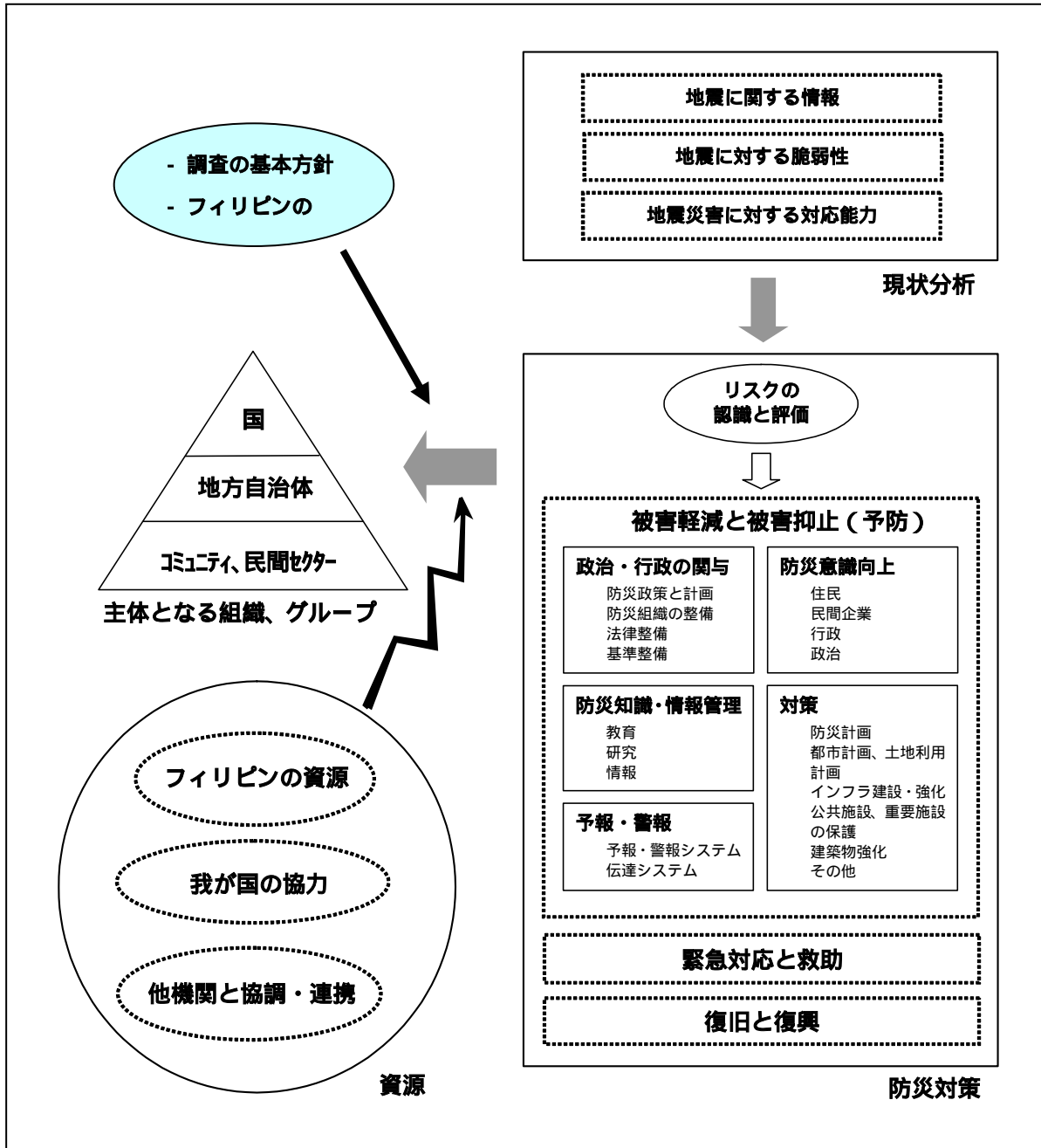


図 10.1.3 フィリピンにおける地震防災対策分野の取組み

この分析結果をもとに、フィリピンにおける地震防災分野のフレーム（図 10.1.1）のなかで、“同国の地震災害リスクを軽減する”、または“最終目標を達成する”ための次の 6 つの目標を設定した。すなわち、「目標 1：マニラ首都圏の防災力向上」、「目標 2：地震災害に強い都市づくり促進」、「目標 3：建築物の耐震性向上」、「目標 4：インフラストラクチャーの耐震性向上」、「目標 5：地方の防災力向上」、そして「目標 6：地震研究促進」である。

次に、フィリピンが取組むべき課題を整理した。地震災害リスクの軽減には「地震を知ること」、「脆

弱性の改善」と「対応能力の向上」が必要であり、このための手段は図 10.1.3 中にある防災対策の枠にまとめた。これには、リスクの評価と認識、そして、防災サイクルの被害軽減と被害抑止（予防）、緊急対応と救助、復旧と復興の各段階での対策がある。フィリピンが地震災害リスク軽減のために取り組むべき課題をこの防災サイクルのフレームに沿って選定した。このとき、マニラ地震防災調査（JICA、2004）の成果を活用した。

我が国が今後優先的に取り組む課題（案）と中・長期的な協力の方向性は、1.3 節で提示した調査の基本方針と、フィリピンの防災分野における新しい方向性（ニーズ）をもとに抽出した。図 10.1.3 に示したように、地震災害リスクの軽減には、フィリピンが主体となり、その持てる資源を有効に活用し、長期的に取り組む必要があるとの認識のもと、その活動を支援するための我が国が取り組む優先課題と中・長期的な協力の方向性を抽出した。この支援には、他の国際機関や援助国との協調と連携を考慮した。

優先課題の遂行を具体化する協力プログラムの立案では、上述した「フィリピンの資源を活用し、フィリピンが主体となる長期的な取り組みへの協力」を基本とした。協力プログラムには、防災の多様なニーズに応えるため、中央政府、地方自治体（州、市、およびバランガイ）、コミュニティ、民間セクター（図 10.1.3）を始めとして、教育機関や専門学会などの参加が不可欠であるとした。

プログラム（案）では「人間の安全保障を確立していくこと」、つまり国家レベルでの安全保障に頼るのではなく、人々あるいはコミュニティでの人間の安全保障を確立することに焦点を当てている。また、住民やコミュニティの真のニーズに応えるため、国レベルの防災力向上だけでなく、地方自治体レベル、さらにはコミュニティレベルへと視点を広げた、上からと下からのアプローチを取り入れた。また、防災における政治・行政の関与、防災意識の向上、防災計画立案、建築物の強化、防災情報伝達システムの向上など、従来縦割りで実施していたプロジェクトを横断的に取り組むプログラム（案）を立案した。

10.2 現状分析と問題点の整理

10.2.1 現状分析のアプローチ

マニラ地震防災調査（JICA、2004）の成果と、本調査で実施したヒアリング、ワークショップ、そしてクエスチョネア調査の補足現状調査により、1) 外力である地震に関する情報、2) 地震に対するフィリピンの脆弱性、そして 3) 地震災害に対するフィリピンの対応能力についての現状分析と問題点の整理を行った。この分析結果をもとに、フィリピンにおける地震災害リスクを軽減するために基本となる 6 つの目標を設定した。

マニラ地震防災調査は、マニラ首都圏で将来起こるであろう大地震を想定し、地震発生時の首都圏における人的、物的被害を予測し、それをもとに地震に強いマニラ首都圏を構築するための課題をまとめたものである。

10.2.2 マニラ首都圏へ影響を及ぼす地震

国際協力機構では、2002年8月から2004年3月にかけて、開発調査「フィリピン国マニラ首都圏地震防災調査」を実施した。この中で、マニラ首都圏に影響を与える地震被害が検討されている。

(1) 前提条件

地質的には地震震源となりうる断層がマニラ首都圏直下および近傍に分布しており(図 10.2.1)、これらの断層が活動した場合、液状化被害や津波被害による建物、社会基盤施設への被害が懸念される。特にマニラ首都圏直下に分布するバレー断層系は、過去1400年間に2回から4回の活動履歴があることが指摘され、再来期間は約500年とされている。最後の活動が17世紀であったことから、マグニチュード7以上の地震が発生する可能性が高まりつつあるという研究成果が公表されている。しかしながら活断層の調査はこれまで限定されており、詳細な状況についての調査が必要である。

(2) シナリオ地震

計器観測に基づいて決定された観測地震、それ以前に記録された歴史地震(図 10.2.2)を検討し、マニラ首都圏に影響のあると考えられる18のシナリオ地震を設定し、地震動分布、液状化可能性分布、斜面安定性分布、津波高さを検討した。その結果、モデル08(ウェストバレー断層)、モデル13(マニラトレンチ)、モデル18(1863年マニラ湾、津波が観測された)の3地震がマニラ首都圏に大きな被害をもたらすことが明らかとなった。

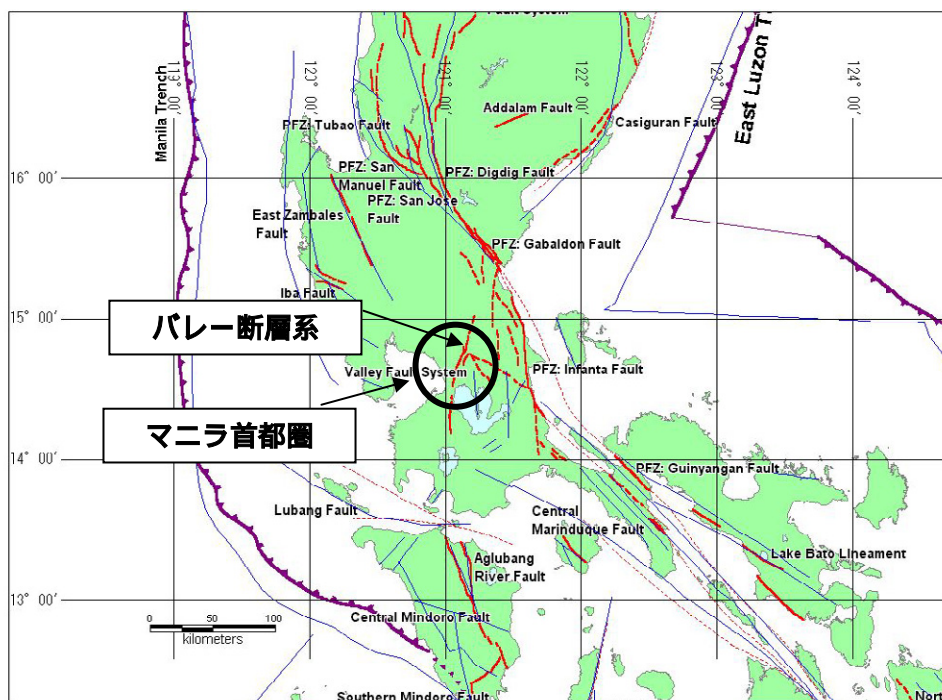


図 10.2.1 マニラ首都圏の断層分布

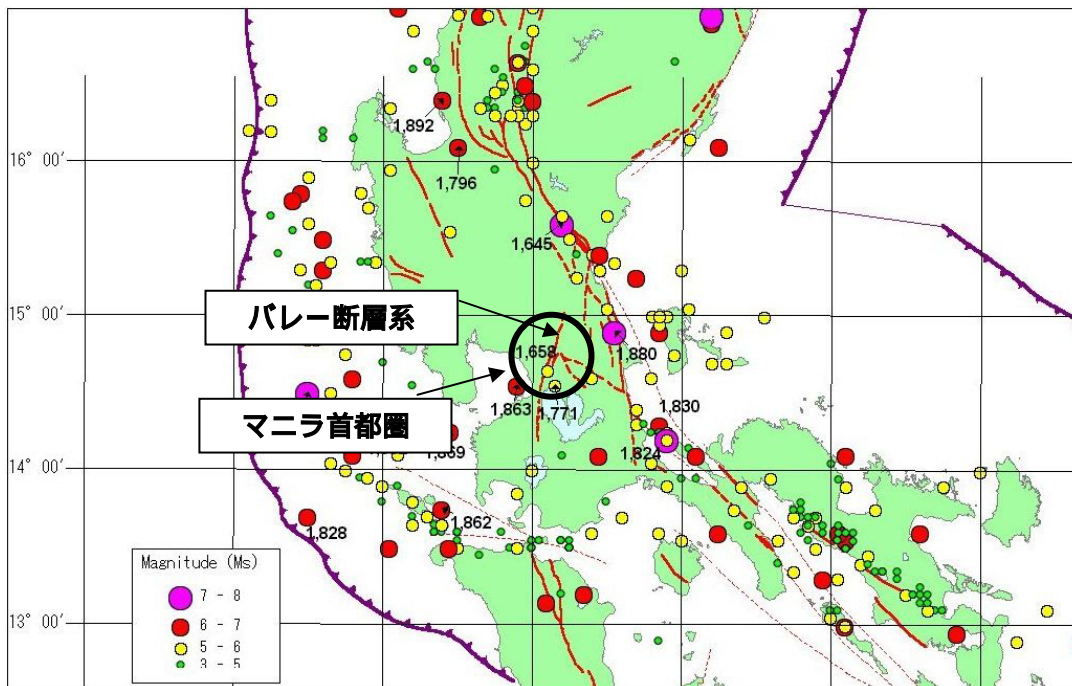


図 10.2.2 マニラ首都圏の歴史地震の震央分布 (1608 年から 1895 年)

(3) 想定された地震ハザード (表 10.2.1、表 10.2.2、図 10.2.3、図 10.2.4 参照)

想定された地震ハザードは以下のとおりである。マニラ首都圏の大半が気象庁震度階 5-6、マリキナ川、マニラ湾沿いで震度 7 が想定される。津波はモデル 13 のマニラトレンチの場合であるが、マニラ湾沿いで最大遡上高 4 m、到達時間 1 時間以内と予測されている。

表 10.2.1 地震ハザード

シナリオ地震	モデル	モデル 08 ウエストバレー断層	モデル 13 マニラトレンチ	モデル 18 マニラ湾
	マグニチュード	7.2	7.9	6.5
	断層メカニズム	内陸断層	沈み込み帯断層	不明
	地震動分布 (フィリピン火山地震研究所震度階) 日本の気象庁震度階を()で併記	大半が VIII(5-6) マリキナ川沿い、マニラ湾沿いで IX(7)	西半部およびマリキナ川沿いで VIII (5-6)、 その他は VII (4)	大半が VIII (5-6)、 ケソン市で VII(4)
	津波	なし	最大 4 m、平均 2 m 到達時間は 1 時間以内	小規模

表 10.2.2 PHIVOLCS 震度階 (PEIS)

震度階	状況	修正メルカリ震度階	気象庁震度階 (日本)	震度階	状況	修正メルカリ震度階	気象庁震度階 (日本)
I	ほとんど感じない	I	0	VI	とても強い	VI	4
II	わずかに感じる	II	1	VII	破壊的	VII	4
III	弱い	III	2	VIII	とても破壊的	VIII, IX	5-6
IV	比較的強い	IV	2-3	IX	壊滅的	X, XI	7
V	強い	V	3	X	きわめて壊滅的	XII	7

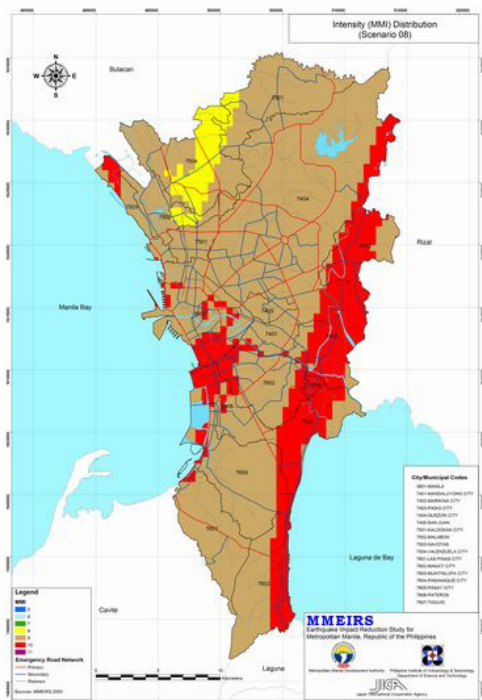


図 10.2.3 震度分布

(ウェストバレー断層モデルの場合)

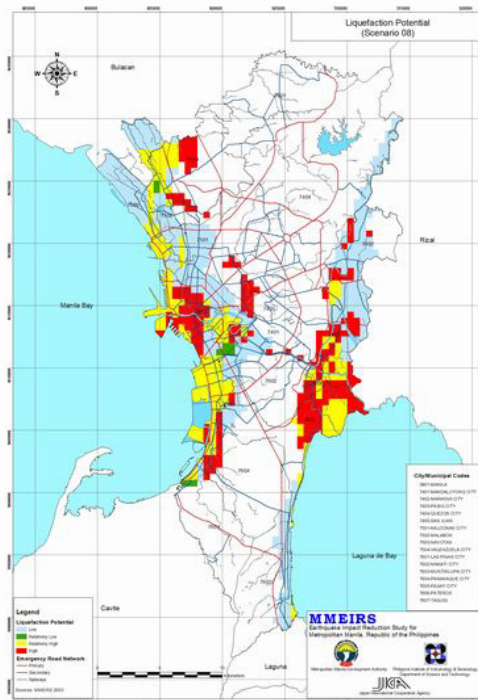


図 10.2.4 液状化可能性分布

(ウェストバレー断層モデルの場合)

(4) PHIVOLCS による地震観測と津波予測

現時点で PHIVOLCS による震源決定は、地震発生後 15 分以内で可能となっている。また REDAS とよばれる即時被害予測システムを現在構築しており、これが完成すれば震源の位置、地震の規模に応じた被害を予測することが可能となる。津波についても REDAS システムの中で即時予測できるシステムを現在構築している。一方、被災地がマニラ首都圏となると、これらのシステムが正常に機能するかどうか、またできたとしても、通信インフラの混乱が生じると考えられる中で、これらの情報をどのように関連機関に伝達するかが、今後の課題となっている。

10.2.3 マニラ首都圏の脆弱性

(1) 想定された地震被害 (表 10.2.3 ~ 表 10.2.7、図 10.2.5、図 10.2.6 参照)

想定された地震被害とその特徴は以下のとおりである。最悪のシナリオのバレー断層の活動による地震では、建物倒壊 170,000 棟、一部損壊 340,000 棟、死者 34,000 人、負傷者 114,000 人、風速 8 m のケースで火災延焼によって 1,710 ha の焼失と、焼死者 18,000 人と被害想定結果となった。この他、都市インフラ施設や上水等、ライフラインにも大きな被害が発生する。また建物倒壊、火災の発生、交通網の遮断によって、マニラ首都圏は大きく 4 つの地域に分断化される可能性が高い。これらの被害については数値だけではわかりにくいこともあり、調査報告書の中では 1 週間の被害状況推移のシナリオを一覧表にし、また被害状況物語として取りまとめている。

表 10.2.3 住居被害、人的被害 (図 10.2.5 参照)

シナリオ地震	モデル		モデル 08	モデル 13	モデル 18
	マグニチュード		7.2	7.9	6.5
住居 1,325,896 棟	被害	全壊、倒壊	168,300 (12.7%)	1,900 (0.1%)	14,200 (1.1%)
		一部損壊	339,800 (25.6%)	6,600 (0.5%)	52,700 (4.0%)
人口 9,932,560 人	人的被害	死者	33,500 (0.3%)	100 (0.0%)	3,100 (0.0%)
		負傷者	113,600 (1.1%)	300 (0.0%)	9,500 (0.1%)

表 10.2.4 火災被害

シナリオ地震	モデル		モデル 08	モデル 13	モデル 18
	マグニチュード		7.2	7.9	6.5
火災	出火件数		500	-	-
	焼失面積 焼失建物数	798 ha 42,100 buildings	798 ha 42,100 棟	-	-
		1,710 ha 97,800 buildings	1,710 ha 97,800 棟	-	-
	焼死者	7,900 (0.1%)	7,900 (0.1%)	-	-
		18,300 (0.2%)	18,300 (0.2%)	-	-

表 10.2.5 インフラストラクチャー・ライフライン被害

シナリオ地震	モデル		モデル 08	モデル 13	モデル 18	
	マグニチュード		7.2	7.9	6.5	
河川橋梁 213 (内、安定評価したもの 189) 跨道橋 80 (内、安定評価したもの 38)	落橋の可能性大	河川橋梁	7	0	0	
		跨道橋	0	0	0	
	落橋の可能性中	河川橋梁	2	0	2	
		跨道橋	0	0	0	
上水道管 全長 4,615km	管ないし継手損傷		4000 箇所	0 箇所	200 箇所	
電力電線 送電線・配電線全長 4,862km	被害ケーブル長		30 km	0 km	4 km	
PLDT 電話線 架空線全長 9,445 km、地中線全長 3,906 km	被害ケーブル長		95 km	0 km	11 km	
公共施設建物 (病院 177, 学校 1412, 消防署 124, 警察署 43, MMDCC 構成機関および 17 市役所 53)	全壊、倒壊		8 - 10 %	0 - 0.2%	0 - 1 %	
	一部損壊		20 - 25 %	0 - 0.3 %	2 - 3 %	
中層・高層建物	10-30 階建	11 %	0.3 %	2.3 %	0.3 %	2.3 %
		27 %	2.8%	9.2 %	2.8%	9.2 %
	30-60 階建	2 %	0 %	0%	0 %	0%
		12 %	0.1%	0.5%	0.1%	0.5%

表 10.2.6 被害の地域的特徴

脆弱性	地域	
火災が発生し かつ避難が困難である	1) ナボタス市湾岸地域 2) マニラ北港地域	3) マニラ市南東部地域 4) マニラ湾岸中部地域
建物倒壊が多く かつ避難が困難である	1) ケソン市北東部地域 2) マリキナ市西部地域 3) パッシング市東部地域	4) ムンティンルパ市ラグナ湖沿い 5) マンダルヨン市とマカティ市の境界地域
火災が発生する	1) バレンゼラ市 - カルオーカン南部 - ケソン市西部の境界付近	
避難が困難である	1) マニラ首都圏周辺部 - 北側周辺部	- タギグ市境界 - ラスピニャス市境界

表 10.2.7 被害による地域分断の可能性 (図 10.2.6 参照)

マニラ首都圏西部地域	マニラ首都圏西部地域は、地域内の建物倒壊および火災のため、他地域から孤立する恐れがある。
マニラ首都圏北部地域、 マニラ首都圏南部地域	マンダルヨン市とマカティ市境界の地域では建物倒壊率が大きい。またパッシング川が東西方向に流れている。そのためマニラ首都圏の北部地域と南部地域は、建物倒壊と地理的条件によって分断される恐れがある。
マニラ首都圏東部地域	この地域では建物倒壊が激しい。東西方向の道路網は大半がウェストバレー断層を横切っており損傷が著しい。南北方向の道路も建物倒壊によって閉塞される。そのため他地域から孤立する恐れがある。

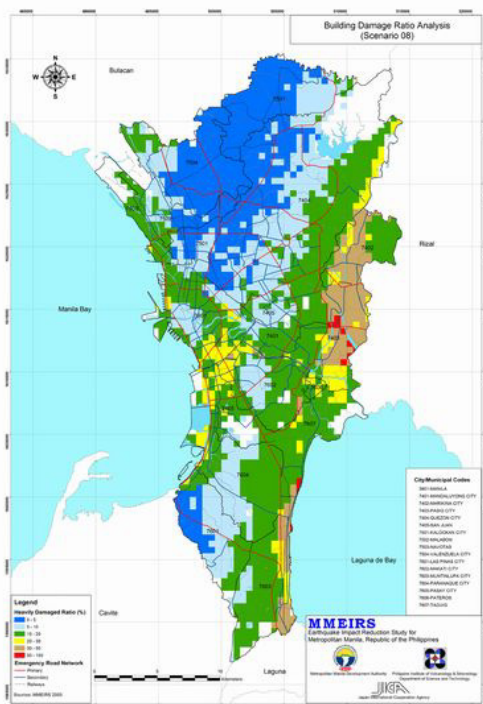


図 10.2.5 住宅率被害分布

(ウェストバレー断層モデルの場合)

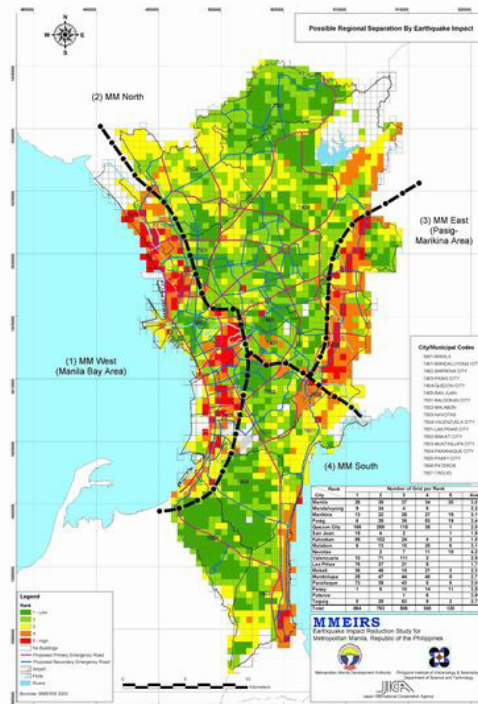


図 10.2.6 地域分断の可能性

(ウェストバレー断層モデルの場合)

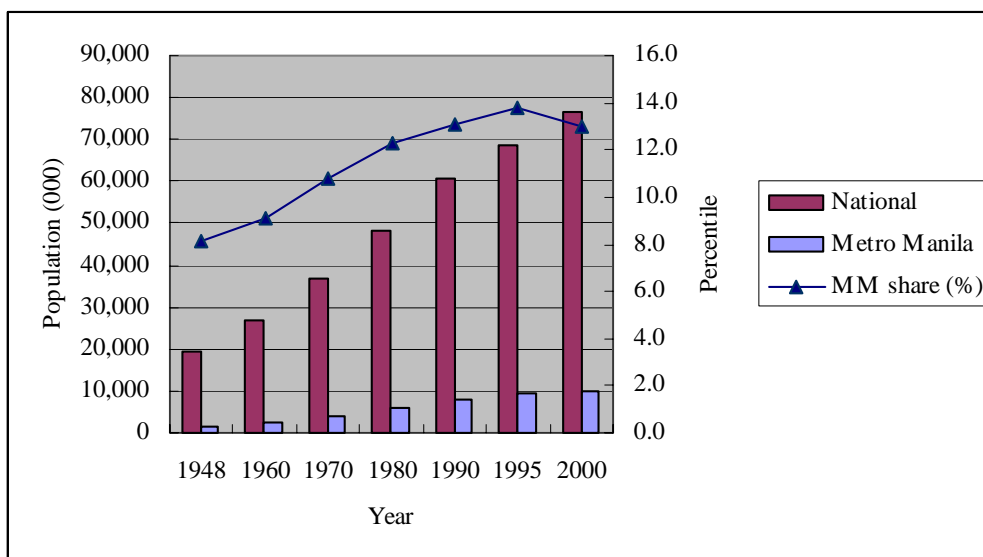
(2) マニラ首都圏の社会経済条件と地震被害による影響

マニラ地震防災調査ではウェストバレー断層による地震被害については物理的な数値は計算されて

いるが、経済損失に関する検討はされていない。マニラ首都圏の人口と地域総生産額が全国に占める割合をみると、人口は全国の13%、地域総生産額は30%を占める状況となっている(表 10.2.8)。また過去50年間で人口は4倍近い増加を示しており、マニラ首都圏における人口比率も1948年が8%であったものが、現在では13%と過密化の状況を示している(図 10.2.7)。さらにマニラ首都圏の人口比率は1995年をピークに減少に転じており、これはすでにマニラ首都圏が人口過密化状態にあり、マニラ首都圏の外側への人口流入が始まっていることを示している。

表 10.2.8 全国およびマニラ首都圏の人口、地域総生産額

	全国	マニラ首都圏	マニラ首都圏の占める割合
人口(2000年センサスによる)	76,498,735人	9,932,560人	13%
総生産額(実質) 2002年	1兆461万ペソ	3135億ペソ	30%



出典：フィリピン国マニラ首都圏地震防災対策計画調査 2004年3月

図 10.2.7 全国およびマニラ首都圏の人口変化

(3) マニラ首都圏の地震被害による影響

マニラ首都圏は国家の行政機能が集中し、経済活動の中心地であり、さらに人口の密集帯であることから、ひとたび地震被害を受けたとなるとその影響は計り知れないものがある。特に個々の被害が他に影響する程度、例えば停電による水供給システムへの影響や水供給システムの停止の消防活動への影響といった相互の関係などに関する詳細な検討が必要であり、現時点で全体像を把握することは困難である。ただしライフラインシステムの中でも水道の被害は長期にわたることになると想定されており、緊急対応だけでなく、衛生問題、救急医療活動、復旧復興活動にも大きな足かせとなることが考えられる。

10.2.4 地震災害に対する対応能力

フィリピン国の防災体制の概要はすでに第3章で述べた。また1998年のプロジェクト形成調査報告書にも詳細にまとめられている。ここでは地震災害対策という視点で詳細にこれらのシステムを概観する。

(1) 中央政府の状況

1) OCDの機能改革と積極的取り組み

1990年後半から始まったOCDの機構改革と積極的な防災体制作りの現況については第3章で述べた。その要点は1990年代に多発した自然災害、人災の対応教訓を、実際の防災行政に反映できる仕組みづくりと総括することができる。組織、制度、人員、設備の強化を地道ながら着実に進めている。またこの流れはフィリピン国がこれまで対応してきた災害対策の流れを大きく変えようとするものでもある。すなわち災害が起こってからの受身としての緊急支援、復興支援という枠組みから、災害に向き合いそのリスクを低減するという主体的活動への枠組みの転換である。地域社会がもつ脆弱性を低減して、災害への対抗力を向上し、発生した災害に対応できる力を付けるというものである。そのためには国からパランガイにいたるあらゆる関係機関の防災活動の取り組みの流れを再構築し、役割分担を明確にしていくシステム作りが始まったということである。特徴的な活動については3章にまとめたとおりで、地方自治体のための緊急対応計画指針、災害状況における必要生活物資配給の政策指針といった一連の防災活動指針などを作成するなど、地方自治法における防災対策の実現に向けたツール作りも積極的に行われている。コミュニティ防災の推進に関しても関心が高いが、具体的な活動支援や、活動のための支援ツール開発にはいたっていない。

地震防災に関しても積極的な取り組みが行われており、2002年6月にNDCC傘下の関連機関80名を招聘して、マニラ首都圏でマグニチュード7.5の地震が発生し、3万人の死者、6万人の負傷者が出たという想定のもとに災害図上演習が行われている。このときの結論は、これだけの被害の対応できる防災システムは存在しない、今後も定期的に演習を継続していくしかないというものであった。また被害の条件設定が漠然としていたことも詳細な検討を進める上で問題となった。この後、マニラ地震防災調査が実施され、詳細な地震被害シナリオが作成された。OCDとの連携の中で進められたJICA調査の結果を用いて、NDCCは第二回目の災害図上演習を2004年1月に実施している。このときには国連人道問題調整事務所UNOCHAとの共同で、国際捜査救助諮問グループINSARAGの演習として国際機関を招待しての演習が繰り広げられ成功裏に終わった。結果はJICAのWEBサイトでも紹介されている。

このような流れの中で、OCDの設備増設も地道に行われているが、情報通信インフラの整備の遅れについては気になるところである。災害情報はOCDの地方事務所、PHIVOLCSを含むNDCC関連機関とファックスでやり取りしており、ひとたびこれらのシステムに損害があれば、災害対応に重大な支障が出る可能性が大きい。これらについても、情報コミュニケーション技術の改革

という枠組みの中で位置づけられている事項である。

2) NDCC 国家委員会の設立

中央政府は NDCC の下に国としての防災体制作りを担う役目を負っている。NDCC は 2002 年に初めて国家委員会を組織した。国家委員会の下には小委員会が組織されており、構成官庁の役割分担を定め、特に災害の事前対策に力点を置いた防災システム作りを多岐に渡り検討している。NDCC の基幹活動というべきものである。

表 10.2.9 NDCC の基幹活動

委員会名	委員会議長	力点
災害低減(Disaster Mitigation)	環境資源省 DENR	法整備、規準作成、保険制度、構造対策
災害準備(Disaster Preparedness)	内務地方自治省 DILG	実施計画、情報整備、防災資源、教育・訓練
災害対応(Disaster Response)	社会福祉開発省 DSWD	警戒、通知、影響管理
災害復興(Disaster Rehabilitation)	公共事業道路省 DPWH	財源、借款・補助金、緊急活動支援

3) 制度

法制度の枠組みはすでに第 3 章で述べたとおりである。

大統領令 PD1566 (1978 年)

国からバラングイにいたる、災害調整委員会 DCC の組織化した防災の自助努力原則を掲げる。

地方自治法 RA7160 (1991 年改正)

地方分権化の推進のため、地方自治体への権限の大幅な委譲を推進する内容となっている。防災の実務の責任を地方自治体が担うことも明確化された。特に各 LGU が非常事態において市の予算や財源を独自の判断で用いたり、増額したりすることができる権限が与えられた。また、住民発意によるバラングイ自治、住民自治の計画から運営までの機能が新たに加えられた。ただしこれらの活動を支援する施設やツール、指導者などは限定されているのが実状である。

他の関連防災法

この他の防災関連法としては、建築法 (PD1096)、消防法 (PD1185) などがある。建築法の一部である構造法 (Structural Code) は 2001 年に改訂版が出されている。一般的なコンクリート構造の建築物に対しては最新の知見を踏まえた基準となっている。一方、フィリピンの一般住宅に広く採用されているコンクリートと軽量ブロックの組積造構造物については十分な配慮はできておらず、今後の対応が望まれている。

法改正の動き

現在 OCD を中心に新しい防災法制度の枠組みを作ろうとしている（第 3 章参照）。2002 年に 7 つの法案が提出されているが、いずれも第 1 回読会で止まっており、引き続き委員会での審議が求められている。2004 年に大統領選挙があったこともあり、防災施策は後回しになりがちだったこともあり、2004 年 11 月現在でも大きな動きはない。

4) 1990 年ルソン島中部地震の教訓

1990 年に発生したルソン島中部地震では、フィリピンが初めて体験した現代都市型の地震被害をもたらした。特にバギオ市においては交通運輸網や通信網が完全に遮断され、市が孤立状態に陥った。その結果、被害実態の把握までに多くの時間を費やすこととなり、多くの犠牲を出した。この経験は、バギオ市においては防災体制の拡充として着実な成果を挙げており、また交通運輸網や通信網も相応の予算を注ぎ込んで改善されてきている。一方でこの教訓を中央政府として取りまとめ、各地方自治体が防災体制を構築するために活用するという枠組みは未だできていない。特に事前対策、被害軽減、緊急対応、復旧・復興という一連の流れの教訓を活用できる仕組みが広く求められている。

(2) マニラ首都圏の状況

マニラ首都圏における災害対策は、マニラ首都圏災害調整委員会 MMDCC で実施することとなっており、マニラ首都圏開発庁 MMDA 長官が MMDCC の議長を務めることとなっている。MMDA の現況については第 3 章で取りまとめた。

1) マニラ首都圏災害調整委員会 MMDCC の構成

マニラ首都圏災害調整委員会 MMDCC は、フィリピン国の首都圏を担当する災害調整委員会であり、その位置づけは他の地域災害調整委員会 Regional Disaster Coordination Council と同列に位置づけられる。構成機関は中央省庁のマニラ首都圏事務所、フィリピン赤十字社、フィリピン警察、LGU 市長、信任された NGO となっている。

2) マニラ首都圏災害調整委員会 MMDCC の機能と問題点

各機関の役割分担は名目上定められているものの、実質的には MMDCC としての活動は活発でない。マニラ首都圏の防災行政対策問題と、マニラ首都圏という地理的な位置としての NDCC および中央官庁の役割分担が常に交錯することが原因である。MMDCC の定例会合も年間数回実施されている程度であり、構成機関からも役割分担を見直して、効果的な活動ができるような枠組みを再構築する声が出ている。

3) 「マニラ首都圏地震防災対策計画調査」での試み

マニラ地震防災調査では、マニラ首都圏の地震防災対策の実効性を挙げる方法として、以下のよう
な取り組みを試みた。

MMDA 長官への啓蒙活動

中央政府から MMDCC など構成機関を含め 300 人が出席した最終セミナーの席上、改めて
MMDCC 議長を務める MMDA 長官の位置づけが参加者との間で確認された。特に地震災害の場
合には、事前対策が重要であり、防災システム作りは MMDA としての最大の責務であることや、
MMDCC はマニラ首都圏内のあらゆる人的物的資源を活用して防災計画を策定したり、具体的
な対策を講じたりできることが現行の法制度の中で可能であることが再認識された。特に莫大な
地震被害に対応するためには、短期的な予防策や事後対策に重点をおくのではなく、予防策に力
点を置いた政策の実現が重要性であることについて、参加者との間に共通認識が形成された。

地方自治体 LGU のための防災条例案、関連ツールの提示

中央政府の防災関連法案の審議は遅れており、法案の成立を待って対策を進めるというのでは、
なんの改善にもならないという状況がある。一方で現行の地方自治法では、防災対策の推進は各
地方自治体が推進することが明記されているものの、実際の推進方法については情報や人材など
が不足しており、十分に進められていないのが実状である。防災対策の実務の責務を負うのは地
方自治体 LGU であり、現行の制度の中で防災対策を進めることは可能という認識の下に、LGU
が採択できるようにした防災条例案が作成された。防災条例は市議会の採決がとれれば採択でき
るものであり、各自治体が防災対策を進めるための枠組みを示している。あとは各自治体がそれ
ぞれの地域特性に応じた内容の改変を進めれば採択できるようにしている。また防災活動を推進
するためのツールとして、自治体のための防災条例案、地震被害軽減ハンドブック、災害緊急対
応指針、災害情報管理チェックリストなどを開発している。これらのツールは調査の過程で実施
されたワークショップでのアンケート調査で、自治体職員からの要望が高いものを取りまとめた
ものである。

マニラ首都圏評議会議決

MMDA 長官への災害対策認識の向上、防災条例案などのツール開発を前提にして、マニラ首都
圏を構成する 17 自治体が構成するマニラ首都圏評議会 (MMDA 長官が議長) において、地震対
策を優先課題として取り組むことという議定書が各市長によって署名され可決されている。すな
わちマニラ首都圏における防災対策準備の枠組みができあがった。今後は予算の制約、人材の不
足など多くの課題を乗り越えるなかで、実効性のある防災対策をいかに推進するかが課題である。

(3) マニラ首都圏各市の状況

マニラ首都圏各自治体の災害対策計画及びプログラムの整備状況

マニラ首都圏を構成する 17 市の防災対策の状況はそれぞれで大きく異なっている。災害対策計画及びプログラムの整備状況は以下のようになっている。

表 10.2.10 マニラ首都圏各自治体の災害対策計画及びプログラムの整備状況

LGU	災害対策計画、プログラムの有無			策定年
	地震災害	火災	洪水対策	
Caloocan	有り	有り	有り	2000
Las Piñas		有り	有り	1998/2000
Malabon		有り	有り	2000
Makati	有り	有り	有り	それぞれ異なる
Mandaluyong		有り	有り	不明
Manila		有り	有り	2002
Marikina	有り	有り	有り	2000
Muntinlupa	有り		有り	2000
Navotas	有り	有り	有り	2000
Parañaque	有り	有り	有り	2000
Pasay		有り	有り	2000
Pasig			有り	2002
Pateros			有り	2000
Quezon		有り	有り	2000
San Juan	有り	有り	有り	不明
Taguig		有り	有り	2000
Valenzuela	有り	有り	有り	1996/8

出典：JICA マニラ首都圏地震防災対策計画調査、2004 年

地震災害対策の計画を有している市もあるが、基本的にはこれらは災害発生後の事後対応策の進め方を中心にまとめられているものである。また被害想定の前に作られたものであって、観念的かつ概念的な対応計画という程度で、実効性のあるものとはなっていない。マニラ地震防災調査で明らかとなった地域の被害特性を考慮した防災計画の策定が急務となっている。また火災や洪水についても、災害リスクの低減の視点に立った事前対策計画の必要性がある。近年、マカティ市、マリキナ市は独自の防災計画の改訂に取り組んでいる。災害対策に対する意欲は 17 市全域で高いものの、これまで対策の実現に向けたきっかけが無かったことと指導者の不足が足かせとなっていたといえる。

マニラ首都圏各自治体の一般会計予算および災害財源額

1991 年に地方自治法の改正に伴い、各自治体は一般会計予算の 5 % を災害財源として確保することが義務付けられた。しかしこの災害財源は緊急対応復興支援に限って使用できること、災害が発生しないときには一般会計に戻すこと、という大きな制約が設けられている。各自治体の防災事前対策については、一般財源から捻出することとなっており、財政基盤の弱い小さな自治体はもとより、予算規模の大きい市においても、十分な施策が取れないのが実態である。その中で唯一の特別措置が 2003 年に認められた。いわゆる「急性肺炎」疾病対策とテロリズム対策に用途を限って利用できるという

ものであった。しかしこの措置は広く周知されることもなく、またこれまでの適用事例がないことから利用方法がわからなく、結局は有効対策を打つ状況にはいたっていない。災害財源を事前対策に用いる法律改正についてはすでに6年以上議論されているが進展はない。

各市の一般会計額とその5%相当額が与えられる災害財源は以下のようになっている。きわめてわずかの金額であり、これらをもって地震災害の事後対応ができるものではない。

表 10.2.11 マニラ首都圏各自治体の一般会計予算および災害財源額

LGU	2003年度一般会計予算 ペソ	各市の災害財源 一般予算の5%相当額 ペソ
1. Manila	5,835,000,000.00	291,750,000.00
2. Quezon City	5,200,000,000.00	260,000,000.00
3. Makati City	4,735,584,330.00	236,779,216.50
4. Pasig City	3,000,000,000.00	150,000,000.00
5. Calookan City	1,970,039,746.00	98,501,987.30
6. Parañaque City	1,656,565,000.00	82,828,250.00
7. Mandaluyong City	1,563,179,812.00	78,158,990.60
8. Pasay City	1,370,506,948.00	68,525,347.40
9. Muntinlupa City	1,119,037,738.00	55,951,886.90
10. Valenzuela	1,003,379,573.00	50,168,978.65
11. Marikina City	907,933,587.00	45,396,679.35
12. Las Piñas City	903,831,164.20	45,191,558.21
13. San Juan	788,848,810.52	39,442,440.53
14. Taguig	695,943,000.00	34,797,150.00
15. Malabon City	460,445,169.00	23,022,258.45
16. Navotas	310,523,050.00	15,526,152.50
17. Pateros	78,295,112.00	3,914,755.60
総額	31,599,113,039.72	1,579,955,651.99

出典：JICA マニラ首都圏地震防災対策計画調査、2004年

国全体の災害財源については、年間で予算額の50%もしくはそれ以上が使われないという実態もある。地震災害対策といったリスクの低減に主眼を置く防災対策では、予防策や被害軽減策に重点を置くものであり、この災害財源を有効活用できる仕組みを求める声は大きい。仮に予防策や被害軽減策に使えなくても、プール金として一括管理し、激甚災害対象地域に優先的に使うようにできる仕組みも提案されている。

マカティ(Makati)市の取り組み

マカティ市はマニラ首都圏の自治体で3番目に大きな財源を有している。災害対策にも力点を置いた活動を続けてきている。市民防衛局OCDを定年退職した災害対策の専門家がマカティ市の防災対策顧問として活動しており、積極的な取り組みを見せている。2002年には実業界を対象にテロリズム対策のためのワークショップの開催している。マニラ地震防災調査においても、自治体防災対策計画の準備に対して意欲的な姿勢を示し、調査団に対して計画立案の支援を要請した。その結果、調査団の指導の下に、マカティ市地震災害対策チェックリスト、緊急対応ポケットガイドなどを編集した。

マリキナ(Marikina)市の取り組み

マリキナ市は“Little Singapore”となることを市の開発目標にして、1990 年ごろから不法建築の一掃、産業の育成、環境対策などの政策に積極的に取り組んでいる。日本の文部科学省が主導した多国間型国際共同研究「アジア太平洋地域に適した地震・津波災害軽減技術の開発とその体系化に関する研究」において防災対策モデル都市として選定され、1999 年から 5 年間をかけて防災対策計画開発に取り組んでいる。

(4) マニラ首都圏各バラングイの状況

バラングイは各市の下にある最小の行政単位である。防災に関する大統領令 PD1566 あるいは改正地方自治法のなかでも、バラングイ災害調整委員会を組織し活動することが義務付けられている。マニラ首都圏には総計 1693 のバラングイがあるが、古い市街地であるマニラ市、パサイ市の二つの市だけでバラングイ総数の 65%を占めている。すなわちバラングイの大きさは各市によって全く異なっているのが実態であり、バラングイの行政制度、予算、人材、提供サービスの内容には大きな差がある。バラングイにおける地震災害対策の現況については、ほとんど無いというのが実態である。一方、洪水対策や貧困対策という形で地域の活動は地道ながらも進められている。

その中で、パシグ(Pasig)市に位置するバラングイ・ウゴン(Ugong)ではユニークな防災活動を展開している。バラングイ内に Kilus Foundation という組織をつくり、廃品回収で集めたジュースの紙パッケージを再利用し、かばんなどを製造販売している。かつては失業者があふれていたとされるバラングイであるが、現在では最優秀バラングイとして表彰されることも多い。ここではバラングイの防災活動にも大きな力点が置かれており、防災担当チームを組織し、独自の設備機材をそろえ、消防活動、交通事故救助活動をしたり、バラングイ境界を流れるマリキナ川の水防活動を沿岸警備隊の補助業務として実施したりしている。JICA マニラ地震防災調査においてもコミュニティ防災活動地点として取り上げられ、バラングイのリスクマップ作成、防災計画立案、災害シナリオ作成、小学校を巻き込んだ防災訓練などを実施している。その成果、今後も独自の活動を継続したいとして、大統領府に支援の陳情までしている。バラングイキャプテンの強力なリーダーシップ、地域社会の理解があれば、地域の防災対策が実現できるということが実証された。

(5) まとめ

防災対策は、従来、重大な構造物対策や災害後の緊急対応に焦点があてられてきたが、リスクを低減するための地域社会を取り込んだ取り組みに転換しようとしている。国から市、地域社会にいたる全体の連携があってこそ実現できるものである。フィリピンにおいてもその認識は強くあり、さらに防災対策を推進することが地域社会の発展につながるという基本認識の下、それを支える行政の枠組み作り、技術の導入や人材の育成が求められている。適切なきっかけがあれば地域社会に根ざした防災対策は実現可能であろう。

(参考 法案成立までの流れ)

法案提出

法案は議員もしくは議員の要請で上院、下院法制局が準備する。行政府は原案を議員に提出する。有権者の働きかけや責任回避、注目を集めるためなどの理由で内容の如何を問わず無責任に法案が提出される場合もある。

法案は上下両院それぞれの事務局に提出されるが、提出できるのは議員に限られる。法案は両院それぞれで提出されるが、重要法案はしばしば同一法案という形式で両院同時に提出される。

議会在審議して裁決する立法措置には上院における条約批准を除いて法案と3種類の決議案がある。

第一読会

事務局へ提出された法案は番号がつけられ複写される。提出3日後に第一読会の審議日程が組まれる。第一読会では事務局長が法案の表題と番号、提出者の名前を読み上げ、議長が規則で定められた適切な委員会に法案を付託する。

委員会

委員会は、公聴会を開く必要性を決定するため法案を評価、公聴会を開く必要があると判断した場合は公聴会開催日時を公告し、公共および民間から法案に関する有識者および専門家に公聴会への出席を要請する。公聴会の必要がないと判断した場合は法案の委員会審議日程を定める。

委員会は委員会報告を作成、承認して事務局に法案を提出する。

第二読会

議員の提議によって法案の審議日程を決める。第二読会では事務局長が法案の番号、表題、本文を読み上げ以下の措置を講じる。

1) 審議 - 法案提出者説明、質疑応答。2) 修正。3) 裁決 - 以下の方法、a) 口頭、b) 挙手、c) 移動、d) 記名投票あるいは点呼。

第三読会

第二読会で修正がある場合、事務局は第三読会のために清書、印刷した法案の写しを準備する。

清書された法案は第三読会審議日程に組み込まれ、第三読会の3日前までに全議員に写しが配布される。

第三読会で事務局長は法案の番号と表題だけを読み上げる。点呼が取られ、要望すれば3分間の表決説明の時間が与えられる。この段階では法案の修正は認められない。

法案は、出席議員の過半数以上の賛成によって可決される。否決された場合は記録保管所に送られる。可決された法案はそれぞれ他方の院へ送られ、同様の方法で審議する。

協議委員会

両院議員から構成される協議委員会は、法案の規定の異なった解釈もしくは見解の相違を決定あるいは調整するため会議を開く。委員会はどちらか一方の議会在委員会を招集できるが、一般的に法案を最初に可決した院は他の院の法案修正には同意せず委員会の召集を要請する。委員は内容によってそれぞれ3人以上となる。

原則的に委員の権限は両院の見解の相違事項に限られ、新しい規定を起草する権限はないが、実際には法案の相違点を調停するだけに限定されず、目的事項に関係する新しい規定を取り入れ、目的に関する全く新しい法案を報告することもできる。

協議委員会は全出席者が各頁に署名する報告書を準備、協議委員会報告書は検討および承認のために両院に提出される。

10.2.5 地方の脆弱性と対応能力

(1) 全国の地震と津波被害の状況

フィリピン国では日本と同程度に地震活動が活発であり、全国に被害地震や津波災害が記録されている(図 10.2.8 は被害地震の震央分布図、図 10.2.9 は津波の遡上高分布図参照)。国土が大小多数の島からなり、また20世紀後半に始まる人口の爆発的増加によって地震災害に対して脆弱な土地の住人は増加しており、ひとたび地震被害が発生すれば被災地域が孤立する状況が懸念される。マニラ首都圏における地震災害対策とあわせて、地方の脆弱性の改善に対する取り組みが求められている。

(2) 地方における防災取り組みと内務地方自治省の位置づけ

地方都市における災害調整委員会 DCC の活動は決して活発ではない。情報、指導者、機会が不足している。例外としては Provincial Development Council of Negros Oriental (Region VII)、Provincial Development Council of Misamis Oriental (Region X)、Province of Albay (Region V) がある。これらの地域ではマニラ地震防災調査で開発した市防災条例案がすでに紹介されており、その有効活用を考えたという声が上がっている。またフィリピン赤十字社 PNRC、社会福祉開発省 DSWD などが防災活動を展開している場所でも積極的な動きが見られる。

地方における防災活動の鍵となるのは内務自治省 DILG であると考えられる。DILG には全国 76 の州 (Province)、116 の市 (City)、1450 の町 (Municipality) に 5000 人の職員を要しており、また 2004 年 5 月に前の市民防衛局 OCD の Administrator が DILG 事務次官として着任するなど、地域開発や防災体制の構築に大きな期待を寄せている。内務自治省 DILG は国家災害調整委員会 NDCC に設置されている国家委員会では災害準備を担当することとなっている(10.2.4 参照)。地域行政機関の連携、防災関連法制度整備、防災体制構築指導、地域職員の防災教育、コミュニティ防災活動推進、市民防衛局 OCD との連携において、バランスの取れた対応が可能な組織である。

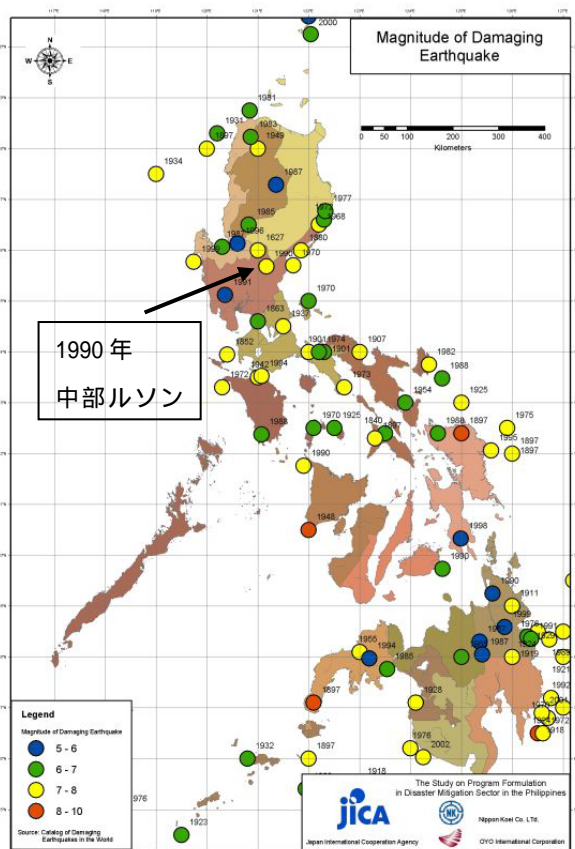


図 10.2.8 フィリピンの被害地震震央位置
(数字は発生年)

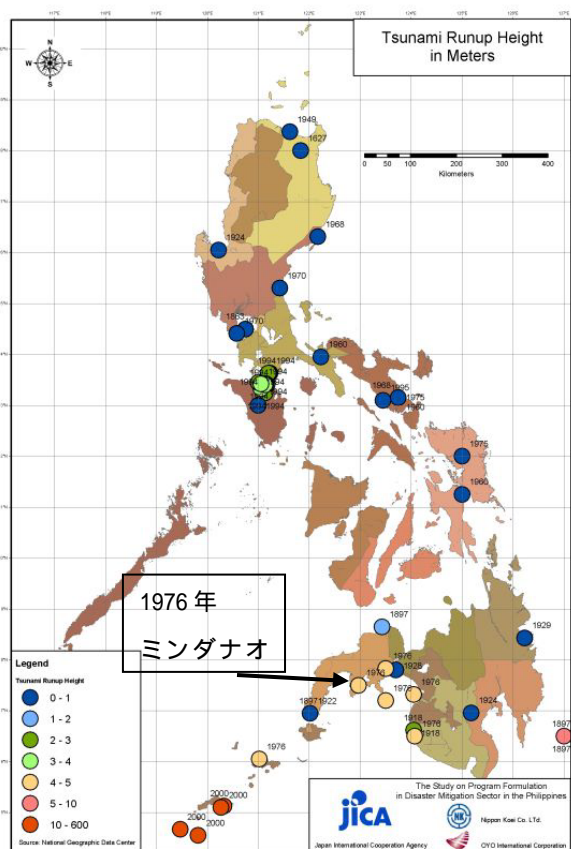


図 10.2.9 フィリピンの津波遡上高
(数字は発生年)

10.2.6 地震災害リスクを軽減するための目標

以上の現状分析より、フィリピンにおける地震災害リスクの軽減を達成するために、次の6つの目標を設定した。目標1から目標4はマニラ首都圏を、目標5はフィリピンの地方都市と農村部を対象とする。そして、目標6は首都圏と地方の両者に利益を与えるものである。

表 10.2.12 地震災害リスクを軽減するための目標

最終目標	目標	
フィリピンにおける 地震災害リスクの軽減	目標 1	マニラ首都圏の防災力向上
	目標 2	地震災害に強い都市づくり促進
	目標 3	建築物の耐震性向上
	目標 4	インフラストラクチャーの耐震性向上
	目標 5	地方の防災力向上
	目標 6	地震研究促進

フィリピンにとってマニラ首都圏における地震災害リスクを軽減することが最優先となる。マニラ首都圏はフィリピンでは唯一の大都市圏であり、国家の政治、行政、経済、教育・文化、情報活動等の中心として機能している。また、国家 GDP の 30%を生み出し、国際交流の中心でもある。マニラ首都圏に近接するウエストバレー断層を震源とする地震が発生すれば、国家機能は危機にさらされ、最悪の場合にはフィリピンの社会的混乱や経済破綻を来す危険性がある。したがって、マニラ首都圏における防災力を向上させ（目標 1）、地震災害リスクをまず軽減することがフィリピンにとって最も重要な課題となる。

この時、防災力の向上は、中央政府、マニラ首都圏庁、市、バラングイ、コミュニティ、そして民間セクターの全てに求められている。地震発生前の予防（被害軽減と被害抑止）、発生時の救助と救援、および復旧と復興の広範囲な課題に対して、中央政府からコミュニティ社会にいたる縦横の協力を効果的に実行できる取組みも必要とされる。

マニラ首都圏の地震に対する脆弱性は、建築物、公共建築物とインフラストラクチャー、そして都市構造の脆弱性が重なり、増幅される。マニラ首都圏での死者と負傷者の多くは低品質な建築物の倒壊と二次災害の火災延焼によるものと予想されている（10.2.3 節参照）。病院、消防署、警察署を始めとした公共建築物、道路橋を含むインフラストラクチャーにも大きな被害が予想され、救助・救援活動の遅れにより死者と負傷者が増えることも懸念されている。急激な発展による人口過密、複合した土地利用、社会都市基盤整備の遅れによって生じた都市構造の脆弱性によって、火災延焼地域が拡大し、避難の困難を引き起こし、道路の寸断による首都圏が分断され、被害をより一層増大させる。1) 都市構造（目標 2）、2) 建築物（目標 3）、および 3) インフラストラクチャー（目標 4）の地震に対する脆弱性を改善することが人的、経済的被害の軽減につながる。

フィリピンの地方においても地震災害リスクを軽減する能力、防災力、の向上が求められている。1,300人近い死者を出した1990年7月のバギオ地震を始めとして、フィリピンでは、全土で約8年に1回はマグニチュード6.5以上の地震が発生している。また、マニラ首都圏での取組みの成果と教訓

を、フィリピンの地方の都市部と農村部へと広めることが次のステップになる（目標 5）。

防災意識の向上や防災への政治・行政の関与を促進するために、地震に関するより正確な知識・情報を得る努力も継続する必要がある。また、観測した地震情報を防災関係機関と人々に正確に伝達するシステムも必要となる（目標 6）。

各目標のフィリピンにおける地震災害対策分野のフレームにおける位置づけを図 10.2.10 に示した。このうち目標 1“マニラ首都圏の防災力向上”に、“社会と経済の脆弱性の低減”を含める。これは“首都圏の防災力向上”のための活動と、“社会と経済の脆弱性の低減”のための活動の多くが、特に、コミュニティと民間セクターを対象とした、重複することによる。さらに、目標 3“建築物の耐震性向上”には、技術的な課題が共通であるために、一般住宅および集合住宅や商業施設の中層・高層建築物、と公共建築物の両者を含めるものとした。

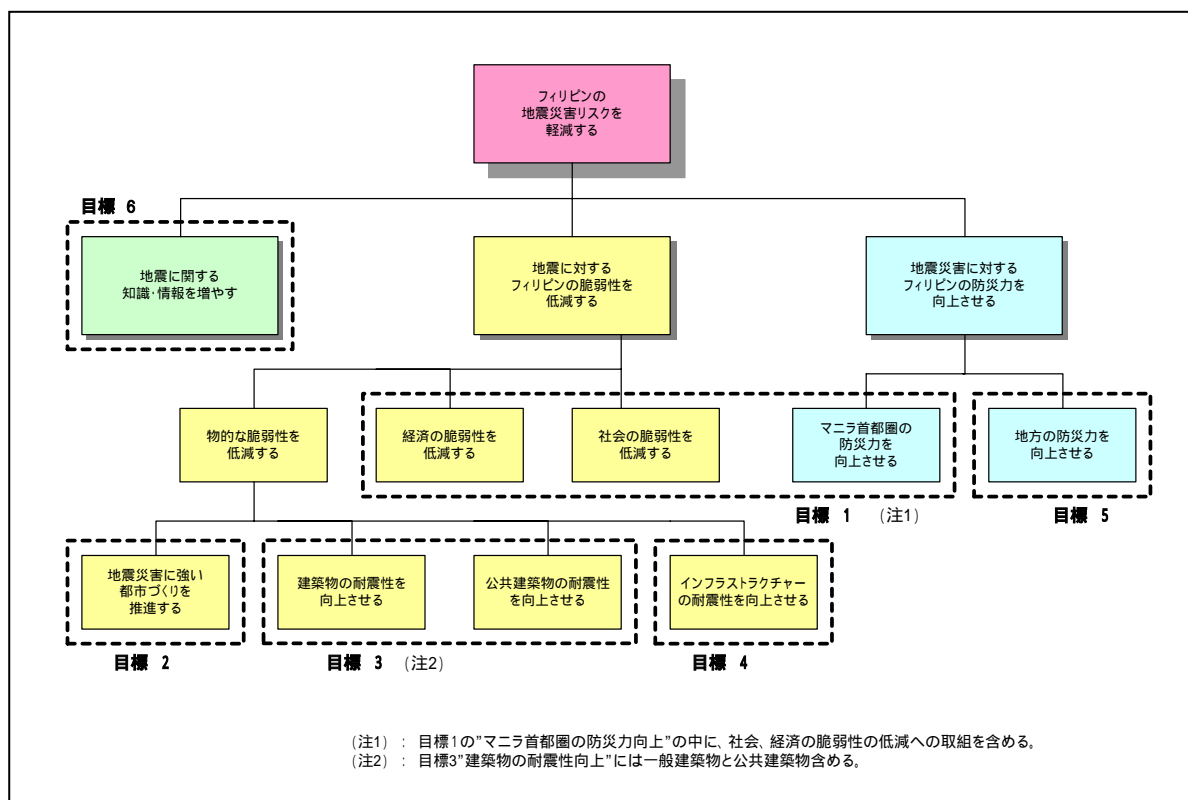


図 10.2.10 フィリピンにおける地震防災対策分野のフレームにおける目標の位置づけ

10.3 協力課題の抽出

マニラ地震防災調査（JICA、2004）で提案された重要で緊急性の高い40課題を、本調査での協力課題とする。

マニラ地震防災調査では、マニラ首都圏の自然条件、社会条件、都市、建築物、公共建築物とインフラストラクチャー、危険物を扱う施設、防災に関する政策・法律・制度・組織、コミュニティ、医療システム等の詳細な情報を収集・整理・分析している。これらの情報をもとに、将来予想される大地震による、人的被害、建物、公共建築物、インフラストラクチャーの物的被害、さらには火災による被害が詳細に検討されている。

同調査では、マニラ首都圏の様々な情報と被害予測結果をもとに、地震による被害を軽減し、地震に対しより安全なマニラ首都圏を構築することを目指した、104の課題（アクションプラン）が提案されている（巻末の付表 10.3.1 参照）。広範な課題を含むが、概ね、図 10.1.3 にまとめた、防災対策の項目に分類することができる。課題は、被害軽減と被害抑止（予防）、緊急対応と救助、復旧と復興に係わる非構造物対策と構造物対策であり、実施主体は中央政府機関、地方自治体、コミュニティ、および民間セクターが含まれる。特に、被害軽減と被害抑止（予防）段階のものは、政治・行政の関与、防災意識向上、防災知識・情報管理、予報・警報、対策に関するものに分けられる。

さらにマニラ地震防災調査では、提案した課題の中でも重要度の高いものとして、40の課題（アクションプラン）を選定している。本調査で抽出する優先課題（案）は、これらの40課題をもとに選定する。

40課題を本調査で設定した6つの目標毎に分類して、表 10.3.1 に示した。目標1のマニラ首都圏の防災力向上では、課題を国、首都圏、市、コミュニティ、そして民間セクターを対象としたものに細分している。ただし、マニラ地震防災調査（JICA、2004）では首都圏を対象としているため、目標5（地方の防災力向上）についての課題は含んでいない。

表 10.3.1 地震災害リスク軽減のための目標と課題（アクションプラン）

目標 1: マニラ首都圏の防災力向上	
国レベルの能力向上	
課題（アクションプラン）	分野
大統領令 1566 法の改正による国レベルでの防災対策法整備	防災対策法制度の強化
組織的対応力強化	保健・医療の緊急対応システムの強化
政府系病院の機能強化	
医療資材補給体制強化	
首都圏レベルの能力向上	
課題（アクションプラン）	分野
バラングイ災害調整委員会を含むマニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)機能の再編と活性化	事前準備、緊急対応にかかる組織体制の強化
マニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)の組織と機構更新および活動計画作成による機能強化	組織の相互協力体制の強化
市レベルの能力向上	
課題（アクションプラン）	分野
モデル条例の適用による市町村レベルでの防災法整備	防災対策法制度の強化
地震対策ハンドブック、地震災害対応のためのチェックリストを用いた市町村防災計画作成	事前準備、緊急対応にかかる組織体制の強化
訓練機会の要望調査実施と市町村やバラングイ災害調整委員会メンバーと制度に対する能力形成プログラム開発	
地震災害対応のチェックリスト利用による自治体別緊急対応計画推進	
防災機関や自治体の緊急対応ポケットガイドと情報管理ガイドの利用推進	組織の相互協力体制の強化
防災地域区分と相互援助協定による自治体間の協力推進	
緊急水、食料その他必需品供給システム策定	
緊急物資の確保	緊急物資の確保
コミュニティレベルの能力向上	
課題（アクションプラン）	分野
地震災害と地域の脆弱性について知識啓発	効率的な防災対応のための自助・互助努力の強化
コミュニティ自治の活性化とコミュニティと自治体との連携強化	
危機管理能力の強化	
コミュニティ活動支援の行政的枠組みの構築	次世代への防災文化の継承
学校での危機管理能力強化	
次世代への防災意識づけ、防災文化の醸成	
プロパンガスボンベとコンロの接続安全装置利用の促進	住宅火災の低減
ガソリン販売容器の転換（ガラスからプラスチックへ）	
民間セクターの能力向上	
課題（アクションプラン）	分野
ビジネスに対する緊急対策強化	経済システムの維持
金融オンラインサービスの安全強化	
緊急時金融システム強化	
目標 2: 地震災害に強い都市づくり促進	
課題（アクションプラン）	分野
サブディビジョン開発手法の適用・推進	都市開発・改造の促進
災害に強い都市開発・再開発の促進	
都市計画関連法の強化	
国家的重要施設周辺部の都市改善推進	
目標 3: 建築物の耐震性向上	
課題（アクションプラン）	分野
建築基準関連法の強化	建物の強化
建築物建設関連技術の開発と普及	
建物耐震強化の実施	

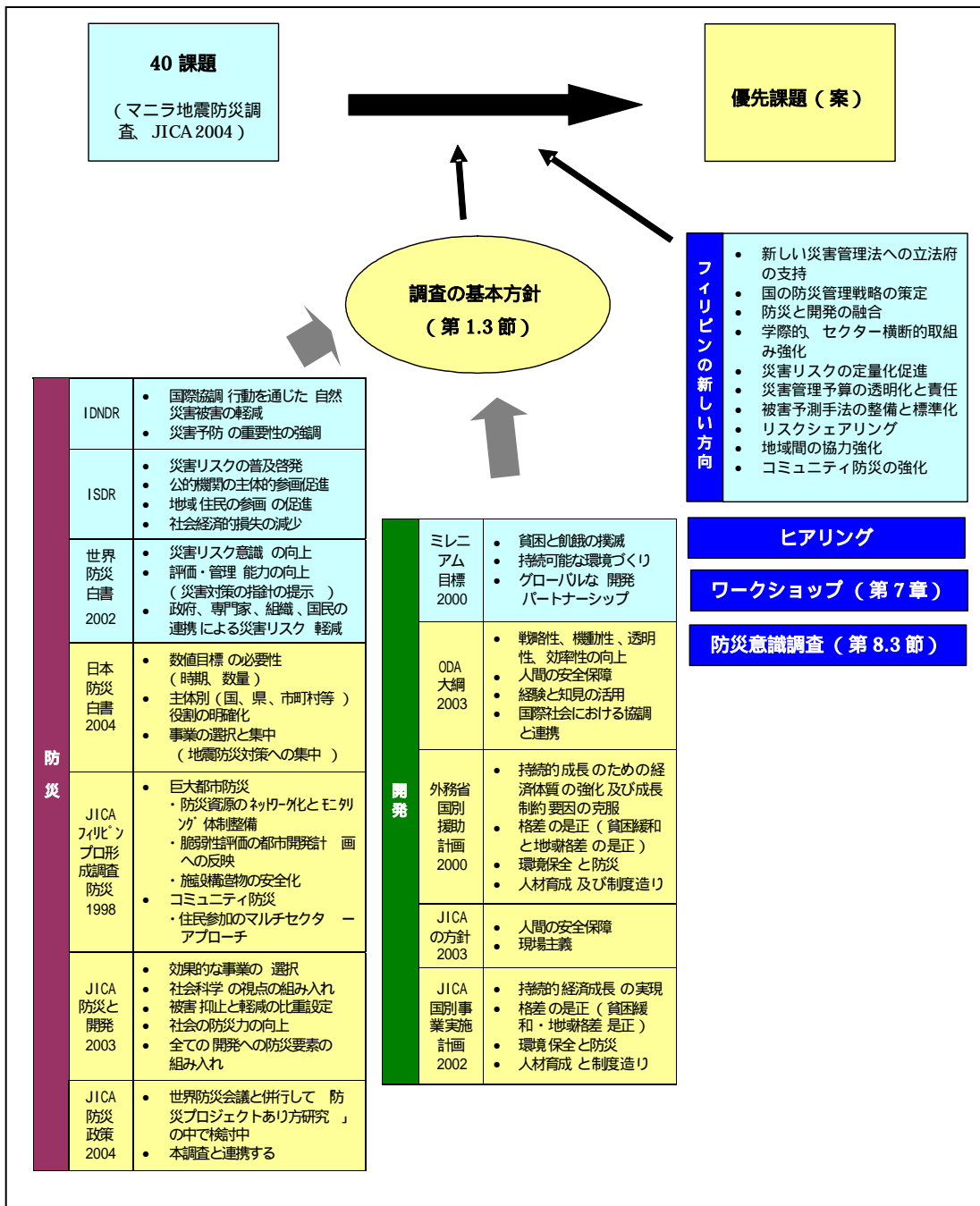
目標 4: 公共施設およびインフラストラクチャーの耐震性向上	
課題 (アクションプラン)	分野
大統領府を含む国家政府機関の安全確保の強化	国家政府機関の建物の強化
緊急道路網整備	緊急輸送システムの設立
マニラ首都圏南部とバタンガス港を結ぶ道路の確保	
マニラ港一部の耐震化	
マニラ首都圏北部とスービック港/クラークフィールドを結ぶ道路の確保	
ラグナ湖北岸の荷揚げ施設整備	
緊急時に対応可能な二ノイアキノ空港の機能整備	
大規模水源地確保	水源の確保
目標 5: 地方の防災力向上	
課題 (アクションプラン)	分野
マニラ首都圏地震防災対策計画調査 (JICA, 2004) では扱わず	-
目標 6: 地震研究促進	
課題 (アクションプラン)	分野
PHIVOLCS および研究機関によるバレー断層システムの活動性評価	研究開発の推進

(注) マニラ首都圏地震防災対策計画調査 (JICA, 2004) では建築基準関連法の強化と都市計画関連法の強化が1つの課題にまとめられている。本報告書では両者を分け、2つの課題とした。

10.4 優先課題の選定

10.4.1 優先課題の抽出基準

優先課題は、図 10.4.1 に示したように、マニラ地震防災調査 (JICA, 2004) で抽出された 40 の課題を参考に選定するが、調査の基本方針 (1.3 節)、フィリピンの防災に対する新しい取組みの方向性 (NDCC, 2004) および本調査でフィリピンの関連機関と国際機関を対象として実施したヒアリング、ワークショップ (第 7 章) そして防災意識調査 (第 8.3 節) を参考に、柔軟に追加または削除するものとした。



出典： NDCC, Philippine Report on Disaster Reduction, National Disaster Coordinating Council, 2004.

図 10.4.1 優先課題の選定

10.4.2 目標 1、マニラ首都圏の防災力向上

(1) 基本認識

マニラ首都圏の地震災害リスクを軽減するためには、中央政府、地方自治体、コミュニティ社会、さらには民間セクターにいたる広いレベルの 1) 地震防災にかかわる意識・理解を高めること、2) 各レベルの防災力を向上させること、3) 縦横の行政組織の協力を効果的に活用できる仕組みが求められている。

災害の多発する自然条件と、災害に弱い社会的条件を併せ持つフィリピンでは、政府は自然災害に強い国土造りを迫られおり、同国の今後の発展のためには防災は高い優先度を与えられるべき分野の一つであるが、防災に関する政治と行政の意識は低く、1) 防災が開発の上位計画のなかで位置づけられていない、また、2) 災害が多発し緊急対応に追われるために、予防対策に重点がおかれていないなどの問題点がある。

一方、フィリピンでは、中央政府、州、市、およびバランガイ（コミュニティ）の縦の防災行政のラインが仕組みとして存在する。しかしながら、1) 防災組織が弱い、2) 防災資源（人材、技術、知識、経験、資金）が不足しているといった問題より、全ての行政レベルにおいて、防災の基本となる大統領令（PD1566、1978年）の定める防災計画の策定でさえ実際にはほとんど進められていないといった状況である。

防災の第一線の担い手は地方自治体にあることより、まず、市とバランガイが防災能力を向上させることが重要である。フィリピンの改正地方分権法（RA7160、1991年改正）にも、市、バランガイが防災対応能力を向上させること、さらに地域の開発計画に地域コミュニティが参加型のアプローチを用いてかかわるべきことがうたわれている。

コミュニティ防災のツールとしての有用性は、フィリピン中央政府から地方自治体の行政機関、研究機関、学会、ドナー、フィリピンで活動する NGO も認めており、例えば、NDCC、PHIVOLCS、フィリピン土木学会、世銀、AusAID、フィリピン赤十字社を含めた多くの機関が、コミュニティをターゲットとした防災活動を進めてきており、またはその計画を持っている。各機関が持つ経験、教訓、手法、ツール、情報、ネットワーク等を共有して、活動を改善し、また地域的にも活動を広げていくことが求められている。

コミュニティ防災の成果を評価するのは非常に難しいが、本調査期間中に偶然にその機会に恵まれた。調査団の在比中に中規模の地震がマニラ首都圏の近くで発生し、マニラ地震防災調査（JICA、2004）においてコミュニティ防災活動を実施した 3 つのバランガイの地震後の対応をヒアリングすることができた。地震はマグニチュード 6.2 の規模で、2004 年 10 月 8 日午後 10 時 36 分、マニラの南西約 90 km にあるタガイタイ市近くで発生した。マニラ首都圏でも震度 3～4（PHIVOLCS による震度階で、日本の気象庁震度階の 2～3 に相当）の揺れが感じられた。広い地域で停電が起こり、恐怖にお

ののいた多くの住民やホテルの宿泊客が通りに飛び出したと報じられている。

3つのバラングアの地震後の対応を、コミュニティ防災活動の概要とコミュニティの基本情報ともに表 10.4.1 にまとめた。全てのバラングアで住民は冷静に行動し、さらに、バラングイクーパンでは住民が家屋を点検し、ウゴンでは地震後のパトロールなどコミュニティ防災活動で作成した手順に従い対応した。防災活動後まだ1年も経っておらず住民の記憶が新しいことを割り引いて考えなければならぬが、コミュニティ防災活動の効果が認められた。

表 10.4.1 JICA のコミュニティ防災活動とコミュニティの地震後の対応

市	マニラ	ムンティンルパ	パッシグ
バラングア名	バラングア 741	クーパン (Cupang)	ウゴン (Ugong)
JICA マニラ地震防災調査で(2004)でのコミュニティ防災活動の概要	コミュニティの災害事前準備計画を作成しトレーニングを実施。 外部とのネットワークが広がる(行政機関、専門家)。隣接するバラングア740のキャプテンとMMDA職員が話し合う機会があったが、あのような活動を自分たちのところでも是非やりたかったということ。	コミュニティの災害事前準備計画を作成し図上トレーニングと演習を実施。女性グループの設立。コミュニティの情報掲示板を設置(防災情報と日常の情報を掲示)。	コミュニティの災害事前準備計画を作成。 シナリオに基づいた地震防災訓練を実施。バラングア、学校、市、住民が参加。 事前準備計画の改善。 住民の地震防災の意識高まる。 バラングアは地震防災に予算を付ける。
2004年10月8日地震後の住民とバラングアの対応	現地にてヒアリング。塩ビ水道管にひびが入ったという話があるが目立った被害はなし。人々は沈着冷静に行動した。外に飛び出したりすることもなかった。	ワークショップにてバラングアの住民のコロナさんという女性が発表した。揺れの時にはみんなが冷静に行動したこと、地震後はノフィエンテコンパウンドの住民のエンジニアがみんな協力して家屋の被害がないか点検した。	ワークショップにてバラングアのアシスタントのJung氏が報告。バラングアウゴンでは全員が冷静に行動し、地震後のパトロールなど、決まった手順に沿って対応した。以前なら、必ず誰も彼もが道端に飛び出していたのとは大違いだということ。地震のときに何をすべきか知っていることはきわめて重要だと話を締めくくった。
バラングアの基本情報			
バラングアの予算、2003(ペソ)	770,000	20,000,000	34,000,000
バラングアの生活レベル	下 - 下の中	中の下 - 中	中
CBDMを実施したコミュニティ名	バラングア全て	Nofuente Comp.Home Owners' Association.	Barangay Proper
CBDM対象面積	1.79ha	1.8ha	11ha (バラングア全域 394ha)
CBDM対象人口	1,600	1,000	7,000 (バラングア全体 260,000)
バラングアキャプテンの指導力	中	高	非常に高い
住民のボランティア精神	中	高	高
コミュニティでの住民間の協力	中	高	組織化されており訓練されている
災害の経験	火事(2003,1985) 洪水	洪水(2000) 地盤沈下	洪水(2000)
防災意識	低	中	低
防災資材等	貧弱な消防施設のみ	貧弱	充実

参考資料：マニラ首都圏地震防災対策計画調査 (JICA, 2004年)

(2) 優先課題(案)

1) 国レベルの防災力向上

地震防災対策の促進を図るための、最初の一步は、意思決定者と意思決定機関の防災意識・理解を高めるための働きかけである。

フィリピンは現在、国家災害調整委員会(NDCC)を中心として自然災害と環境災害管理の包括的フレームを策定しようとしている。NDCCと市民防衛局(OCD)が準備している法案、“フィリピンの防災管理能力強化法(An Act Strengthening the Philippines Disaster Management Capacity)”は包括的、総合的な防災管理に関する法律で、これが成立すると、フィリピンの政府機関と社会の全てのレベルの防災力を高めるためのスタートとなるものと期待されている。

しかしながら、第3章の表3.2.1にまとめたように、12期第一回通常国会に防災に関する7つの法案が上・下院に提出されたが、議会でのこれらの法案の優先度はあまり高くないものと考えられ、いずれの法案も議会の予備審査の段階で足踏みした。マニラ首都圏近傍で大地震が発生すれば、首都圏の被害のみならず、国家機能は危機にさらされ、最悪の場合には社会的混乱や経済破綻をきたす危険性があるにもかかわらず、立法院での自然災害、特に、地震に対する認識は低いと言える。

関係行政機関と関係者による強力なロビー活動なしでは、新しい法案が議会を通過することは困難であると予想される。意思決定者と意思決定機関の防災意識・理解を高めることを通して、NDCC提出法案の議会通過のための支援が必要となる。例えば、NDCCをはじめとした防災関連機関の強力なロビー活動によって大統領が防災法案の重要性を認識するならば、両院での審議の引き金になるものと期待できる。

このため、国レベルの防災力向上を図るための優先課題(案)として次のものを抽出する。

■ 防災意識・理解向上

2) 首都圏レベルの防災力向上

マニラ首都圏の現状では、国～首都圏庁～市～バラングイの各レベルの災害調整委員会などの関係機関同士の連携の枠組みはあるが、機能として十分ではない。多くの災害調整委員会が定期的な会合を行っていないか、あるいは災害時の対応、救援、再建等で役立つ事前の防災計画や資源を持っていない。災害調整委員会を活性化し、計画の更新、意志決定手順の強化、横への意思疎通や相互援助等の強化を図ることが求められている。表10.3.1に課題として挙げられている、1) バランガイ災害調整委員会を含むマニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)機能の再編と活性化、2) マニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)の組織と機構更新および活動計画作成による機能強化への取組みが必要とされている。

そこで、首都圏レベルでまず最初に取組むべき優先課題（案）としては以下のものを選定する。

- 防災意識・理解向上
- 行政とコミュニティの交流促進

3) 市レベルの防災力向上

防災の第一線の担い手として、まず、市の防災能力向上に取組む必要がある。モデル市を選び、防災対策を具体的に進めること、また、モデル市の取組みを、首都圏および全国の他市へ展開する際の戦略と行動計画を作成することが必要とされる。

モデル市で取組む課題は、以下に示したマニラ地震防災調査（JICA、2004）で提案されたもの（表 10.3.1） および必要とされるものより選定する。

- モデル条例の適用による市町村レベルでの防災法整備
- 地震対策ハンドブック、地震災害対応のためのチェックリストを用いた市町村防災計画作成
- 訓練機会の要望調査実施と市町村や balan-gai 災害調整委員会メンバーと制度に対する能力形成プログラム開発
- 地震災害対応のチェックリスト利用による自治体別緊急対応計画推進
- 防災機関や自治体の緊急対応ポケットガイドと情報管理ガイドの利用推進
- 防災地域区分と相互援助協定による自治体間の協力推進
- 緊急水、食料その他必需品供給システム策定

そこで、市レベルの優先課題（案）は次のようになる。

- 防災意識・理解向上
- 行政とコミュニティの交流促進
- 市レベルの防災力向上

4) コミュニティレベルの防災力向上

コミュニティは、市と同様に、防災の第一線の担い手となるため、防災能力を向上させるための具体的な活動を開始する必要がある（コミュニティ防災）。大地震の際には殆どのコミュニティが直ちに公的な援助を受けることは現実的に困難である。従って、大地震の被害から地域住民を守るには、日頃からソーシャルキャピタル（社会関係資本）を強化して、日常の活動が同時にコミュニティの防災対応力を向上させ、防災体制の整備につなげることが必要とされている。

モデルコミュニティでの具体的な防災活動と、首都圏および全国へコミュニティ活動を広げるための戦略と行動計画の策定が求められる。

モデルコミュニティでの活動の課題は、以下に示したマニラ地震防災調査（JICA、2004）で提案されたもの（表 10.3.1） および必要とされるものより選定する。

- 地震災害と地域の脆弱性について知識啓発
- コミュニティ自治の活性化とコミュニティと自治体との連携強化
- 危機管理能力の強化
- コミュニティ活動支援の行政的枠組みの構築
- 学校での危機管理能力強化
- プロパンガスボンベとコンロの接続安全装置利用の促進
- ガソリン販売容器の転換（ガラスからプラスチックへ）

コミュニティレベルでの優先課題（案）は次のようになる。

- 行政とコミュニティの交流促進
- コミュニティレベルの防災力向上

5) 民間セクターの防災力向上

民間セクターでは個々のオフィス、大規模なショッピングモール、集合住宅、工場・プラント等での防災計画立案や防災訓練から始まり、ビジネスの危機管理、さらには金融システムの安全強化等の広い取り組みが必要となる。これらの地震防災活動に民間セクターが自主的に取り組むためには、まず企業トップの防災意識と理解を向上させることが最初のステップとなる。

民間セクターに対する優先課題（案）は、次のものとする。

- 防災意識・理解向上

(3) 優先課題（案）のまとめ

マニラ首都圏の防災力向上に係わる、国、首都圏、市、コミュニティ、および民間セクターレベルの優先課題（案）をまとめると次のようになる。

- 防災意識・理解向上
- 行政とコミュニティの交流促進
- 市レベルの防災力向上
- コミュニティレベルの防災力向上

10.4.3 目標 2、地震災害に強い都市づくり促進

(1) 基本認識

マニラ首都圏では、大地震時に建物倒壊と二次災害の火災により約 315 万人の被災者が出ると予測された。この二次災害としての火災発生と延焼は、木造家屋が多いことと危険物施設の分布に因るものであり、マニラ首都圏全体で約 1,710ha の焼失と 18,300 人の焼死者が出ると予測されている。マニラ市の旧市街地は最も燃えやすい地区である。また、マニラ首都圏の外縁部、特に、ウエストバレー断層沿いやマニラ湾岸北半部は、被害が大きくさらにその都市の構造により、避難困難地区となっている。不法占拠住宅地域のような場所は火災に弱く、火災危険物も点在している。火災延焼は、空き地が少ないことや木造密集地の広がりするなど、脆弱な都市構造が原因とされる。

このようにマニラ首都圏は地震災害に対してはまさに無防備としか言いようのない状態である。さらには、都市水害も含めた災害に加えて、現下のマニラ首都圏の抱える都市問題は多岐にわたり、かつ深刻な状況にある。交通問題をはじめとして、上下水道、エネルギー、通信等の産業活動基盤や、廃棄物処理、教育、医療等の生活環境基盤の不足や劣化は著しく、飲料水の水質悪化や大気汚染など居住環境は悪化の一途をたどり、まさに市民生活は危機に直面していると言っても過言ではない。今後予想される急激な人口増加は、現在ある防災、社会、環境、経済等に関する問題をより深刻化させるとともに、予測できない都市問題をも引き起こし、フィリピンの最大の課題である持続可能な発展と貧困撲滅に重大な支障を与えるであろうと危惧されている。

(2) 優先課題(案)

地震災害に強い都市づくりには、地震被害が高いと予測される地域の都市構造を再開発により改善し、オープンスペース確保や道路拡幅を実施する必要がある。また、都市計画関連法の強化、サブディビジョン開発手法の適用・推進、また国家的重要施設周辺部の都市改造推進が求められている。

この都市構造の改善を、マニラ首都圏の都市の安全性の確保、都市環境の保全、市民生活の利便性向上や都市活力の維持発展のための取組みの一環として捉える必要がある。長期的な取組みが必要であるが、まずその第一歩としての、1)フィリピンによるマニラ首都圏の将来の選択、2) 住民、経済界、学識経験者および行政が共有する将来のビジョンの策定、3) 実施可能で効果的な戦略の策定、さらには、4) 実施手段とモニタリング機能を伴う行動計画の策定が早急に求められる。

防災と開発の調和を図る取組みを推進するものとし、地震災害に強い都市づくりの優先課題(案)として、次のものを設定する。

■ マニラ首都圏の持続可能な成長促進

10.4.4 目標 3、建築物の耐震性向上

(1) 基本認識

マニラ地震防災調査（JICA、2004）の被害想定結果によれば、マニラ首都圏では全住宅の13%が大破ないし倒壊、26%が一部損壊するものと予測されている。建物倒壊はマリキナ市やパッシング市で顕著である。これらの地域は被災によってマニラ首都圏内で孤立する可能性もある。また、病院、学校、消防署、警察署、および地方自治体の建物等の公共建築物の8~10%が大破ないし倒壊、20~25%が一部損壊するものと予測され、人的被害のみならず、地震後の救助・救援活動に大きな支障を与えるものと危惧されている。マニラ地震防災調査で実施した80棟の公共建物簡易診断の結果でも、45%が要検討ないし問題あり、55%が健全と判断されている。

建築物倒壊が人的被害の直接の原因となるため、死傷者を減少させるためには建築物の耐震性の向上を図ることが何よりも重要である。さらに、建物倒壊は地震後の火災発生源となることから、木造家屋密集地等での家屋倒壊を減らすことが必要となる。

(2) 優先課題（案）

建築物の耐震性の向上を図るには、次の二つのアプローチが考えられる。

表 10.4.2 建築物の耐震性向上のためのアプローチ

アプローチ1、住宅建物、公共建築物の耐震性強化と補強
- 建物倒壊防止のため個人住宅の耐震性強化と補強
- 耐震補強促進のための税金控除と補助金制度の確立
- 住宅補強のための金融システム検討
- 公共建物の耐震診断と問題施設の耐震補強
アプローチ2、住宅建物、公共建築物の耐震性を向上させるための能力開発
- 耐震設計基準整備と適用の推進
- 許認可制度の整備と運用強化
- 検査体制の整備と運用強化
- 設計・施行能力の向上維持・管理能力の向上
- 維持・管理能力の向上
- 建築材料の開発と適用の推進
- 耐震補強手法開発と適用の推進
- 一般教育の推進
- 専門教育の推進
- 研究開発の推進

長期的で持続的な取り組みが必要であり、フィリピンではアプローチ2が望まれる。また、地方自治体の能力向上や貧困緩和を目的としたプログラムとの組み合わせが重要となる。建築物の耐震性向上の重要性を啓発するために、フィリピンの象徴的な建築物を耐震補強するデモンストレーションプロジェクトも有効となる。

以上より、優先課題（案）として次のものを抽出する。

■ 建築物耐震性向上促進

■ 建築物の耐震補強（デモンストレーションプロジェクト）

10.4.5 目標 4、インフラストラクチャーの耐震性向上

(1) 基本認識

マニラ首都圏の道路、鉄道、港湾施設、およびライフラインとしての電気、電話、水道等を含めた都市施設は、地震災害に対して極めて脆弱である。マニラ地震防災調査（JICA、2004）によれば、インフラやライフライン被害は社会へ大きな影響を及ぼすことを示している。例えば、液状化によって港湾機能は停止し、またマリキナ川、パッシング川の橋梁被害が首都圏内外への人の移動や物資輸送に大きな影響を及ぼすものと考えられる。水道網の被害予測は最悪で4,000ヶ所が被災し、また、電力網は31 km、通信網は97 kmで被害を受ける。これらの供給施設の停止は被害の拡大につながる。

地震災害は住民に非常時生活を強いる。住民は生活のための日用品が必要とし、このための緊急時の水、食料、衣類、薬品等の供給計画立案が望まれる。特に、生活の基本的なニーズの水の確保は、地震直後から、復旧と復興の過程まで不可欠となる。

(2) 優先課題（案）

マニラ地震防災調査（JICA、2004）では、1) 道路、港湾、空港等の整備と耐震化による緊急輸送システムの設立と2) 大規模水源地の確保が優先度の高い課題として選ばれている。

このうち、道路、橋梁、鉄道、LRT、LMT、空港、港湾等のインフラ施設は、地震時には緊急活動支援のスムーズな遂行に大きな役割を果たすことより、その耐震性向上は重要である。これには、既存施設についてはフィリピンが主体となり長期的な視点で耐震補強に取り組むこと、将来のプロジェクトについては開発案件の中で防災配慮の視点を取り込むことにより対処することが妥当であると考えられる。

一方、マニラ地震防災調査は、マニラ首都圏の水がめであるアンガットダムが首都圏と同時に被災することに重大な懸念を示した。首都圏の水需要の97%をまかなうアンガットダムと周辺のダム群が被災し、首都圏への水供給が停止することは、すでに地震により甚大な被害を受けた首都圏の住民、社会・経済活動、都市衛生、都市環境にさらなるインパクトを与えることとなる。また、救助・救援活動に重大な影響を及ぼし、さらには首都圏の復旧、復興活動の遅れを引き起こすため、フィリピン全体への長期的影響は計り知れない。アンガットも含めたダム被災によるマニラ首都圏へのインパクトとリスクを評価し、リスクの軽減策を検討する必要がある。

アンガットダムを中心としたダム群を事例として、開発プロジェクトにいかに関防配慮を取り入れるかを検討することも考えられる。ダムの被災とこれによるマニラ首都圏へのリスクの評価手法を、調査研究することも考慮すべきである。

以上の検討より優先課題（案）として次のものを抽出した。

- インフラストラクチャーの耐震性向上促進
- ダムの地震リスク軽減
- 開発プロジェクトでの防災配慮促進

10.4.6 目標 5、地方の防災力向上

(1) 基本認識

地震災害対策の最重要地域としてはマニラ首都圏を選定したが、地震災害はフィリピン全土で繰り返し発生している。マニラ首都圏で先行して蓄積される地震防災に関する人材、技術、情報、経験を、地方の都市部および農村部の、特にバラングイと住民レベルを対象とした防災に結び付けていく取組みが必要である。

(2) 優先課題（案）

マニラ地震防災調査（JICA、2004）で示されたように、ハザード・リスクマップにより、地震被害の全容の把握、都市の脆弱性の認識、そして防災活動の課題が抽出され、防災対策を開始するための最初の一步となった。図 10.4.2 にハザード・リスクマップ作成の防災対策フレームにおける位置づけを示した。

地方においても地震災害対策の検討を始めるにあたり、まず、全国を対象としたマクロスケールのハザード・リスクマップの作成が望まれる。このマッピングにより危険度の高い地域または地方都市を選定することで、防災対策の課題の優先度を定めることが可能となる。

そこで、地方の防災力向上における優先課題（案）は次のものとする。

- 全国ハザード・リスクマッピング

10.4.7 目標 6、地震研究促進

(1) 基本認識

地震災害リスクを軽減するための重要な活動の一つに、地震に関する知識と情報の蓄積がある。地震研究の中心機関であるフィリピン火山地震研究所（PHIVOLCS）の中期計画（2005~2009）では、地震に関しては次の調査研究プログラムが計画されている。

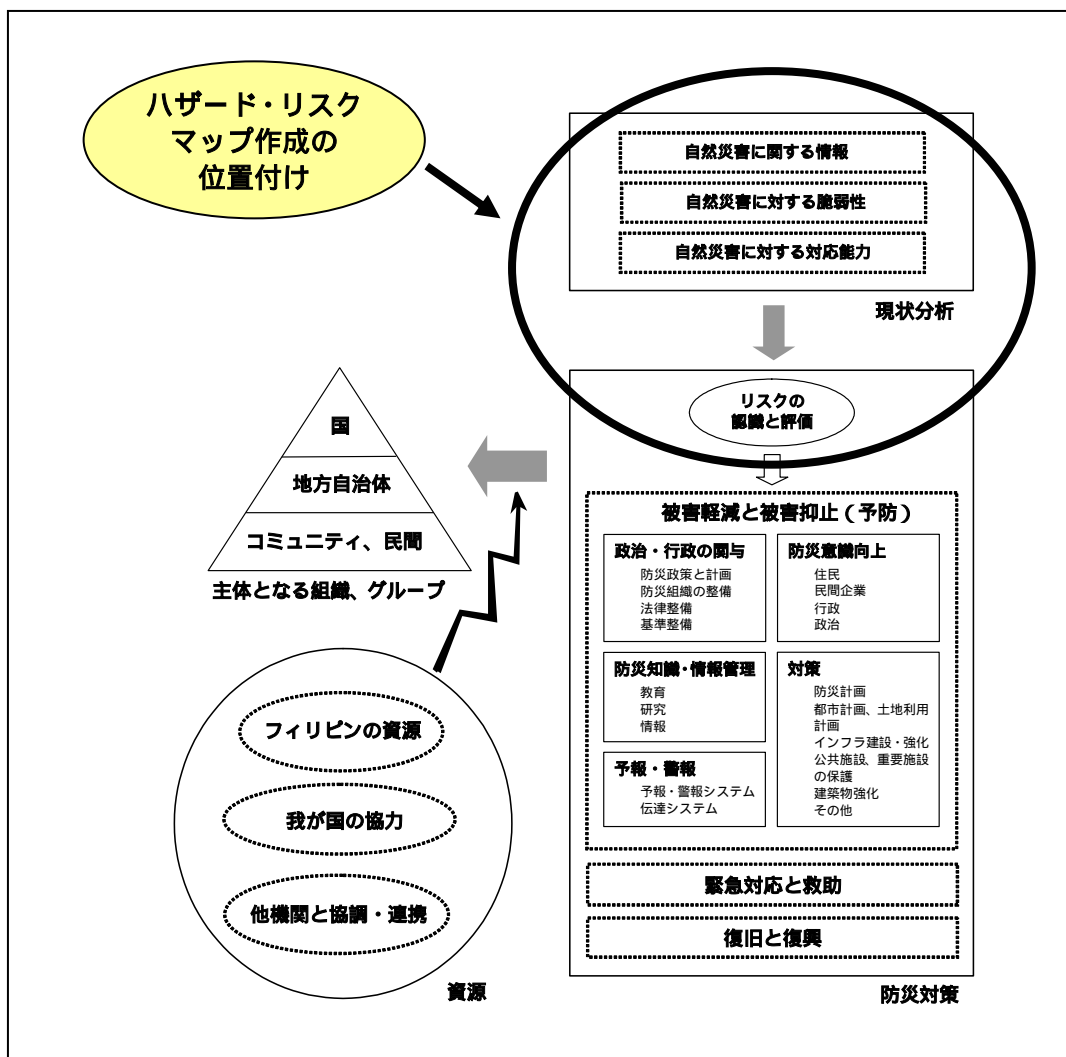


図 10.4.2 防災対策フレームでのハザード・リスクマップ作成の位置づけ

- 地震観測網の拡充
- 地震観測ネットワークの修理と維持管理
- 地震データ管理改善
- 活断層マッピング
- 地震ハザードマッピング
- 津波ハザードマッピング・モデリング
- 地震教育、社会の脆弱性調査
- リスク評価と社会インフラの脆弱性調査

一方、正確な地震情報・災害情報・救援情報を被災者に届け、二次災害の拡大を防ぐことが政府の責任である。現在、国家災害調整委員会(NDCC)の事務局である市民防衛局(OCD)ではケソン市を主センターとして、16 の国内センターを結ぶ通信システム持っているが、台風や洪水に重点が置かれており、首都圏での防災通信システム構築はやや比重が低い。また、マニラ首都圏内の自治体では共通の情報システムはない。さらに、住民へ各種情報を伝えるためのメディアも含めたシステムの開発が望まれる。

(2) 優先課題(案)

地震震源となりうる断層がマニラ首都圏直下および近傍に分布しており、これらの断層が活動した場合、甚大な被害をもたらすことが予測される。このうち、マニラ首都圏直下に分布するパレー断層系は、過去 1400 年間に 2 回から 4 回の活動履歴があることが指摘され、再来期間は約 500 年とされている。最後の活動が 17 世紀であったことから、マグニチュード 7 以上の地震が発生する可能性が高まりつつあるという研究成果が公表されている。このような情報のもとで、マニラ地震防災調査 (JICA、2004) では災害対策の課題 (アクションプラン) が検討されてきた。

マニラ首都圏へ甚大な被害を及ぼす地震の再来期間、再来確率のより精度の高い情報は、フィリピンの政治、行政、住民と民間セクターが、さらには各ドナーが、首都圏のリスクと地震災害対策の必要性を認識し、対策の内容や実施の緊急度を検討し、さらに、アクションを起こすための意思決定に極めて重要である。活断層調査や微小地震観測を始めとした研究活動の継続が望まれる。

津波災害も過去繰り返してフィリピンを襲っている。マニラ地震防災調査 (JICA、2004) では、マニラトレンチで地震が発生したときの津波被害についての警告は発しているものの、具体的な検討はなされていない。パイロット地域での津波に対する防災計画策定調査のための協力が望まれる。

PHIVOLCS では、我が国の協力により全国をカバーする地震・火山観測網を整備してきた。観測網の拡充、観測網の維持・管理、地震情報の管理能力の向上等による、地震観測データの質的・量的な改善の継続は必要であるが、同時に、PHIVOLCS より、中央政府と地方自治体の防災関連機関や、マスコミを通じての住民へ、観測した地震情報をいかに速やかにまた正確に発信し、防災に役立てるかを検討する段階にきている。また、地震災害発生時に、地震情報、被害情報、救援情報を発信・伝達するためのシステム開発も必要である。

以上より、目標“地震研究促進”における優先課題(案)は次のとおり選定した。

- 地震リスク評価 1 (活断層調査促進)
- 地震リスク評価 2 (津波に対する防災計画策定)
- 地震情報発信システム整備促進

10.4.8 協力課題リスト(案)

地震災害対策分野における目標と各目標の優先課題(案)をとりまとめた協力課題リスト(案)を表 10.4.3 に示した。

表 10.4.3 協力課題リスト(案) 地震災害対策分野

最終目標	目 標	優先課題(案)
フィリピンにおける地震災害リスクの軽減	マニラ首都圏の防災力向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 防災意識・理解向上 ■ 行政とコミュニティの交流促進 ■ 市レベルの防災力向上 ■ コミュニティレベルの防災力向上
	地震災害に強い都市づくり促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ マニラ首都圏の持続可能な成長促進
	建築物の耐震性向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築物耐震性向上促進 ■ 建築物の耐震補強(デモンストレーションプロジェクト)
	インフラストラクチャーの耐震性向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ インフラストラクチャーの耐震性向上促進 ■ ダムの地震リスク軽減 ■ 開発プロジェクトでの防災配慮促進
	地方の防災力向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全国ハザード・リスクマッピング
	地震研究促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地震リスク評価1(活断層調査促進) ■ 地震リスク評価2(津波に対する防災計画策定) ■ 地震情報伝達システム整備促進

10.5 協力プログラムの概要(案)

10.5.1 プログラム化

(1) プログラム化の全体基本方針

次の全体基本方針をもとにプログラム化を実施した。

- **全体基本方針1: フィリピンが主導的に実施する防災対策を支援するプログラム**

フィリピンの地震災害リスクを軽減するための取組みは、フィリピンが主導して、長期にわたり持続的に継続する必要がある。協力プログラムは、設定した6つの目標を達成するための枠組み・戦略・行動計画策定、システム・ツール等の作成、およびパイロットプロジェクトの実施を主体とする。
- **全体基本方針2: フィリピンの防災資源の能力を持続的に向上させるプログラム**

国、自治体、コミュニティ、民間セクターの防災資源(人材、知識、技術、経験)の能力を向上させ、フィリピン主導で実施する防災対策を、長期にわたり持続的に継続させるための支援をする。
- **全体基本方針3: 開発と防災を融合したプログラム**

地震により、それまでに多くの財を投入して築き上げた成果が一夜にして消滅し、さらに貧困や不平等の助長につながる可能性もある。防災と、フィリピンの最も重要な開発課題である、均衡のとれた発展、貧困緩和、環境保全・再生を結びつけることが必要とされている。開発には予め防災の要素を織り込み、防災協力案件以外の開発案件にも防災配慮の視点を取り込んでいくことが求められており、開発と防災を融合させる取組みを促進するプログラムを提案する。

(2) 協力プログラムでの留意点

協力プログラムの方向、アプローチ、内容を検討するにあたり次の留意点を考慮した。

- **留意点1: 行政と住民組織の受容能力に見合った協力**

フィリピンでは、国、地方自治体、住民組織の縦の防災行政のラインが仕組みとして存在し、それぞれのレベルの防災力の強化が求められている。特に、防災の担い手は地方自治体であり、また、最近の地方自治化の流れの中では、バランガイの機能強化を進める段階にある。適切な防災の担い手や組織を見極め、その資源を活用し、さらに住民の意識や社会の受容能力に見合った防災支援を行なう必要がある。

■ **留意点 2： 総合的、包括的な取組みを支援する協力**

地震災害リスクの軽減には、図 10.1.3 の地震防災対策分野のフレームに示したように、国、地方自治体、住民組織、民間セクターを含めた組織・グループが、広範囲な内容の防災活動を、長期間にわたり一步一步、持続的に進めていく必要がある。このための、マルチセクターによる総合的、包括的な取組みを支持する。この時、民間セクターの活力も有効に活用する。

■ **留意点 3： 政治、行政、住民、民間セクターの防災意識・理解を高めるための協力**

地震災害リスクの軽減の第一歩は、地震災害とそのリスクについての正確な認識である。このため政治、行政、住民、民間セクター等の防災に対する意識と理解を高める取組みを重視する。

■ **留意点 4： ソフト対策を中心とした協力**

プログラムはソフト（非構造物）対策を中心とした協力とするが、そのソフト対策をサポートするため、マニラ首都圏にとって特に重要な地震災害リスクを軽減するため、また、その他必要不可欠なものにはハード（構造物）対策を含める。

■ **留意点 5： 我が国の防災分野における協力の継続**

マニラ地震防災調査（JICA, 2004）では、詳細なマニラ首都圏の自然条件、社会条件、都市情報、地震被害想定結果、および都市の脆弱性の分析結果を GIS マップに取りまとめた。また、“地震災害管理に関する市条例（案）”を始めとして 7 種類の地震防災関連マニュアルを作成している。協力プログラムではこれら成果を積極的に活用する。

(3) プログラム化

協力プログラム（案）と、それぞれのプログラムで取組む優先課題（案）を表 10.5.1 に示した。地震災害リスクを軽減するための 6 つの目標に対応させてプログラムを作成したが、このうち目標 α（地震研究促進）の 3 つの優先課題（案）は、他のプログラムに含めて実施することが可能であるため、地震研究促進に対応するプログラムは除いた。“地震リスク評価 1（活断層調査促進）”は“インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム”に、“地震リスク評価 2（津波に対する防災計画策定）”は“地方の防災力向上プログラム”に、そして“地震情報伝達システム整備促進”は“マニラ首都圏の防災力向上プログラム”に、それぞれ含めた。このため協力プログラムの数は 5 つとなる。協力プログラム（案）の地震防災のフレームでの位置づけを図 10.5.1 に示した。

実施段階では“マニラ首都圏の防災力向上プログラム”に、“建築物耐震性向上プログラム”の優先課題“3.1 建築物の耐震性向上促進”と“インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム”の優先課題“4.1 インフラストラクチャーの耐震性向上促進”を含めることも可能である。これは、1) 建築物とインフラの耐震性向上での主な活動は、フィリピン側の課題解決のための取組みの支援でソフト中心となる

こと、さらに、2) 建築物の耐震性向上の取組みは、市とバラングイの防災能力向上のための活動に直接関連することより、“首都圏の防災力向上プログラム”のサブプログラムとして位置づけて、実施することが合理的と考えられることによる。

建築物の耐震性向上プログラムの優先課題“3.2 建築物の耐震補強（デモンストレーションプロジェクト）”は“3.1 建築物の耐震性向上促進”を支援するものである。また、インフラストラクチャーの耐震性向上プログラムの優先課題“4.2 ダムの地震リスク軽減”と“4.4 開発プロジェクトでの防災配慮促進”は“4.1 インフラストラクチャーの耐震性向上促進”の活動を支援するものである。

地震災害リスクを軽減する目標を達成するためには長期間の取組みが必要であるが、ここでの協力プログラム（案）では、約5年間の短期的な取組みを示した。以下に提示する各プログラムのフローチャートでは、短期的な取組みの5年間（フェイズI）と、プログラムの中期的な取組みの方向性を示すために、次の5年間（フェイズII）の概要を合わせて示している。これも含めた中・長期的な方向性は10.6節にまとめた。

また、5つのプログラムは同時に開始し、また終了させる必要は無く、時期をずらして実施することも可能である。

表 10.5.1 協力プログラム(案) 地震災害対策分野

No	協力プログラム(案)	プログラムで取組む優先課題(案)
1	マニラ首都圏の防災力向上プログラム	1.1 防災意識・理解向上 1.2 行政とコミュニティの交流促進 1.3 市レベルの防災力向上 1.4 コミュニティレベルの防災力向上 1.5 地震情報伝達システム整備促進
2	地震災害に強い都市づくり促進プログラム	2.1 マニラ首都圏の持続可能な成長促進
3	建築物の耐震性向上プログラム	3.1 建築物耐震性向上促進 3.2 建築物の耐震補強(デモンストレーションプロジェクト)
4	インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム	4.1 インフラストラクチャーの耐震性向上促進 4.2 ダムの地震リスク軽減 4.3 地震リスク評価(活断層調査)促進 4.4 開発プロジェクトでの防災配慮促進
5	地方の防災力向上プログラム	5.1 全国ハザード・リスクマッピング 5.2 地震リスク評価(津波に対する防災計画策定)

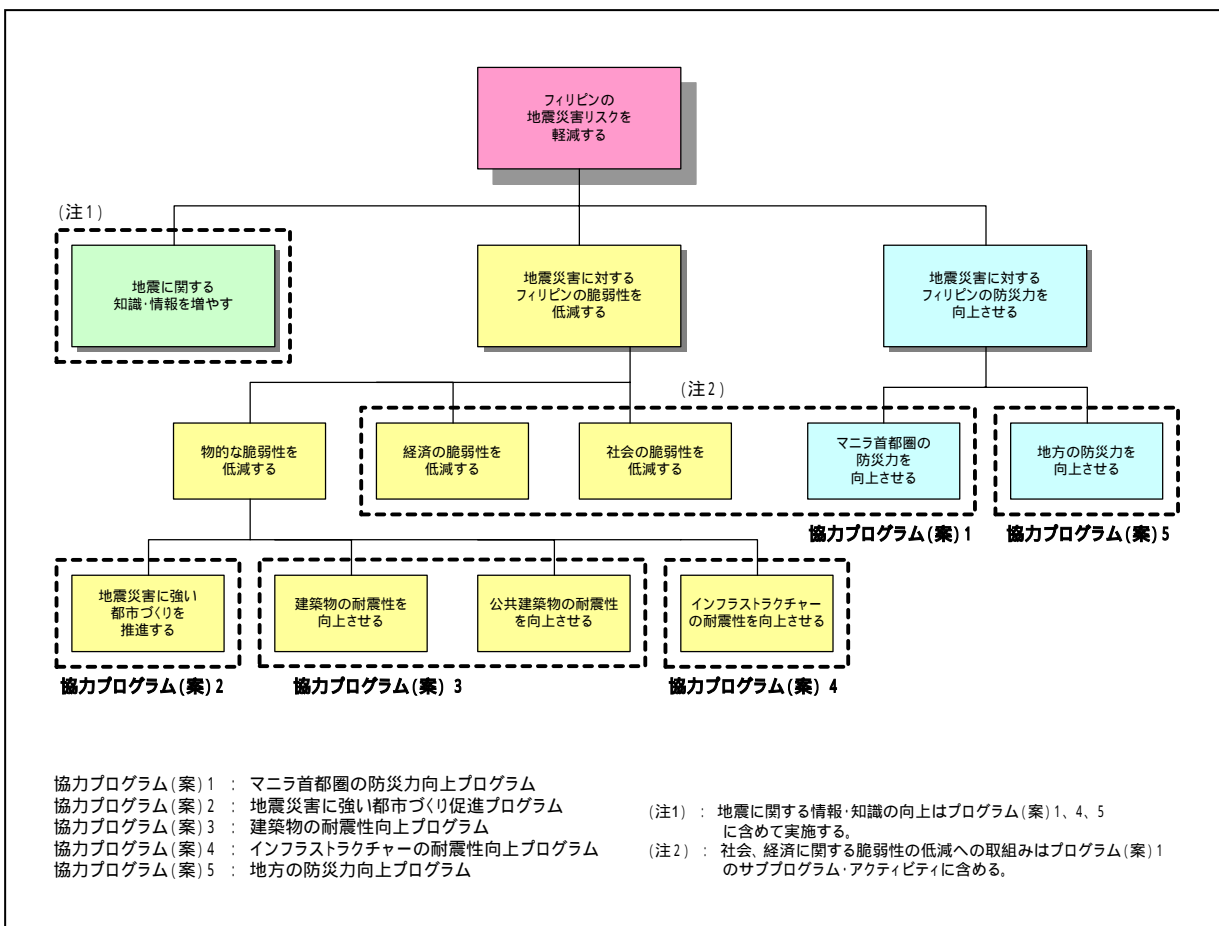


図 10.5.1 協力プログラム(案)の地震防災分野のフレームでの位置づけ

10.5.2 マニラ首都圏の防災力向上プログラム

(1) プログラム化の方向

国、首都圏、市、コミュニティ、および民間セクター毎にサブプログラムまたはアクティビティを計画・準備し、図 10.5.2 に示したフローに沿って実施する。表 10.5.2 にサブプログラム/アクティビティ(案)を示したが、これら全てを一時に実施するのではなく、長期的な視点で戦略的に実施項目を決定する。

市、コミュニティ、そして民間セクターへの活動については、首都圏および全国へ展開を準備するためのパイロットプロジェクトとして位置づけ、1) プログラム/アクティビティの手法やツールの整備すること、2) 首都圏および全国への展開の戦略や行動計画を策定することを目的とする。市、コミュニティ、民間セクターへの活動は、現地 NGO や民間コンサルタントが主体となって実施するために、これらのトレーニングも重要な活動となる。

地震情報伝達システムの検討や整備も、防災力向上のためのサブプログラムの一つとして取り組む(図 10.5.3)。

プログラムの概要は図 10.5.2 と図 10.5.3 のフローチャートと、概要表(11章)にまとめた。

表 10.5.2 マニラ首都圏の防災力向上プログラムでのサブプログラム/アクティビティ(案)

レベル	サブプログラム / アクティビティ
国レベルの 防災力向上	政策決定・策定レベル、防災行政官への啓発プログラム作成と実施
	国家災害調整委員会の活性化
	一般教育、専門教育の教材作成、およびコース、課程等の設立
首都圏レベルの 防災力向上	政策決定・策定レベル、防災行政官への啓発プログラム作成と実施
	マニラ首都圏災害調整委員会の活性化
	防災計画作成・見直し
	緊急対応計画の作成・見直し
	国、市、コミュニティレベルの防災計画との調整・統合
市レベルの 防災力向上	起振車導入
	政策決定・策定レベル、防災行政官への啓発プログラム作成と実施
	モデル条例の適用による防災法整備
	防災計画作成・見直し
	緊急対応計画の作成・見直し
	脆弱性・防災資源評価
	ハザード・リスクマッピング
	コミュニティ、隣接市、首都圏庁レベルの防災計画との調整・統合
	隣接市との防災協力推進
	コミュニティ(バラングイレベル)支援
	防災情報センター計画立案
	建築物許認可制度の整備と運用強化
	建築物検査体制の整備と運用強化
	都市計画能力向上
都市づくり計画策定	
都市づくり実施	
コミュニティレベル の防災力向上	住民啓発活動、教育訓練
	防災体制整備
	脆弱性・防災資源評価
	ハザード・リスクマッピング

レベル	サブプログラム / アクティビティ
	防災計画作成
	実施行動計画の作成
	隣接コミュニティ、市レベル、首都圏庁レベルの防災計画との調整・統合
	隣接コミュニティ、市との防災協力推進
	防災演習・訓練
	社会的弱者への対応
	防災資機材整備
	資金・施設・人材確保
	NGOのトレーニング
	コミュニティ、NGO、政府機関等のネットワーキング
	集合住宅・サブディビジョンにおける防災計画策定
	集合住宅・サブディビジョンにおける防災組織の強化
	集合住宅・サブディビジョンにおける防災演習・訓練
	防災地区づくり計画策定
	防災地区づくり実施
民間セクターの 防災力向上	企業トップへの啓発プログラム作成と実施
	企業における防災計画策定
	企業における防災組織の強化
	企業における防災演習・訓練
	商業施設における防災計画策定
	商業等施設における防災組織の強化
	商業施設における防災演習・訓練

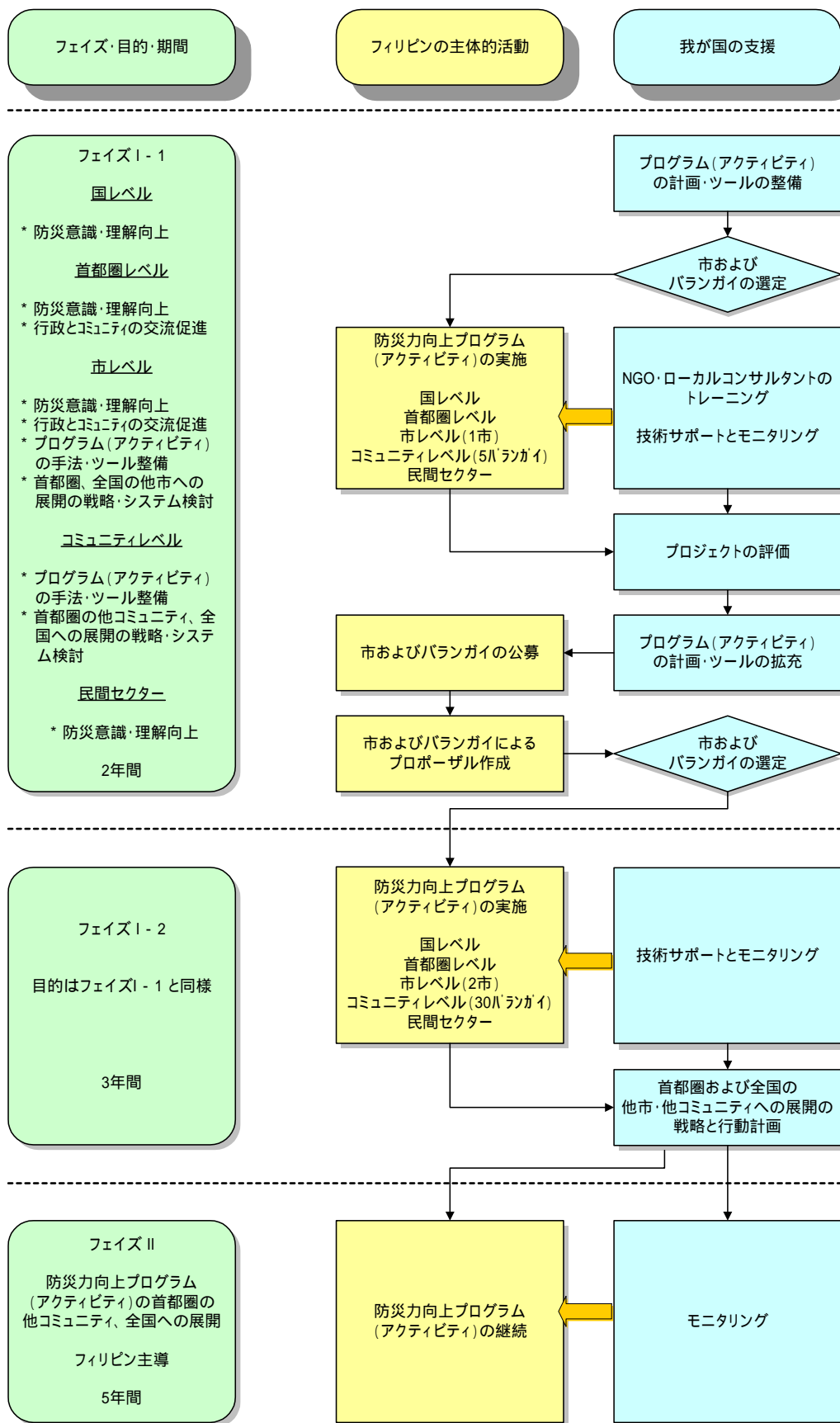


図 10.5.2 マニラ首都圏の防災力向上プログラム (1/2)、フローチャート

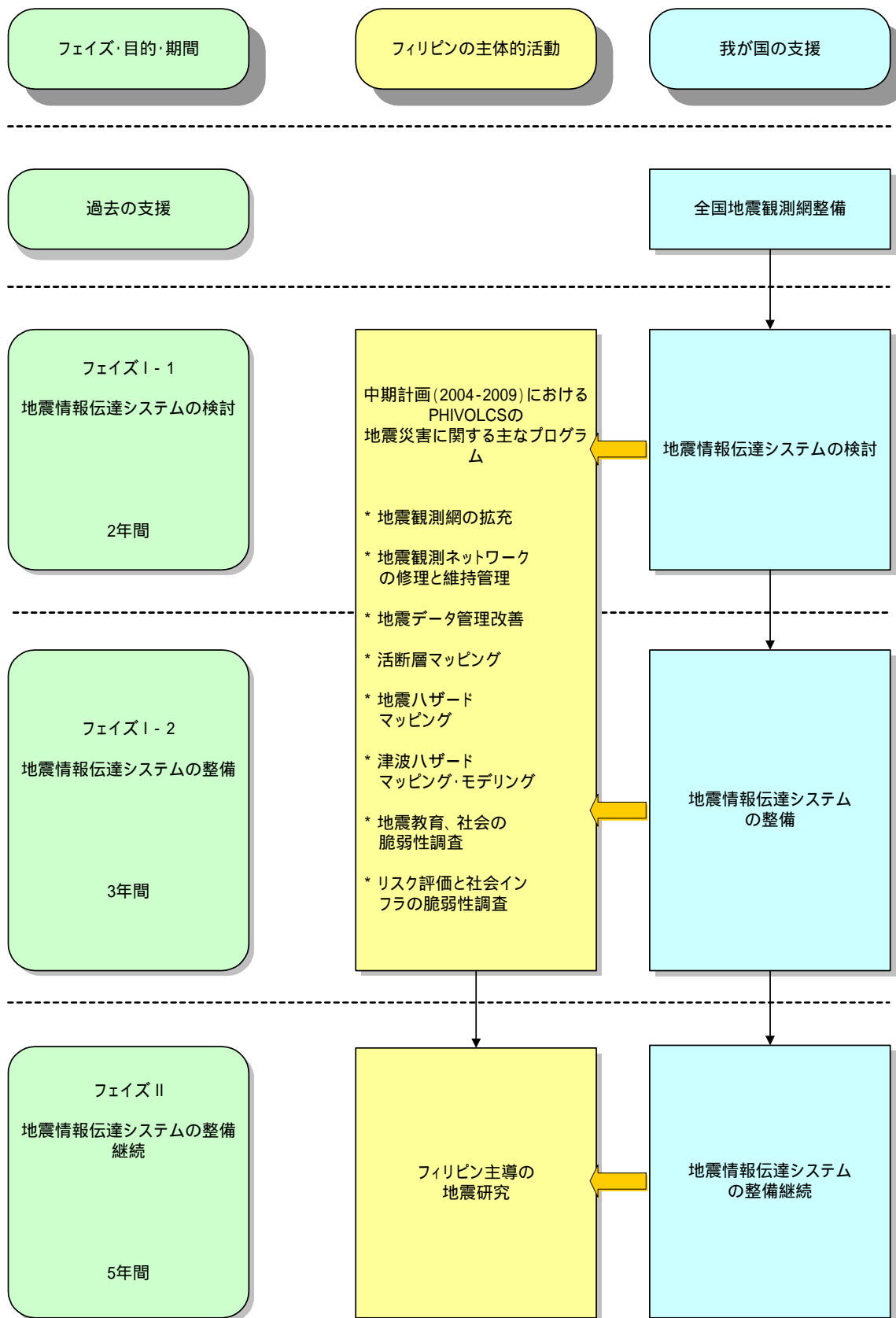


図 10.5.3 マニラ首都圏の防災力向上プログラム (2/2)、フローチャート

(2) フィリピン側カウンターパート機関

MMDA、DILG、NDCC、OCD、PHIVOLCS が中心となる。首都圏の各自治体、防災関連機関、大統領府、NEDA の参加が望まれる。実施時にはマスコミの関与も重要となる。

10.5.3 地震災害に強い都市づくり促進プログラム

(1) プログラム化の方向

メトロマニラ大都市圏の開発戦略については、古くは 1970 年から何度か試みられてきたが、何れも関係者が共有できるビジョンにはなりえなかった。原因は明らかで、こうしたプランニングがいわゆる専門家によってテクニカルな議論を中心に行われてきたためであり、こうした傾向は現在でもみられる。

世界でも殆ど実例のない巨大都市への挑戦という課題を通して、関係者が現在の直面する都市問題や将来に向けての取組みの方向についての共通理解が深まることが重要である。このために、調査の進め方や計画アプローチに行政、住民、学識経験者、マスコミ、産業界、NGO、援助機関等の幅広い関係者の参加を促す必要がある。とりわけ、フィリピン側の合意形成の促進と成果についてのオーナーシップの確立が重要となる。

また、わかり易い合理的なプランニング方法の導入も必要となる。ステークホルダの合意形成とオーナーシップを高めるためには、計画プロセスの理解を深める工夫も必要である。科学的で精度の高い情報（例えば、マニラ地震防災調査（JICA、2004）で得られた GIS データ）を活用するのは勿論であるが、これを更に誰でもがわかり易い、かつ利用し易いものとするのが重要である。計画のプロセスと成果を市民の手に取り戻すことが求められる。

プログラム化に当たり、ステークホルダの合意形成とオーナーシップを高めることを最重要課題とし、フェイズ I の 5 年間で 2 つのステップに分けて取り組むこととした。ステップ 1（2 年間）では我が国の支援による、1) マニラ首都圏の現況把握と評価、2) 都市づくりの理念にもとづく都市構造の検討、3) 都市情報システムの構築、そしてフィリピン専門家による 4) マニラ首都圏の将来を明示するシナリオ作成を実施する。ステップ 2（3 年間）では、フィリピン主導による 5) 都市づくりビジョンの策定、6) 都市づくり戦略、アクションプランの立案、そして、7) アクションプラン実施計画の策定を実施する。ステップ 2 での我が国の支援は技術サポート、コーディネーション、モニタリングが中心となる。

プログラムの概要を図 10.5.4 のフローチャートと、概要表（11 章）にまとめた。

(2) フィリピン側カウンターパート機関

MMDA をカウンターパートとし、大統領府、NEDA、DPWH、DOTC、DILG、DENR、DOST、人口委員会、国家統計局等の行政機関、マニラ首都圏と近隣州の地方自治体、教育・研究機関、学識経験者、産業界の参加が望まれる。また、マスコミ、NGO の積極的な関与も重要である。

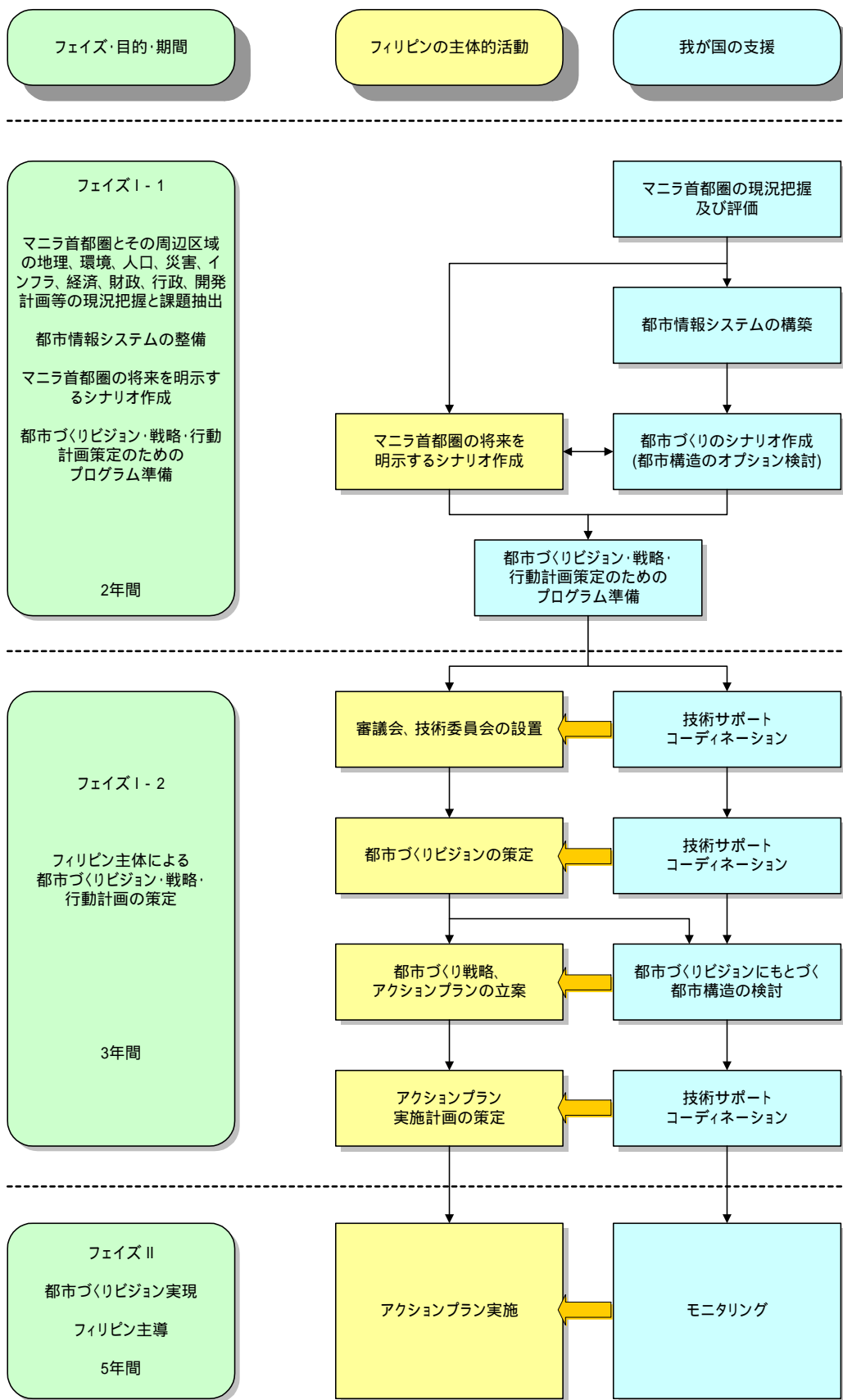


図 10.5.4 地震災害に強い都市づくり促進プログラム、フローチャート

10.5.4 建築物の耐震性向上プログラム

(1) プログラム化の方向

マニラ首都圏での地震による人的被害は住宅、商業ビル、公共施設等の建築物の倒壊と火災によって引き起こされる。建築物の脆弱性を向上させるために解決すべき課題は図 10.5.5 に示したように広範囲にわたる。フィリピンが主体となり長期的に取り組む課題であり、行政、大学、学会、および産業界が参加した取組みが必要となる。この時フィリピン土木学会 (Philippine Institute of Civil Engineer、PICE、会員数約 25,000 名)、建築学会 (Association of Structural Engineers of the Philippines、ASEP、会員数約 700 名) 等の学会が重要な役割を果たすものと期待できる。

我が国からの協力は、図 10.5.5 に示した課題解決に取り組むプロセスの立ち上げ、コーディネーション、技術サポート、モニタリングが中心になるものと考えられる。

脆弱な建築物の耐震補強も重要な課題であるが、現状では民間の活力に依存するほかない。学会 (PICE、ASEP)、建築・建設業界等を活用しての企業や住民のニーズを掘り起こしが重要となる。

我が国の協力でフィリピンにおける象徴的な公共施設または建築物、たとえば大統領府の耐震補強を実施することは、建築物の耐震補強の重要性を訴えるデモンストレーションとして有効である。ちなみにマラカニャン宮殿と上下両院は、地盤条件や地震動の関係から安全ではない。緊急時の国家中枢機能維持のためには、これら関連建築物の耐震性調査と、耐震補強の必要は高い。

プログラムの概要を図 10.5.6 のフローチャートと、概要表 (11 章) にまとめた。

(2) フィリピン側カウンターパート機関

DPWH がカウンターパートとなる。DILG、PICE、ASEP、MMDA、市、大学、民間セクター、その他関連機関のステアリングコミティ、テクニカルコミティへの参加が求められる。

10.5.5 インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム

(1) プログラム化の方向

プログラムは次の 3 つのコンポーネントよりなる。すなわち、1) インフラストラクチャーの耐震性向上促進、2) ダムの地震リスク軽減、3) 開発プロジェクトでの防災配慮促進。3 つのコンポーネントは相互に関連しており、並行して実施することにより大きい成果が得られる。なお、地震リスク評価 (活断層調査) はダムの地震リスク軽減に含めて実施する。

インフラストラクチャーの耐震性向上促進は、フィリピンが主体となり長期的に取り組む問題である。建築物と同様なプロセス (図 10.5.5) を用いた、耐震設計基準の整備と耐震補強の推進を、行政、大学、学会、および産業界が中心となり取り組む必要がある。我が国の協力は、建築物と同様に、課題に取り組むプロセスの立ち上げ、コーディネーション、技術サポート、モニタリングが中心となる。

ダムの地震リスク軽減では、1) ダムに影響を及ぼすシナリオ地震の想定、2) ダムの耐震性検討、3) ダム被災によるダム下流域の被害想定等の技術検討が必要となる。さらに、マニラ首都圏へ水供給が停止することによる、首都圏の脆弱性と首都圏へのリスクの評価が重要となる。このため、人命、社会・経済活動、都市衛生、都市環境への影響、および地震後の救助・救援、復旧、復興活動への影響を検討し、経済評価を行うことが必要となる。

開発プロジェクトにいかに関防配慮を取り入れるかを、ダムの被災とこれによるマニラ首都圏へのリスクの評価等を事例として、調査・研究することも考慮すべきである。

プログラムの概要を図 10.5.7 のフローチャートと、概要表(11章)にまとめた。

(2) フィリピン側カウンターパート機関(案)

インフラストラクチャーの耐震性向上促進では、DPWH がカウンターパートとなり、PICE、ASEP、大学、民間セクターが重要な役割を果たす。ダムの地震リスク軽減では、MWSS を中心となり、NPC、NIA、DPWH、MMDA、プラカン州、リザル州、PHILVOCS および防災関連機関のステアリングコミッティへの参加が求められる。また、開発プロジェクトでの防災配慮促進は我が国が中心となる調査研究である。

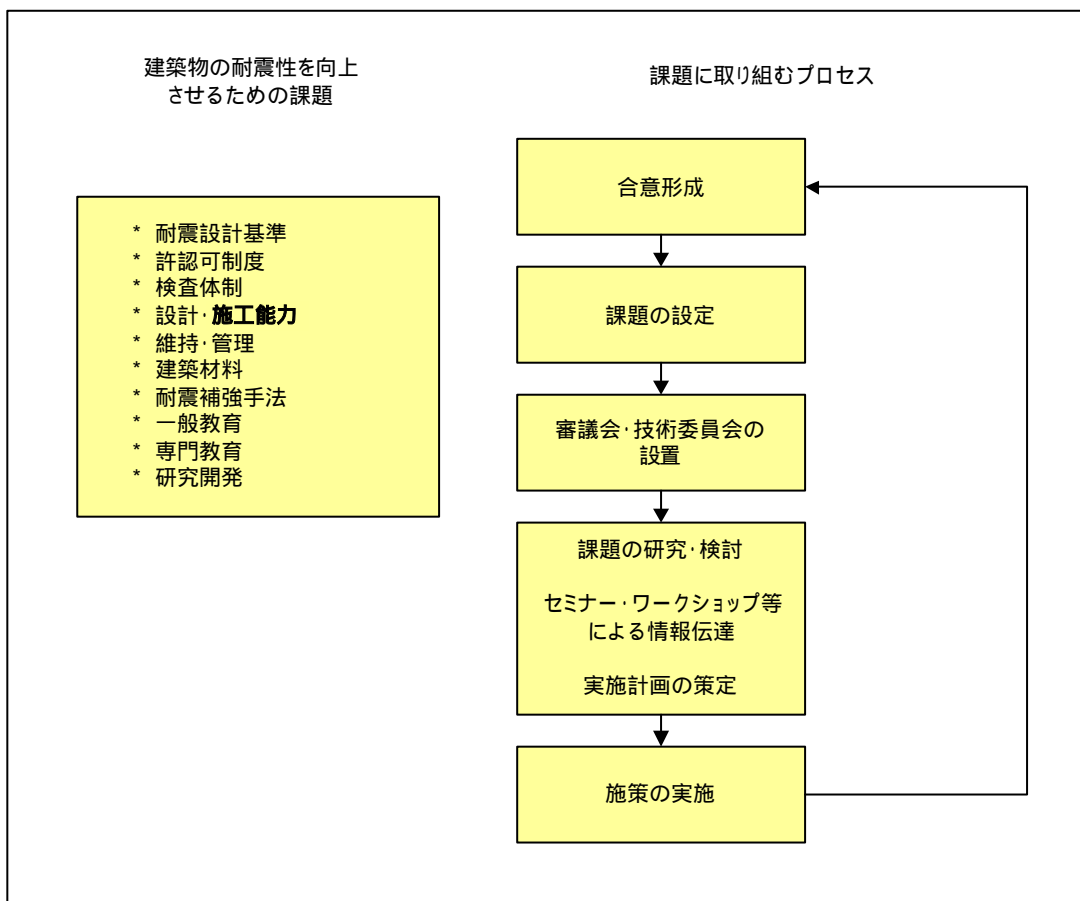


図 10.5.5 建築物の耐震性を向上させるための課題と課題に取り組むプロセス

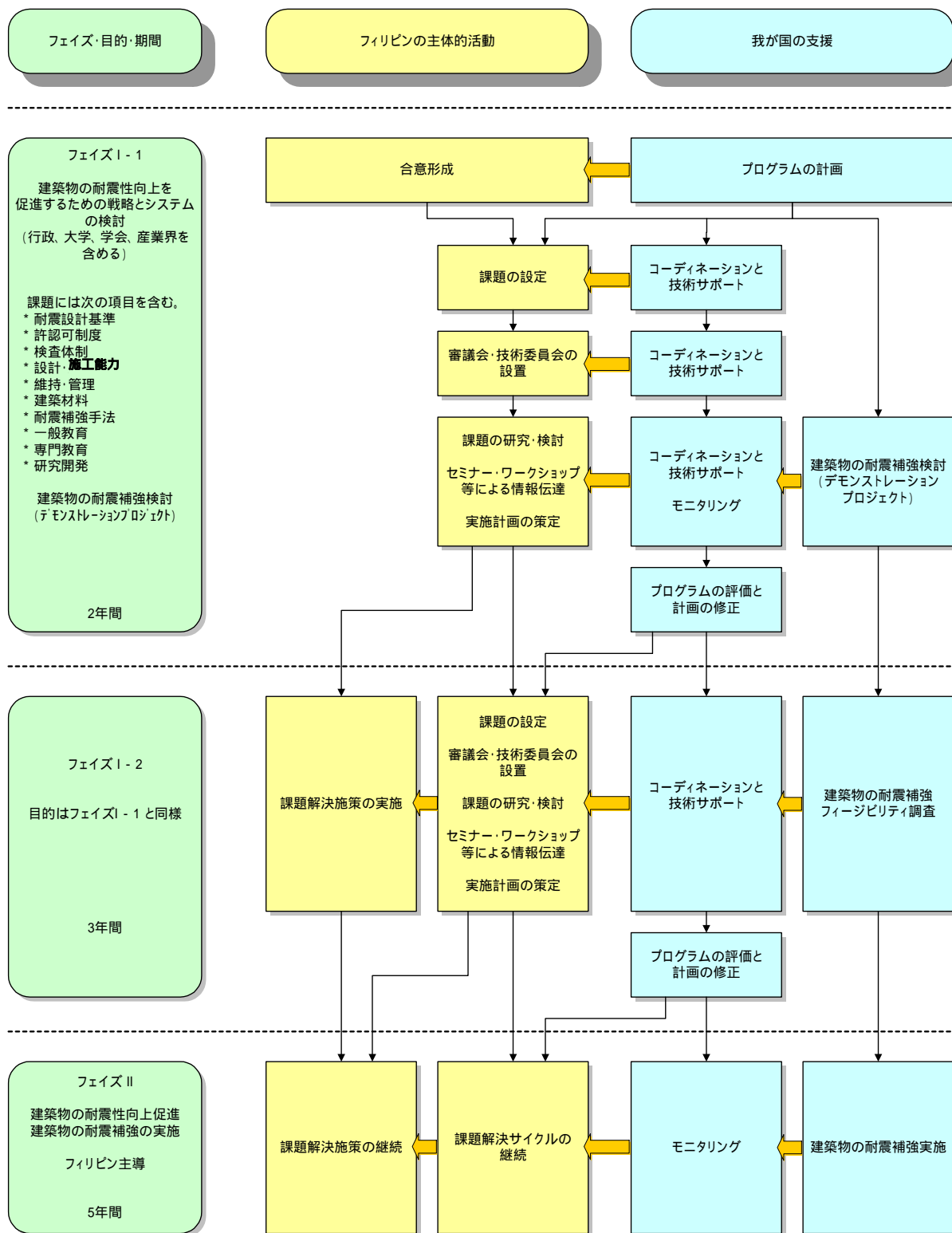


図 10.5.6 建築物の耐震性向上プログラム、フローチャート

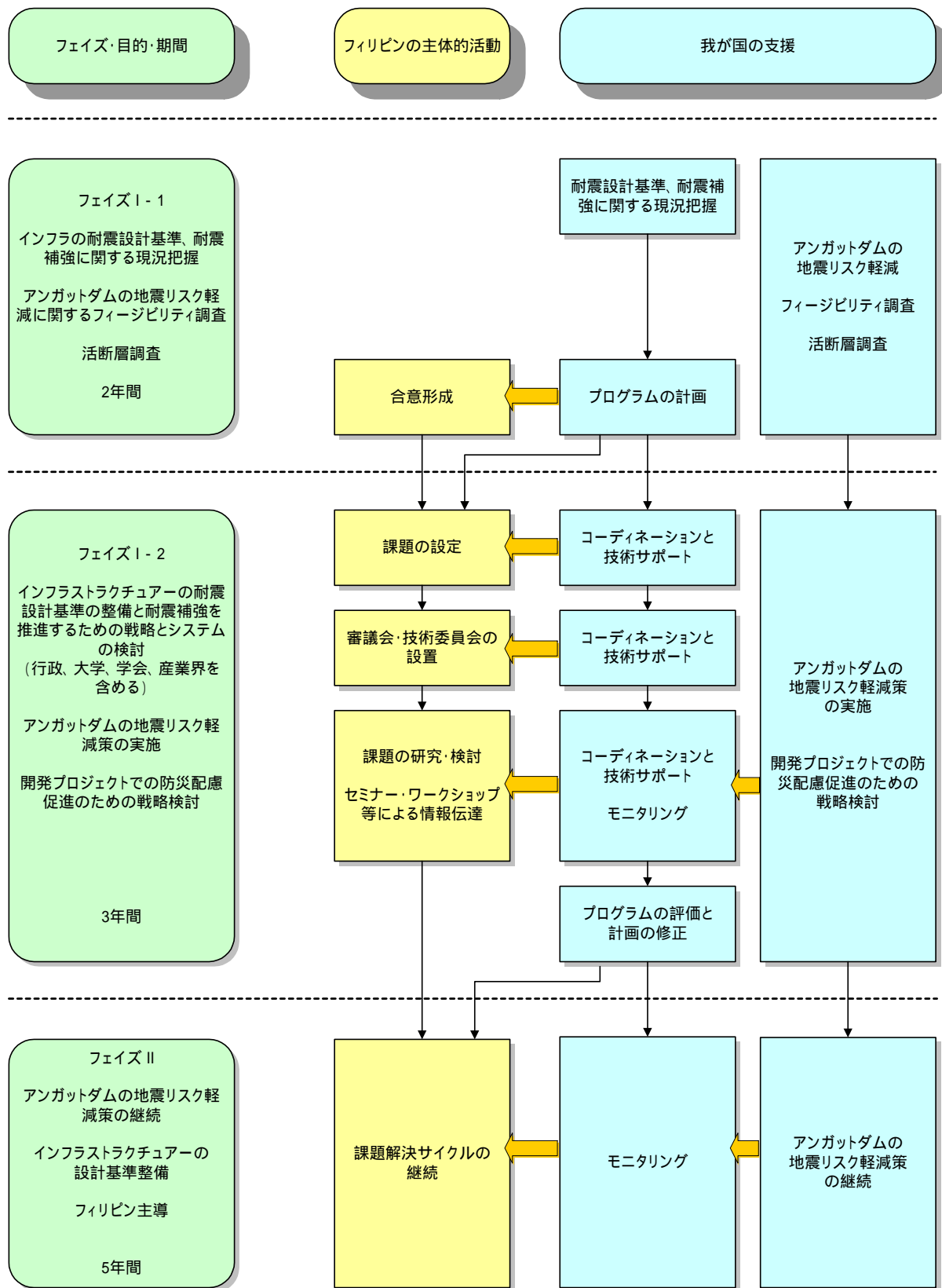


図 10.5.7 インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム、フローチャート

10.5.6 地方の防災力向上プログラム

(1) プログラム化の方向

フィリピンの地方都市と農村部での防災力向上の第一歩として、全国を対象としたマクロスケールのハザード・リスクマップの作成が望まれる。このマッピングによりフィリピンが全国の自然災害対策を推進する際の戦略の策定と、優先地域また優先的に取り組むべき課題が抽出できる。

ハザード・リスクマップ作成にあたり、地震と津波に限らず、他の自然災害と同時に、社会、経済、環境等の情報も含める事が望まれる。図 10.5.8 に示したように、フィリピンの各機関は独自にハザードマップを作成し、また計画を持っている。このプログラムで、防災、社会、経済、環境を含めた規格が統一されたマップを作成することにより、限られたフィリピンの資源を有効活用でき、かつマルチセクターの広い分野で相互を俯瞰できるためにマップの利用の範囲が広がる。

地震研究促進の優先課題である“地震リスク評価（津波に対する防災計画策定）”は“地方の防災力向上プログラム”に含めているが、ハザード・リスクマップでパイロット地区を選定し、ここで津波に対する防災対策計画を実施する。

プログラムの概要を図 10.5.9 のフローチャートと、概要表（11 章）にまとめた。

(2) フィリピン側カウンターパート機関

PHIVOLCS、NAMRIA、DENR、PAGASA が主要な関連機関となる。

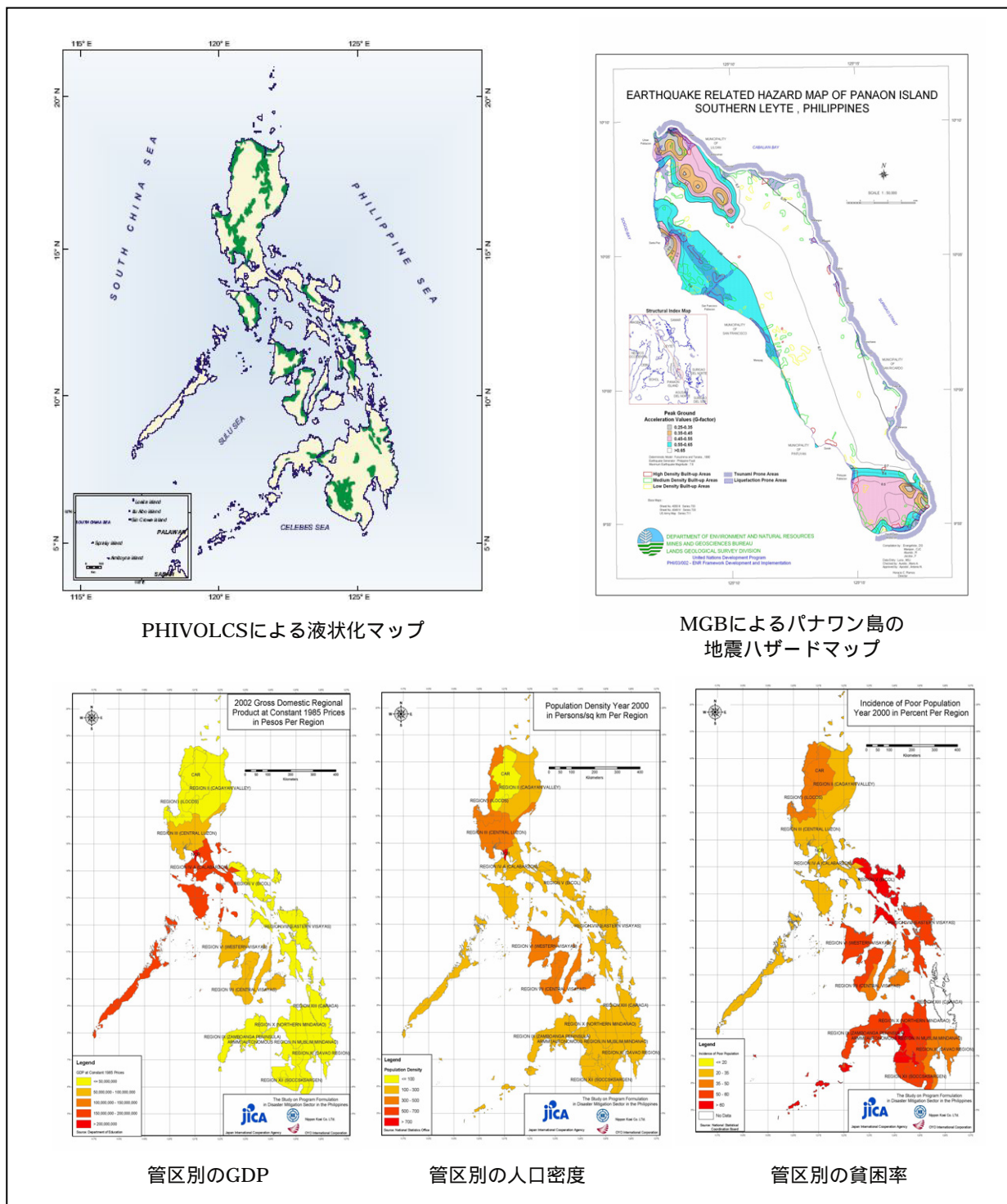


図 10.5.8 フィリピンにおけるハザードマップと経済・社会情報

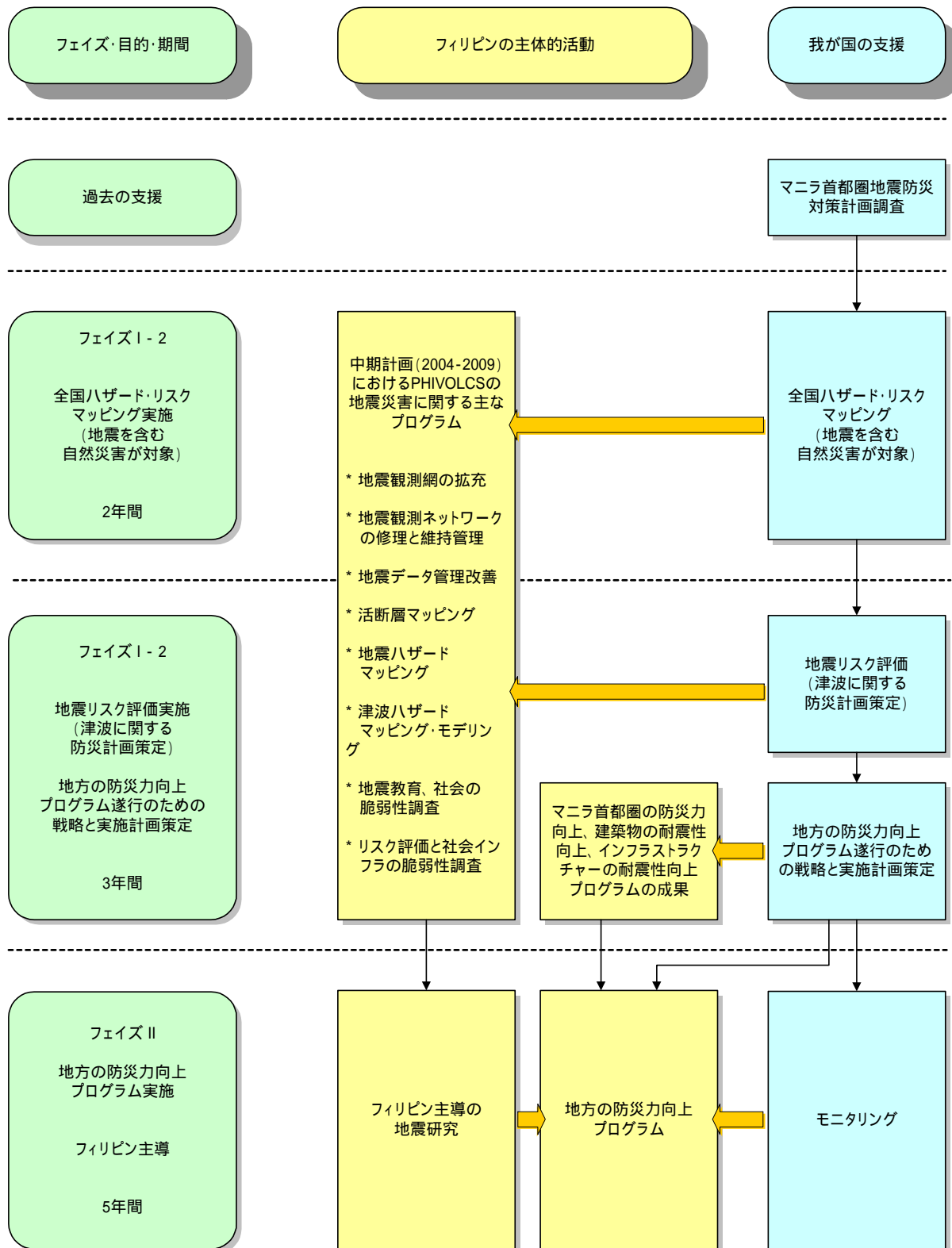


図 10.5.9 地方の防災力向上プログラム、フローチャート

10.6 長期的な協力の方向性

フィリピンの地震災害リスクの軽減には、フィリピンによる長期的な取り組みが必要となる。本調査で設定した6つの目標について、第10.5節で概説した短・中期的な取組みと、我が国の地震災害対策分野で協力への長期的な方向性(案)を表10.6.1にまとめた。

表 10.6.1 我が国の協力の長期的な方向性(案) 地震災害対策分野

最終目標	目標	短・中期的取組み	長期的な方向性
フィリピンにおける地震災害リスクの軽減	マニラ首都圏の防災力向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 次の目的を達するためのプログラム・アクティビティの手法やツールの開発 <ul style="list-style-type: none"> ● 防災意識・理解向上 ● 行政とコミュニティの交流促進 ● 市レベルの防災力向上 ● コミュニティレベルの防災力向上 ■ プログラム・アクティビティの首都圏および全国へ展開するための戦略と行動計画を策定 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国レベルで実施する法制度整備、組織整備、防災計画立案策定等に対する支援 ■ フィリピンが実施する次のプログラム・アクティビティのモニタリング <ul style="list-style-type: none"> ● 行政とコミュニティの交流促進 ● 市レベルの防災力向上 ● コミュニティレベルの防災力向上
	地震災害に強い都市づくり促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ マニラ首都圏の持続可能な成長促進を目指した次の支援 <ul style="list-style-type: none"> ● 都市計画マスタープランの策定 ● 都市づくりビジョン、戦略、アクションプランの策定 ● 収集した各種情報を活用した都市情報システムの構築 	<ul style="list-style-type: none"> ■ マニラ首都圏の持続可能な成長を促進する施策への支援
	建築物の耐震性向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築物耐震性向上のための課題に取り組むプロセス確立への支援 ■ 建築物の耐震補強(デモンストレーションプロジェクト)実施 	<ul style="list-style-type: none"> ■ フィリピンが実施する建築物耐震性向上のための課題解決のモニタリングまたは支援
	インフラストラクチャーの耐震性向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ インフラストラクチャーの耐震性向上のための課題解決に取り組むプロセス確立への支援 ■ ダムの地震リスク軽減 ■ 開発プロジェクトでの防災配慮促進に関する調査・研究 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 開発プロジェクトでの防災配慮推進 ■ 全国のダムの地震災害リスク軽減
	地方の防災力向上	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全国ハザード・リスクマッピング 	<ul style="list-style-type: none"> ■ フィリピンが実施する次のプログラム・アクティビティのモニタリング <ul style="list-style-type: none"> ● 行政とコミュニティの交流促進 ● 市レベルの防災力向上 ● コミュニティレベルの防災力向上
	地震研究促進	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地震リスク評価(活断層調査)促進 ■ 津波に対する防災計画策定(パイロットプロジェクト)実施 ■ 地震情報伝達システム検討と整備 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地震研究のための能力向上への支援 ■ 地震情報伝達システム整備への支援継続

第11章 提言

フィリピンにおける防災分野（洪水土砂災害対策、地震災害対策）を強化し、国家全体の防災力向上のために、以下に示す9つの協力プログラム（案）を提案する。尚、各々の概要は次ページ以降にプログラム概要（案）として掲載した。

洪水土砂対策分野

目標	協力プログラム(案)	プログラムで取込む優先課題(案)
加害力の低減 (構造物対策)	治水砂防インフラ整備運営維持管理強化プログラム	1.1 河川ごとの全体計画 (治水マスタープラン、砂防計画)の策定 1.2 設計洪水の見直し 1.3 新規プロジェクトの計画策定 1.4 治水砂防インフラの整備維持管理
社会の脆弱性低減 (非構造物対策)	避難体制強化プログラム	2.1 洪水予警報システム（FFWS）の整備 2.2 ハザードマップの作成 2.3 データベースの構築
治水行政機能強化 (支援対策)	治水行政機能強化プログラム	3.1 法制度の整備 3.2 組織強化（DPWH 内部改革-2） 3.3 人材育成 3.4 研究開発能力向上 3.5 知見の蓄積と情報共有システムの構築 3.6 技術基準・技術指針等の整備
	総合的・統合的施策推進プログラム	4.1 総合治水対策の推進（氾濫原管理の強化を含む） 4.2 統合水資源管理の推進

地震災害対策分野

目標	協力プログラム（案）	プログラムで取組む優先課題（案）
マニラ首都圏の 防災力向上	マニラ首都圏の防災力 向上プログラム	1.1 防災意識・理解向上 1.2 行政とコミュニティの交流促進 1.3 市レベルの防災力向上 1.4 コミュニティレベルの防災力向上 1.5 地震情報伝達システム整備促進
地震災害に強い 都市づくり促進	地震災害に強い都市づくり促 進プログラム	2.1 マニラ首都圏の持続可能な成長促進
建築物の耐震性 向上	建築物の耐震性向上 プログラム	3.1 建築物耐震性向上促進 3.2 建築物の耐震補強（デモンストレーションプロジェクト）
インフラストラクチャーの耐震性 向上	インフラストラクチャーの耐 震性向上プログラム	4.1 インフラストラクチャーの耐震性向上促進 4.2 ダムの地震リスク軽減 4.3 地震リスク評価（活断層調査）促進 4.4 開発プロジェクトでの防災配慮促進
地方の防災力向上	地方の防災力向上 プログラム	5.1 全国ハザード・リスクマッピング 5.2 地震リスク評価 (津波に対する防災計画策定)

表 11.1.1 協力プログラム概要表(案) 洪水土砂災害対策分野(1/4)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	洪水土砂災害対策	開発課題	加害力の低減(構造物対策)
協力プログラム名	(和) 治水砂防インフラの整備運営維持管理強化プログラム (英) Program for Enhancement of Construction, Operation and Maintenance of Flood Control and Sabo Structures		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>フィリピンにおいては、毎年台風が来襲し、平均的に約 4,600 million ペソ/年の被害を受けている。自然災害による加害力を低減するには、河川構造物の整備及び運営維持管理が重要課題であるものの、その基本的指針となる治水マスタープランが不備であることから、結果として DPWH は優先度に沿った治水事業を実施できない状況にある。加えて、新規中小河川に対する計画では少ない予算で多くの治水事業を行いたいという意向から、氾濫リスクに基づかない設計洪水の採用を検討中であり、不適切な構造物整備となる恐れがある。</p> <p>新規治水事業の実施に際しては、土地収用や河川敷内住民の移転、非正規居住者の撤去等の要因から、工事の遅延が見受けられ、建設後の維持管理にあっては、運営マニュアルの不整備、維持管理にかかる技術力不足、維持管理体制の不備、非正規居住者の再定住問題等により、本来の施設機能が発揮できない現状にある。</p> <p>このような状況下、DPWH は 2004 年 11 月に策定された新中期計画において、河川情報に関するデータベースの構築や洪水防御にかかるマスタープランの策定、維持管理の重視、地方自治体との連携を基本方針として掲げている。</p> <p>以上のような背景を踏まえ、本プログラムでは適切なマスタープランが作成されることにより、新規治水・砂防プロジェクトの優先順位が明らかになり、かつ適正な設計洪水による施設整備が促進されることを支援するものである。加えて既存の河川構造物については、その維持管理が適切に行われることを支援する。</p> <p>なお、マスタープランの策定にあたっては、総合治水対策や統合水資源管理の観点を取り入れることを検討する。</p>
上位目標	治水砂防インフラの整備が促進される。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新規治水・砂防プロジェクトの優先順位が明らかになる。 2. 氾濫リスクを考慮した適切な治水計画規模が設定される。 3. 河川構造物の維持管理技術が向上し、実態面でも改善・強化される。
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全国主要河川に関するデータベースが整備される。 2. 優先的に治水砂防インフラを整備すべき流域の治水計画が策定される。 3. 中小河川に対する適正な設計洪水規模が決定される。 4. プロジェクト完了後の標準的な運営および維持管理マニュアルが整備される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. データベース構築支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 基礎データ収集(社会経済情報、河川情報、災害履歴および関連情報、氾濫地域の土地利用状況・開発計画等、域内の援助事業情報、防災の上位計画、関係機関の組織・運営、LGUs の防災活動、等) ・ データベース構築、データベースの維持管理・定期モニタリングシステムの開発(これらはハザードマップ作成にあたっては基礎となる情報であるため、避難体制強化プログラムとの連携を図る) 2. 治水マスタープラン及び砂防計画策定支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 優先流域選定のための選定指標の開発(1次・2次スクリーニング) ・ 選定された河川流域のマスタープランの策定および F/S 実施 ・ 治水を機軸としたマルチセクター的な流域開発アプローチの検討 ・ 砂防計画を策定すべき優先流域・河川区間の選定と洪水防御計画と連携した砂防計画の策定支援 3. 氾濫リスク分析に基づく設計洪水の見直し支援 4. 運営・維持管理標準マニュアルの整備支援(パイロット PJT での適用も考慮)
想定される期間	5 年間

表 11.1.2 協力プログラム概要表(案) 洪水土砂災害対策分野(2/4)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	洪水土砂災害対策	開発課題	社会の脆弱性低減(非構造物対策)
協力プログラム名	(和) 避難体制強化プログラム (英) Program for Enhancement of Evacuation Systems		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>国家予算の逼迫度が増すフィリピン政府としては、洪水土砂被害軽減のため、構造物対策に比較してコストのかからない非構造物対策(ソフト対策)に寄せる期待は大きい。1970年代から日本政府の支援により洪水予警報システム(FEWS)が設置されてきた(PABCシステム、ダム予警報システム、EFCOSなど)。しかし、これらはいずれも設置後20-30年近くが経過しており老朽化が激しく、機器の更新あるいは修復が必要となっている。</p> <p>一方、FEWSは地域限定的であり、全国をカバーするに至っていない。構造物対策と非構造物対策の架け橋として、安全な構造物の運営のため、及び安全な避難のためにFEWSのさらなる有効活用が望まれる。しかし、現状の国家の経済状況や組織体制から見て、新たに精密機器で構成される大規模FEWSを設置、運営していくことは困難と見られ、簡易なFEWSシステムの導入を図っていく必要がある。このためには、優先流域の選定を前提とした全国レベルのFEWSに関するマスタープランを策定する必要がある。</p> <p>また、現在DPWHには治水・砂防関連のデータベースがなく、プロジェクトごとに対応しているのが現状であり、計画上の非効率や技術力の向上を阻んでいる一要因となっている。これらのデータは治水・砂防計画策定、河川構造物の運営維持管理、緊急時の対応に必須なものである。</p> <p>さらに、このデータベースを基にハザードマップを作成し、避難計画に反映させることによって、避難体制強化を図ることができ、ひいては社会の脆弱性低減に貢献することが期待される。また、定期的なデータ更新によって持続的なシステム構築が促進される。</p>
上位目標	洪水避難体制が整備・強化され社会の脆弱性低減が促進される。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既存FEWSの改修・改善が促進され、洪水土砂被害軽減に寄与する。 2. 全国レベルでFEWS普及の基本方針が明らかになる。 3. 避難計画にFEWS、ハザードマップの活用が組み込まれコミュニティレベルの避難体制が強化される。
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既存FEWSが改修され、計画・設計時の機能を回復する。 2. 全国レベルでFEWS設置を促進すべき流域(または地域)が選定され、マスタープランが策定される。 3. 新しいコンセプトの簡易FEWS導入が検討され、避難計画の内容が向上する。 4. 全国レベルの治水・砂防関連のデータベースが構築される。また、このデータベースを基にハザードマップが作成される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既存FEWSの改修工事実施と維持管理技術・組織体制の改善 2. 全国レベルでのFEWSのマスタープランを策定する。この中で、考えられうるFEWS案の比較検討を行い適切なシステムの計画を策定する。 3. マスタープランで計画されたFEWSを設置するための実施計画案策定 4. 流域単位の地形情報、住民情報、災害情報、避難情報、移転情報、構造物情報(メンテナンス情報)、構造物危険度情報、各省庁所管施設情報(共有)、ハザードマップ情報の収集 5. 収集データのデータベース化(IT技術-GIS等を活用) 6. データベースを基にしたハザードマップ作成および作成のためのツール開発 7. コミュニティーベースのハザードマップ作成支援(住民参加型の手法開発)
想定される期間	5年間

表 11.1.3 協力プログラム概要表(案) 洪水土砂災害対策分野(3/4)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	洪水土砂災害対策	開発課題	治水行政機能強化
協力プログラム名	(和) 治水行政機能強化プログラム (英) Program for Institutional Strengthening for Flood Management		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>フィリピンでは水資源行政を統括する単一の省庁はない。多くの省庁が水関連の事業をその職務分掌にしたがって行っている。また、水法は水関係の基本法であるが治水砂防に関する規定は少なく実用上不十分である。具体的には河川管理者の規定がなく、河川の分類は流域規模で決められているがその分類と行政の分掌が明確になっていない。また河川敷規定および河川構造物規定が不明確である。その結果として、河川管理体制が徹底せず、洪水時の河川管理のみならず良好な河川環境を形成していく上で重要な低水時の管理も十分に行われていない。このような現況に鑑み、水法の改定あるいは水法実施細則の見直しが必要である。</p> <p>また着実な計画実行のために、DPWH の組織強化は喫緊の課題である。現状を考慮すると、PMO-MFCP の強化と FCSEC の位置づけ、将来の方向性の明確化が特に重要である。現在、日本人専門家を派遣して FCSEC の担当で DPWH 職員の教育・訓練を実施中である。この技術協力プログラムは DPWH 職員の治水・砂防分野における人材開発を主たる目的の一つとしている。このプログラムは 2005 年 6 月で終了する予定である(延長が検討中)。現状において精力的な教育を行っておりそのレベル向上が見られる。現在までに実施された内容は 1) 技術マニュアルの作成・配布、2) OJT / Off-JT、3) 被災状況調査、4) 施工・維持管理技術マニュアルの作成・配布などである。</p> <p>更に、プロジェクトによる OJT、PM の養成、調査・研究開発の継続など、人材育成が必要であり、継続プログラムとして、FCSEC の立場の明確化、計画策定機能の付与、等を予め明確にする必要がある。また将来的には、このプログラムの成果が Region や市に広がることも期待される。大学での防災関連講座の新設等のアカデミックな教育レベルでの支援も考慮する。</p>
上位目標	治水行政体制が強化されることにより洪水土砂災害が減少する。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水法およびその実施細則が整備される。 2. DPWH の組織強化(要員増加、計画策定機能等)が実現される。 3. DPWH 職員の技術力向上により自立的・持続的な治水計画の策定・河川管理が可能となる。 4. DPWH 内部の知見の蓄積と情報共有化が促進される。 5. 治水・砂防に関する技術基準・指針等が整備され、有効に活用される。
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川管理者が特定され、中央政府および地方政府管轄河川が明確になる。 2. 河川敷の範囲や河川構造物運用規定が明確になる。 3. PMO-MFCP が強化される(要員の増強、恒久的な位置づけへの組織変更等)。 4. プロジェクトを通じての OJT 実施により DPWH 職員の教育が充実し、技術力の向上が図れる。また、プロジェクトを通じての Project Manager が養成される。 5. DPWH 職員により適切な河川構造物が計画される。 6. 地方河川担当として DPWH 地方・地区事務所技術職員が養成される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現状河川法の理解と現状認識 2. 実際河川の利用状況に関する現状把握(大河川流域・中小河川流域) 3. 河川法実施細則の見直し 4. DPWH 全体および治水にかかわる PMO の現状調査・問題点の把握(要員・予算・組織構成) 5. FCSEC の現状把握、FCSEC 要員のステータスの明確化 6. DPWH 内における FCSEC の立場の明確化(計画機能の組入れ、パイロットプロジェクトの実施と監理) 7. 関係官庁との合意取り付けおよび水法実施細則についての合意形成と実施細則の公布、水法への明文化 8. 教育プログラムの実施、進捗紹介・情報提供及び共有化(プロジェクト成果品管理、ニュースレター、ウェブサイト等) 9. 調査・研究開発(特に水理模型実験)の実施 10. 主要大学における防災講座・治水講座の開設(河川工学、水理学、水文学等)
想定される期間	5年間

表 11.1.4 協力プログラム概要表(案) 洪水土砂災害対策分野(4/4)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	洪水土砂災害対策	開発課題	治水行政機能強化
協力プログラム名	(和) 総合的・統合的施策推進プログラム (英) Program for Enhancement of Comprehensive and Integrated Countermeasures		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>フィリピンでは、計画段階から構造物対策、非構造物対策を流域全体にわたって導入し、土地利用とも結びつけた総合治水対策を導入した実績はまだない。今後、政府の財政情勢の逼迫度がさらに増す懸念がある中、限られた予算のもとで効率的に洪水・土砂災害の低減を図っていく必要性があり、総合治水対策の推進が期待されている。</p> <p>一方、流域の水資源管理に目を向けた場合、洪水時の安全な施設運営、安定的な水量の確保と水質保全、悪化する都市部の河川環境の再生(健全な水循環系の回復)等、フィリピンでは、様々な水問題を抱えている。例えば、2004年12月の洪水時ダムからの不適切な放流が下流域で洪水を引き起こしたり、マニラ首都圏においては多目的ダムの貯水池の適切な運用ルールの確立が重要課題の一つとなっている。これら水の安全保障(第2回水フォーラムにおけるハグ宣言、2000年)と水資源の持続可能な管理は、我が国を含めグローバルな問題として国際的な潮流となっている。複雑化する水問題解決のための一手段として、統合水資源管理の導入、強化が急がれている。</p> <p>我が国においても、この概念に基づき計画立案され、すでに事業に移されている河川流域(東京都神田川、神奈川県鶴見川等)もあり、技術面や行政面で我が国の知見や経験が十分に生かせるものと期待される。</p>
上位目標	治水行政体制が強化されることにより洪水土砂災害が減少するとともに、流域の水環境(質・量、環境の面から)が改善される。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合治水対策や統合水資源管理を推進すべき優先流域が明確になる。 2. フィリピンの実情に見合う技術基準やガイドラインが整備される。 3. 基準に沿って、総合治水対策や統合水資源管理が効率的に実施される。
期待される成果	<p>総合治水対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防災及び洪水防御の観点が、流域の土地利用計画策定に反映されるようになり、乱開発が抑制される。 2. 既設の治水・砂防インフラがより有効活用され、洪水・土砂災害被害軽減に貢献する。 3. 組織をまたがる施策の推進により行政組織間の連携が改善、強化される。 4. 行政や住民の自発的、積極的な連携による地域の防災活動が活発化する。 <p>統合水資源管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 既存の水資源関連施設(ダム、貯水池等)の有効利用により安定的な水供給が強化される。 2. 都市部の河川環境・水循環系が改善、再生される。 3. 流域単位の持続的な水管理が実現される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合治水対策及び統合水資源管理推進のためのガイドライン・技術指針等の整備 2. 国家水資源評議会(NWRB)や国家洪水管理委員会(NFMC)に対する技術面、制度面からの支援(法的枠組みや政策策定の支援) 3. 優先的に導入を図るべきモデル流域・地域の設定 4. アウトカム指標開発や関連施策や事業の検討支援 5. 推進のための実施体制づくり支援(例えばLGUやNGO、住民組織等様々な団体が参加する仕組みづくり)(流域オーソリティ=水系一貫主義、の可能性検討を含む) 6. パイロットプロジェクトを通じたガイドライン、技術指針等の活用推進 7. 大学や研究機関における総合治水対策や統合水資源管理に対する支援活動 8. 大学における総合治水対策及び統合水資源管理に関する講座開設や定期講演、及び定期刊行物発行等の啓蒙活動に対する支援
想定される期間	5年間(さらに長期的な継続支援にも配慮する)

注記：本プログラムの実施に当たっては、前述した他の3プログラムとの連携に十分配慮し、支援の効果がモニタリングできるような工夫(例えば、定期的なフォローアップ・援助評価等の実施)が必要となる。

表 11.1.5 協力プログラム概要表(案) 地震災害対策分野(1/5)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	地震災害対策	開発課題	マニラ首都圏の防災力向上
協力プログラム名	(和) マニラ首都圏の防災力向上プログラム (英) Program for Enhancement of Disaster Risk Reduction Capacity of Metro Manila		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等 (協力の背景)	<p>災害の多発する自然条件と、災害に弱い社会的条件を併せ持つフィリピンでは、同国の持続可能な発展のためには防災は高い優先度を与えられるべき分野である。特に、フィリピンにとって、国の政治、行政、経済、教育・文化、情報活動等の中心であるマニラ首都圏の地震災害リスクを軽減することが最優先課題となる。</p> <p>フィリピンには、中央政府、州、市、およびバランガイ(コミュニティ)の縦の防災行政のラインが仕組みとして存在する。しかしながら、1) 防災組織が弱い、2) 防災資源(人材、技術、知識、経験、資金)が不足していることより、全ての行政レベルにおいて、防災の基本となる大統領令の定める防災計画の策定でさえ実際にはほとんど進められていないといった状況である。</p> <p>マニラ首都圏においては、中央政府からコミュニティ社会、民間セクターにいたる広いレベルの地震防災にかかわる意識・理解を高めること、それぞれの防災力を向上させること、縦横の行政組織の協力を効果的に活用できる仕組みが求められている。</p> <p>また、フィリピンでは観測した地震情報や地震発生時の被災情報等を、中央政府と地方自治体の防災関連機関や、マスコミを通じて住民へ、いかに速やかにかつ正確に発信し、防災活動に役立てるかを検討する段階にきている。</p>
上位目標	マニラ首都圏の地震災害に対する防災力が向上する。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防災意識と防災への理解が向上する。 2. 行政とコミュニティの交流が促進される。 3. 市レベルの防災力が向上する。 4. コミュニティレベルの防災力が向上する。 5. 地震情報伝達システムの整備が促進される。
期待される成果	政治・行政の防災意識・理解が高まり、国としての防災政策、法制度、組織、予算配分等の改善に結びつく。市、コミュニティおよび民間セクターの防災力を向上させる手法が確立され、これを全国へ広げる戦略の策定を通して、防災力向上のための活動が全国レベルに広がる。地震情報を防災関連機関や住民へ発信するシステムが向上し、防災力の向上につながる。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国から民間の各レベルにわたる啓発プログラムの作成と実施への支援 2. 各レベルのDCCの活性化とネットワークの強化、そしてコミュニティとの防災協力を促進させるプログラムへの支援 3. 市およびコミュニティを対象とした防災力向上にかかる計画とツールの整備、およびプログラム実施を支援 4. NGOとローカルコンサルタントのトレーニングを支援 5. 首都圏と全国の市、コミュニティへの展開の戦略と実施計画策定を支援 6. フィリピンにおける地震情報伝達システムの調査と改善策の検討を支援 7. 地震情報伝達システムの整備を支援
想定される期間	5年間

表 11.1.6 協力プログラム概要表(案) 地震災害対策分野(2/5)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	地震災害対策	開発課題	地震災害に強い都市づくり促進
協力プログラム名	(和) 地震災害に強い都市づくり促進プログラム (英) Program for Promotion of Earthquake Resistant Urban Development		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等 (協力の背景)	<p>マニラ首都圏は地震災害に対してはまさに無防備としか言いようのない状態である。都市水害も含めた災害に加えて、マニラ首都圏の抱える都市問題は多岐にわたり、かつ深刻な状況にある。交通問題をはじめとして、上下水道、エネルギー、通信等の産業活動基盤や、廃棄物処理、教育、医療等の生活環境基盤の不足や劣化は著しく、飲料水の水質悪化や大気汚染など居住環境は悪化の一途をたどり、まさに市民生活の危機に直面している。今後予想される急激な人口増加は、現在ある災害、社会、環境、経済等に関する問題をより深刻化させるとともに、予測できない都市問題をも引き起こし、フィリピンの最大の課題である持続可能な発展と貧困撲滅に重大な支障を与えるであろうと危惧されている。</p> <p>このような状況を背景として、地震防災を、マニラ首都圏の都市の安全性の確保、都市環境の保全、市民生活の利便性向上や都市活力の維持発展のための取組みの一環として捉え、1) フィリピンによるマニラ首都圏の将来の選択、2) 住民、経済界、学識経験者および行政が共有する将来のビジョンの策定、3) 実施可能で効果的な戦略の策定、さらには、4) 実施手段とモニタリング機能を伴う行動計画の策定が早急に求められている。フィリピン側が主体的に実施する活動への我が国の協力が求められる。</p>
上位目標	マニラ首都圏を中心としたメガマニラの持続可能な成長が促進される。
プログラム目標	マニラ首都圏を中心としたメガマニラの持続可能な成長、都市貧困軽減、環境保全・再生のためのフィリピン主体による行動が促進される。
期待される成果	マニラ首都圏を中心としたメガマニラの1) 将来を明示するシナリオ、2) 都市づくりビジョン、3) 都市づくり戦略・アクションプラン、4) アクションプランの実施計画がフィリピン主体で策定され、メガマニラの将来の選択に対するの合意形成がなされ、選択に対するオーナーシップが醸成される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. マニラ首都圏とその周辺地域の現況把握と課題抽出及び評価への支援 (地理、環境、人口、災害、インフラ、経済、財政、行政、開発計画等) 2. 都市情報システムの構築支援 3. フィリピン主体による次の活動を支援 (ア) マニラ首都圏の将来を明示するシナリオ作成 (イ) 都市づくりのシナリオ作成(都市構造のオプション検討) (ウ) 都市づくりビジョンの策定 (エ) 都市づくり戦略、アクションプランの立案 (オ) アクションプラン実施計画の策定
想定される期間	5年間

表 11.1.7 協力プログラム概要表(案) 地震災害対策分野(3/5)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	地震災害対策	開発課題	建築物の耐震性向上
協力プログラム名	(和) 建築物の耐震性向上プログラム (英) Program for Improvement of Seismic Performance of Buildings		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>マニラ首都圏での地震による人的被害は主として住宅、商業ビル、公共建築物の倒壊と火災によって引き起こされる。将来予想される地震により、首都圏では住宅の倒壊 170,000 棟と一部損壊 340,000 棟による死者が 34,000 人、火災延焼による 1,710 ha の消失と焼死者 18,000 人の被害が予測されている。また、病院、学校、消防署、警察署等の公共建築物の 8~10 % が倒壊、20~25 % が一部損壊するものと予想されている。</p> <p>フィリピンにおいて建築物の耐震性を向上させるために解決すべき課題は、耐震設計基準の整備、許認可制度と検査体制の強化、設計・施行能力の向上、維持・管理能力の向上、建築材料の向上、耐震補強手法の確立、一般・専門教育の実施と拡充、研究開発の推進等広範囲にわたる。これらは、フィリピンが主体となり長期的に取り組む課題であり、行政、大学、学会、および産業界が参加した取組みが必要となる。この時、フィリピン土木学会(PICE)、建築学会(ASEP)等の学会が重要な役割を果たすものと期待できる。</p> <p>脆弱な建築物の耐震補強も重要な課題であるが、現状では民間活力に依存するほかない。フィリピンの学会(PICE、ASEP)、コンサルタント・建設業界等を活用しての企業や住民のニーズを掘り起こしが重要となる。</p> <p>我が国の協力でフィリピンにおける象徴的な建築物、たとえば大統領府建物の耐震補強を実施することは、建築物の耐震補強の重要性を訴えるデモンストレーションとして有効であると考えられる。</p>
上位目標	建築物の耐震性が向上する。
プログラム目標	建築物耐震性向上のための活動が促進される。
期待される成果	建築物の耐震性を向上させる課題に取り組むシステムが確立され、建築物の耐震化に対するフィリピン主体の長期的な活動が可能となる。また、フィリピンの象徴的な建築物の耐震補強を実施することにより、上記の取組みが促進される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> フィリピンの行政、大学、学会、産業界による、建築物の耐震性向上のための取組みへの支援。 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 取組みには、合意形成、課題の設定、審議会・技術委員会の設置、課題の研究・検討、セミナー・ワークショップによる情報伝達、実施計画の策定等の活動が含まれる。 (イ) 取り組む課題は、次のものよりフィリピン側が順次選定する。耐震設計基準、許認可制度、検査体制、設計・施行能力、維持・管理、建築材料、耐震補強手法、一般教育、専門教育、研究開発等。 フィリピンにおける象徴的な建築物の耐震補強の計画と、フィージビリティの検討への支援。
想定される期間	5年間

表 11.1.8 協力プログラム概要表(案) 地震災害対策分野(4/5)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	地震災害対策	開発課題	インフラストラクチャーの耐震性向上
協力プログラム名	(和) インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム (英) Program for Improvement of Seismic Performance of Infrastructures		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等 (協力の背景)	<p>マニラ首都圏で予想される道路、橋梁、空港、港湾等のインフラの被災は、地震時の救助・救援活動に重大な支障を及ぼし、また、水道、電力、通信等のライフラインの被災も、二次被害の拡大に繋がる。インフラの耐震性の向上は、フィリピンが主体となり長期的に取り組む課題であり、行政、大学、学会、産業界が共同して、耐震設計基準の整備と耐震補強の推進に取り組む必要がある。</p> <p>特に、首都圏の水需要の97%をまかなうアンガットダムを中心としたダム群が被災し、首都圏への水供給が停止することは、すでに地震により甚大な被害を受けた住民、社会・経済活動、都市衛生、都市環境にさらなるインパクトを与える。また、救助・救援活動に重大な影響を及ぼし、さらには首都圏の復旧、復興活動の遅れを引き起こすため、フィリピン全体への長期的影響は計り知れない。ダム群被災によるマニラ首都圏へのリスクとその軽減策の検討が必要である。</p> <p>加えて、将来の開発プロジェクトにいかに関防配慮を取り入れるかを、ダム群の被災とこれによるマニラ首都圏へのリスクの経済評価等を事例として、調査・研究することも考慮すべきである。</p>
上位目標	インフラストラクチャーの耐震性が向上する。
プログラム目標	インフラストラクチャーの耐震性向上のための活動が促進される。
期待される成果	インフラの耐震性を向上させる課題に取り組むシステムが確立され、フィリピン主体のインフラ耐震化への長期的な活動が可能となる。首都圏周辺のダム群の耐震化を図ることにより、首都圏における最大の地震災害リスクが軽減できる。また、将来の開発プロジェクトにおける防災配慮の取り組みが促進される。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> インフラストラクチャーの耐震設計基準の整備と耐震補強能力向上を図るための、フィリピンの行政、大学、学会、産業界による取り組みを支援。取り組みには、合意形成、課題の設定、審議会・技術委員会の設置、課題の研究・検討、セミナー・ワークショップによる情報伝達等の活動を含む。 マニラ首都圏周辺ダム群による地震災害リスクを軽減する活動を支援。 (ア) ダム群被災による首都圏と下流域へのインパクトとリスクの評価 (イ) リスク軽減策の検討 (ウ) リスク軽減策の推進 活断層調査支援。 ダム群とマニラ首都圏へ甚大な被害を及ぼす地震の再来期間、再来確率に関するより精度の高い情報を入手。 ダム群による地震災害リスクの軽減への支援を一つの事例として、開発プロジェクトにおける防災配慮のあり方に関する調査支援。
想定される期間	5年間

表 11.1.9 協力プログラム概要表(案) 地震災害対策分野(5/5)

I 基本情報

国名	フィリピン		
援助重点分野	地震災害対策	開発課題	地方の防災力向上
協力プログラム名	(和) 地方の防災力向上プログラム (英) Program for Enhancement of Disaster Risk Reduction Capacity of Provincial Cities and Rural Areas		

II 概要

援助重点分野及び開発課題の概要等(協力の背景)	<p>地震災害対策の最重要地域としてマニラ首都圏を選定したが、地震災害はフィリピン全土で繰り返し発生している。マニラ首都圏を対象として得られた地震防災に関する人材、技術、情報、経験を、地方の都市および農村部の、特にバラングイと住民レベルを対象とした防災に結び付けていく必要がある。</p> <p>マニラ地震防災調査(JICA、2004)で示されたように、ハザード・リスクマップにより、地震被害の全容の把握、都市の脆弱性の認識、そして防災活動の課題が抽出され、防災対策を開始するための最初の一步となった。地方における地震災害対策の検討を始めるにあたり、まず、全国を対象としたマクロスケールのハザード・リスクマップの作成が望まれる。これより、危険度の高い地域または地方都市を選定でき、防災対策の優先度を定めることが可能となる。</p> <p>フィリピンの多くの機関でハザードマップが作成され、また計画されている。限られた資源を有効活用するため、マッピングには地震と津波に限らず、他の自然災害、さらに社会・経済情報、環境情報も含めることが望まれる。</p> <p>津波災害も過去繰り返してフィリピンを襲っている。上記 JICA 調査では、マニラトレンチで地震が発生したときの津波被害についての警告は発しているものの、具体的な検討はなされていない。パイロット地域での津波に対する防災計画策定が望まれている。</p>
上位目標	フィリピンの地方都市と農村部における防災力向上への取組みが促進される。
プログラム目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全国を対象としたハザード・リスクマップが作成される。 2. 津波に対する防災計画が策定される。
期待される成果	全国の自然災害のハザード・リスクマップにより、フィリピンの地方において自然災害対策を推進する際の、戦略策定と、優先地域と優先課題が抽出される。各機関が独自に計画しているハザードマップ作成が統一され、効率的な資源の活用と、かつ広範囲な利用が期待できる。また、津波に対する防災対策がフィリピンにおいて最初に策定され、他地域への適用が可能となる。
主な活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全国を対象としたマクロスケールのハザード・リスクマップの作成を支援。マップには次の基本情報を含む。 自然条件、社会情報、経済情報、環境情報、地震を含む自然災害情報。 2. ハザード・リスクマップで選定したパイロット地域での、津波に対する防災計画策定への支援。 3. 他プログラム(マニラ首都圏の防災力向上、建築物の耐震性向上、インフラストラクチャーの耐震性向上プログラム)の成果のとりまとめと、地方への適用性検討への支援。 4. 地方の防災力向上プログラム遂行のための戦略と実施計画策定支援。
想定される期間	5年間

付 表

付表 2.4.1 台風による被害記録
(1970年-2003年)

年	犠牲者			被災世帯数・人口		被災家屋数		被害額* (Mi. Peso)
	死亡	行方不明	負傷者	世帯数	人数	全壊	半壊	
1970	1,328	494	1,917	18,370	109,980	-	-	501
1971	89	110	72	-	-	-	-	40
1972	298	5	33	-	-	-	-	178
1973	74	89	24	2,024	12,144	-	-	250
1974	153	89	118	97,085	444,330	1,441	4,589	365
1975	39	8	8	4,518	26,523	698	1,547	19
1976	313	185	37	504,510	2,744,379	3,917	4,912	725
1977	99	23	118	137,411	821,638	15,679	16,115	335
1978	663	395	834	520,405	2,853,104	68,376	94,147	1,575
1979	69	68	79	155,919	924,326	54,283	58,649	415
1980	143	29	55	306,895	1,666,498	16,510	47,573	1,465
1981	484	264	1,922	250,965	1,472,417	93,965	159,251	1,275
1982	337	223	347	266,476	1,569,022	84,042	97,485	1,659
1983	126	28	168	140,604	747,155	29,682	85,072	522
1984	1,979	732	4,426	741,510	4,048,805	310,646	313,391	5,869
1985	211	300	17	318,106	1,643,142	8,204	211,151	2,725
1986	171	43	151	287,140	1,414,188	7,106	36,357	1,777
1987	1,020	213	1,455	668,628	3,882,534	242,336	345,370	4,083
1988	429	195	468	1,173,994	6,081,566	134,344	355,459	8,676
1989	382	89	1,087	502,600	2,582,822	56,473	184,584	4,494
1990	670	262	1,392	1,265,652	6,661,474	223,525	636,742	12,678
1991	5,199	4,281	355	150,894	759,335	15,458	83,664	4,187
1992	117	95	53	352,944	1,755,811	3,314	8,006	5,071
1993	794	200	1,634	1,446,031	7,465,711	164,174	444,909	19,987
1994	242	48	247	617,228	3,056,232	58,567	223,358	6,381
1995	1,204	642	3,025	1,561,334	7,693,526	294,147	719,124	15,256
1996	124	50	90	260,581	1,255,289	2,690	17,559	2,834
1997	91	8	44	442,298	2,204,761	2,325	20,546	1,046
1998	498	106	873	1,590,905	7,197,953	137,020	406,438	17,822
1999	56	3	25	270,424	1,281,194	144	687	1,555
2000	345	106	386	1,450,773	7,284,946	24,295	196,465	7,470
2001	441	137	463	786,738	3,769,262	14,902	54,472	6,968
2002	169	33	71	538,600	3,546,469	1,176	4,157	0.829
2003	139	28	182	702,223	3,362,991	12,306	51,579	4.171
TOTAL	18,496	9,581	22,176	17,533,785	90,339,527	2,081,745	4,883,358	123,784
AVE.	544	282	652	547,931	2,823,110	69,392	162,779	3,641

* : Based on Current Prices

出典 : National Disaster Coordinating Council (NDCC)

付表 4.1.1 無償資金協力プロジェクトリスト(洪水土砂災害分野)

Year	Agency	Project	Amount	Status
1972	PAGASA	Flood Forecasting and Warning System in Pampanga River Basin	80	Completed
1977	UP	Strengthening of National Hydraulic Research Center	60	Completed
1980	PAGASA	Rehabilitation of Flood Forecasting and Warning System in Pampanga River Basin	21	Completed
1989	DPWH	Retrieval of Flood Prone Areas in Metro Manila	1,231	Completed
1991	DPWH	Equipment for Mt. Pinatubo Hazard Urgent Mitigation	1,455	Completed
1992	DPWH	Retrieval of Flood Prone Areas in Metro Manila (II)	1,254	Completed
1997-2001	DPWH	Flood Mitigation in Ormoc City (I) & (II)	3,255	Completed
2000	DPWH	Rehabilitation of Flood Control Operation and Warning System in Metro Manila	1,048	Completed
2002	DPWH	Construction of Hydraulic Laboratory Building	794	Completed

付表 4.1.2 開発調査リスト(JICA、洪水土砂災害分野)

Year	Agency	Project	Status
1976-1978	DPWH	Planning Report on the Pasig-Potrero River Flood Control and Sabo Project	Completed
1976-1977	PAGASA	Survey for the Flood Forecasting System Project	Completed
1978-1981	DPWH	Master Plan for Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project	Completed
1979-1982	DPWH	Pampanga Delta Development Project	Completed
1982-1983	DPWH	Re-Study of Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project	Completed
1985-1987	DPWH	M/P Study on the Cagayan River Basin Water Resources Development	Completed
1983-1986	DPWH	Panay River Basin wide Flood Control Study	Completed
1987-1990	DPWH	Study on Flood Control and Drainage Project in Metro Manila	Completed
1988-1991	DPWH	Study of Agno River Basin Flood Control project	Completed
1989-1991	DPWH	Study on Ilog-Hilabangan River Basin Flood Control Project	Completed
1993-1996	DPWH	The Study on Flood Control and Mudflow Control for Sacobia-Bamban/Abacan River Basin Draining from Mt.	Completed
1996-1997	DPWH	The Study on Sabo and Flood Control in the Laoag River Basin	Completed
1997-1998	NWRB	Master Plan Study on Water Resources Management in the Republic of the Philippines	Completed
1998-2000	DPWH	The Study on Comprehensive Disaster Prevention Around Mayon Volcano	Completed
2000	DPWH	The Survey on Existing Drainage Laterals in Metro Manila (Local DSP)	Completed
2000	DPWH	The Feasibility Study on Lower Cagayan River Flood Control Project	Completed
2002-2003	DPWH	The Study in Sabo and Flood Control for Western River Basins of Mount Pinatubo	Completed
2001-2003	DPWH	The Study on Water Resources Development in Metro Manila	Completed
2003	DPWH	Basic Study on Disaster Prevention & Reconstruction Project for Camiguin Island, Mindanao (LDSP)	Completed
2003	DPWH	Study on Drainage Improvement in Core Area of Metropolitan Manila	On-Going

付表 4.1.3 有償資金プロジェクトリスト(JBIC、旧OECF、洪水土砂災害分野)

Japanese Fiscal Year	Yen Loan Package	L/A Agreement	Project	L/A Date	L/A Amount (million Y)	Status
1971	1st	PH-P001	Flood Forecasting and Warning System in Pampanga River Basin	03/23/1973	3,028	Completed
1974	3rd	PH-P008	Flood Control Dredging Project in the Pampanga, Bicol & Cotabato River Basins	1974/1/8	3,187	Completed
1975	4th	PH-P010	Pasig River Flood Control Project	1975/9/9	5,112	Completed
1977	6th	PH-P018	The Flood Forecasting Systems Project: (PAGASA)	01/14/1978	1,774	Completed
1978	7th	PH-P008-2	River Dredging Project (II)	1978/9/11	2,429	Completed
	10th	PH-P052	Lower Agusan Development Project (ES)	05/31/1982	330	Completed
1982	10th	PH-P053	Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation Project (PAGASA)	05/31/1982	3,600	Completed
1983	11th	PH-P062	Nationwide Flood Control Dredging Project (Telemetry)	1983/9/9	1,140	Completed
1984	12th	PH-P066	Metro Manila Drainage System Rehabilitation Project	1984/7/5	3,012	Completed
	13th	PH-P071	for Pampanga Delta Development Project (E/S)	05/30/1986	705	Completed
1985	13th	PH-P073	Flood Forecasting and Warning System for Dam Operation Project (II): (PAGASA)	05/30/1986	3,988	Completed
1987	14th	PH-P079	Metro Manila Flood Control Project (II)	01/27/1988	10,818	Completed
	14th	PH-P085	Small water Impounding Management Project	01/27/1988	3,193	Completed
	14th	PH-P087	Lower Agusan Development Project, Stage I, Phase I	01/27/1988	3,372	Completed
1989	16th	PH-P106	Pampanga Delta Development Project, Flood Control Component (I)	1990/9/2	8,634	Completed
	16th	PH-P107	North Laguna Lakeshore Urgent Flood Control & Drainage Project (E/S)	1990/9/2	454	Completed
1995	20th	PH-P155	Agno and Allied Rivers Urgent Rehabilitation Project	08/30/1995	8,312	On-Going
	Tokyo Special	PH-P166	Mt. Pinatubo Hazard Urgent Mitigation Project	03/29/1996	6,911	Completed
1996	21st	PH-P179	The Metro Manila Flood Control Project West of Mangahan Floodway	03/18/1997	9,411	On-Going
	21st	PH-P180	Lower Agusan Development Project (Flood Control Component - Phase II)	03/18/1997	7,979	On-Going
1997	22nd	PH-P193	Agno River Flood Control Project (II-A)	1998/10/9	6,734	On-Going
1998	23rd	PH-P210	Pasig-Markina River Channel Improvement Project (E/S)	12/28/1999	1,022	Completed
	23rd	PH-P209	Mt. Pinatubo Hazard Urgent Mitigation Project (II)	12/28/1999	9,013	On-Going
1999	Special	PH-P212	Kalookan-Malabon-Navotas-Valenzuela (KAMANAVA) Flood Control and Drainage System Improvement Project	2000/7/4	8,929	On-Going
	24th	PH-P224	Laoag River Basin Flood Control and Sabo Project	05/30/2001	6,309	On-Going
	24th	PH-P223	Agno River Flood Control Project (Phase II-B)	05/30/2001	2,789	On-Going
2000	25th	PH-P230	Iloilo Flood Control Project	03/28/2002	6,790	On-Going

出典: "Water & Floods, March 2004", JICA

付表 4.1.4 調査案件リスト(他トナーも含む、洪水土砂災害分野)

No.	Name of Project	Location	Type of Study	Year Completed	Funding Source	Consultant
1	Plan for the Drainage of Metro Manila and Suburbs	Metro Manila	Feasibility Study	1954	GOP	
2	A Report on the Cotabato River Basin	Mindanao Island	Basin Inventory	1966	USAID	-
3	A Report on the Agusan River Basin	Mindanao Island	Basin Inventory	1966	USAID	-
4	A Report on the Ilog-Hilabagan River Basin	Negros Island	Basin Inventory	1966	USAID	-
5	A Report on the Central Luzon Basin	Luzon Island	Basin Inventory/Water	1966	USAID	-
6	A Report on the Bicol River Basin	Luzon Island	Basin Inventory	1967	USAID	-
7	Parañaque Spilway Feasibility Study	Metro Manila	Feasibility Study	1975	World Bank	DMJM
8	Development of Laguna Lake	Metro Manila	Feasibility Study	1975	World Bank	DMJM
9	Planning Report on the Pasig-Potrero River Flood Control and Sabo Project	Pampanga	Master Plan	1978	JICA	NK
10	Flood Control and Drainage Study on the San Juan River Watershed	Metro Manila	Feasibility Study	1979	GOP	BASIC
11	Master Plan for Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project	Bicol	Master Plan	1981	JICA	NK
12	Cotabato-Agusan River Basin Development Project	Mindanao Island	Master Plan-Pre-F/S	1981	GOP	
13	Nationwide Flood Control Plan and River Dredging Program	Nationwide	Master Plan	1982	OECE	NK
14	Pampanga Delta Development Project	Pampanga	Feasibility Study	1982	JICA	-
15	Re-Study of Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project	Bicol	Master Plan	1983	JICA	NK
16	Metro Manila Integrated Urban Drainage and Flood Control Master Plan	Metro Manila	Master Plan	1983	IBRD	Eng-g Science & Basic Team
17	Lower Agusan Development Project	Mindanao Island	Detailed Engineering	1984	OECE	NK
18	Flood Control and Drainage of the Upper Agusan Development Project	Mindanao Island	MP & D/E	1984	GOP	Asiatic
19	Study on an Effective Flood Control Operation System Including Telemetry and Flood Warning System in the Pasig-Marikina-Laguna Lake Complex	Metro Manila and Rizal Province	Detailed Engineering	1985	OECE	CTI
20	Planning and Detailed Engineering Design for Flood Control and Drainage Project	Metro Manila	Detailed Engineering	1985	GOP	Asiatic Consultant
21	The Panay River Basinwide Flood Control Study	Panay Island	Master Plan	1986	JICA	NK
22	Pampanga Delta Development Project	Pampanga	Detailed Design	1990	OECE	NK
23	Study on Flood Control and Drainage Project in Metro Manila	Metro Manila	Feasibility Study	1990	JICA	CTI
24	The Study of Agno River Basin Flood Control Project	Pangasinan	Master Plan	1991	JICA	NK
25	Metro Manila Flood Control Project II	Metro Manila	Detailed Engineering	1991	OECE	PCI
26	Study on Ilog-Hilabagan River Basin Flood Control Projects	Negros Island	Master Plan	1991	JICA	CTI
27	North Laguna Lakeshore Urgent Flood Control and Drainage Project	Metro Manila	Detailed Engineering	1993	OECE	CTI & Basic Team
28	The Study on Flood Control and Mudflow Control for Sacobia-Bamban/Abacan River Basin Draining from Mt. Pinatubo	Pampanga	Feasibility Study	1995	JICA	NK/CTI
29	The Study on Flood Control and Mudflow Control for Sacobia-Bamban/Abacan River Draining from Mt. Pinatubo	Mt. Pinatubo	Feasibility Study	1995	JICA	NK/CTI
30	Study on Flood Control for Revers in Selected Urban Centers	Nationwide	Master Plan/Feasibility	1995	JICA	CTI
31	The Study on Sabo and Flood Control in the Iloilo River Basin	Ilocos Norte	Feasibility Study	1997	JICA	PCI
32	The Pasig-Marikina River Channel Improvement Project	Metro Manila		1998	OECE-SAPROF	CTI
33	The Study on Flood Control and Drainage System Improvement	Kalookan-Malabon Navotas-Valenzuela (KAMANAVA)	Feasibility Study	1998	GOP	PCI
34	The Study on Institutional Capability Building in River Sector	Nationwide	Feasibility Study	1999	OECE-SAPI	NK
35	The Study of Comprehensive Disaster Prevention Around Mayon Volcano	Bicol	Feasibility Study	2000	JICA	NK
36	The Study of the Existing Drainage Laterals in Metro Manila	Metro Manila	Local DSP	2000	JICA	CTI
37	Feasibility Study on Panay Flood Control Project	Panay Island	Feasibility Study	2002	JETRO	PCI
38	The Feasibility Study on the Flood Control Projects for Lower Cagayan River	Cagayan Valley	Feasibility Study	2002	JICA	NK
39	The Study on Sabo and Flood Control for Western River Basins of Mount Pinatubo	Pampanga	Master Plan/Feasibility	2002-2003	JICA	NK
40	The Study on Water Resources Development in Metro Manila	Metro Manila	Feasibility Study	2001-2003	JICA	NK
41	Study on Drainage Improvement in the Core Area of Metropolitan Manila	Metro Manila	Master Plan	2003~	JICA	PCI
42	Basic Study on Disaster Prevention & Reconstruction Project for Camiguin Island, Mindanao	Camiguin Island, Mindanao	Master Plan	2003	JICA	WCI
43	Flood Control & Drainage Improvement for MIAA Compound & Parañaque-Las Piñas River System	Metro Manila	Feasibility Study	2003	JETRO	CTI

出典: "Water & Floods, March 2004", JICA

付表 4.1.5 大河川における洪水制御プロジェクトの概要

GENERAL INFORMATION						COMPLETED/ON-GOING PROGRAMS														
Code No.	Name of River Basin	Region	Province	Catch. A. (sq. km.)	River Description		STUDY					IMPLEMENTATION								
					Section	Features	Agency	Year	Type	Title/Scope	Status	Agency	Year	Project Description	Status					
1	Laoag	I	Ilocos Norte	1,353		Sedimentation Problem	JICA	1996-97	M/P F/S	Sabo/Flood Control	Completed	JBIC	2001-06	D/D	On-Going					
2	Abra	I CAR	Abra	5,125		Sedimentation Problem														
3	Cagayan	II	Cagayan Isabela Quirino Nueva Vizcaya	25,649	Whole	Largest River	JICA	1985-87	M/P	Water Res. Dev.	Completed									
					Lower	Flooding Due to Narrow Sections	JICA	2000-02	F/S	Flood Control	Completed									
					Upper															
4	Abulug	II CAR	Cagayan Apayao	3,372																
5	Agno	CAR I III	Bengust Pangasinan Tarlac	5,952	Whole	Flooding/Sedim.	JICA	1988-91	F/S	Flood Control	Completed									
					Lower	Flooding/Sedim.			D/D	Flood Control	Completed	OECF	1995-04	PH-1	Completed					
					Middle	Poponto-Swamp			D/D	Flood Control	Completed	OECF	1999-07	PH-2A	On-Going					
					Upper							JBIC	2001-07	PH-2B	On-Going					
					Lower-Sinocalan Tarlac River	Lahar	JBIC	2002	D/D											
6	Pampanga	III	N. Vizcaya Pampanga Bulacan	9,759	Delta	Delta-Dev. w/ Opposition	JICA	1979-82	M/P	Flood Control	Completed	16YL	1990-03	Ph-1	On-Going					
					Upper															
7	Pasig-Marikina Laguna Lake	NCR IV-A	Metro Manila Rizal Laguna	4,678	Metro Manila	Pumping Stations						1-YL	1973-83	10 Pumping Sta.	Completed					
												12-YL	1984-87	2 Pumping Sta.	Completed					
												14-YL	1988-98	3 Pumping Sta.	Completed					
												4-YL	1975-88	Floodway	Completed					
												11-YL	1983-93	FC Operation	Completed					
												GOJ/GA	2000-01	Rehabilitation	Completed					
												21-YL	1996-	North Laguna Flood Control	On-Going					
												JICA	1987-90	F/S	Flood Control	Completed				
												16-YL	1990-96	D/D	Flood Control	Completed				
												JICA	1987-90	F/S	Flood Control	Completed				
												DPWH	1998	Re-FS	Flood Control	Completed				
												JBIC	2001	D/D	Flood Control	Completed	JBIC	2002-04	Flood Control	On-Going
											GOJ/GA	1989	Retrieval	Completed						
											GOJ/GA	1992	Retrieval 2	Completed						
						JICA	2003~	F/S	Flood Control	On-Going										
						JICA	2000	Pre-FS												
						JICA	1987-90	F/S	Flood Control	Completed										
						SAPROF	1997-98	F/S	Flood Control	Completed										
						23-YL	1999-04	D/D	Channel Improv.	Completed										
						Pasig River San Juan R.			Dredging		Belgium GOP	2000- 2000-	Dredging Dredging	On-Going On-Going						
8	Amnay-Patrick	IV-B	Occidental Mindoro	993		Sedimentation & Flooding	7-YL DPWH	1978-82 1984	M/P Pre-FS	NFCPRDP Multi-Purpose	Completed Completed									
9	Bicol	V	Camarines Sur Albay	3,771		Flooding in Urban Area	7-YL	1978-82	M/P	NFCPRDP	Completed									
							BRBDP	1983	F/S	Flood Control Component	Completed	DPWH	1973-91	Cut off/Diversion Channels	Completed					
							BRBDP (ADB)	1992	D/D	Irrigation & Flood Control	Completed									
10	Panay	VI	Capiz, Iloilo Panay Iskand	1,843		Flooding Flood Control	JICA	1985	M/P	NFCPRDP	Completed									
							JETRO	2002	F/S	Flooding	Completed									
11	Jalaur	VI	Iloilo, Antique	1,503			7-YL	1978-82	M/P	NFCPRDP	Completed									
12	Ilog-Hilabangan	VI	Negros Occidental Negros Oriental	1,945		Flooding at Lower Reaches	7-YL	1978-82	M/P	NFCPRDP	Completed									
13	Agusan	GARA GA	Agusan del Norte Agusan del Sur Surigao del Sur Surigao del Norte	10,921	Lower	Flooding in Urban Area	7-YL	1978-82	M/P	NFCPRDP	Completed									
					Whole	Bungawan Marsh	10-Y	1982-85	D/D	Flood Control	Completed	14-YL 21-YL	1988-99 1996-06	PH-1, West Bank PH-2, East Bank	Completed On-Going					
14	Tagoloan	X	Misamis Oriental Bukidnon	1,704		Sedimentation & Flooding	7-YL	1978-82	M/P	NFCPRDP	Completed									
15	Cagayan de Oro	X	Misamis Oriental Bukidnon	1,521		Flooding in Urban Area	LGU	1999	M/P	Flood Control & Env'l Imprvt	for Funding									
16	Tagum-Libuganon	XI	Davao	3,064		Flooding in Agrcultural Area	NIA- DPWH		F/S	Flood Control & Irrigation	Completed	NIA DPWH		Diking-Left Bank Diking-Right Bank	Completed Completed					
17	Davao	XI	Davao	1,623		Flooding in Urban Area	Davao City	1998	M/P, F/S	Drainage	Completed									
18	Buayan-Malingan	XI	South Cotabato Davao del Sur	1,434																
19	Agus	XII	Lanao del Norte	1,645																

出典: "Water & Floods, March 2004", JICA

付表 10.3.1 フレームワーク及びアクションプラン (1)

フレームワーク	アクションプラン
NSD-1: 国家機能の維持	1) 大統領府を含む国家政府機関の安全確保強化 2) 国家的重要施設周辺部の都市改善推進
NSD-2: 社会・経済システムの維持	1) ビジネスに対する緊急対策強化 2) 金融オンラインサービスの安全強化 3) ビジネス環境の安全化 4) 緊急時金融システム強化
USI-1: 地震に強い街づくり	1) 住宅の耐震化 2) サブディビジョン開発手法利用の推進 3) 不法居住および貧困地区に対する公共住宅政策強化 4) 土地利用計画の総合的見直し
USI-2: 火災に強い街づくり	1) プロパンガスボンベの転倒防止 2) 火災発生源に対する防火対策強化 3) ガソリン販売容器の転換 4) 都市内工業施設安全対策 5) 都市耐火の推進
USI-3: 都市の空間開発	1) 既存オープンスペース、公園の整備 2) 災害に強い都市開発
USI-4: 建物耐震化の促進	1) 建物耐震化の研究開発 2) 耐震建物建設と改善 3) 建築技術者の技能改善/建築許可システムの改善
USI-5: 公共施設耐震化の推進	1) 公共施設の耐震強化 2) 公共建物耐震化研究開発 3) 建築工法開発と人材育成
USI-6: インフラストラクチャー耐震化の推進	1) 橋梁耐震補強 2) 空港施設の安全確保 3) 港湾施設の安全確保
USI-7: ライフライン耐震化の推進	1) ライフライン関連会社間の連携 2) ライフライン別詳細危険度評価 3) 緊急対応能力強化 4) 配水機能強化 5) 電力供給機能強化 6) 通信機能強化
RMS-1: 消防対策と危険物管理の促進	1) 防災機関の緊急計画とマニュアルの見直し 2) 情報通信システム強化 3) 公共機関、市町村等の緊急対応能力の強化と危険物管理対策 4) 援助要請システムと相互援助協定締結
RMS-2: 津波の対策	1) 津波メカニズムと被害の研究推進 2) 津波被害防止対策の推進
RMS-3: 防災対策法整備の強化	1) 大統領令 1566 法の改正による国レベルでの防災対策法整備 2) モデル条例の適用による市町村レベルでの防災法整備 3) 防災のための地方自治と予算制度化 4) 防災対策実施のための政策推進

出典：マニラ首都圏地震防災対策計画調査（JICA, 2004 年）

付表 10.3.1 フレームワーク及びアクションプラン (2)

フレームワーク	アクションプラン
RMS-4:防災対策実施のための制度の強化	<ol style="list-style-type: none"> 1) バランガイ災害調整委員会を含むマニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)機能の再編活性化 2) 地震対策ハンドブック、地震対策と対応チェックリストを用いた市町村防災計画作成 3) トレーニングニーズ調査実施と市町村やバランガイ災害調整委員会メンバーと制度に対する能力形成プログラム開発 4) バランガイレベルでの災害対応力強化
RMS-5:防災機関連携の強化	<ol style="list-style-type: none"> 1) マニラ首都圏災害調整委員会(MMDCC)の組織と機構更新および活動計画作成による機能強化 2) 国およびマニラ首都圏レベルでの防災計画更新と強化 3) 事故時指揮命令システムと対策意志決定システム強化 4) ゾーニングと相互援助協定による自治体間の協力推進
RMS-6:防災対策制度の強化	<ol style="list-style-type: none"> 1) 地震対策と対応チェックリスト利用による自治体別緊急対応計画推進 2) 防災機関や自治体の緊急対応ポケットガイド利用推進 3) 防災機関や自治体の防災資源基本情報の作成と防災対策のための必要資機材の確認 4) 救急救助担当者の訓練強化
RMS-7:オペレーションシステムと手順の開発	<ol style="list-style-type: none"> 1) 主要機関における標準施行手順書(SOP)開発と制度化 2) マニラ首都圏開発庁による首都圏を中心とした防災センターの運営 3) 自治体、バランガイレベルを含む防災センター機能の開設
RMS-8: 消防力と危険物管理能力の強化	<ol style="list-style-type: none"> 1) 防災機関の緊急計画とマニュアルの見直し 2) 情報通信システムの強化 3) 公共機関、自治体、危険物管理機関等の緊急対応能力強化 4) 援助要請システムと相互協力協定作成
RMS-9: 避難路・避難地の確保	<ol style="list-style-type: none"> 1) 自治体の避難路、避難地計画作成 2) 避難対策資源の強化
RMS-10: 水・食料・その他必要物資の確保	<ol style="list-style-type: none"> 1) 大規模水源地確保 2) 緊急水、食料その他必需品供給システム策定 3) 緊急援助協定の作成
RMS-11: 緊急保健医療システムの強化	<ol style="list-style-type: none"> 1) 組織的対応力強化 2) 政府系病院の機能強化 3) 医療資材補給体制強化 4) トレーニングプログラム拡張
RMS-12: 緊急輸送システムの整備	<ol style="list-style-type: none"> 1) 緊急道路網整備 2) 緊急道路対応のための DPWH 機材の整備 3) マニラ首都圏南部とバタンガス港を結ぶ道路確保 4) マニラ港一部の耐震化 5) ラグナ湖北岸の荷揚げ施設整備 6) マニラ首都圏北部とクラークフィールドを結ぶ道路の確保 7) 緊急時に対応可能なニノイアキノ空港の機能整備
RMS-13: 搜索と救助システムの整備	<ol style="list-style-type: none"> 1) 被災者搜索と救助能力開発 2) コミュニティの搜索救助システム強化 3) 国際緊急援助受け入れシステム整備
RMS-14: 情報通信システムの整備	<ol style="list-style-type: none"> 1) マニラ首都圏開発庁、自治体、バランガイの防災情報収集伝達システム整備 2) 防災センター整備
RMS-15: 地理情報システムの整備	<ol style="list-style-type: none"> 1) 防災対策のための GIS データベース開発 2) 自治体要員の GIS 運用と情報通信システムトレーニング
RMS-16: 緊急時情報の管理	<ol style="list-style-type: none"> 1) 災害情報管理ガイドの関係機関での使用を促進 2) マスコミとの協調の下に防災意識向上、公共情報伝達を強化

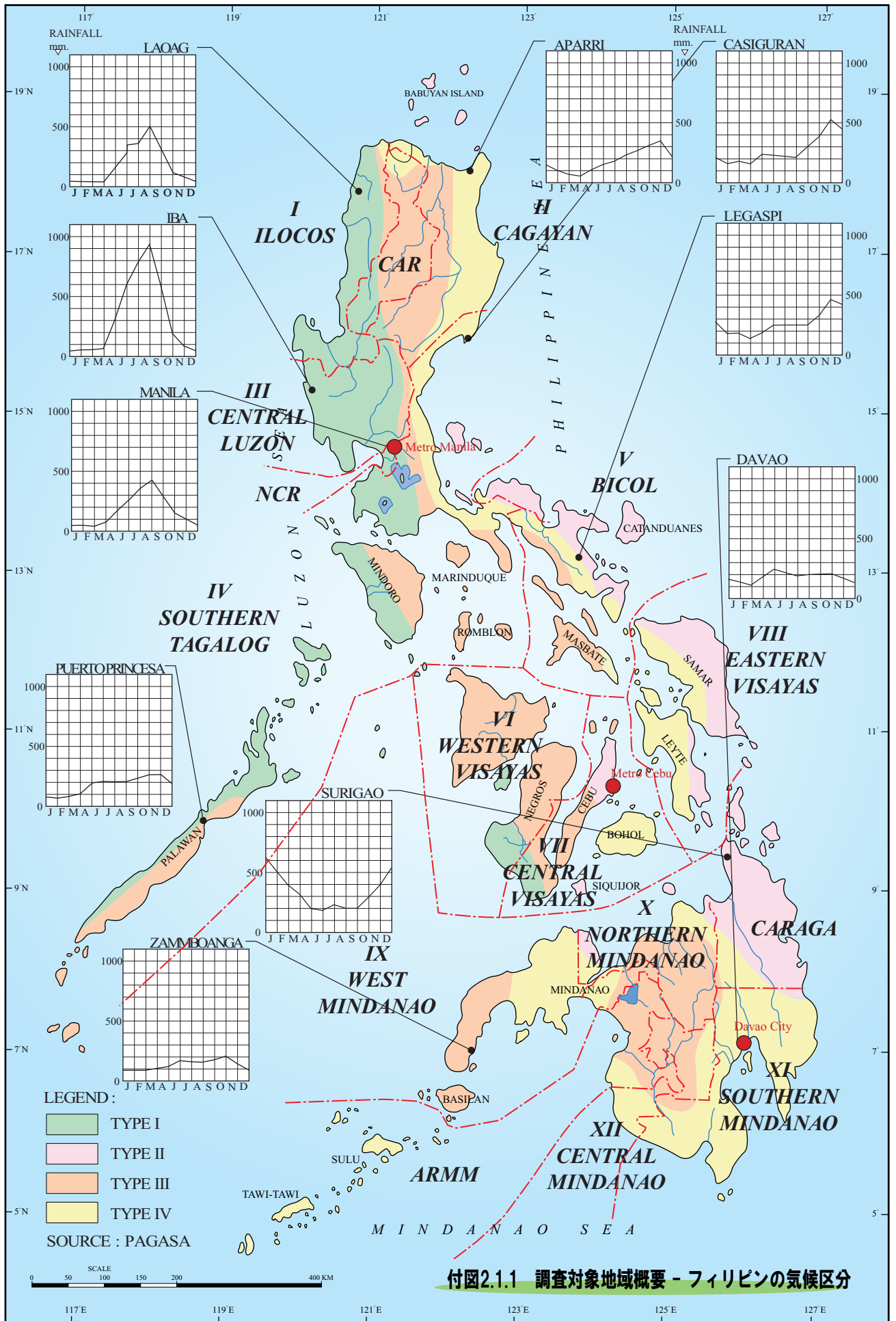
出典：マニラ首都圏地震防災対策計画調査（JICA, 2004年）

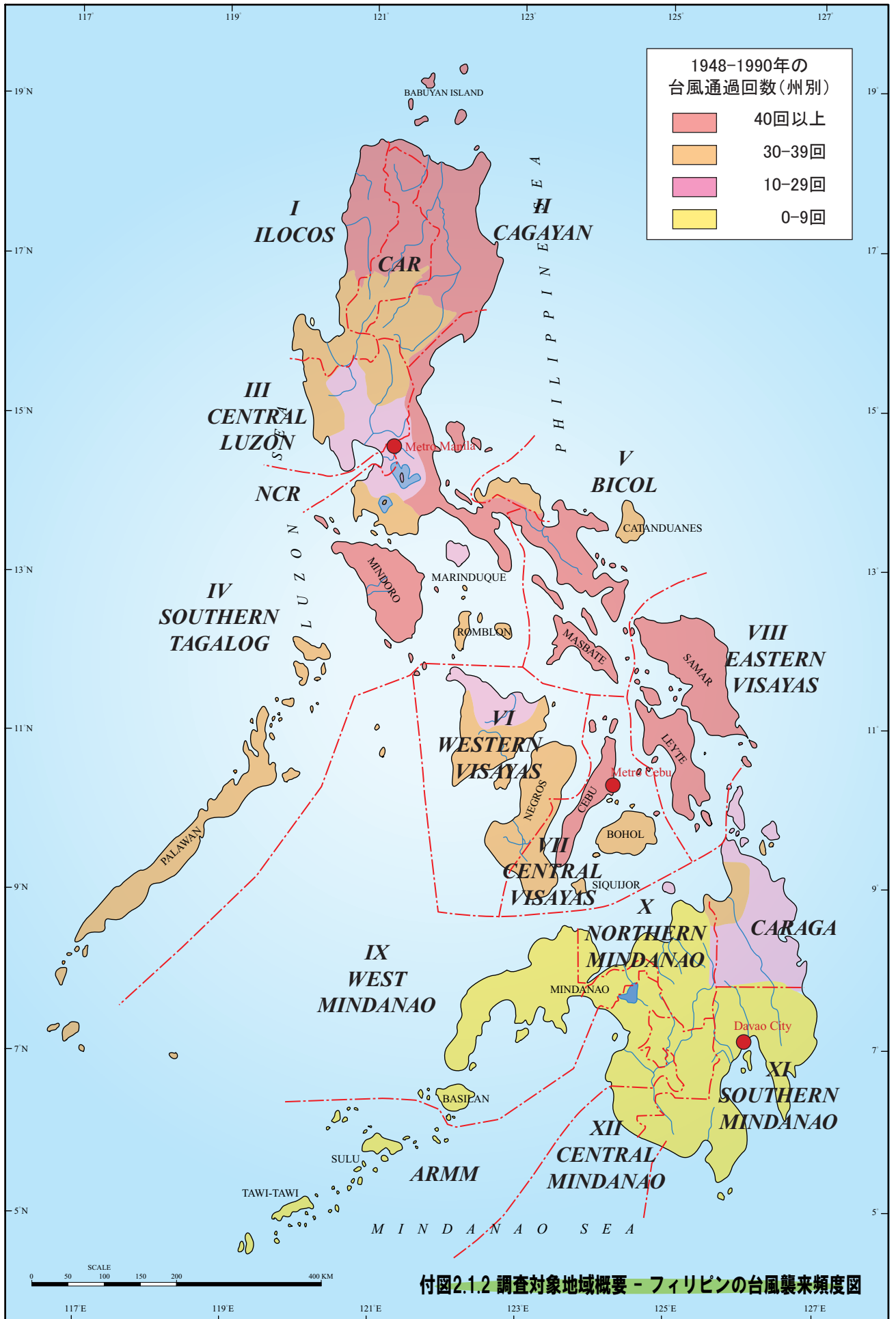
付表 10.3.1 フレームワーク及びアクションプラン (3)

フレームワーク	アクションプラン
CRI-1: 効率的な防災対応の為に 自助・共助努力の強化	1) 地震災害と地域の脆弱性について知識啓発 2) 地震に強いコミュニティづくり 3) コミュニティ自治の活性化とコミュニティと自治体との連携強化 4) 潜在能力を引き出す危機管理能力の強化 5) コミュニティ活動支援の行政的枠組みの構築
CRI-2: 次世代への防災文化の醸成	1) 学校での危機管理能力強化 2) 次世代への防災意識づけ、防災文化の醸成
RSF-1: 仮設住宅供給計画の策定	1) 仮設住宅供給計画策定
RSF-2: 緊急時生活の支援	1) 緊急時生活支援基本政策策定
RSF-3: 瓦礫処理管理システムの整備	1) 自治体の瓦礫処理計画策定
RSF-4: 社会・公共サービスの復旧	1) 被災後の秩序維持活動基本政策策定
RSF-5: 復興計画の策定	1) 被災後の生活、住宅、雇用、経済活動等の復興基本政策策定 2) 都市再建ガイドライン策定と金融スキームの整備.
RSF-6: 復興に関わる制度の強化	1) 災害後再建と対策に対する事前の政策策定と制度整備 2) 被災後の人的、物的復興と修復を容易にするための事前の再建計画案と再建手順の準備
R&D-1: 地震に関する研究開発の推進	1) バレー断層システムの活動評価 2) 詳細被害想定のための建物と人口調査 3) 総合的な詳細地震被害想定調査の実施

出典：マニラ首都圏地震防災対策計画調査（JICA, 2004年）

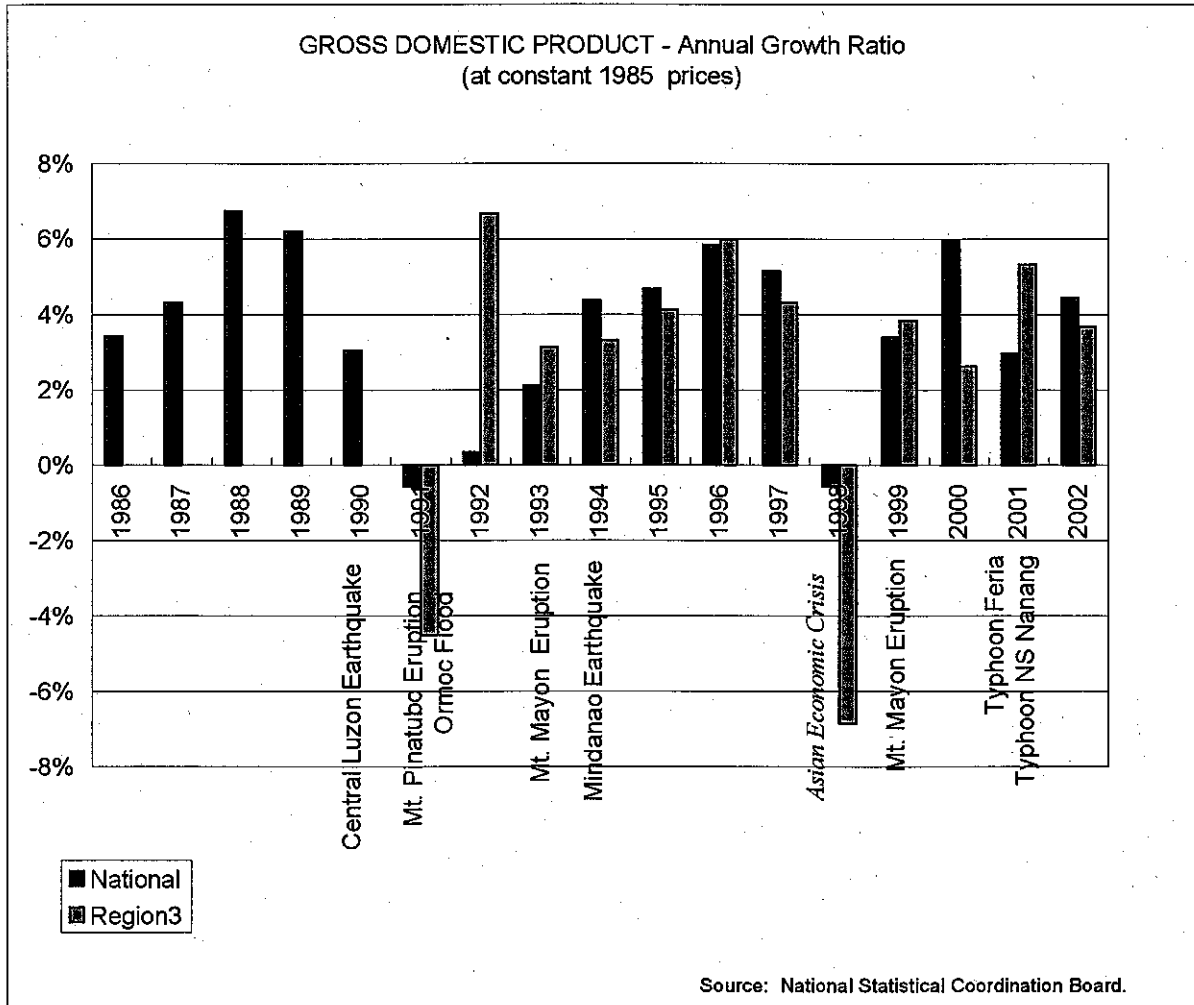
付 図



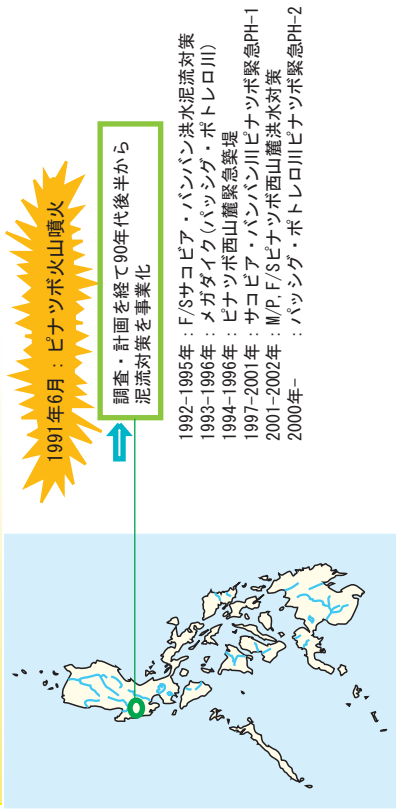


付図 2.2.1 総生産額（実質）の経年変化率

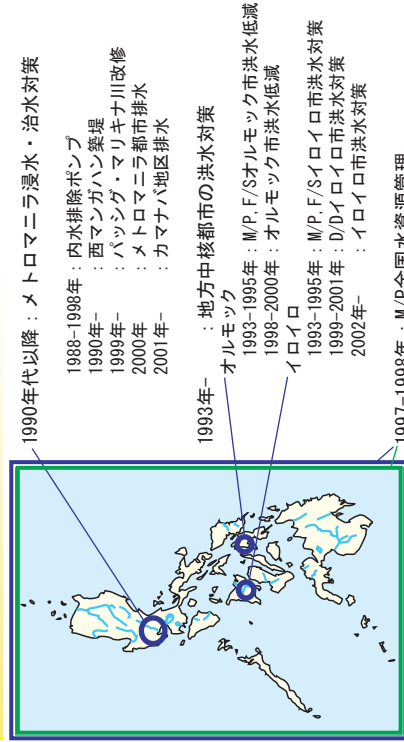
全国および Region3



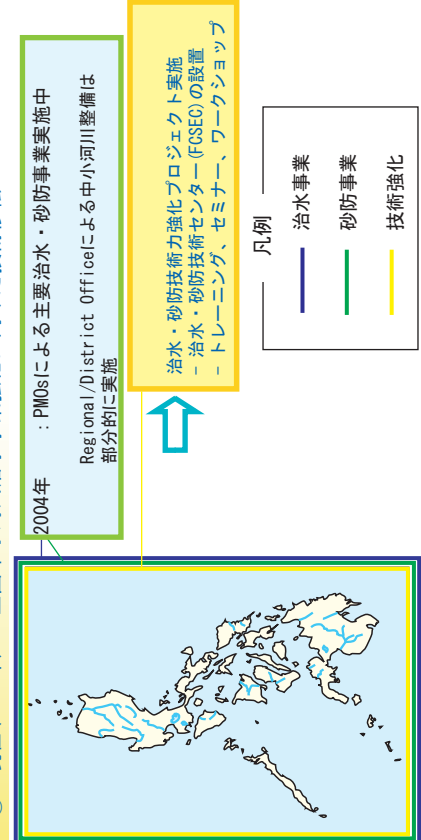
④ 1991年...ピナツポ火山砂防事業(泥流対策)



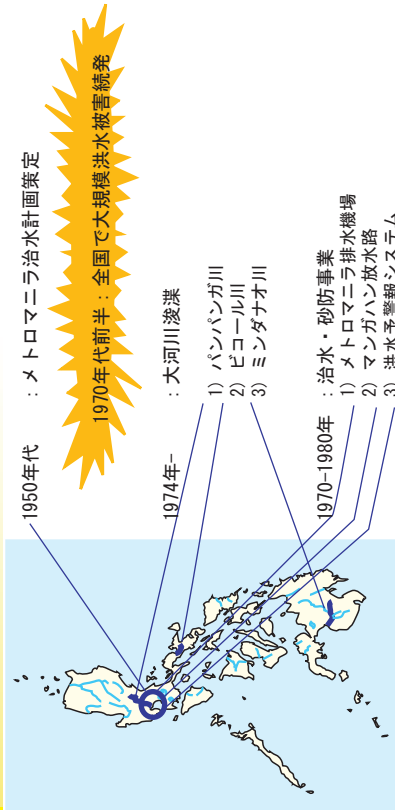
⑤ 1990年代以降...主要都市を中心に全国水資源管理



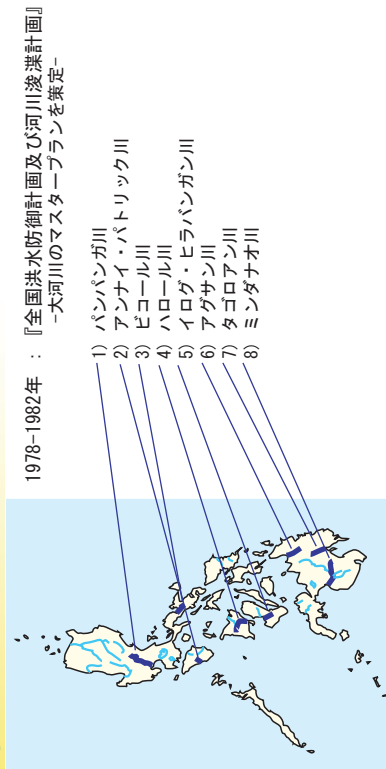
⑥ 現在(2004年)...全国中小河川治水事業強化に向けた技術移転



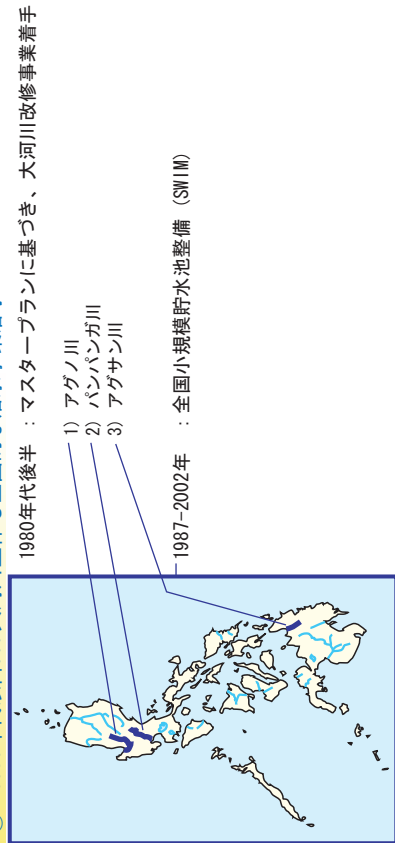
① 1970年代以前...メトロマニラが主対象の治水事業



② 1978年-1982年...大河川が主対象の治水事業



③ 1980年代以降...大河川主体も全国的な治水事業着手



図付図4.1.1 フィリピン国治水・砂防事業の経緯

添 付 資 料

資料1

キックオフミーティング参加者リスト

**THE STUDY ON PROGRAM FORMULATION
IN DISASTER MITIGATION SECTOR IN THE PHILIPPINES**

ATTENDANCE LIST OF KICK-OFF MEETING

September 24, 2004 (Friday)

Mandarin Oriental Hotel, Makati City

NO.	NAME	TITLE/POSITION	OFFICE/ORGANIZATION
1	Atty. Pricilla P. Duque	Chief, Training Div.	Office of Civil Defense (OCD)-NDCC
2	Ms. Agnes Palacio	Civil Defense Officer-III	Office of Civil Defense (OCD)-NDCC
3	Mr. Edgardo J. Ollet	Chief, Planning	Office of Civil Defense (OCD)-NDCC
4	Mr. Manuel M. Bonoan	Undersecretary	DPWH
5	Ms. Linda M. Templo	Director-Planning Service	DPWH
6	Mr. Napoleon S. Famadico	Engineer-IV	DPWH-Planning Service
7	Mr. Danny Menes		DPWH-NCR
8	Mr. Shunta Dozono	JICA Expert	DPWH-JICA
9	Mr. Hiroshi Tsuda	JICA Expert	DFWH-FCSEC
10	Mr. Resito David	Director	DPWH-FCSEC
11	Mr. Shuji Kaku	JICA Expert	DPWH-FCSEC
12	Mr. Toshiyuki Kano	JICA Chief Advisor	DPWH-FCSEC
13	Mr. Susumu Heishi	JICA Expert	DPWH-FCSEC
14	Mr. Alexander B. Borja	Engineer IV	DPWH-FCSEC
15	Mr. Michael T. Alpasan	Engineer III	DPWH-FCSEC
16	Mr. Grecile Christopher R. Domo	Engineer III	DPWH-FCSEC
17	Mr. Gil I. Iturralde	Engineer V	DPWH-FCSEC
18	Mr. Jerry A. Fano	Engineer III	DPWH-FCSEC
19	Ms. Dolores Hipolito	Project Manager I	DPWH-FCSEC
20	Mr. Wataru Sakurai	JICA Expert	DPWH-FCSEC
21	Mr. Baltazar Melgar	Engineer	MMDA-FCMS
22	Mr. Ramon Santiago	Dir. Special Operation	MMDA
23	Ms. Cora M. Medallo	Acting Planning Officer-V	MMDA-Planning
24	Ms. Leonor C. Cleofas	Manager, Engineering and Project Management Department	Metropolitan Water Works and Sewerage System (MWSS)
25	Mr. Jose D. Dimatulac	Division Manager	Metropolitan Water Works and Sewerage System (MWSS)
26	Mr. Frisco P. Nilo	OIC-Director	PAGASA
27	Ms. Lily Hidalgo	Sr. Program Officer Development Cooperation	Australian Aid for International Development (AUSAID)
28	Ms. Laura Coughlin	Program Specialist	United States Agency for International Development (USAID)
29	Mr. Toshiaki Mabuchi	Second Secretary Economic Affairs	Embassy of Japan
30	Dr. Renato U. Solidum, Jr.	Director	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
31	Mr. Bienbenido V. Barbosa	Social Worker Officer – II	Department of Social Welfare & Development (DSWD)-NGO
32	Ms. Jay-Ann Arandia	Programme Assistant	United Nations Development Program (UNDP)
33	Mr. Hiroyuki Nakajima	JICA Expert	PAGASA
34	Mr. Floro Adviento	Project Manager	JBIC-Manila
35	Ms. Candy F. De Juan	Sr. Educ. Prog. Specialist	DepEd, Pasig City
36	Ms. Matilde L. Go	Local Government Unit - IV	DILG-Bureau of Local Government Development (BLGD)
37	Mr. Shozo Matsuura	Chief Representative	JICA Philippine Office
38	Mr. Kenji Kasamatsu	Representative	JICA Philippine Office
39	Mr. Takada Kenji	Asst. Pres. Representative	JICA Philippine Office
40	Ms. Andrey Manalo	Secretary	JICA Philippine Office
41	Mr. Kazuchige Endo	Chief Representative	Nippon Koei Co., Ltd.

資料2

ワークショップ参加者リスト 及び 結果概要

- 資料 2-1 第1回ワークショップ
- 資料 2-2 第2回ワークショップ
- 資料 2-3 第3回ワークショップ
- 資料 2-4 第4回ワークショップ
- 資料 2-5 第5回ワークショップ

資料 2-1

第1回ワークショップ

**THE STUDY ON PROGRAM FORMULATION IN
DISASTER MITIGATION SECTOR IN THE PHILIPPINES**

AWARENESS SURVEY ON COOPERATION IN DISASTER MITIGATION

Workshop Proceedings

13 and 15 October 2004; 9:00a.m.-4:30p.m.

Mandarin Oriental Hotel, Makati City and Oasis Hotel, Angeles City

I. INTRODUCTION

A. BACKGROUND

The Philippines is the most disaster-affected country in Southeast Asia particularly experiencing typhoon/storm, flood, volcanic eruption, earthquake, drought, nature fire, landslide and high wave/tide as among the major disasters. Since the last three decades the Japanese Government has been extending assistance for disaster control studies and projects, particularly on flood in the Philippines. However, the country continues to face difficulties in mitigating its impacts.

The *Study on Program Formulation in Disaster Mitigation Sector in the Philippines* is being conducted from September to December 2004 under Japan International Cooperation Agency's (JICA) technical assistance to the Philippines. Its aim is to provide direction for the Japanese Government's assistance program for the Philippine's disaster mitigation particularly on flood and earthquake being the most serious disasters experienced in the country. Hence, the study area covers the whole Philippine territory with particular focus on Northern Mindanao and Central Luzon for flooding and Metro Manila for earthquake impact study.

One of the major activities of the Study's fieldwork component is the *Awareness Survey on Cooperation in Disaster Mitigation Sector* among JICA partners in the Philippines. This was conducted through workshops participated by concerned central government agencies and LGU representatives. For flood control and debris flow control sector of the study, workshops were conducted in Metro Manila and Pampanga on October 13 and 15, 2004.

B. OBJECTIVES

The workshop was conducted to understand the level of awareness and cooperation of central and local government agencies on disaster mitigation. Specifically, it was aimed to:

- identify problems encountered in mitigating the damages caused by flood and debris flow, and;
- generate proposals and recommendations to respond to the mitigation problems identified.

C. DESIGN AND METHODOLOGY

The JICA Study Team convened the Workshops. The first workshop was designed for central government agencies while the second one was for regional and local government. Both Workshops followed the same framework and design as guided by the main theme: What can we do to mitigate natural disasters in the Philippines?

Refer to *Annexes 1 A and B* program for each public consultation. It was basically composed of presentation of major inputs, small group workshops and plenary discussions as described below.

1. Major Inputs

The major inputs for the Workshop were the presentations of the JICA Study Team on major disasters experienced in the Philippines, particularly on flood and earthquake to initiate discussions among participants. The titles of the presentations are as follows:

- (a) Outline of the Current Flooding occurred in Central Luzon in August 2004
by Mr. Yoshihiro Motoki, Team Leader, JICA Study Team
- (b) Outline of the Earthquake Impact Reduction Study in Metropolitan Manila, implemented by JICA (presented only during the Oct 13 Workshop)
by Mr. Yutaka Koike, JICA Study Team

Copies of the presentations were distributed to the participants.

The Video Clip on the Japan's Official Development Assistance to the Philippines was also shown during the October 15 Workshop at the start the Workshop.

2. Open Discussion

Open discussion followed the presentations made by the members of the JICA Study Team. It encouraged sharing among participants on the following questions:

- (a) What kind of natural disaster have you ever experienced? How serious was it?
- (b) How did you react or relieve by yourself when the disaster occurred?
- (c) What kind of resources for disaster mitigation do we have in the Philippines? Are they enough?

For central government agencies (Oct 13 Workshop):

- (d) How can we reduce vulnerability of communities against natural disaster in the Philippines?
- (e) What shall the National Government do to support disaster mitigation activities in the community?

For local government units (October 15 Workshop):

- (f) What shall the Local Government Units do to support disaster mitigation activities in the communities?
- (g) How can we reduce vulnerability of the communities against natural disaster by ourselves?

3. Small Group Workshops

To provide more opportunities for each participant to share his/her views and ideas on flood mitigation, two-hour small group workshops were conducted. Each group was assigned a facilitator.

For the first Workshop, participants were divided in two small groups to specifically discuss the critical issues and identify concrete recommendations for the disaster mitigation. The first group focused on earthquake while the other group focused flood. (Only the result of the discussion on flood is included in this proceeding.) Participants were divided according to their preference.

For the second Workshop, participants were also divided into two small groups but both discussed flood mitigation issues. Note that Central Luzon, particularly Pampanga province is more prone to flooding than earthquake.

The small group discussions followed a common workshop guide. The discussion mainly composed of two parts. The first part was an assessment of the flooding situation and the present disaster response capacities and difficulties through problem tree analysis. This was intended to level-off understanding of the present situation in flood damage mitigation. This served as the basis in drawing the recommendations, which consisted the second part of the discussion. The specific questions are as follows:

- (a) What are the problems encountered in minimizing the damages caused by flood and debris flow?
- (b) What can we propose/recommend to respond to the problems encountered in mitigating flood and debris flow damage?

List of Problems	Recommended Solution	Resources Available to Realize Suggestions	Proposed Actors

The outputs of the small group discussions were presented to the plenary during the second Workshops since both groups focused on flood.

II. PARTICIPANTS

A total of fifty-seven (57) participants attended the two Workshops.

The first Workshop was participated by thirty (30) representatives from central government agencies composed of directors, managers and supervisors of various government agencies such as the Department of Education (DepEd), Department of Interior and Local Government (DILG), Department of Public Works and Highways National Economic Development Authority (DPWH) and Office of the Civil Defense (OCD), among others.

The second of Workshop was participated by twenty-seven (27) representatives from Region 3 government offices and various LGU representatives. The regional offices represented were NEDA, DPWH and OCD/RDCC while LGUs representatives includes a Mayor, Vice Mayor, Chief of Police, Civil Defense Officers, Administrative secretaries, Town and Brgy Councilors and Brgy Captain among others. There were five municipalities represented composed of Candaba, Sasmuan, Minalin, Macabebe and Sto. Tomas.

Refer to *Annex-2 A and B* for the detailed list of participants and attendance sheet.

III. MINUTES OF THE CONSULTATION

A. OPENING CEREMONY

The program coordinator, Ms. Lyn Galang, led an opening prayer requesting for divine leading in the overall conduct of the Public Consultation. This was followed by the Philippine National Anthem.

B. WELCOME REMARKS

Mr. Kenji Kasamatsu, JICA Representative attended the first Workshop and gave the Welcome Remarks. He expressed his appreciation to the JICA study team for the effort and assistance they provide to the Philippines in the field of disaster mitigation.

He cited that JICA recognizes the direct and substantive impacts of disaster-related concerns to the country's effort in poverty alleviation and economic development. He expressed hope for the Philippines to be able to set-up responsive, effective and efficient policies and systems towards mitigating the effects of disasters to life, property and economy.

Moreover, he looked forward to a very productive discussion in order to come up with a comprehensive and holistic approach in the field of disaster mitigation.

C. INPUTS

1. Outline of "Current Flooding occurred in Northern Mindanao (February 2001) and Central Luzon (August 2004)"

• Northern Mindanao

Mr. Yoshihiro Motoki, Team Leader of the JICA Study Team explained to the participants the recent flooding, which occurred in Northern Mindanao particularly the flooding in Butuan Agusan Del Norte last February 2001.

He presented some photos where damage caused by flooding were so apparent e.g. the upstream and downstream view of Agusan River, the destructed Mahay bridge, the devastated houses from the left bank of Agusan River and the floodway at the left bank outside the flood wall.

After this, he further explained the component of the Lower Agusan Development Project and its overall plan which includes packages I, II, III and IV.

• Central Luzon

Mr. Motoki cited the flood prone areas in central Luzon as aggravated by the lahar deposition. He also presented a number of photos showing the different places in Pampanga, where flooding occurred such as San Fernando, Lubao, Sasmuan, Guagua and Arayat.

He also enumerated the major reasons of flooding in Central Luzon:

- ✓ limited carrying capacity of the river due to the narrow cross section of the river;
- ✓ further reduced carrying capacity due to siltation, garbage, informal settlers and encroachment; and
- ✓ extraordinary rainfall due to Typhoon Marce

Furthermore, he presented the completed and the on-going foreign funded flood mitigation projects in Central Luzon.

2. Outline of "Earthquake Impact Reduction Study in Metropolitan Manila Implemented by JICA"

Mr. Yutuka Koike explained the outline and the components of the Study. He also stressed the serious hazards and damages caused by earthquake to peoples' lives and properties including public facilities.

Mr. Koike also explained the goals of preparing the Master Plan which include the development of a national system of resistance to earthquake, improvement of Metropolitan Manila's urban structure resistant to earthquake, effective risk management system, increase in community resilience, formulation of reconstruction systems and promotion of research and technology development for earthquake impact reduction measures. In addition a total of 104 actions plans are proposed.

He also talked about various development management tools, which are already available such as Model City Ordinance on Disaster Management, Earthquake Mitigation and Response Checklists and Community Activity Guidebook among others.

In the end, he emphasized the major concerns for safer Metro Manila against earthquake, which include evaluation of hazard and damage risk, improvement of vulnerability for structures and enhancement of administrative and community capacity.

D. OPEN DISCUSSIONS

1. Minutes of the Discussions on the First Workshop (October 13, 2004)

The open discussions with central government representatives were focused along the guide questions and a number of general issues and recommendations were raised as summarized below:

What kind of natural disasters have you ever experienced? How serious was it?; How did you react or relieved by yourself when disaster occurred?

(1) Major Types of Natural Disasters in the Philippines are:

- a. Flood/Typhoon
- b. Earthquake (1990 killer quake -most serious)

(2) Common Responses are:

- a. Training
- b. Warning System down to the barangay level (also through media)
- c. Earthquake awareness (e.g. location of major faults and how to respond during earthquake)
- d. Security of the place
- e. Psychological preparedness thru consultation with the structure engineers and study team

(3) Personal Account of Disaster Occurrence and Response

a. Ms. Cruz/MMDA

- Her awareness/involvement in disaster management (earthquake in particular) led her to the improvement of house footing
- Shared experience on the Oct 8 earthquake which resulted to light cracks on the house structure

b. Atty. Oca/PDMS

- Shared his experience in 1990 earthquake where he was caught in the building and made responsible for securing the area (which was later condemned because of cracks; no one wanted to work in the bldg. /psychological)
- To respond they hired a group of structural Engineers to check the different parts of the building (cracks are found to be superficial; building is resistant)

c. Mr. Menez/DPWH

- He shared his experience in mobilizing local resources and volunteers to respond to flooding caused by typhoon Marse last August, which could submerge major areas in Tarlac (government officials visited the area and was informed that the situation was not critical and mitigated.)

What kind of resources for disaster mitigation do we have in the Philippines? Is it enough or not?

(1) Laws and Regulations

a. National:

- How do we facilitate approval of pending bills which would enable the national and local government to implement disaster management measures
- NDCC should be more aggressive in promoting its framework for Disaster Management (including its concept and definition of disaster management and mitigation). It is important that all other disaster management plans and programs are both local and national are guided accordingly by the NDCC framework.

It is important to level-off understanding by adopting common definition of major terminologies specifically disaster management and disaster mitigation:

Management – cover activities involved in reducing the damage (prior to, during or after the disaster; involves the whole cycle of activities from prevention to mitigation)

Mitigation – includes activities implemented to reduce the damage and lessen the impact of the disaster (prior to or after the disaster; includes both structural and non-structural)

NDCC definition is adopted as follows:

Mitigation refers to the measures aimed at minimizing the impact of a natural or a man-made disaster on an nation or community in terms of casualties and damages. It also refers to measures designed to prevent natural phenomena from causing or resulting to disasters or other similar emergency situations.

The study team will define other terminology in the study as necessary.

a. Local: Implementation Problem

In Metro Manila 14 municipalities have already completed the Land Use Plans and Zoning Ordinance but the local council took over the decision-making implementation. Failure to implement is a major issue which needs to be considered during planning and information updating.

(2) Institutional Requirements for Technical Assistance to Disaster Management

Sustainability of projects is a problem because of ineffective transfer of technology both in terms of technical capacity and equipment.

(3) Limited Financial Resources

- a. High-cost of acquisition and maintenance of technology /equipment affects effective implementation maintenance and sustainability of the project
 - LGUs have very small budget (5%) for disaster mitigation which can be used when calamity condition has been declared but in most cases this budget are also spent for purposes (e.g. SARS and terrorism) other than natural disasters.
- b. The following are the suggested approach given the limited budget for maintenance and sustainability:
 - Reduce the cost through preventive measures. Learn from the experience of other provinces in the country such as:
 - Negros Oriental: Local ordinance requiring blood type classification of community members as part disaster preparedness;
 - Bulacan: Regulated Quarrying activities to prevent disasters through local ordinance
 - Utilize/Transform the effects/products of disaster as resources e.g. capturing flood water to be used for irrigation purposes. This requires careful study and budget (e.g. Japan: flood water for hydropower and irrigation)

(4) Non-monetary Resources

Other important resources for disaster mitigation include locally available materials (e.g. bamboos and sand bags), indigenous technologies and human resources (e.g. self-help strategies where community people are mobilized to support mitigation activities)

How can we reduce vulnerability of communities against natural disaster in the Philippines? What shall the National Government do to support disaster mitigation activities in the community?

(1) Disaster Insurance (through private sector)

- a. Various forms of security are already in place in other countries:
 - Japanese Government provide grants to help improve property construction so as to prevent/lessen damage during disaster
 - Taiwan Government provides assistance to enable people to quickly recover
- b. For the Philippines the government does not have the capacity to provide insurance or security to lessen impact of disasters however, engaging the private sector for disaster insurance, particularly earthquake and flood, maybe explored.

(2) Enhance national and local government on the disaster management. There is a need to have common framework for implementation.

- There is a need to review NDCC's composition vis-a vis functions and to define LGU's role
- There is also a need to clearly define calamity areas as it has implications on availability of calamity funds.

(3) Political interventions most often affects completion and full operation of the plans and projects. Delays and interventions increase project costs.

- An example is the Pampanga River Delta project. It is a half completed project and hence failed to deliver its purpose because of political interventions. This resulted to increased project cost

2. Minutes of the Discussions on the Second Workshop (October 15, 2004)

While guide questions were posted for open discussion with the regional and local government units, more specific and local concerns in flood damage mitigation were raised. Below are the highlights of each point raised and the response from Mr. Motoki as the Study Team Leader.

(1) Mayor Edgar Flores of Minalin asked Mr. Motoki on his assessment of Pampanga's vulnerability to flooding which causes serious damage to lives and properties.

Mr. Motoki explained that vulnerability is much reduced as channels can accommodate more water. However, while JICA recognized that flooding cannot be completely controlled both structural and non-structural measures must be installed effectively. The challenge is how to mitigate it under limited resources. The Study is aimed to enhance concerned agencies' capacity to do so. It may not identify specific projects but will show direction in Flood Management Sector in the Philippines by developing a national framework in cooperation with DPWH, PAGASA and other agencies.

(2) Mr. Leny Manalo, Secretary of the Mayor in Candaba mentioned that since JICA is very much concerned with flooding problem, the following are important issues to consider:

- The restoration of Arnedo Dike is being questioned because of a bigger dike (Arayat). However the call is to restore it as it will provide security and livelihood to some 17,000 families in Candabao, San Simon and San Luis. These areas are also classified as very productive.
- JICA's study should provide an authoritative study to solve the issue of the need to restore the Arnedo Dike. They can visit the area and come up with structural recommendations to mitigate the damages from both volume and strong current of water coming to Candaba. It is proposed that Arnedo Dike be rehabilitated.

(3) Mr. Jesus Salmo of DPWH clarified that some funds are already available for flood mitigation projects. However, projects and priorities have to be identified.

(4) Mr. Jun Panganiban of Guagua shared that the Municipality of Guagua is always flooded. He mentioned that Pampanga benefited a lot from the JBIC project. But instead of concentrating to infrastructures, nonstructural approach to diasaster management must also be considered such as training for peoples' mobilization, training LGUs for maintenance of projects, accessing support of private sector and Bayanihan approach in prevention, preparedness and mitigation. Funds should also be allocated for the conduct of these activities.

(5) Ms. Cathy Cabral of DPWH inquired if the study shall focus on flooding alone or would it also consider other disaster problems and mitigating them.

Mr. Motoki replied that the study recognizes other disasters but the study considered two major types, i.e. flood and earthquake as the disasters affecting the country every year.

- (6) Mr. Manalo shared Candaba's experience during the last calamity. When the new leadership took over, there was no information about the disaster mitigation plan. It is only later that they discovered a disaster mitigation organizational plan, which was never operationalized. More so, the barangays were not part of the organizational structure while it was these people who actually helped them in the mitigation (sandbagging- through the brgy leaders).

He suggested that the police and the representatives from different barangays should be very much involved in mitigation plan. The Mayor should head the DCCs (Disaster Coordination councils) and chief of Police as co-chairman. The organizational plan must be simple and communicable. He expressed hope that JICA could help them prepare a more operational organizational DCC.

- (7) Brgy. Captain Dela Peña from Candaba, cited that they actually have an operational organizational plan at the Barangay level.
- (8) Ms. Nelia Tabliago of Civil Defense informed that non-functional Municipal DCCs could be due to new leadership take over but there is a plan for orientation and the barangays shall really be involved.
- (9) Mr. Viray from Masantol said that the responsibilities of the Brgy. Captains should be included in the existing guide.
- (10) Mayor Flores said that they have to make a review of disaster preparedness plans but funding and implementation would be a big problem for them. With this, he suggested for JICA to have Comprehensive Disaster Management Proposal at provincial level where every towns and agencies shall cooperate, especially the MDCCs and PDCCs.
- (11) Ms. Irma Talens of DPWH informed the participants that DPWH is preparing a Provincial Master Plan, which will guide specific projects of the municipalities. The cooperation of local leaders is critical to regulate causes of flooding such as garbage disposal and encroachment. She suggested that each Municipality should have an ordinance regarding proper waste disposal and prevent increasing informal settlers.
- (12) Mr. Manalo informed the participants that the Mayors from the different municipalities near Pampanga River have already started discussing among themselves about the restoration of the river and garbage issue is among the major concerns. He suggested that the local representatives should be involved in disaster management planning because it is high time to consult with them not just as recipients but as active participants.
- (13) Mr. Layog of Sasmuan mentioned about the Pump project. However, the river dredging cannot go on because the equipments are no longer available.
- (14) Mr. Salmo from DPWH said that they have limited resources but their office have to be informed so that they could try to allocate the needed materials.
- (14) Mr. Panganiban of Guagua shared their best practices in disaster management. He cited the following four major programs:
- Community Development: effective organization; communication and warning, rescue operation and retrieval.
 - Systematic Risk Monitoring
 - People Empowerment and Community Mobilization
 - Engineering and Infrastructures intervention

He also shared about the Barangay Information Organizing and Networking Cadres (BIONIC), which is a small group of learned people tasked to go out to inform the risk

actions and the contingency plan. BIONIC involves organizing people by giving them information, networking and inculcating value of participatory approach to disaster program.

(15) Lastly, Ms. Lynette Bautista of NEDA highlighted the importance of planning and the roles of the Mayors as part and parcel of participatory process. She emphasized 4 major questions in planning:

- Where are we now?
- Where do we want to go?
- How to go there?
- What we want to do?

The Regional Disaster coordinating Council (RDCC) really takes pain in bringing in appropriate representatives of municipalities and provinces. Recently however, more and more people from the municipalities (e.g. Guagua, Candaba, Sasmuan) are getting into the process. She stressed that the Workshop is a good example of bringing in people who should be involved in planning - bottom-up and top-bottom. She acknowledged JICA's role for bringing together the key informants. She also mentioned the need to prioritize projects because of very limited resources.

(16) In closing the discussion, Mr. Motoki's highlighted the following major points:

- Project prioritization is necessary given the limited resources;
- Networking is also a major factor in disaster management plan as experienced in Guagua where activities are very well planned and organized;
- Information dissemination and sharing of experiences among municipalities are important
- Municipalities like Candaba's concern should have a comprehensive and operational disaster management plan

E. INTRODUCTION TO THE WORKSHOP

The Program facilitator gave instructions for the small group workshops and the proposed groupings. A facilitator was assigned for each group.

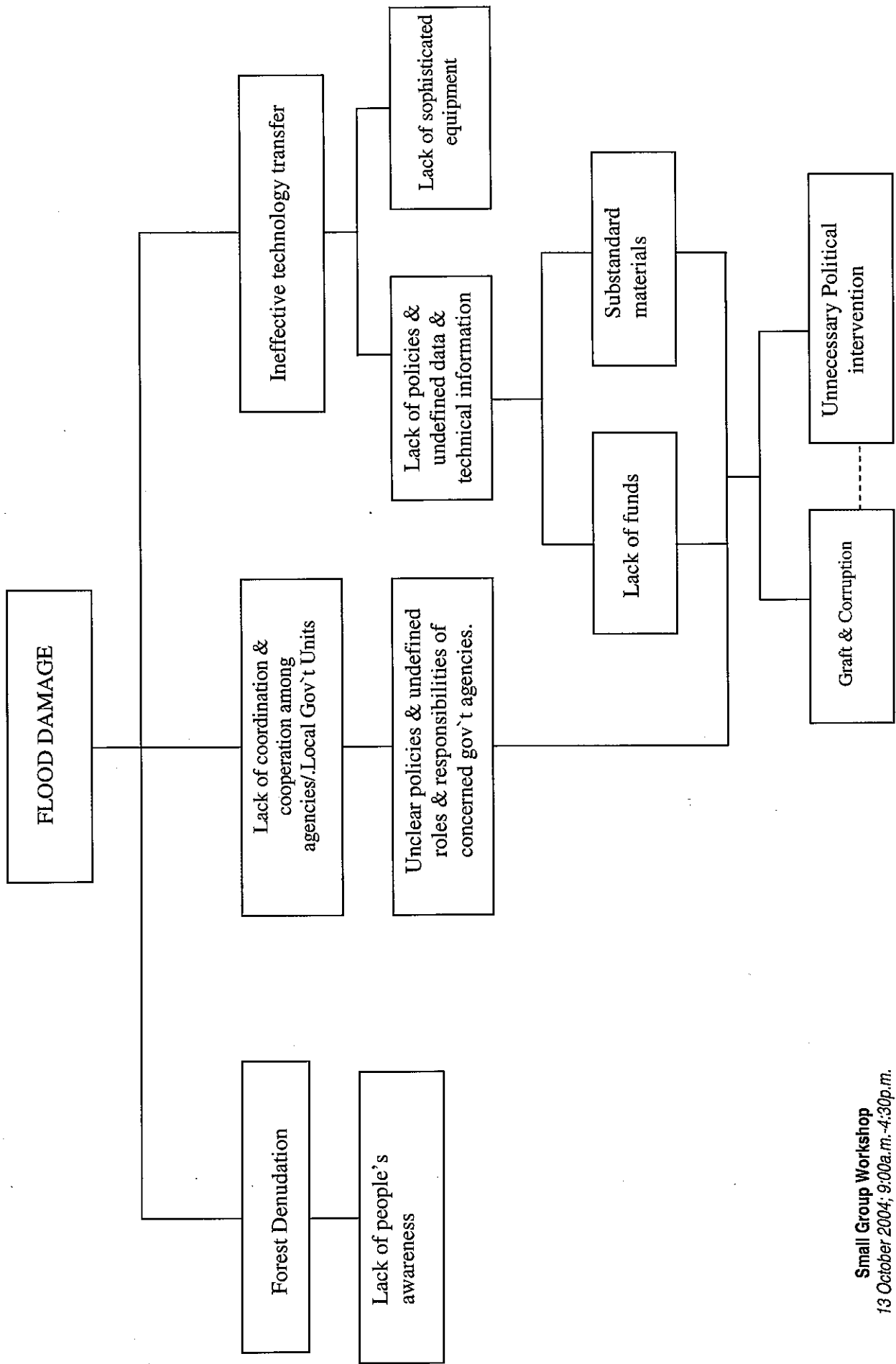
F. WORKSHOP OUTPUTS

The following are the problem trees and recommendations generated through small group discussions on flooding. There was one group during the First Workshop and two groups on the Second Workshop.

1. First Workshop (October 13, 2004)

(a) Problem Tree

The participants identified three main problems encountered in mitigating flood damage and debris flow in the country. These were forest denudation, lack of coordination and ineffective technology transfer. Lack of People's awareness was considered as the main factor causing forest denudation. On the other hand, unclear policies and undefined roles and responsibilities of concerned agencies are the reason why there is lack of coordination and cooperation among government agencies and LGUs. Graft and corruption and unnecessary political intervention were also identified as major factors causing ineffective technology transfer and unclear policies among concerned agencies. Refer to Figure 1 for the problem tree.



Small Group Workshop
 13 October 2004; 9:00a.m.-4:30p.m.
 Mandarin Oriental Hotel, Makati City

(b) Recommendations

Table 1. Problems and recommendations in mitigating flooding damage (Small Group Workshop, October 13, 1004)

PROBLEMS	SUGGESTIONS	RESOURCES AVAILABLE TO REALIZE THE SUGGESTIONS	RESPONSIBLE AGENCY
1. Forest Denudation	<ul style="list-style-type: none"> - Implement flood management within the context of Integrated Water Resources Management (IWRM), - Community-based approach to reforestation and watershed development - Utilize government properties to avoid high cost of the project regarding flood management. - Strict implementation of land ownership and environmental laws and program. - Strict implementation of RA 9003 - Review/amend policies on "squatting"/informal settlers. 	<ul style="list-style-type: none"> Medium Term Phil Development Plan (MTPHP) President GMA's 10-point agenda NGAs budget, ODAs, other funding (e.g. JICA grants, Locally generated/LGUs (IRA) Countrywide Development Fund (pork barrel) Indigenous materials where the project is located 	<p>Department of Public Works and Highways (DPWH), Department of Environment and Natural Resources (DENR), Metro Manila Development Authority (MMDA), Local Government Units (LGUs), Philippine Atmospheric and Geophysical Astronomical Service Administration (PAGASA), National Water Resources Board (NWRB), Non-government Organization (NGO), Congress/Senate, Private sectors, Pasig River Rehabilitation Commission (PRRC), Philippine Coast Guard, National Power Corporation (NPC), National Irrigation Administration (NIA), Department of Agriculture (DA), Communities</p>
2. Substandard Materials	<ul style="list-style-type: none"> - IWRM 	<ul style="list-style-type: none"> - same as above- 	<p>DPWH, DENR, MMDA, LGUs, PAGASA, NWRB, NGOs, Congress/Senate, Private sectors, PRRC, Coast Guard, NPC, NIA, DA, Communities</p>
3. Lack of people's awareness and cooperation	<ul style="list-style-type: none"> - IWRM 	<ul style="list-style-type: none"> - same as above- 	<p>DSWD, Religious sector, NGOs, LGUs, Media, DPWH, DENR, Youth Organization, Department of Education</p>
4. Lack of coordination and cooperation among central agencies and LGUs	<ul style="list-style-type: none"> - IWRM 	<ul style="list-style-type: none"> - same as above- 	<p>DSWD, Religious sector, NGOs, LGUs, Media, DPWH, DENR, Youth Organization, Dep Education</p>
5. Lack of Funds	<ul style="list-style-type: none"> - Increase DPWH Budget - Prioritize, rehabilitate and maintain flood control structures and waterways - Government to encourage private sector participation 	<ul style="list-style-type: none"> - same as above- 	<p>DPWH, Department of Budget and Management (DBM), PAGASA, LGUs</p>
6. Graft and Corruption	<ul style="list-style-type: none"> - Information, Education and Communication Campaign for politician 	<ul style="list-style-type: none"> Media, ULAP (Union of Local Authorities of the Phils), Implementing agencies, Department of Education (DepEd), President 	<p>Media, Union of Local Authorities of the Phils (ULAP), Implementing agencies, Dep Ed, President</p>

PROBLEMS	SUGGESTIONS	RESOURCES AVAILABLE TO REALIZE THE SUGGESTIONS	RESPONSIBLE AGENCY
7. Unnecessary Political Intervention	<ul style="list-style-type: none"> - Information, Education and Communication Campaign for politician 	<ul style="list-style-type: none"> Media, ULAP (Union of Local Authorities of the Phils), Implementing agencies, Dep Ed, President 	<ul style="list-style-type: none"> Media, ULAP (Union of Local Authorities of the Phils), Implementing agencies, Dep Ed, President
8. Lack of Baseline data and technical information	<ul style="list-style-type: none"> - Organize and involve all stakeholders - Update and create Master Plan for Water Resources - Sharing of info/data regarding water resources - Improve coordination between government agencies concerned. 	<ul style="list-style-type: none"> Media DPWH Religious Sector Dep Ed 	<ul style="list-style-type: none"> NWRB, OCD, PAGASA, DPWH/BRS, BSWM-DA
9. Ineffective technology transfer	<ul style="list-style-type: none"> - Extension of telemetered warning system to all major river basins - Improvement of inter agency communication systems - flood forecasting, land use planning, zoning, IEC - Upgrading of existing flood forecasting and warning system - Improve watershed management - Increase involvement of barangay officials and residents 	<ul style="list-style-type: none"> Media DPWH Religious Sector Dep Ed 	<ul style="list-style-type: none"> DPWH, DENR, MMDA, LGUs, PAGASA, NWRB, NGOs, Congress/Senate, Private sectors, PRRC, Coast Guard, NPC, NIA, DA, Communities, Official Development Assistance (ODA)
10. Lack of sophisticated equipment	<ul style="list-style-type: none"> - evaluate the needs for the maintenance of transferred technologies 	<ul style="list-style-type: none"> DPWH, ODA 	<ul style="list-style-type: none"> DPWH, ODA
11. Unclear policies and undefined roles and responsibilities of concerned government agencies	<ul style="list-style-type: none"> - Clear delineation of responsibilities among government agencies including LGUs specifically on operations and maintenance - Coordination among government agencies concerned - Inclusion of FCSEC budget in the regular DPWH budget to ensure its sustainability (to make it a permanent office of DPWH) - Review of responsibilities, laws and guidelines 	<ul style="list-style-type: none"> DPWH Mandate DPWH Budget Local Government Code Mandates with regards to flood management 	<ul style="list-style-type: none"> DPWH, LGUs, all National Government Agencies (NGA)



THE STUDY ON PROGRAM FORMULATION IN DISASTER MITIGATION SECTOR IN
THE PHILIPPINES

Workshop

Organized by: Japan International Cooperation Agency (JICA)

Date: October 13, 2004

Time: 9:00:-16:15

Venue: Mandarin Oriental Hotel, Makati City

Main theme: "What can we do to mitigate natural disasters in the Philippines?"

REGISTRATION

9:00-9:15

Comprehensive Discussion Session

Master of Ceremony: Ms. Lyn L. Galang

	Invocation and National Anthem	9:15-9:30
C-1	Welcome Remarks Mr. Kenji Kasamatsu, JICA Representative	9:30-9:40
C-2	Background and Objectives of the Workshop Mr. Yoshihiro Motoki, Team Leader, JICA Study Team	9:40-9:50
C-3	Outline of "Current Flooding occurred in Central Luzon in August 2004" Mr. Yoshihiro Motoki, Team Leader, JICA Study Team	9:50-10:10
C-4	Outline of "Earthquake impact reduction study in Metropolitan Manila, implemented by JICA" Mr. Yutaka Koike, JICA Study Team	10:10-10:30
	(Break)	
C-4	Open Discussion: "What can we do to enhance natural disaster management in the Philippines?"	10:45-11:
C-5	Synthesis and Introduction to the Small Group Workshop	11:45-12:00

LUNCH BREAK

Small Group Workshop

Technical Section 1: Flood Management Sector

T1-1.	PCM Style Workshop (2 groups) Main Theme: What can we do to mitigate flood and debris flow damage?	13:00-15:00
T1-2	Wrap-up of Workshop/Prepare for presentation	15:00-15:15
T1-3	Presentation (2 groups)	15:15-15:35
T1-4	Open forum	15:35-16:00

Technical Section 2: Earthquake Impact Reduction Sector

T2-1	Proposed strategies for technical assistance in earthquake impact reduction sector Dr. Masakazu Takahashi, JICA Study Team	13:00-13:30
T2-2	Open Forum	13:30-16:00

**THE STUDY ON PROGRAM FORMULATION
IN DISASTER MITIGATION SECTOR IN THE PHILIPPINES**

ATTENDANTS LIST OF FIRST WORKSHOP

October 13, 2004 (Wednesday)

Mandarin Oriental Hotel, Makati City

NO.	NAME	TITLE/POSITION	OFFICE/ORGANIZATION
1	Ms. Eda I. Conda	Civil Defense Officer	Office of Civil Defense (OCD)-National Disaster Coordinating Council (NDCC)
2	Mr. Allan Virtucio	Civil Defense Officer	Office of Civil Defense (OCD)-National Disaster Coordinating Council (NDCC)
3	Mr. Narciso A. Prudente	OIC-Chief Water Resources Div.	National Economic Development Authority (NEDA)
4	Mr. Philip F. Meñez	Project Director	DPWH-PMO-Major Flood Control Project
5	Mr. Resito V. David	OIC-Project Director	DPWH-Flood Control & Sabo Engineering Center (FCSEC)
6	Mr. Wilfredo Lopez	Engineer V	DPWH-Structural Division-Bureau of Design
7	Mr. Mario Navarro	Project Manager	DPWH-PMO-Major Flood Control Project
8	Mr. Perfecto L. Zaplan	Engineer V	DPWH-Bureau of Design
9	Mr. Orlando M. Casio	Engineer III	DPWH-Development Planning Division
10	Mr. Shunta Dozono	JICA-Expert	DPWH-Head Office
11	Mr. Renato Solidum	Director	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
12	Mr. Bartolome Bautista	CSRS	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
13	Mr. Jessie Daligdig	Associate Scientist	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
14	Ms. Susan R. Espinueva	Sr. Weather Specialist	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)
15	Mr. Audioso Sosmeña	Director	Local Government Development Fund (LOGODEF)
16	Mr. Mariano J. Guillermo	Consultant/Director	Local Government Development Fund (LOGODEF)
17	Mr. Jovian E. Engeniero	MWN-Director	Dept. of Interior and Local Government (DILG) -National Capital Region-Taguig
18	Ms. Emmeline U. Managbanag	National Field Representative	Philippine National Red Cross (PNRC)
19	Mr. Danilo C. Terante	Professor	Philippine Institute of Civil Engineers (PICE)-De La Salle University
20	Dr. Benito Pacheco	National PRO	Philippine Institute of Civil Engineers (PICE)
21	Ms. Cora Cruz	Asst. General Manager	Metro Manila Development Authority (MMDA)
22	Ms. Ma. Celina dela Cruz	Planning Officer	Metro Manila Development Authority (MMDA)
23	Ms. Aurora A. Franco	Education Supervisor II	Department of Education (DepEd) – National Capital Region
24	Atty. Jose Wilfrido S. Oca	Director IV	President Management Staff (PMS)
25	Mr. Ronaldo S. Ison	FP IMM Past President	Association of Structural Engineers of the Philippines (ASEP)
26	Mr. Kenji Kasamatsu	JICA-Representative	Japan International Cooperation Agency (JICA)
27	Mr. Takada Kenji	ARR	Japan International Cooperation Agency (JICA)

FISRT WORKSHOP

PARTICIPANTS IN FLODD AND DEBRIS FLOW DISASTER MITIGATION SESSION

NO.	NAME	TITLE/POSITION	OFFICE/ORGANIZATION
1	Mr. Narciso A. Prudente	OIC-Chief Water Resources Div.	National Economic Development Authority (NEDA)
2	Mr. Philip F. Meñez	Project Director	DPWH-PMO-Major Flood Control Project
3	Mr. Shunta Dozono	JICA-Expert	DPWH-Head Office
4	Mr. Mario Navarro	Project Manager	DPWH-PMO-Major Flood Control Project
5	Mr. Perfecto L. Zaplan	Engineer V	DPWH-Bureau of Design
6	Ms. Susan R. Espinueva	Sr. Weather Specialist	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)
7	Mr. Allan Virtucio	Civil Defense Officer	Office of Civil Defense (OCD)-National Disaster Coordinating Council (NDCC)
8	Mr. Danilo C. Terante	Professor	Philippine Institute of Civil Engineers (PICE)-De La Salle University

PARTICIPANTS IN EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION SESSION

NO.	NAME	TITLE/POSITION	OFFICE/ORGANIZATION
1	Mr. Jovian E. Engeniero	MWN-Director	Dept. of Interior and Local Government (DILG) -National Capital Region-Taguig
2	Atty. Jose Wilfrido S. Oca	Director IV	President Management Staff (PMS)
3	Mr. Ronaldo S. Ison	FP IMM Past President	Association of Structural Engineers of the Philippines (ASEP)
4	Mr. Wilfredo Lopez	Engineer V	DPWH-Structural Division-Bureau of Design
5	Dr. Benito Pacheco	National PRO	Philippine Institute of Civil Engineers (PICE)
6	Ms. Eda I. Conda	Civil Defense Officer	Office of Civil Defense (OCD)-National Disaster Coordinating Council (NDCC)
7	Mr. Bartolome Bautista	CSRS	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
8	Mr. Jessie Daligidig	Associate Scientist	Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
9	Ms. Emmeline U. Managbanag	National Field Representative	Philippine National Red Cross (PNRC)