

ベトナム国  
災害に強い社会づくりプロジェクト  
フェーズ2  
詳細計画策定調査  
報告書

平成24年10月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

環境

JR

12-221



ベトナム国  
災害に強い社会づくりプロジェクト  
フェーズ2  
詳細計画策定調査  
報告書

平成24年10月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部



# 目 次

プロジェクト対象地域位置図

詳細計画策定調査時写真

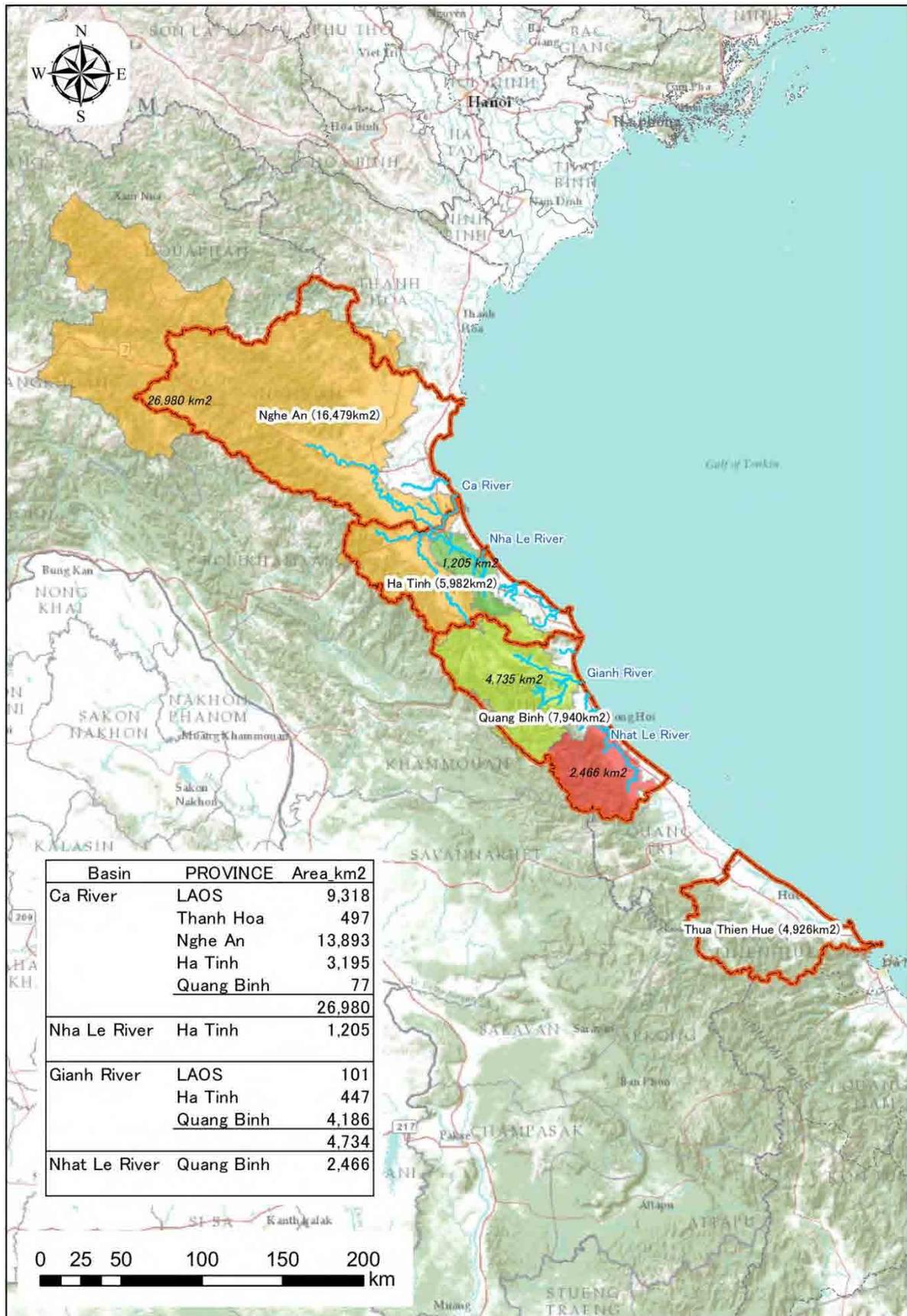
略語表

<b>第1章 詳細計画策定調査の概要</b> .....	<b>1-1</b>
1-1 要請の背景.....	1-1
1-2 調査の目的.....	1-2
1-3 調査団員構成.....	1-2
1-4 調査日程.....	1-3
<b>第2章 ベ国における防災分野を取り巻く環境</b> .....	<b>2-1</b>
2-1 防災に関する法令、国家政策・計画.....	2-1
2-2 中央・地方における防災組織・体制と具体的取組み.....	2-3
2-2-1 中央政府.....	2-3
2-2-2 農業農村開発省（MARD）及び天然資源環境省（MONRE）.....	2-6
2-2-3 教育訓練省（MOET）.....	2-10
2-2-4 地方政府.....	2-12
2-2-5 水文気象観測・予警報、災害情報の伝達に係る管理組織と体制.....	2-13
2-3 他の援助機関、NGO 等による防災分野の協力の現状・実績.....	2-14
2-3-1 治水計画/ダム管理分野への他援助機関による協力.....	2-14
2-3-2 コミュニティ防災分野への他援助機関、NGO 等による協力.....	2-17
2-3-3 防災教育分野への他援助機関、NGO 等による協力.....	2-18
添付資料1：関連ドナーによる水災害援助プロジェクトとその内容.....	2-21
<b>第3章 対象省（3省+フエ省）における現状と課題</b> .....	<b>3-1</b>
3-1 ゲアン省における現状と課題.....	3-1
3-1-1 基本情報.....	3-1
3-1-2 自然災害の発生状況.....	3-2
3-1-3 治水計画（ダム管理を含む）の観点からみた対象省における現状と課題.....	3-4
3-1-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-9
3-1-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-10
3-2 ハティン省.....	3-13
3-2-1 基本情報.....	3-13
3-2-2 自然災害の発生状況.....	3-14
3-2-3 治水計画/ダム管理の観点から見た現状と課題.....	3-15
3-2-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-20
3-2-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-21
3-3 クアンビン省.....	3-23
3-3-1 基本情報.....	3-23

3-3-2 自然災害の発生状況.....	3-24
3-3-3 治水計画（ダム管理を含む）の観点からみた対象省における現状と課題.....	3-26
3-3-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-31
3-3-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題.....	3-32
3-4 その他（フェ省について）.....	3-35
3-4-1 フェーズ1（治水計画/ダム管理）の総括と更なるニーズの確認.....	3-35
3-4-2 フェーズ2におけるフェ省の位置づけ.....	3-36
3-4-3 フェーズ2（学校防災教育、コミュニティ防災）におけるフェ省の位置づけ.....	3-37
3-5 各流域の治水目標について.....	3-38
添付資料2：ベ国で発生する自然災害.....	3-41
添付資料3：水位・流量、地形図等の資料の存在状況.....	3-47
<b>第4章 協力計画概要.....</b>	<b>4-1</b>
4-1 協力の基本方針.....	4-1
4-2 プロジェクトの基本計画（PDM、POを含む）.....	4-4
4-3 他の援助機関との関係整理.....	4-8
<b>第5章 プロジェクトの5項目評価結果.....</b>	<b>5-1</b>
5-1 妥当性.....	5-1
5-1-1 ベ国の国家計画・政策との整合性.....	5-1
5-1-2 日本の援助政策における妥当性.....	5-1
5-1-3 手段としての適切性.....	5-1
5-2 有効性.....	5-2
5-3 効率性.....	5-2
5-4 インパクト.....	5-2
5-5 持続性.....	5-3
5-5-1 政策・制度面.....	5-3
5-5-2 組織・財政面.....	5-3
5-5-3 技術面.....	5-3
5-6 プロジェクト実施上の留意点.....	5-4
5-6-1 PDM 指標のターゲット値の決定.....	5-4
5-6-2 MARD 及び MONRE の連携強化（アウトプット1）.....	5-4
5-6-3 NHMS を対象に実施予定の技プロとの連携.....	5-4
5-6-4 フェ省の扱い.....	5-4
5-6-5 関係機関間の連携促進.....	5-4
5-7 結論.....	5-5

**【付属資料】**

1. 調査行程（8/5～8/25）
2. 調査日程（9/16～9/22）
3. 協議議事録（M/M）



プロジェクト対象地域位置図

## 詳細計画策定調査時写真



フェーズ1で実施した河岸侵食対策工



対象省に建設中のダムサイト



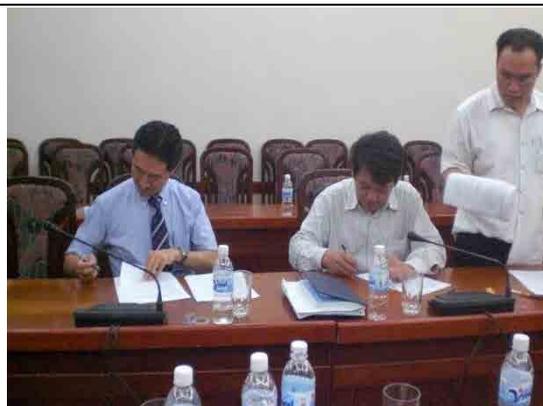
対象省内の小学校



ヒアリング風景



関係機関を一堂に会した協議風景



協議議事録署名風景

## 略 語 表

略語	英文表記	日本語表記
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	Australian Aid	オーストラリア国際開発庁
CBDRM	Community-based Disaster Risk Management	コミュニティ防災
CA	Climate Change Adaptation	気候変動への対応
CC	Climate Change	気候変動
CCFSC	Central Committee for Flood and Storm Control	風水害対策中央委員会
CCWG	Climate Change Working Group	気候変動ワーキンググループ (気候変動に関するドナー間協調の会合)
DARD	Department of Agriculture and Rural Development	農業農村開発局 (省レベル)
DDMFSC	Department of Dyke Management and Flood and Storm Control	(MARD 水資源総局の) 堤防管理・風水害対策局
DMC	Disaster Management Center	(MARD 水資源総局の) 災害管理センター
DMHCC	Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change	MONRE 気象・水文・気候変動局
DMWG	Disaster Management Working Group	災害管理ワーキンググループ (防災に関するドナー間協調の会合)
DOET	Department of Education and Training	教育訓練局 (省レベル)
DRR	Disaster Risk Reduction	災害リスク軽減 (防災)
DWR	Directorate of Water Resources	MARD 水資源総局
DWRM	Department of Water Resources Management	MONRE 水資源管理局
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
IFM	Integrated Flood Management	統合洪水管理
IFMP	Integrated Flood Management Plan	統合洪水管理計画
IWRM	Integrated Water Resource Management	統合水資源管理
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
MNHP	Managing Natural Hazards Project	世銀による「自然ハザード管理プロジェクト」(WB5)
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOET	Ministry of Education and Training	教育訓練省
MONRE	Ministry of Natural Resource and Environment	天然資源環境省
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画・投資省
NCHMF	National Center for Hydro-meteorological forecasting	NHMS 国家水文気象予測センター
NDRMP	Natural Disaster Risk Management Project	世銀による「災害リスク管理プロジェクト」(WB4)
NHMS	National Hydro-Meteorological Service	MONRE 国家水文気象局
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PCFSC	Provincial Committee for Flood and Storm Control	省の風水害対策省委員会
PO	Plan of Operation	事業実施計画

PPC	Provincial People's Committee	省人民委員会
PMU	Project Management Unit	プロジェクトマネージメント ユニット
SEDP	Socio-Economic Development Plan	社会経済開発計画
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	国連児童基金
VND	Vietnamese dong	ベトナムドン

# 第1章 詳細計画策定調査の概要

## 1-1 要請の背景

ベトナム国（以下、ベ国とする）中部地域は、熱帯低気圧（台風を含む）及び季節風の影響とラオスとの国境に沿って続く脊梁山脈の影響が相まって豪雨が多発する地域である。このような気候・地形条件によって、ベ国中部地域は毎年のように風水害、土砂災害の被害に見舞われ続けてきた。さらに、ベ国においては、気候変動の影響によると考えられる台風等の熱帯低気圧による被害の大幅な増加の傾向が見られ、中部地域においても今後ますます水関連災害による被害が深刻化、多発化する恐れがある。

このような風水害、土砂災害の高いリスクに対して、ベ国政府は日本政府に対し、中部地域における風水害、土砂災害のリスクを軽減するため、コミュニティを中心としつつ地方・中央政府が適切に支援しながら地域社会の災害対応力を高めていく仕組みづくりを主たる目的とした技術協力プロジェクトを2007年に要請し、2009年3月1日～2012年2月の間で「ベトナム中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト」を実施した（以下、このプロジェクトをフェーズ1とする）。

フェーズ1では、主として中部地域を対象に、コミュニティを中心とした水災害関連災害の防災体制を強化することを目的とした。この目標を達成するため、コミュニティの災害対応を支える地方行政機関、郡、コミューンの各レベルの防災能力強化を図るとともに、本プロジェクト対象地域で選定するパイロットサイトにおいて、他のコミュニティにも適用可能なコミュニティ防災（CBDRM：Community Based Disaster Risk Management）マニュアル、小規模・低コスト河岸侵食対策工マニュアルを作成した。また、フエ省においては、地方政府の防災能力向上を目的として、気候変動を考慮した洪水シミュレーションを踏まえた統合洪水管理計画の策定に係る技術移転を行った。

一方、農業農村開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development、以下MARDとする）からは、フェーズ1で対象とした3省以外の中部地域（ゲアン省、ハティン省、クアンビン省）を対象として、フェーズ1で得られた成果を活用して、引き続き洪水対策を中心とした支援を強く求められている。

ベ国において取り組むべき重要課題の9つのうちの1つとして、「社会全体における気候変動に対する教育とコミュニケーションの強化」を掲げ、同時にベ国教育訓練省は、社会における防災意識の醸成と責任を認識させるため、「防災教育」を積極的に取り組む課題として、JICAに対して気候変動に配慮した防災教育のカリキュラム（指導要領）や災害に強い学校づくりに向けたガイドラインの策定に係る要請が呈された。

上記を背景として、ベ国政府はゲアン省、ハティン省、クアンビン省を対象省として、フェーズ1の協力内容にフェーズ1の協力成果の普及・展開、及び防災教育を加えたプロジェクト（ベトナム国地域災害強い社会づくりプロジェクトフェーズ2）の実施を2011年8月に要請し、日本政府は2012年4月に採択した。

## 1-2 調査の目的

- (1) ベ国関係機関（プロジェクト対象地方省を含む）のニーズの確認
  - 1) プロジェクト対象地方省における河岸侵食対策、ダム管理、コミュニティ防災、防災教育等に関する情報収集
  - 2) 実施期間の財務状況、費用負担能力、人員配置の確認
  - 3) C/P 機関における JICA の技術協力プロジェクトに関する理解（先方負担事項等）の確認
  - 4) プロジェクトの範囲・内容、及び実施体制を検討するための情報収集
  - 5) 他の援助機関による防災分野の協力内容・実績及び現状の確認
  - 6) PDM、PO を含むプロジェクトの内容・枠組みの検討・提案
  - 7) (1)～(7)に基づいて作成した PDM について、先方政府に対して説明を行う。
  - 8) C/P 機関における JICA の技術協力プロジェクトに関する理解（先方便宜供与事項等）の確認を行う。
  - 9) (8)、(9)で説明した内容の確認・協議を踏まえ、M/M に署名を行う。
  - 10) 関連する他の援助機関を訪問し、JICA の協力の内容について情報共有を行い、プロジェクト開始時からの円滑な連携構築を図る。

## 1-3 調査団員構成

### (1) 第1次詳細計画策定調査

氏名	担当分野	所属	滞在期間
中曽根 慎良	総括	JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災第一課 課長	2012/8/19～8/25
馬場 仁志	統合洪水管理計画	JICA 地球環境部水資源・防災グループ国際協力専門員	2012/8/5～8/25
野邊 隆行	治水計画/ダム管理	一般社団法人国際建設技術協会 技術顧問、技術士（建設部門）	2012/8/5～8/25
中村 哲	防災教育	株式会社地球システム科学 品質・技術管理本部 技師長、理学博士、技術士	2012/8/5～8/25
井後 穂高	コミュニティ防災	株式会社地球システム科学 防災・環境マネジメント事業部 気候変動対策室 技術主任、防災士 (No.017115)	2012/8/5～8/25
田中 祐子	評価分析	合同会社適材適所 コンサルタント	2012/8/19～8/25
貝谷 一樹	調査行程管理/防災行政	JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災第一課 職員	2012/8/15～8/25

### (2) 第2次詳細計画策定調査

氏名	担当分野	所属	滞在期間
中曽根 慎良	総括	JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災第一課 課長	2012/8/19～8/25

野邊 隆行	治水計画/ダム 管理	一般社団法人国際建設技術協会 技術顧問、 技術士（建設部門）	2012/8/5～8/25
田中 祐子	評価分析	合同会社適材適所 コンサルタント	2012/8/19～8/25
貝谷 一樹	調査行程管理/ 防災行政	JICA 地球環境部水資源・防災グループ防災 第一課 職員	2012/8/15～8/25

#### 1-4 調査日程

- (1) 第1次詳細計画策定調査  
付属資料1のとおり
- (2) 第2次詳細計画策定調査  
付属資料2のとおり



## 第2章 ベ国における防災分野を取り巻く環境

### 2-1 防災に関する法令、国家政策・計画

ベ国では、「社会経済開発 5 年計画（2011-2015）」において気象災害への予警報体制の強化を掲げているほか、防災分野の国家戦略として 2007 年に「自然災害の防止、対応、緩和のための国家戦略 2020」を策定し、自然災害（特に洪水、暴風、渇水）の災害予測のための能力強化、法令・政策の改定、組織・人的資源の開発、災害リスクに関するコミュニティレベルでの意識向上等が基本目標として掲げた。2009 年には右戦略に基づく国家計画として「自然災害の防止、対応、緩和のための国家計画 2020」が策定され、国家戦略を実施するための組織体制や関連省庁の役割分担などが規定された。この中で、農業農村開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development、以下 MARD とする）と風水害対策中央委員会（Central Committee for Flood and Storm Control、以下 CCFSC とする）は自然災害の予防、対応、緩和の国家管理（state management）と右国家計画を実施するためのフォーカルポイントとしての担当機関として位置づけられている。右国家計画に規定される各関連組織の役割分担は以下表 2-1-1 のとおりである。

表 2-1-1 国家計画における各省庁の役割

主担当省庁	主な役割
MARD、CCFSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 省、セクター、地域各レベルの実施計画のモニタリングと促進</li> <li>➤ 自然災害の予防、対応、緩和のための国際協力、資金調達のためのフォーカルポイント</li> <li>➤ セクター／地域レベルの年間・5 年計画の実施状況モニタリング</li> <li>➤ 省庁が所管するプログラム／プロジェクトの指揮・運営</li> </ul>
MPI、MOF	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MARD、CCFSC との連携により国家の年次予算を配賦</li> <li>➤ プライオリティは自然災害予防、対応、緩和の効果を高めるための非構造物対策におかれる</li> </ul>
その他省庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 各担当所管となるプログラムやプロジェクトを実施するにあたっての指揮運営にあたる</li> <li>➤ 進捗や結果については CCFSC に報告する</li> </ul>
省と県人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 割り当てられたプログラムやプロジェクトの中で、より具体的なプロジェクトを策定する</li> <li>➤ 地域レベルでの年次・5 年社会経済開発計画の中に自然災害の予防、対策、緩和に係る計画も盛り込むこと</li> <li>➤ プロジェクトの実施結果について MARD と CCFSC に報告する</li> </ul>

出典：Implementation Plan for the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation 2020

水災害関連の防災分野に関連する法制度としては、環境保護法（2005 年）や本年改正された水資源法（2012 年）などが挙げられる。環境保護法では、河川流域の環境保護は地方省内の管轄にある流域については省人民委員会が、複数省や中央政府の管轄下にある都市部を流れる流域については天然資源環境省（Ministry of Natural Resource and Environment、以下 MONRE とする）の指揮監督の基に実施される旨規定されている<sup>1</sup>。水資源管理に関しては 1998 年制定の水資源法では MARD が中央で

<sup>1</sup> Article 62, Law on Environmental Protection 2005

の所管省庁と位置づけられていたが、2012年の法改正によりこの所管が MONRE に移行した。なお、この背景として 2002 年に MONRE が設立され、2003 年の首相決定第 600 号により MONRE 内の一部局である MONRE 水資源管理局（Department of Water Resources Management、以下 DWRM とする）が水資源管理を担う部署として規定されたことが挙げられる<sup>2</sup>。

なお、防災に係る基本法令として国家自然災害対策法（Law on Natural Disaster Prevention in Vietnam<sup>3</sup>）が議会で審議中であり、2013 年には承認される見通しである。関連する法規および政策について以下の表 2-1-2 に示す。

**表 2-1-2 水資源・防災関連分野におけるベ国の法および政策**

承認レベル	タイトル	主な趣旨・概要
国会 National Assembly	Law on Water Resource (2012)	1998 年の水資源法を改定した新しい水資源法。2012 年 6～7 月に国会で承認され、水資源の主管省庁が MARD から MONRE に移行された。
	Law on Environmental Protection (2005)	環境保護法（2005 年）
	Law on Water Resource (1998)	1998 年の水資源法。水資源の主管省庁は MARD と定められた。
	Ordinance on Prevention and Control of Floods and Storms and Implementation Provisions (1996 年、1993 年)	1993 年および 1996 年制定の風水害対策に関する法令（Ordinance）。国家風水害対策は 1993 年法令では水資源省（Ministry of Water Resource）管轄下に定められ、Department of Prevention and Control of Flood and Storm and Dyke Management が permanent office に定められた。1996 年法令では MARD 設置に伴い主管省庁が MARD に定められた。
首相 Prime Minister	Decree on River Basin Management (2008)	流域管理に関する 2008 年政令（Decree）。水資源の国家管理（state management）は MONRE が行う旨定められた。
	Decision On Functions, Duties, Mandates and Structure of Directorate of Water Resources, Ministry of Agriculture and Rural Development (2010)	MARD 水資源局の機能、責務、マンドート、体制に関する 2010 年首相決定（Decision）。この中で水資源に関する profession については MARD が国家管理を行う旨記載されている。
	Decision to approve the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020 (2007)	自然災害の防止、対応、緩和のための国家戦略 2020 に関する 2007 年首相決定（Decision）。同戦略を実施するための実施計画（National implementation plan）は 2009 年に制定された。

この他、気象災害の予警報体制については、2008 年の「気候変動に対する国家計画戦略」や「気候変動に対応するための国家目標計画」の中で特に水災害への予警報体制強化とその実施のための計画を規定し、MONRE を責任省庁として位置付けている。予警報を発信するための水文・気象情報は国家水文気象局（National Hydro-Meteorological Service、以下 NHMS とする）が収集・管理している（予警報の体制についての詳細は次節 2-2 で詳述する）。

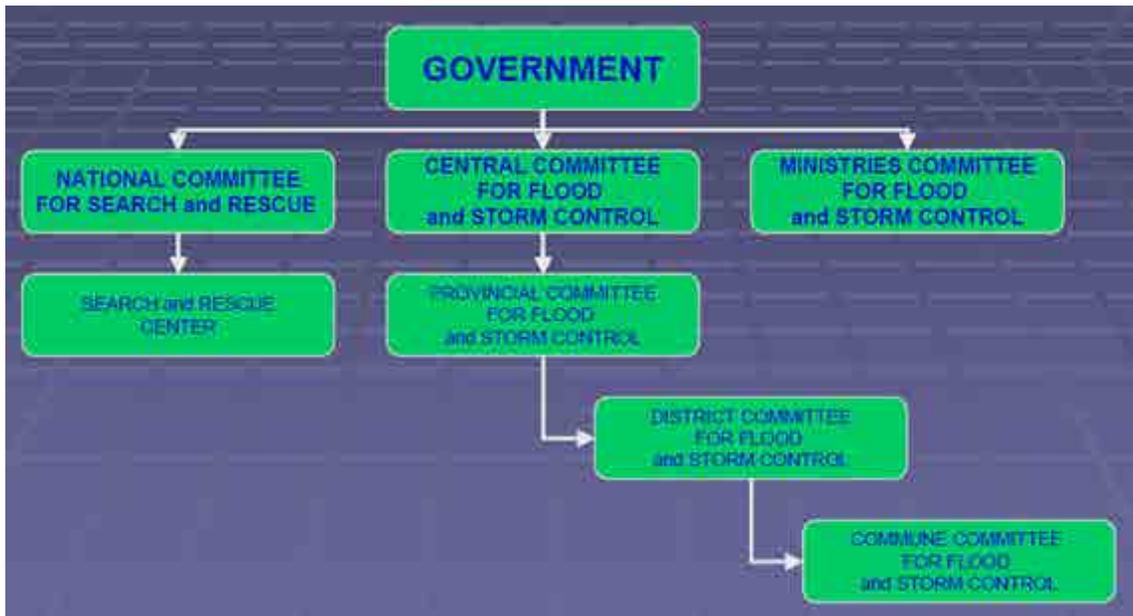
<sup>2</sup> ベトナム国都市環境管理調査ファイナルレポートより

<sup>3</sup> 表題は tentative draft より転載した（2012 年 8 月現在）

## 2-2 中央・地方における防災組織・体制と具体的取組み

### 2-2-1 中央政府

中央政府レベルにおける防災組織・体制は下図に示すとおり、CCFSC に加えて National Committee for Search and Rescue 及び Ministers Committee for Flood and Storm Control の 3 つの委員会が設置されている。これら 3 委員会のうち、CCFSC が洪水を含むすべての災害対応を取り仕切っている。

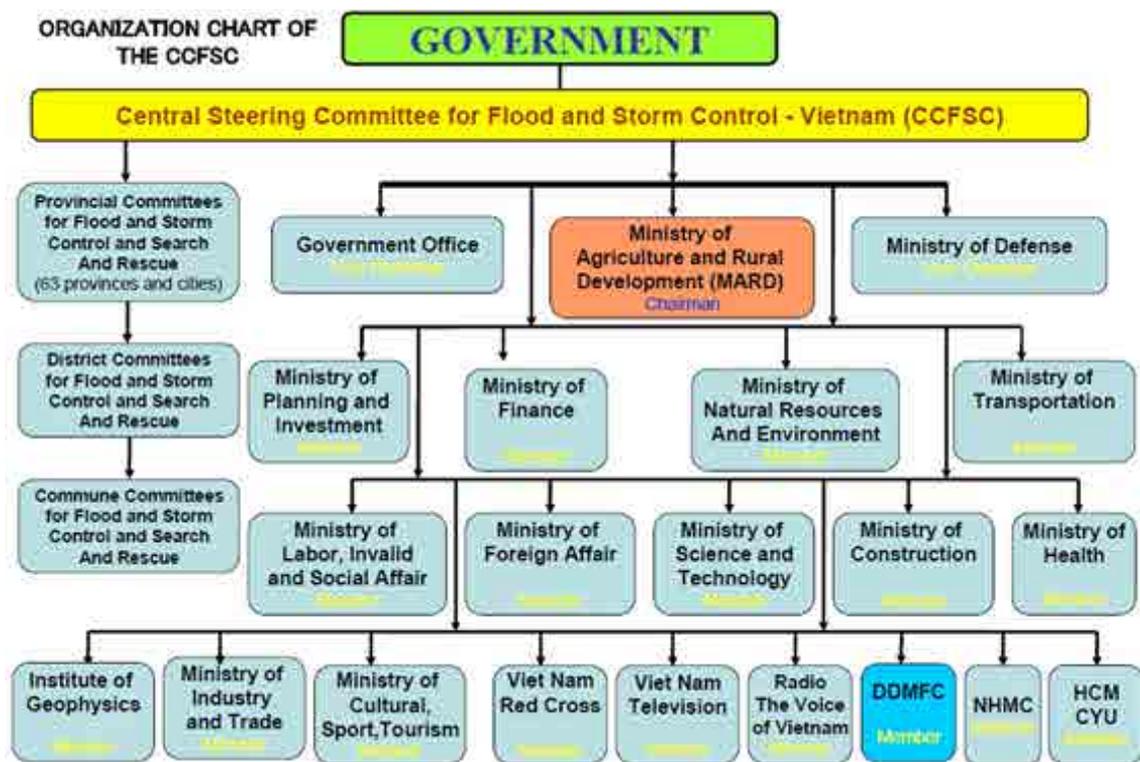


出典: CCFSC ウェブサイト

図 2-2-1 中央政府における防災組織・体制

CCFSC は、図 2-2-2 に示すように防災に関連する省庁、公的機関から構成されており、事務局は MARD の水資源総局（Directorate of Water Resources、以下 DWR とする）の堤防管理・風水害対策局（Department of Dike Management, Flood and Storm Control、以下 DDMFSC とする）および防災センター（Disaster Management Center、以下 DMC とする）が担っている。日本の中央防災会議に類似する組織であるが、日本の中央防災会議は災害時対応を行わないことに対し、ベ国の CCSFC は災害時対応を主任務としていることが相違点である。

防災に係る国家戦略のプロジェクトによる具体的な取り組み、役割分担、実施体制等は 2-1 2-1 で記述した「Implementation Plan for the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020」として表 2-2-1 に示すように詳細に記述されている。風水害対策、堤防管理、灌漑等は上記 MARD により、また水資源の管理、水位・気象観測は MONRE による役割分担となっている。



出典: CCFSC ウェブサイト

図 2-2-2 CCFSC の構成メンバー

表 2-2-1 具体的な取り組み、役割分担と実施体制等

No.	国家戦略に規定されたプロジェクト	プロジェクトの要素	期間	実施組織	先導組織
<b>I ソフト対策</b>					
<b>I.1 法的文書と政策の統合</b>					
1	自然災害防御、対応、緩和に関する法律の策定	自然災害防御に関する法の策定	2009-2013	MARD	CCFSC
2	他の法的文書の再検討、改訂、補足	- 自然災害防御、対応、緩和に関する法律の実施のための詳細ガイドラインの公表 - 災害救援、復旧政策の公表 - 災害に関する補助的政策の公表	2009 - 2020	関係省庁 地元組織	MARD MOLISA (労働省・社会福祉省)
3	自然災害防御、対応、緩和に関する自立基金の設立	- 自立基金モデルの調査 - 自立基金の試行 - ベ国全土での自立基金の設立	2009 - 2015	関係省庁 地元組織	MOF
4	災害リスク保険	- 災害リスク保険の調査 - 災害リスク保険の試行 - ベ国全土での災害リスク保険の設立	2009 - 2020	関係省庁 地元組織	MOF
<b>I.2 組織と仕組みの統合</b>					
5	組織の統合と全レベルでの自然災害防御、対応、緩和の管理	- 年間ベースでの組織の統合と全レベルでの自然災害防御、対応、緩和の管理 - 自然災害支援組織の検討	2009 - 2020	関係省庁 地元組織	CCFSC 総務省
<b>I.3 再検討計画の策定</b>					
6	フラッシュフラッド、河川・海岸堤防浸食、暴風、高潮、地震、津波、雷、洪水に関するマップの作成と濁水・洪水リスクの評価		2010 - 2012	市、省	MARD MONRE

7	メコン川デルタ洪水準備計画の再検討、改訂		2010 - 2013	メコン流域の市、省	MARD
8	中央地域（Thanh Hoa から Binh Thuan）洪水準備計画の再検討、改訂		2011 - 2012	南部の市、省	MARD
9	南東地域洪水準備計画の再検討、改訂		2011 - 2013	南部の市、省	MARD
10	河川・海岸堤防計画の再検討、改訂		2011 - 2013		MARD
11	災害常襲地域における移転計画の再検討、改訂、実行		2006 - 2015		MARD
12	災害準備と連携した土地利用計画の改定と実施		2009 - 2020	市、省	MONRE
13	森林維持管理プログラム		2006 - 2015	市、省	MARD
14	河川・水資源管理のための計画の再検討、改訂		2008 - 2020	市、省	MONRE MARD
15	気候変動適応を位置づけた水資源開発のための計画再検討		2008 - 2020	市、省	MARD
16	災害常襲地帯での建築計画の再検討、改訂		2009 - 2020	市、省	MARD
I.4	予測、警報能力の強化				
17	予測、警報能力の強化のためのプログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 暴風予測、警報のための能力強化</li> <li>- 紅河デルタの洪水予測、警報のための能力強化</li> <li>- メコン川デルタの洪水予測、警報のための能力強化</li> <li>- 中央地域、高地、南東地域の洪水予測、警報のための能力強化</li> <li>- 山岳地帯の洪水予測、警報のための能力強化</li> <li>- 地震、津波予測、警報のための能力強化</li> </ul>	2009 - 2020	市、省	MONRE Vietnam Academy of Science and Technology
I.5	啓蒙プログラム				
18	住民の意識向上とコミュニティベースの災害管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 学校カリキュラムへの災害知識の導入</li> <li>- 災害頻発地域のための訓練</li> </ul>	2009 - 2020	北東エリアの市、省	MOET MARD
19	災害についてのマスコミとの連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>- テレビ、ラジオ等による情報伝達の向上</li> </ul>	2009 - 2020	ラジオ、テレビ局	Vietnam Television
I.6	植林と森林保全プログラム				
20	森林保全のための植林・保護プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 保全のための特定森林の指定</li> <li>- 開発と強化のための森林特定</li> <li>- 新規植林</li> </ul>	2010 - 2012	市、省	MARD
I.7	自然災害管理の能力強化と技術適用プログラム				
21	中央～地方レベルでの災害管理組織のための能力強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地域災害管理組織のための事務所の改善</li> <li>- 災害管理機材の提供</li> <li>- 災害準備に直接関与する職員への訓練</li> <li>- 地図化</li> <li>- モニタリング、評価体制の構築</li> </ul>	2009 - 2020	関係省庁地元組織	CCFSC MARD
22	調査、救援部隊のための能力強化の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国防省での調査、救援機材の購入</li> </ul>	2006 - 2015	調査、救援に関係する組織	国防省
23	地域の災害特性と関係した建築基準の再検討と追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地域の災害特性と関係した建築基準の再検討と追加</li> </ul>	2009 - 2020	市、省	MOC (建設省)
24	自然災害防御、対応、緩和における新規技術の適用		2009 - 2020	関係省庁地元組織	MARD
25	情報、伝達システムの完備	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 漁船、船舶への機材の提供</li> <li>- 陸上の情報伝達システムの完備</li> <li>- 漁船との情報伝達</li> </ul>	2009 - 2020	市、省	MARD
26	子供、老人、病人など脆弱性の高いグループの災害適応能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 災害時の子供の安全の確保</li> <li>- 子供に対する泳法の教育</li> <li>- 集中的な幼稚園の設立</li> </ul>	2009 - 2020	市、省	MARD 保健省
27	自然災害防御、対応、緩和に	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 災害準備のためのボランティア組</li> </ul>	2009 -	関係省庁	Vietnam Youth

	対するボランティアな組織の設立	織の設立 - ボランティア組織の訓練 - ボランティア組織への機材の提供	2020	地元組織	Union MARD
<b>II ハード対策</b>					
28	自然災害防御、対応、緩和のための漁船・船舶用避難港の建設	- 2013 の地域避難港と 85 の省の避難港を含む 98 の避難港を 2020 年までの完了する	2008 - 2020	関係機関 市、省	MARD
29	紅河、Thai Binh 川、北部・中部の他河川についての堤防システムの強化プログラム		2010 - 2020	Ha Tinh 省 含む 関係 19 省と市	MARD
30	メコン川デルタの洪水管理、浸食対策としての堤防システムの建設		2009 - 2020	メコンデルタの市、省	MARD
31	海岸堤防強化プログラム	- Quang Ninh から Quang Nam にかけての海岸堤防プログラム - Quang Ngai から Kien Giang にかけての海岸堤防プログラム	2009 - 2020	Quang Ninh ～ Quang Nam 省 Quang Ngai ～ Kien Giang 省	MARD
32	貯水池の安全性の確保		2008 - 2020	市、省	MARD
33	流量制御と管理のための多目的ダムの建設プログラム		2008 - 2020	市、省	MARD
34	自然災害頻発地域における持続的な発展のための水資源構造物の修復と建設プログラム		2008 - 2020	市、省	MARD
35	大都市浸水防御プログラム		2008 - 2020	6 特別都市	MARD
36	持続的森林管理・開発プログラム		2009 - 2020	市、省	MARD

出典：Implementation plan for the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020 を翻訳

## 2-2-2 農業農村開発省（MARD）及び天然資源環境省（MONRE）

環境管理分野においては MONRE が環境保護の最高責任省庁として位置づけられており、MARD は環境保護法や関連法に基づき農薬・肥料・農業廃棄物等の使用や輸入、堤防や灌漑施設の管理、森林保護区の管理等の担当省庁である。

### (1) 農業農村開発省（MARD）の組織体制

MARD は農業、林業、製塩、漁業、灌漑と水サービスの分野を主管しており、その任務と権威は 2007 年の法令（Decree No.178/2007/ND-CP）に詳しく定められている。この内、防災分野については MARD 内の DWR が担当部局として位置づけられている。MARD の組織体制図は図 2-2-3 に示すとおりである。

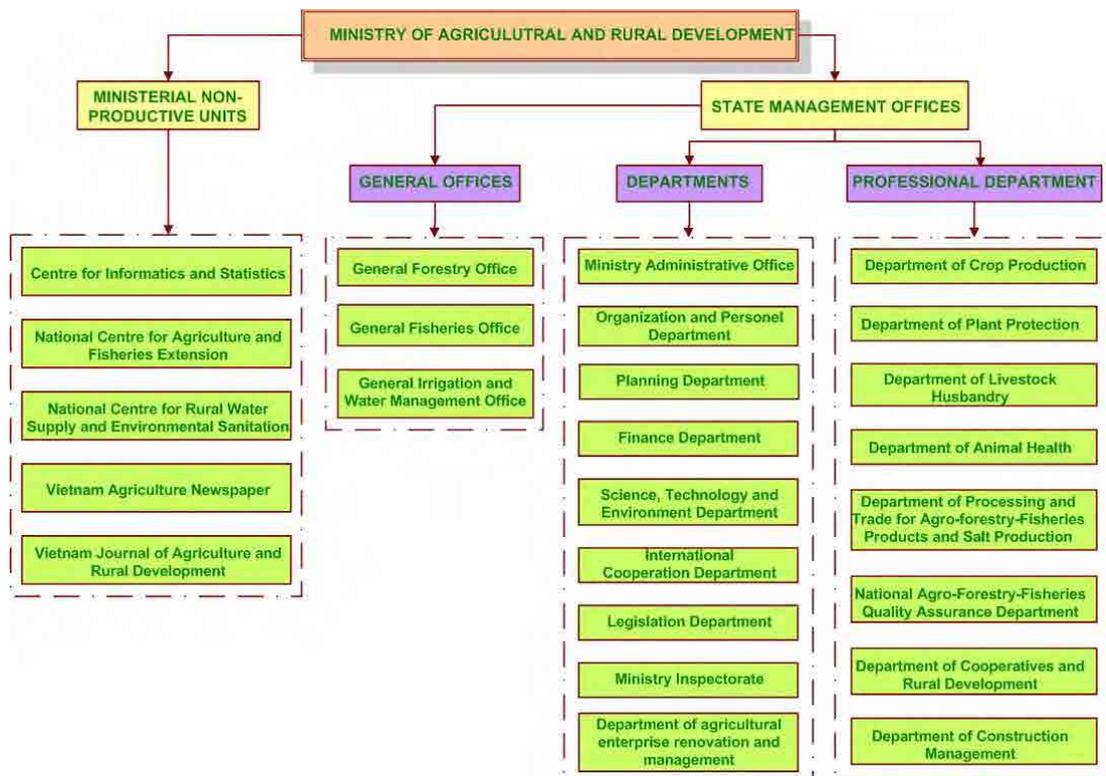


図 2-2-3 MARD 組織体制図

DWR において、水災害関連の防災に関しては、DDMFSC と国家災害予防・対策・緩和センター（Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation Center、以下 DMC）が主要な部署となっている（DWR 組織図は図 2-2-4 参照）。

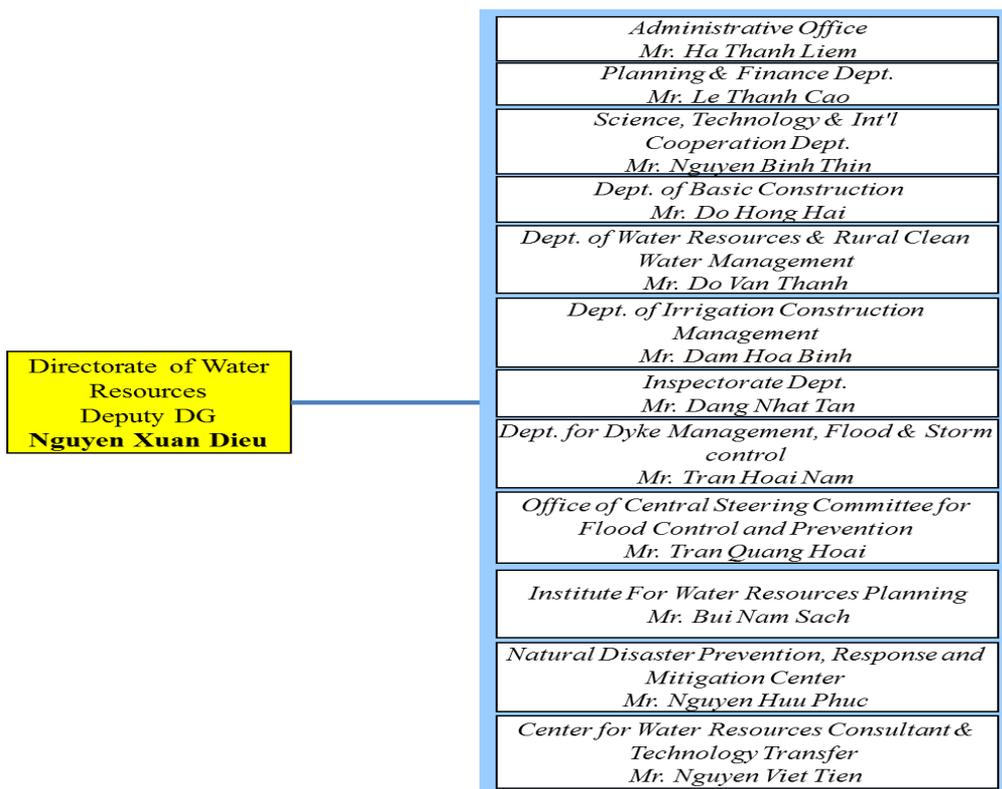


図 2-2-4 MARD 水資源局の構成

MARD における防災関連予算に関し、DDMFSC の 2008 年～2012 年までの対象 4 省における国家予算の推移は以下表 2-2-2 に示すとおりである。予算の推移は、構造物対策を含む予算措置がなされた年においては大きく（2008 年等）、対象 4 省の中ではゲアン省、クアンビン省の 2 省でその実績が顕著であるほか、ハティン省でも毎年 4 百万 VND 規模の予算で推移している。

表 2-2-2 DDMFSC の予算推移（2008 年～2012 年）

Province/year	2008	2009	2010	2011	2012
Nghe An	5,945	12	987	10.5	10.5
Ha Tinh	4.6	7.5	4.6	4	4
Quang Binh	1,125	2	2	2	3
TT.Hue	1	2	2	2	2

単位：billion VND  
出典：DDMFSC, MARD

コミュニティ防災（Community-based Disaster Risk Management、以下 CBDRM とする）活動については、2009 年から 2020 年までの間に 98.87 百万 VND の予算が割り当てられ、その内訳としては国家予算（55%）、ODA（40%）、その他（5%）となっている。

(2) 天然資源環境省（MONRE）の組織体制

MONRE は、科学技術環境省（Ministry of Science, Technology and Environment）の下に 1993 年に設置された国家環境庁（National Environment Agency）が独立する形で 2002 年に設立された<sup>4</sup>。

<sup>4</sup> 「ベトナムにおける法制度の整備執行」 <http://www.env.go.jp/air/tech/ine/asia/vietnam/files/law/law.pdf>

水災害関連の防災に関連する部局としては、水文・気象・気候変動局（Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change、以下 DMHCC とする）と水資源管理局(Department of Water Resources Management、以下 DWRM とする）が挙げられる（図 2-2-5 参照）。

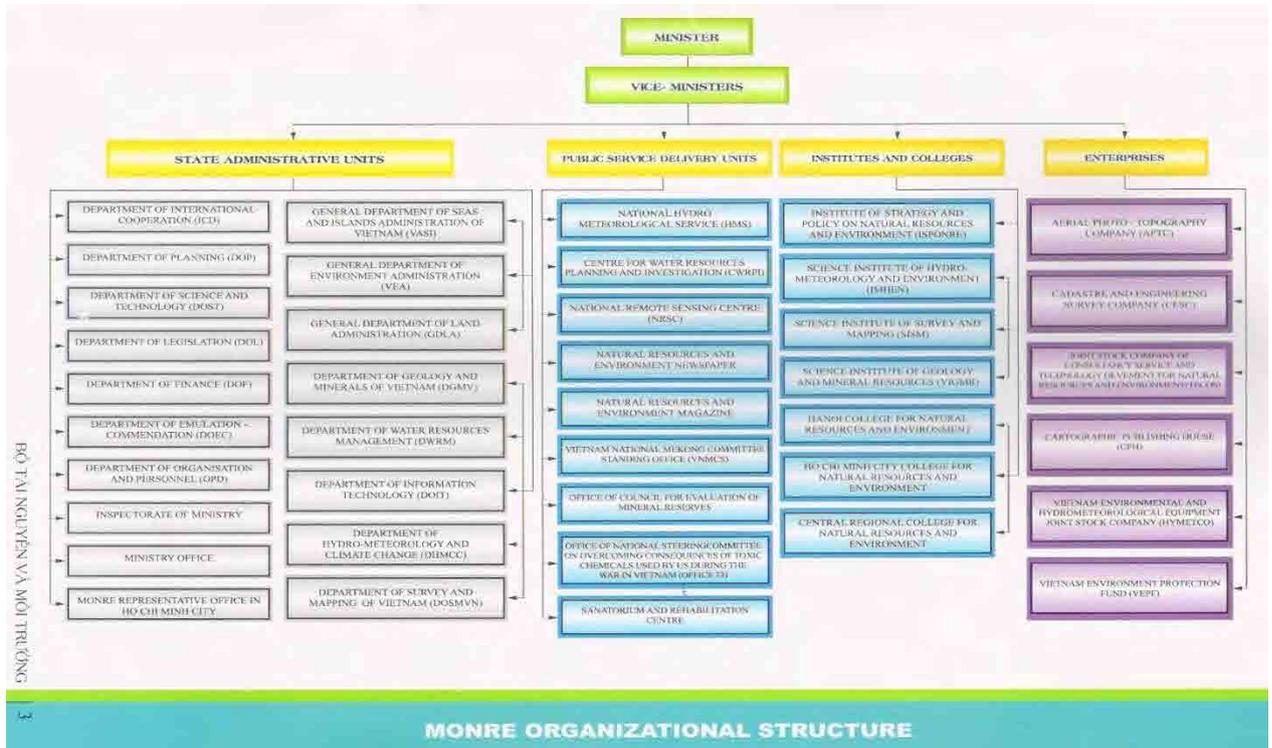
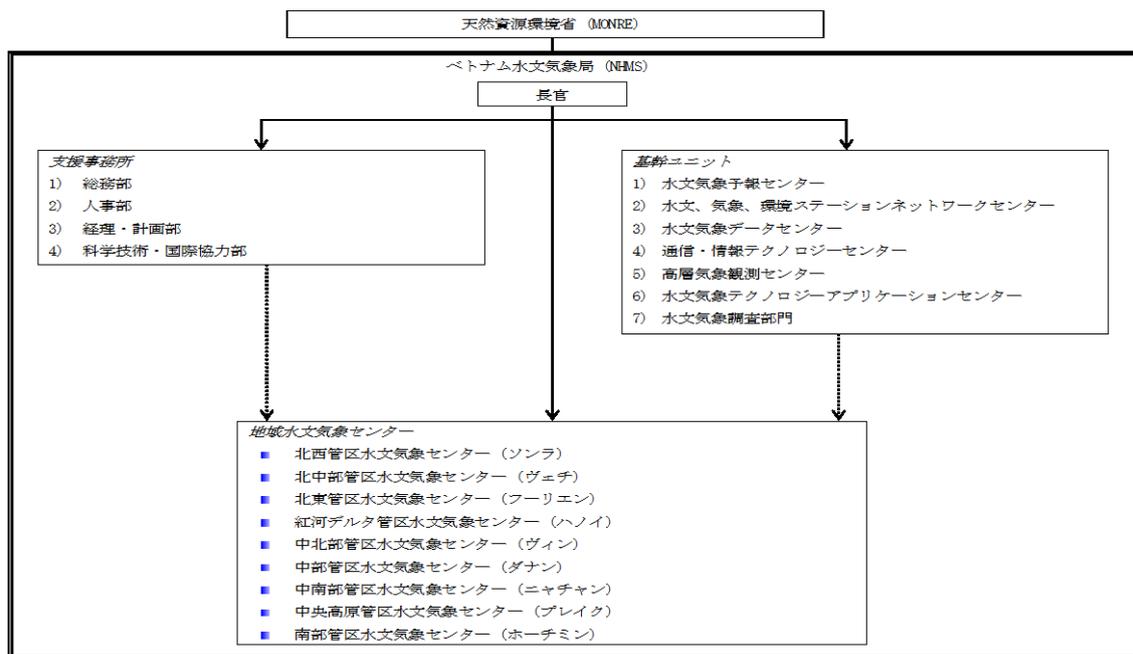


図 2-2-5 MONRE 組織図

水文気象情報については、MONRE 管轄下の国家水文気象局（National Hydro-meteorological Services、以下 NHMS とする）のオペレーショナルユニットである国家水文気象予測センター（National Center for Hydro-meteorological forecasting、以下 NCHMF とする）がデータ収集を行っている。NCHMF は、NHMS 内の 7 つの基幹ユニットの 1 つであり、全国区の主要河川における気象・水文情報を収集・分析し、ホームページ上で公開している。この他、地域レベルでは全国に 7 つの regional center、省レベルでは 54 の provincial center が存在する。NHMS の組織体制図は以下に示す図 2-2-6 のとおり。



出典：ドラフト版ベトナム気象基礎情報収集確認調査報告書

図 2-2-6 NHMS 組織図

### 2-2-3 教育訓練省 (MOET)

#### (1) 教育訓練省 (MOET) の組織体制と学校教育システム

図 2-2-7 に教育訓練省 (Ministry of Education and Training、以下 MOET とする) の組織図を示した。本プロジェクトの窓口は、Department of Science, Technology and Environment である。ただし、ベ国における防災教育実施の責任部署は、Department of Infrastructure and School Equipment, Children Toys であるとのことであり、本調査団との会議の席には同部署の Deputy Director General が同席した。

図 2-2-8 にベ国における学校教育制度のシステムを示した。このうち、Primary education が日本における小学校に、Lower secondary education が中学校に、Upper secondary education が高等学校にあたる。

#### (2) 防災教育の取り組み

過去においては、MOET は防災教育に主体的に取り組んでおらず、ドナー、NGO が個別に各省、各学校において防災教育を実施しているのみであった。しかし、2007 年 11 月 16 日の National Strategy on natural Disaster Prevention and Reduction (Prime Minister Decision No.172/2007/QT-TTg) を受けて、2011 年に MOET Action Plan on the National Strategy Program for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation for the Education Sector in the 2011-2020 が策定、承認された<sup>5</sup>。

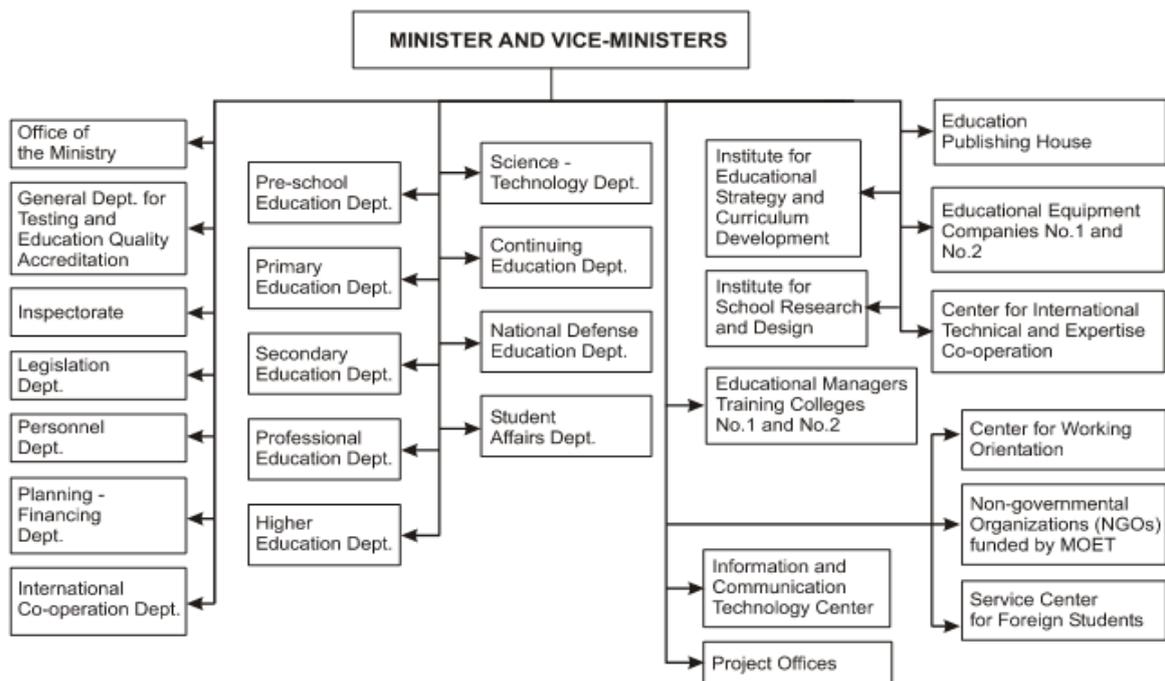
この Action Plan の中では、2015 年までに教育セクターに働くすべての人々が災害の危険性に対

<sup>5</sup> MOET Action Plan on the National Strategy Program for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation for the Education Sector in the 2011-2020, MOET

して認識し、防災教育プログラム、追加カリキュラムが策定、トレーニングコースが整備されること、2020年までにすべての教育関係者が防災に関する十分なトレーニングを受けることなどが定められている。また、活動の中では、MOETは教育分野での Awareness raising に MARD と協力してあたることが記載されている。

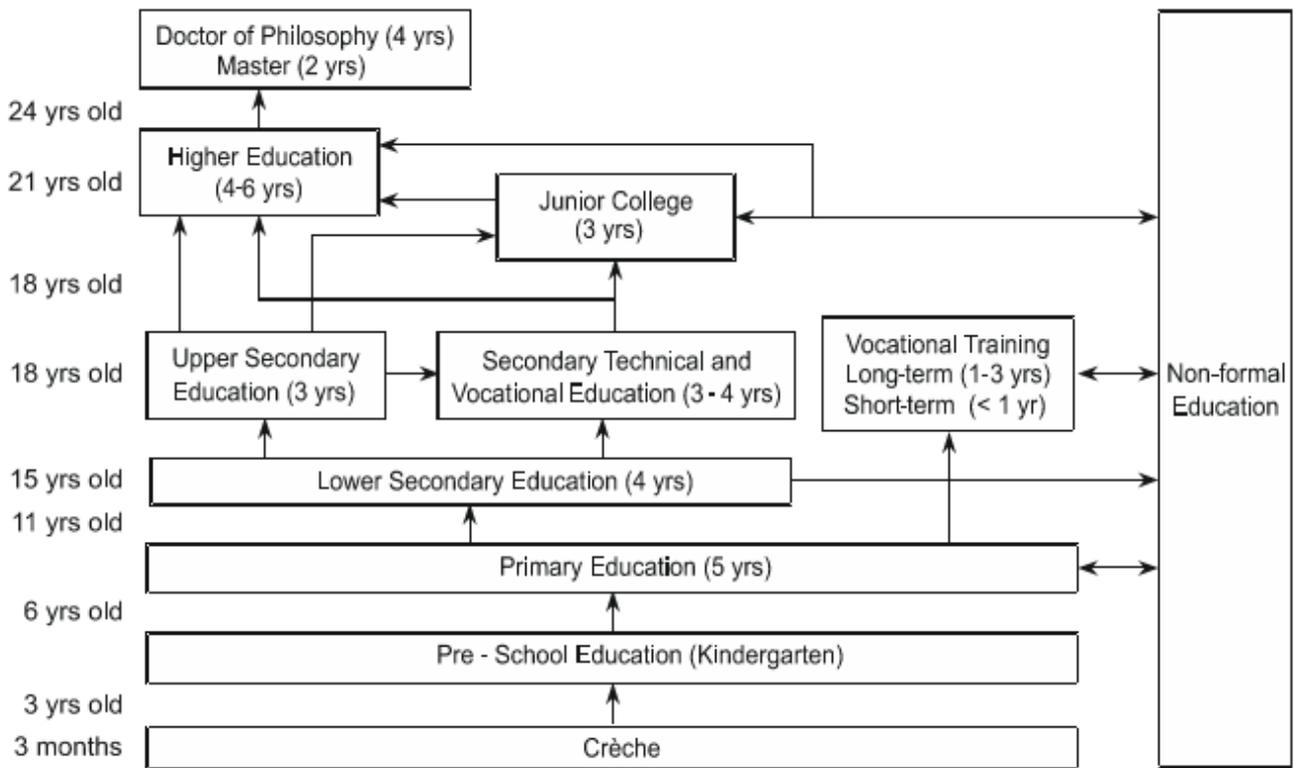
ただし、Action Plan は策定されたものの、その実行はこれまでほとんどなされていなかったのが実情である。MOET 責任者とのインタビューにおいても、「Action Plan については、まったく実行されていない」との回答がよせられている。また、ドナー・NGO との面談においても、それぞれの活動が Action Plan 上での位置づけがどこにあたるのかについては返答がなく、この Plan が認識されたうえで、活動が行われているようにはみえない。

しかし、こうした現状を打破するための動きもでており、MOET、ドナー、NGO の情報共有・調整のためのプラットフォームが作られ、その第一回の会議が 2012 年 8 月 28 日に実施された(調査団は日程と合わず不参加)。この会議では、各ドナー、NGO が実施している活動、計画している活動がリストアップ、Action Plan 上のどの位置にあたるのかが示され、活動内容が調整される予定とのことである。



出典：MOET ウェブサイト

図 2-2-7 MOET 組織図



出典：MOET ウェブサイト

図 2-2-8 ベ国における学校教育制度

#### 2-2-4 地方政府

地方省では、中央と同様に省の風水害対策委員会（Provincial Committee of Flood and Storm Control、以下 PCFSC とする）が組織され、省人民委員会（日本の都道府県庁に相当）トップを委員長とし、省農業農村開発局（Department of Agriculture and Rural Development、以下 DARD とする）が事務局を務めている。地方省の下位レベルの行政機関である District（郡）人民委員会、コミューン（Commune）人民委員会にも風水害対策委員会が組織されており、中央を含め、連携して防災対策の立案、実施、管理、災害時対応を行っている。

治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、DARD の堤防管理および風水害対策部（Division of Dike Management, Flood and Storm Control）、省によっては灌漑および風水害対策部（Division of Irrigation, Flood and Storm Control）がそれぞれ担当している。

中央政府の定めた「Implementation Plan for the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020」に従ってプログラムを実行するためのアクションプラン（Action Plan for Implementation of National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020）が、全ての省において策定されている。

#### 2-2-5 水文気象観測・予警報、災害情報の伝達に係る管理組織と体制

水文気象観測は、NHMS 配下の予測センターが実施している。予測センターの構成は以下のとおり。

中央レベル：National Center for Hydro-meteorological Forecasting (Hanoi)

地域レベル：Regional Center for Hydro-meteorological Forecasting (9 地域)

省レベル：Provincial Center for Hydro-meteorological Forecasting (52 省)

NHMS は、1) 観測データ、衛星情報、国際的な気象情報等を分析し気象予測や洪水予測を実施して報告書を作成した後、その結果を 2) CCFSC ほか関連省庁へ気象予測情報として伝達、3) この情報を得た各地域・各地方省の水文気象センターは地域、省ごとにより詳細な気象・雨量情報、洪水予測等を PCFSC へ伝達する。4) PCFSC は気象、洪水予測の提供を受け、5) 下部レベル (District, Commune) の風水害委員会に対し洪水時における情報提供、避難指示等を、電話、FAX, ラジオ、TV 等の手段によって実施している。これら情報の伝達経路は図 2-2-9 に示すとおりである。

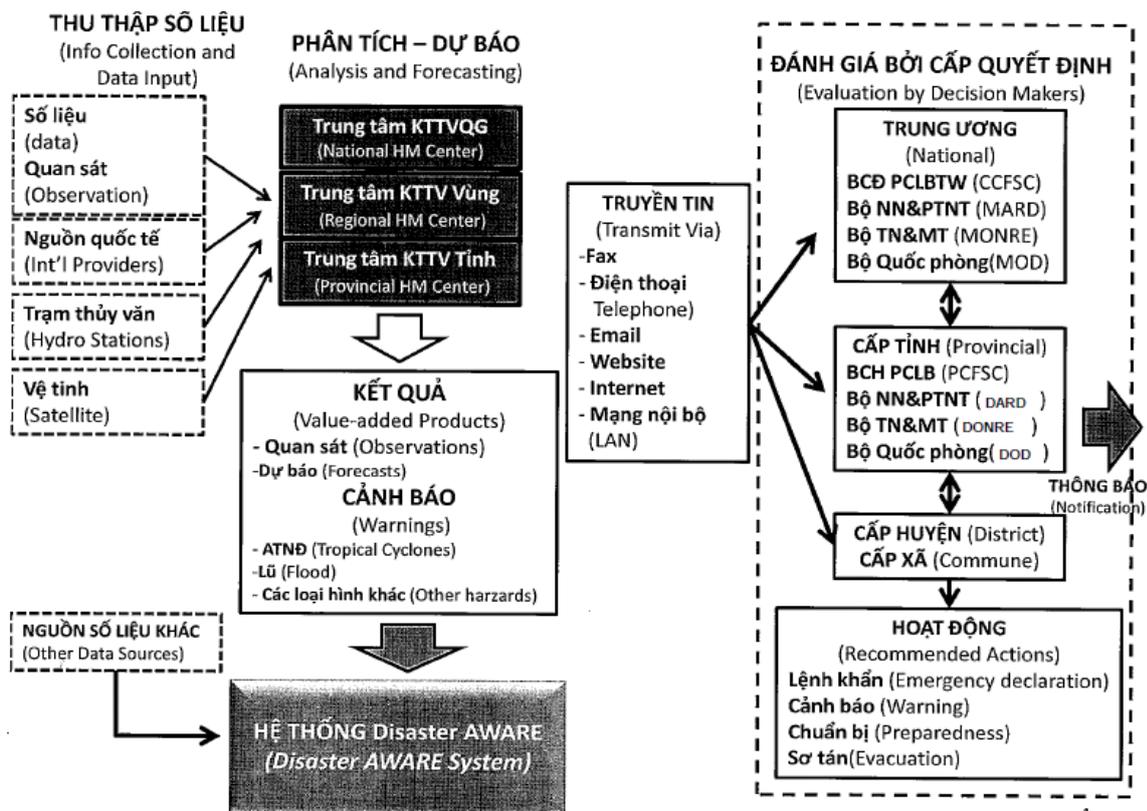
また河川水位基準点では警報レベルが 1~3 段階設定されており、この警報レベルを元に、中央、地方省、地区の各風水害対策委員会からの指示を受けながら、コミューンの風水対策委員会が住民へ避難指示発令を行っている。

洪水時における河川水位の警報レベルは複数の河川水位基準点に設定されており、各レベルの浸水の程度に対する目安は以下のとおりである。

レベル 1：水田など農地への浸水の恐れ

レベル 2：低地への浸水の恐れ

レベル 3：市街地への浸水の恐れ



出典：Disaster Management Center, MARD

図 2-2-9 気象・洪水予測、災害情報の伝達経路

### 2-3 他の援助機関、NGO 等による防災分野の協力の現状・実績

#### 2-3-1 治水計画/ダム管理分野への他援助機関による協力

##### (1) Natural Disaster Risk Management Project (WB5)

世界銀行の援助による中部地域 10 省に対する構造物と非構造物対策から成るプロジェクトであり、10 省は北から Thanh Hoa, Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh, Quang Tri, Quang Nam, Quang Ngai, Da Nang, Binh Dinh and Ninh Thuan となっている。このように本詳細策定調査で対象とする 3 省が含まれている。

##### ① プロジェクト概要

プロジェクトの内容は 1) Institutional strengthening, 2) CBDRM, 3) Post disaster recovery, 4) Infrastructure となっている。事業期間は 2012 年から 2017 年までの 5 年間で、総事業費は US\$180 million (含む US \$150-million loan) が計上されている。治水計画/ダム管理面におけるフェーズ 2 プロジェクトの想定活動項目との重複が無いことが確認できた。

表 2-3-1 WB5 プロジェクトの概要

5 コンポーネント	各コンポーネントの主な活動
1) Strengthening Disaster Risk Management (DRM) Institutions, Information Systems and Planning (US\$7.0 million)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DRM 関連機関の連携強化</li> <li>➢ 8 省（上記 3 省含む）で省防災マネジメントセンター（PDMC）を設立<sup>6</sup></li> <li>➢ 中央 Disaster Management Center (DMC)への研修能力強化支援</li> <li>➢ 中央・省の DRM 機関職員への TOT（対象 10 省全てに対して実施）</li> <li>➢ 既存の DRM データベース情報システムのアップデート、強化</li> <li>➢ 河岸管理計画への DRM の導入 [リスク地域の特定、構造+非構造物対策、河岸の災害アセスメント、河岸計画（river basin plan）策定<sup>7</sup>]、等</li> </ul>
2) Strengthening Weather Forecasting and Early Warning Systems (\$30.0 million)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 中央 hydro-met forecasting and early warning system のデザインと実施</li> <li>➢ Hydro-met observation とモニタリングネットワークの強化(情報通信インフラ含む)、等</li> </ul>
3) Community-based Disaster Risk Management (\$22.0 million)	<p>【組織強化（\$2.0 million）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 対象 10 省で約 100 コミュニティを対象(候補となるコミュニティの一部については後述)</li> <li>➢ コミュニティレベルの flood and storm 対策における年間計画（CAFSCP8）策定支援</li> <li>➢ コミュニティレベルの機関のリーダー研修</li> </ul> <p>【CBDRM Investment（\$18.0 million）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 非構造物対策として、Evacuation drills, 住民意識向上、early warning systems、小規模な機材（ボート、ポンプ、ファーストエイド等）</li> <li>➢ 構造物対策として、多目的シェルター、evacuation roads、橋、河岸堤防（river bank）のリハビリ、ため池（retention ponds）、植林など各コミュニティで特定された活動</li> </ul>
4) Priority Disaster Risk Mitigation Investments (\$104.7m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 先行する NDRMP（WB4）にて策定された Integrated DRM Plans (IDRMPs)を基に実施</li> <li>➢ 前半期（フェーズ 1）では、上記 IDRMPs で優先度の高いとされた 5 省のパイロット地域が特定されている（後述）</li> </ul>
5) Project Management (\$3.8m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ MARD と MONRE に対する資金的協力</li> <li>➢ プロジェクトモニタリング</li> <li>➢ 10 省の 8 流域（Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh 含む）のうち、重点 4 流域<sup>9</sup>（Ca 川含む）でのサブプロジェクト実施（詳細は後述）</li> </ul>

出典：World Bank (2012) Project Appraisal Documents for the Managing Natural Hazards Project

② コンポーネント 3 の対象コミュニティ（フェーズ 1、プロジェクト開始～2 年程度）

基本的には、コンポーネント 4 の対象地域内のコミュニティが対象となるが、前半期（フェーズ 1）には計 27 コミュニティ（うちハティン省の 3 コミュニティを含む）が候補として挙げられている（残りのコミュニティについては、プロジェクト開始後に決定）

表 2-3-2 コンポーネント 3（CBDRM）対象コミュニティ（一部抜粋\*）

省名	県 (District)	コミュニティ	河川名
Ha Tinh	Cam Xuyen	Cam Phuc	Rac 川
		Cam Long/ Thien Cam town	Rac 川
		Cam Nhuong	Rac 川
		Cam Thang	Rac 川

注：対象コミュニティはこの他、ThanhHoa 省（10 コミュニティ）、Quang Nam 省（4 コミュニティ）、Binh Dinh 省（10 コミュニティ）が挙げられているが、ここでは JICA フェーズ 2 の対象省のみに限って記載した。

出典：World Bank Environmental and Social Management Framework (ESMF), p.9

<sup>6</sup> PDMC はすでに Quang Ngai 省と Da Nang 省にある。

<sup>7</sup> 先行する世銀のプロジェクト（NDRMP/WB4）により、対象 10 省のうち 9 省ですでに Integrated DRM Plans (IDRMPs) が策定済み（世銀 Environmental and Social Management Framework, p.6）

<sup>8</sup> CAFSCP: Commune-annual flood and storm risks management plan

<sup>9</sup> 重点 4 流域は、Thanh Hoa 省 Ma 川、Nghe An 省/Ha Tinh 省の Ca 川、Quang Tri 省の Thach Han 川、Da Nang 省/Quang Nam 省の Vu Gia-Thu Bon 川の 4 河川（世銀 ESMF, p.12）

③ コンポーネント4のパイロット地域（フェーズ1、プロジェクト開始～2年程度）

表 2-3-3 コンポーネント4のサブプロジェクト（フェーズ1、一部抜粋\*）

省名	河川名	工事の概要
Nghe An	Ca 川流域	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ River bank protection (7km)</li> <li>➤ Rescue roads (3km)</li> <li>➤ Bridge (100m)</li> </ul>
Ha Tinh	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Phun-Long-Nhuong Sea Dyke improvement (11.5km)</li> </ul>

注：対象5省（Thanh Hoa, Nghe An, Ha Tinh, Quang Nam, Binh Dinh）のうち、JICA フェーズ2の対象になる省についてのみ詳細を記す。

出典：World Bank Environmental and Social Management Framework (ESMF), p.11

表 2-3-4 コンポーネント4のサブプロジェクト（1年目、一部抜粋\*）

省名	河川名	サブプロジェクト名	工事の概要
Nghe An	Ca 川流域	Nghi Loc と Vinh 市間の橋建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 橋 (65m)、道路 (1km)</li> </ul>
	Ca 川流域	Luong Yen Khai の堤防アップグレード	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Line, widen, stabilize the surface 2.87km</li> </ul>
Ha Tinh	Ha Vang-Rac 川	Cam Xuyen 県 Phuc Long Nhuong の堤防アップグレード	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 堤防 (11.41km)</li> <li>➤ Drainage (21 か所)</li> <li>➤ 計 8.974km の dyke rescue</li> </ul>

注：サブプロジェクト候補となっている5省（Thanh Hoa, Nghe An, Ha Tinh, Quang Nam, Binh Dinh）のうち、JICA フェーズ2の対象になる省についてのみ詳細を記す。

出典：World Bank Environmental and Social Management Framework (ESMF), p.14

なお、世界銀行 WB5 プロジェクト報告書によれば、プロジェクト開始後3年目～5年目のフェーズ2に対して全9省から28サブプロジェクトが候補に挙げられている。これらのうち、JICA フェーズ2の対象3省におけるサブプロジェクト候補を以下表 2-3-5 に示す。

表 2-3-5 コンポーネント4のサブプロジェクト（フェーズ2、一部抜粋\*）

省名	サブプロジェクト名
Nghe An	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Repair, Upgrade, ensure safety for reservoirs Ban Muong, Cho Quan, Xop Thap, Khe Lau, Khe Lang and Lach Buo</li> <li>➤ Rescued road of Hung Nguyen district (including Hung Lam, Hung Nhan, Hung Xuan, Hung Chau)</li> <li>➤ Embankment protecting Ca River, acrossing Dinh Son, district Anh Son.</li> <li>➤ Embankment protecting Ca River, acrossing Linh Son, district Anh Son.</li> <li>➤ Rescued road of Do Luong district (including Thai Son, Minh Son communes)</li> <li>➤ Upgrade dike Vach Bac, district Yen Thanh</li> <li>➤ Rescued road connecting national road 46 to Thanh Luong - Nam Hung.</li> </ul>
Ha Tinh	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dredging, treating jet to Cua Sot shelter, Loc Ha district</li> </ul>
Quang Binh	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fishing boat harbours in Nhat Le river basin</li> </ul>

注：サブプロジェクト候補となっている9省（Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh, Quang Tri, Da Nang, Quang Nam, Quang Ngai, Binh Dinh, Ninh Thuan）の28サブプロジェクトのうち、JICA フェーズ2の対象になる3省についてのみ詳細を記す。

出典：World Bank Environmental Assessment Annex 1, p.1-2

## (2) Pacific Disaster Center Phase 2 プロジェクト (USAID)

第1次現地調査期間中に開催されたDMC主催のワークショップにおけるUSAIDのプレゼンテーションから得た情報は以下のものである。

中部地域のHa Tinh省からQuang Ghai省に至る10省を対象とする。プロジェクト内容はflood modeling and early warning capacity development with WRU Vietnam (2012-2014) となっている。プレゼンテーションでの発表概要は以下のとおり。

中央政府レベル： 洪水、災害関連情報の共有体制の構築

MARD Viettle project における法的な枠組み検討

省レベル： District 防災センター建設 (5省： Nghe An、Ha Tinh、Quang Binh、他2省)

貯水池水位モニタリングシステム (by using DSS)

洪水ハザードリスクマップ作成 (Quang Nam)

### 2-3-2 コミュニティ防災分野への他援助機関、NGO 等による協力

ベ国におけるコミュニティ防災活動は、近年積極的に実施されるようになってきている。2009年政令No.1002によりコミュニティ防災アクションプランが承認されて以来、中央政府と関連組織が連携して活動が進められている。各援助機関、NGOによるベ国におけるコミュニティ防災分野の活動内容は以下のとおりである。

#### (1) 世界銀行

WB5プロジェクトのコンポーネント3にてコミュニティ防災活動が実施される予定である。コミュニティレベルのリーダー養成研修、避難訓練、住民意識向上トレーニング、早期警戒システム、避難・救急救命資機材の供与、コミュニティレベルの構造物対策（シェルター、堤防など）を実施する。対象3省では、ハティン省において実施が計画されており、2013年開始予定である。

#### (2) Red Cross

Red Crossは2000年前後から現在まで、長期にわたりベ国のコミュニティ防災分野を支援してきた経緯があり、現在もMARD (DMC) と協調してアクションプラン達成に向けた活動を推進している。被災地域の救急救助から復興支援、コミュニティ住民の避難活動支援、防災意識向上のための研修の実施、参加型のVulnerability Capacity Assessment (VCA)、避難訓練、省レベルのCBDRM トレーナーの養成、DMC スタッフへの講義など、中央政府レベルからコミュニティ住民まで、全国で幅広くCBDRM活動を実施している。

対象3省においては、災害発生時の被災地支援や避難指導、避難訓練などの活動が実施されている。中央レベルにおいては、Ausaid, Oxfam, PLAN, CARE, Save the Children など関連組織の合同会議を定期的実施している。

#### (3) Save the Children

防災分野では、救助とリカバリー、子どもの災害リスクマネジメント、緊急救急教育、気候変動適応と軽減の4つの項目を主軸として活動を実施している。中部地域においては、緊急プログラム要員を配置し、風水害、土砂災害等の自然災害対応を実施している。コミュニティ防災活動

としては、子供の防災意識向上、水泳トレーニング、救命救助訓練などを実施している。対象 3 省では災害発生時の配給支援を実施しているが、現在対象省においてプロジェクトは予定されていない。

#### (4) Woman Union

省、郡、コミュニケーションレベルでスタッフを配置し、主に女性の地位向上に関連する活動を行っている。コミュニティ防災は、女性グループをターゲットとして実施している。コミュニケーション FSC の防災活動はテクニク主体で、女性の参加が難しいため、独自のガイドラインを使用し、防災スキルの向上に関する活動を行っている。

災害発生時の被災地支援として、コミュニティ規模で救援物資、食料の配給などを実施している。

#### (5) Youth Union

環境・防災をメインに活動しており、環境・森林保護・災害リスクマネジメントについてボランティアのユースチームとともに活動している。主な CBDRM 活動項目は、避難のサポート、意識向上、研修の実施であり、具体的には、ボランティアによって住民のキャパシティの向上のための情報を与えること、老人などの災害弱者の避難援助、被災後の薬品の配布などを行っている。

対象省における活動としては、クアンビン省で Red Cross と協力した災害前研修が実施されており、ハティン省では被災後の環境保全活動、被災後の医者への派遣などの実績がある。

#### (6) AusAID

CBDRM 活動は、主に学校における活動として子どもへの「気づき」の向上プログラムが実施されており、防災教育としての教材の配布や課外授業などが行われている。その他 PLAN、UNICEF も含めた関連組織によるワーキンググループを作り、活動を推進している。

### 2-3-3 防災教育分野への他援助機関、NGO 等による協力

他援助機関、NGO による防災教育分野での活動は、様々なものが行われている。しかし、これまではそれぞれの活動が個別に独立して行われ、統一的なカリキュラム、教材の共有、活動地以外での展開等に関しては不十分なものであった。しかし、各団体による活動の調整、Action Plan との整合性を図るため、コーディネーショングループが作られ、2012 年 6 月に活動が開始されたところである。これは主要ドナー、NGO 約 10 パートナーで組織されており、約 6 週ごとにミーティングを実施する。各パートナーの活動は表 2-3-6 に示す表に整理され活動内容の調整が行われる予定である (2012 年 8 月 22 日時点では記入された表はない)。

他援助機関、NGO によるベ国における防災教育分野の活動は以下のとおりである。

表 2-3-6 防災教育アクションプラン・NGO 活動整理票

2012-2013 Planning Format- Support by Education in Emergencies Coordination Group <span style="float: right;">(corresponding with components of MOET Action Plan on the implementation of National Strategy on Natural Disaster Prevention, Control and Mitigation in the Education Sector in the period 2011-2020)</span>									
I) On-going and longer term support through projects/programmes:									
Project and contents in MOET Action Plan on the implementation of National Strategy on Natural Disaster Prevention, Control and Mitigation in the Education Sector in the period 2011-2020  Listing of 1-6 priority measures	Organisation	Proposed activities	Geography	Timing	Partner agency	Budget		Planned extension	
	Name of agency (NGO, UN, Bilateral)	Please mark your activities corresponding with key components of MOET Action Plan (listing 1-6) to reflect alignment	Summary info on project sites	From-to	Name of agency	USD	VND	info about planned expansion	
1. Bring knowledge on natural disaster prevention, control and mitigation in schools. Compile documents and materials, training on capacity building for staff and teachers									
2 a) Review and finalise legal normative documents, mechanisms and policies related to natural disaster prevention, control and mitigation									
2 b) Organise information and advocacy in schools and community									
2 c) Establish and manage contingency fund									
3. Establish project on information collection and management, inspection and monitoring of pre-, during and post-natural disaster to formulate plan to respond to and overcome negative impact									
4. Human Resources training on Natural Disaster prevention, control and mitigation based on demands									
5. Study and design models and pilot natural disaster prevention, control and mitigation classes/schools in some particularly vulnerable areas									
6. Others									
II) Planned support in the event of emergencies									
No	Name of organisation	Types of support					Approach of support		Provisional sites
		Education Kit					Via MOET	Direct to provinces	
1									
2									
3									
4									
5									
.									
.									
Please fill in relevant information about your planned support and return the filled form to MOET by 25 June 2012 for consolidation and coordination for implementation. Email: Trần Anh Trường <tatruong@moet.edu.vn> , Phạm Hùng Anh <phanh@moet.edu.vn>									

(1) UNESCO

防災教育分野では MOET を C/P として様々な活動を行っている。プロジェクト事業年は明確に決まっているものではないが、2009 年から 2015 年とされている。

このプロジェクトは主として以下の 3 つの活動からなっている。

- a) Minimum Standards for Education : Preparedness, Response, Recovery、Self-Assessment Tool (世界共通の災害時前後に学校に必要な活動のチェックリスト、解説書) のベトナム語版出版とトレーニング、ワークショップ実施 (主として中央官庁、ドナー、NGO 対象)<sup>10</sup>
- b) Planning Disaster Risk Reduction in School, Self Assessment Tool (学校での CBDRM のようなもの : 課外防災授業そのもの) のトレーニング、モデルスクール (全 10 校うちフェ 5 校) で

<sup>10</sup> Minimum Standards for Education : Preparedness, Response, Recovery、Self-Assessment Tool, UNESCO

の実施。全国の校長先生を対象としたトレーニングの実施<sup>11</sup>。

- c) 情報・コミュニケーション技術活用（データベース、トレーニング）。すでに 27 のモジュールについて承認されている（ただし、一覧表をみると防災分野のモジュールは少ない）。

## (2) UNICEF

UNICEF は学校における防災教育カリキュラムの作成、ガイドラインの作成、フレームワークの構築、情報システムの開発などを実施している（ただし、カリキュラム、ガイドラインについては、直接の担当者が不在で印刷物等も無いため、具体的な情報はなく、どの程度のものを策定しているのかは不明である）。

2011 年に策定された、MOET の防災教育アクションプランは、UNICEF 及び Save the Children が支援したものである。このプランの実現にむけて、上述のように、コーディネーショングループが作られ、2012 年 6 月より活動が開始されている。

## (3) Red Cross

2009 年に防災の教科書を作成し、学校に配布、授業を実施している<sup>12</sup>。これまでにベ国全土で 2～3 万冊が配布された<sup>13</sup>。この活動は、MOET との Agreement 締結のうえで実施されている。ただし、この防災の授業を正規のカリキュラムに入れることは MOET の了解が得られないためできず、課外授業として実施されている。

Red Cross が CBDRM を実施したコミュニティでは、学校防災教育も実施しており、これまでに 1,000 校以上で実施されたとのことである。ただし、対象 3 省におけるこれまでの実施状況は、調査しなければわからないとのことである。

## (4) Save the Children

防災分野では、救助とリカバリー、子供の災害リスクマネジメント、緊急救急教育、気候変動適応と軽減の 4 つの活動を実施している。このうち、災害リスクマネジメントに関しては、教材の配布<sup>14</sup>、災害リスクの意識向上、救援物資（ライフジャケットなど）、キャパシティ・ビルディングの計画と実施、キャンペーンの実施、教師の能力向上などが具体的活動である。また、子どもへの水泳トレーニング、救命救助研修、コンテストやドリルも実施している。

ただし、対象 3 県における活動は、緊急援助物資の配布程度に限られ、学校防災教育はまだ実施していない。

## (5) Youth Union

コミュニティでの活動にあわせて、学校において環境教育、防災教育を実施している。この教育はリーダーとなる子供を主たる対象に実施しており、教育の実施に際しては、MOET, MONRE の支援を得ているとのことである。

---

<sup>11</sup> Planning Disaster Risk Reduction in School, Self Assessment Tool

<sup>12</sup> Save the Children 配布学校防災教科書（越語）

<sup>13</sup> Red Cross 配布学校防災教育教科書（越語）

<sup>14</sup> Save the Children 配布学校防災教科書（越語）

## 添付資料 1 : 関連ドナーによる水災害援助プロジェクトとその内容

### (1) 関連ドナーの自然災害に係る援助分野と内容

ベ国における日本を含めた関連ドナーの WB、ADB、UNDP、AusAID 等の水災害関連の援助プロジェクトを以下に示した。

#### ① 関連ドナーの援助内容と傾向

国際機関及び各国のベ国への援助は、多岐にわたり案件が多い。セクター別 ODA 実施構成を下表に示す。水分野は、灌漑事業、水力発電事業、都市・地方給水、都市下水、低地帯の排水・塩水侵入対策等の事業、水資源管理、気候変動対応、自然災害対応、都市環境等の事業がある。

表 1 セクター別 ODA 実施構成

セクター	承認額 (1993-2007)	
	合計 (MUS\$)	%
1. 農業、地方開発	5,130.73	15.9
2. エネルギー、産業	7,376.28	23.0
3. 運輸、郵便・通信、	8,222.99	25.6
4. 給水・排水、都市開発	3,063.65	9.5
5. 健康、教育・訓練、環境、科学・技術他	8,315.60	26.0
合 計	32,109.25	100

出典：Ministry of Planning & Investment 資料 (Web 資料)

国際機関及び各国の水分野の援助傾向を以下に示す。各区分全体に実施されているが、地方・都市給水プロジェクト、気候変動対応プロジェクトが多い。水資源開発・管理では、灌漑施設に係る開発プロジェクトが多く、管理プロジェクトは少ない。特に、広域の統合水資源管理は行われていない。

表 2 水分野の援助傾向 (2006 年以降)

援助機関	水資源 開発管理	水力発電	灌漑	都市給水	下水	地方給水・ 衛生	気候変動 対応	自然災害 対応	都市環境	自然環境
WB	○			◎	○	◎	○	○	○	○
ADB	◎	○	◎	◎	○	◎	○			
UNDP							○	○	○	○
AusAID	○					○	○			
EC					○					○
DANIDA				○		○				
GTZ					○					○
オランダ	○						○	○	○	○
UNICEF						○				
日本	○	○	○	◎	○	◎	◎	○	◎	◎

注) ◎：プロジェクト 3 件以上実施、○：プロジェクト 1 件以上または実施分野として記述のあるもの

#### ② 日本の援助内容と傾向

ベ国において日本は最大の援助国となっている。2009 年度の円借款は 1456 億円 (交換公文ベース) である。日本の対ベ国援助実績を以下のとおり。

表 3 日本の対ベ国 ODA 供与規模・実績（単位：億円）

年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
円借款	709.04	743.14	793.30	793.30	820.00	908.20	950.78	978.53	832.01	1456.00
無償資金協力	80.67	83.65	52.37	56.50	49.14	44.65	30.97	21.18	26.63	28.26
技術協力	74.32	79.09	67.08	55.77	57.11	56.51	52.75	51.98	59.65	61.42

注)「年度」の区分は、有償(円借款)は交換公文締結日、無償及び技協は予算年度による。金額は、有償及び無償は交換公文ベース、技協は JICA 経費実績ベースによる。

出典：外務省、国別データブック ベ国 (Web 外務省 HP)

日本の水関連(水資源管理、防災に関する)の 2006 年以降の協力プロジェクトは以下のとおり。

表 4 水分野関連(水資源管理、給水、防災、気候変動、環境)の協力プログラム

開発課題	プログラム(略称)	プロジェクト名	スキーム	実施期間	支援額(億円)
エネルギー安定供給	エネルギー	タクモ水力発電所増設計画	有償	2003-2015	59.7
地方開発生計向上	北西部山岳開発 中部地域災害に強い地域づくり	貧困地域小規模インフラ整備計画にかかわる参加型水管理推進プロジェクト	技プロ	2010-2013	1.6
		クアンガイ省小規模貯水池修復計画	無償	2010-2011	7.0
		中部地域災害に強い社会づくり	技プロ	2009-2012	
		ベトナムにおける幹線交通網沿いの斜面災害危険度評価技術の開発 災害対策分野(3件)	科学技術 草の根無償	2011-2015	3.2
水・都市環境管理	水・都市環境管理、流域管理	フエ市水環境改善計画	有償	2007-2015	208.8
		南部ビンズオン省水環境改善計画	有償	2006-2015	77.7
		ハノイ水環境改善計画(第1期・第2期)	有償	2005-2015	323.3
		ハイフォン都市環境改善計画	有償	2004-2015	228.2
		ホーチミン市水環境改善計画(第3期)	有償	2010-	43.3
		ホーチミン市水環境改善計画(第2期)	有償	2007-2013	147.3
		ホーチミン市水環境改善計画(第1期)	有償	2005-2012	283.2
		ハノイ市エンサ処理場整備事業準備調査(PPP インフラ事業)	有償	2011	
		流域環境管理計画策定プロジェクト	技プロ	2011-2014	1.0
		ホーチミン市下水管理能力開発プロジェクトフェーズ2	技プロ	2011-2014	2.0
		全国水環境管理能力向上プロジェクト	技プロ	2003-2013	6.4
		水環境管理技術能力向上プロジェクトフェーズ2	技プロ	-2011	3.9
		ドンナイ省水環境改善事業準備調査フェーズ2	協準	2010-2011	
		ドンナイ省水環境改善事業準備調査	協準	-2010	
		環境政策アドバイザー	個別専門家	2010-2012	0.8
		都市環境(下水道)政策アドバイザー	個別専門家	2010-2012	0.3
都市環境管理調査	個別専門家	-2011	1.9		
水・都市環境管理	水・都市環境管理、流域管理	下水・排水経営能力強化研修	国別研修	2011	0.3
		課題別研修他	課題別研修	-2012	
		都市水環境管理分野(3件)	草の根技協		
		環境教育分野(3名)	JOCV		
上水道	上水道	中部高原地域地下水開発計画	無償	2006-2008	20.5

		ドンナイ・バリアブントウ省上水道整備計画	有償	-2014	90.8
		中部地域都市上水道事業体能力開発プロジェクト	技プロ	-2013	3.0
		河川流域水環境管理調査	技プロ	2008-2010	
		中部地区人材育成プロジェクト	技プロ	2007-2009	
		南部沿岸地域地下水開発計画	技プロ	2007-2009	
		ドンナイ省水環境改善事業準備調査フェーズ2	協準	2010-2012	
		ドンナイ省水環境改善事業準備調査	協準	2010	
		キエンザン省フーコック島水インフラ総合開発事業準備調査 (PPP インフラ事業)	協準	2011-2012	
		ハノイ都市圏水道 PPP ドン河事業準備調査 (PPP インフラ事業)	協準	2010-2012	
		課題別研修他	課題別研修	2010-2011	
		カオゾン村飲料水供給計画	草の根無償		
		ダクノン省集落給水設備建設計画	草の根無償		
気候変動	気候変動	気候変動による自然災害対処能力向上計画	無償	2010-	20.0
		衛星情報の活用による災害・気候変動対策事業詳細設計調査	無償 (詳細設計)	2011-2012	72.3
		メコンデルタ沿岸地域における持続的農業農村開発のための気候変動適応対策プロジェクト	開発計画	2011-2013	2.0
		気候変動対策の森林分野における潜在的適地選定調査	開発計画	-2011	5.3
		衛星情報の活用による災害・気候変動対策計画	有償	2012-2015	72.3
		気候変動対策支援プログラム (第2期)	有償	2011-2013	100.0
		気候変動対策支援プログラム (第1期)	有償	2010-2012	100.0
		気象予測及び洪水早期警報システム運営能力強化プロジェクト	技プロ	2011-2014	
		国家温室効果ガスインベントリー策定能力向上プロジェクト	技プロ	2010-2013	2.8
		衛星情報の活用によるベトナム災害・気候変動対策事業準備調査	協準	2010	
		天然ゴムを用いる炭素循環システムの構築プロジェクト	科学技術	2011-2015	3.9
		ベトナムおよびインドシナ諸国におけるバイオマスエネルギーの開発による多益性気候変動緩和策研究プロジェクト	科学技術	2011-2015	
		気候変動対策プログラムアドバイザー	個別専門家	2011-2013	0.5
		気候変動・防災マネジメント	国別研修	-2012	0.9
		課題別研修他	課題別研修	2010-2011	
		気候変動分野無償協力	草の根無償		
自然環境保全	森林・自然環境保全協力	森林保全計画	無償	2010-	4.0
		第二次中南部海岸保全林植林計画	無償	2008-2013	5.3
		カマウ省森林火災跡地コミュニティ開発支援計画	無償	2007-	9.1
		北西部水源地域における持続可能な森林管理プロジェクト	技プロ	2010-2015	5.3
		国家生物多様性データベースシステム開発プロジェクト	技プロ	2011-2014	3.1

	ディエンビエン省 REDD+パイロットプロジェクト	技プロ	2012-2013	1.7
	ビズップ・ヌイバ国立公園管理能力向上プロジェクト	技プロ	-2013	3.1
	造林計画策定・実施能力強化プロジェクト	技プロ	-2012	2.0
	ハロン湾環境保全プロジェクト	技プロ	-2012	3.4
	中部高原地域持続的森林管理・住民支援プロジェクト	技プロ	2005-2008	
	北部荒廃流域天然林回復計画	技プロ	2003-2008	
	造林計画策定能力開発調査	技プロ	2005-2007	
	森林火災跡地復旧計画プロジェクト	技プロ	2004-2007	
	森林プログラムアドバイザー	個別専門家	2010-2012	0.7

注：実施期間：年度で表示

出典：外務省対ベトナム事業展開計画（2011年11月）ベトナム国別データブック（2009年度、外務省 HP 及び JICA プロジェクト一覧（JICA HP））

### ③ 世界銀行の援助内容と傾向

世界銀行（World Bank、WB）の援助は主に財政改善、公共投資改善、貧困削減、健康、教育分野のプロジェクトの他、高速道路プロジェクト、電力供給改善プロジェクトが実施されている。水分野のプロジェクトも下表に示すように多くを手掛けている。

**表 5 世界銀行の援助実績（水分野、2006 年以降～2011 年）**

No.	案件名 (Project Name)	分野	実施期間	承認額 (US\$, Million)
1	Vietnam Climate Change Development Policy 気候変動開発政策	気候変動	2012	70
2	Medium Cities Development Project 中規模都市開発プロジェクト	都市給水・衛生	2011-2017	285
3	Climate Change Partnership-Capacity Building Component 気候変動パートナーシップ能力向上コンポーネント	気候変動	2011- 実施中	1.07
4	Urban Water Supply and Wastewater 都市給水・下水	都市給水、下水	2011-2016	236.2
5	Additional Financing for Coastal Cities Environmental Sanitation Project 海岸都市環境衛生プロジェクト追加融資	都市環境	2011- 実施中	79.3
6	VN-Natural Disaster Risk Management Project - Additional Finance ベトナム自然災害危機管理プロジェクト追加融資	自然災害対応	2010- 実施中	75
7	Vietnam Red River Delta Rural Water Supply and Sanitation Project-Additional Financing ベトナム紅川デルタ地方給水・衛生プロジェクト追加融資	地方給水・衛生	2010- 実施中	65.27
8	Vietnam Rural Water (East Meets West) ベトナム地方給水 (East Meets West 基金)	地方給水	2007-2012	3
9	VN-Red River Delta Rural Water Supply and Sanitation Project ベトナム紅川デルタ地方給水・衛生プロジェクト	地方給水・衛生	2005-2013	50.12
10	Natural Disaster Risk Management Project 自然災害危機管理プロジェクト	自然災害対応	2005-2013	102.5
11	Integrating Watershed and Biodiversity Management in Chu Yang Sin National Park チュヤンシン国立公園統合流域・生物多様性管理	自然環境	2005-2010	1
12	Vietnam Water Supply Development Project ベトナム給水開発プロジェクト	都市給水・衛生	2004-2012	135
13	Water Resources Assistance Project 水資源支援プロジェクト	水資源管理	2004-2012	176.2

14	Ho Chi Minh City Environmental Sanitation (Nhieu Loc-Thi Nghe Basin) ホーチミン市環境衛生（ンヒエウ ロクチングヘ盆地）	下水、都市環境	2001-2012	199.96
15	Coastal Wetlands Protection and Development 海岸湿地保護および開発プロジェクト	自然環境	1000-2007	65.6
16	Mekong Delta Water Resources Project メコンデルタ水資源プロジェクト	水資源管理	1999-2007	147.6

出典:web.WorldBank.org {Project Database}

#### ④ アジア開発銀行の援助内容と傾向

アジア開発銀行（Asian Development Bank、ADB）は、ベ国に114ローンプロジェクト、9.09億US\$の融資を行っている。給水・衛生・廃棄物管理、エネルギー、運輸・通信、財政、教育、農業、等多岐にわたる。ADBの水分野における2006年以降のローン及び技術援助プロジェクトは以下のとおり。

**表 6 アジア開発銀行の援助実績（水関連分野、2006年以降～2011年）**

No.	案件名 (Project Name)	技術支援/ ローン	分野	実施期間	ファンド総額 (US\$, Million)
1	Third Provincial Water Supply and Sanitation 第3州給水衛生	TA, L	都市給水・衛生	1999-2011	61.0
2	Central Region Small and Medium Towns Development 中央地域の小中タウン開発	TA, L	都市給水・衛生	2006-2014	53.22
3	Rural Water Supply and Sanitation 地方給水衛生	TA, L	地方給水・衛生	2008- 実施中	45.6
4	Northern Chu and Southern Ma River Irrigation System チュ川北部及びマ川南部の灌漑システム	TA, L	灌漑	2009- 実施中	110.8
5	Song Bung 4 Hydropower Project ソングバング4水力発電プロジェクト	TA, L, G	水力発電	2005- 実施中	196.75
6	Productive Rural Infrastructure Development Project in the Central Highlands 中央高原地方生産インフラ整備プロジェクト	TA, L	灌漑	2008- 実施中	61.0
7	Water Resources Development in Mid-and Northeast Red River Delta 中-北東紅川デルタ水資源開発	TA, L	水資源管理	2011- 実施中	80.0
8	Promoting Climate Resilient Rural Infrastructure in Northern Vietnam ベトナム北部気候変動対応地方インフラ推進	TA, L	気候変動対応	2008-2017	110.35
9	Phuoc Hoa Water Resources Project プオックフォア水資源プロジェクト	TA, L	灌漑	2006-2014	150
10	Secondary Cites Development Project 第2都市開発プロジェクト	TA	都市給水	2011	1.0
11	Central Region Water Resources 中央部水資源	TA, G, L	灌漑、地方開発	2002-2012	155.73
12	Capacity Building to River Basin Water Resources Planning 流域水資源計画能力開発	TA	水資源管理	2011-2012	1.0
13	Strengthening Water Management and Irrigation Systems Rehabilitation 水管理及び灌漑システム改善強化	TA, L	灌漑	2008-2016	100.12
14	Industrial Wastewater Management 産業下水管理	TA	下水	2011- 実施中	1.5
15	Water Supply Project 給水プロジェクト	TA, L	都市給水	2008-2016	451.45

16	Climate Change Impact and Adaptation Study in the Mekong Delta メコンデルタの気候変動影響適用調査	TA	気候変動	2009	1.3
17	Hai Phong Water Supply Project ハイフォン給水プロジェクト	TA	都市給水	2008	1.0
18	Hue Water Supply フエ給水	TA	都市給水	2008	1.5
19	Ho Chi Minh City Water Supply Project ホーチミン給水プロジェクト	TA	都市給水	2008	1.5
20	Water Sector Review 水セクター調査	TA	都市給水	2006	1.13
21	River Basin Water Resources Management and Development 流域水資源管理開発	TA, L	水資源管理	2008	60.8
22	Ho Chi Minh City Environmental Improvement ホーチミン市環境改善	TA, L	下水	2006-2007	70

出典:web.adb.org (Project Search)

## (2) その他ドナーの援助内容と傾向

その他の国際機関及び各国の協力支援概要を以下に示す。

### ① 国連開発計画

国連開発計画（United Nations Development Programme、UNDP）の最近各年の全プログラムの支出は 25.522MUS\$（2010年）、19MUS\$（2009年）、20US\$（2008年）である。UNDPは、2000年に国連が設定した Millennium Development Goals (MDGs) の達成とベ国独自の高レベル人材開発の達成を目標とした協力が行われている。国家及び地方レベルの政策助言サービス及び戦略的能力開発の技術支援が行われている。

民主的ガバナンス、貧困低減、危機防護・復興、エネルギー・環境、ジェンダーが基本的なプログラムテーマである。水関連分野では、持続性のある最新技術を適用した災害からの防護、準備及び管理のコミュニティ強化、災害低減の一般アプローチの開発、地方権威機関の公害対策計画の開発、気候変動・生物多様性・有機公害対策などのプロジェクトが実施されている。

### ② オーストラリア

AusAID（Australian Agency for International Development）は、2011-2012年に 102.4MUS\$（予定）の援助を行なっている。経済成長（市場経済推進、市場へのアクセス改善、地域商業活性）、水衛生事業強化、気候変動対応、教育・健康、貧困低減のための農村開発、広域地域プログラム支援が行われている。

水関連分野では、ベトナム地方給水・衛生国家目標プログラムで 48MUS\$（2007-2011年）の支援を行い、主に給水に比べて改善が遅れている改良トイレ、衛生意識の普及に貢献している。気候変動では、統合災害危機管理アプローチに対するマクロレベルの政策、及び気候変動対応国家目標プログラム策定支援を行っている。

メコン川流域国、特に優先性のあるベ国、カンボジア、ラオスに大メコン・サブ地域戦略（Greater Mekong Subregional Strategy）に基づき、275US\$の無償援助を行っている。交通・エネルギーのインフラ投資によるサブ地域連結強化、物資・人の国境移動協力推進、メコン川の持続可能利用・管理支援が行われている。

### ③ 欧州委員会

EC (European Commission) は多年度プログラムで 304MEuro (2007-2013 年) の援助が予定されている (2007-2010 年:160MEuro、2011-2013:144MEuro)。ベトナム社会経済開発計画支援、健康セクター支援、貿易関連援助が主なテーマとなっている。水分野関連プロジェクトは少なく、低価格下水処理の高等教育の技術・訓練開発、港湾の環境管理、海洋オイル汚染の生物処理ガイドライン開発等のプロジェクトが行われている。

### ④ デンマーク

DANIDA (Danish International Development Agency) は、48.6MEuro (約 37MUS\$) の援助を行っている (2003 年)。主に、漁業、水・衛生、農業、商業セクター支援を行っている。また、2011 年では、主要プログラム、水・衛生及び司法・行政改善で 195MDKK (約 35MUS\$) の援助を予定している (2011 年)。

水分野では、DANIDA 第 2 フェーズ水・衛生支援 (2006-2010 年) において、貧困低減と経済成長戦略及び 5 年社会経済開発計画 (2006-2010 年) に基づき、地方・都市の水・衛生プロジェクトを行っている。

### ⑤ ドイツ

GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) は、32.4MEuro (24MUS\$) の援助を行っている (2003 年)。マクロ経済改革、職業訓練システム改善、気候変動に対する環境に健全なアプローチ及び解決、持続可能な地方開発、健康改善、国家貧困低減戦略の実施・管理のための行政支援等の支援を行っている。

水分野では、持続可能な森林管理、自然公園管理、生物多様性保護・マングローブ保護を含む統合海岸地域管理等の環境計画、及び下水・ゴミ処理を含む自然資源保全等のプロジェクトが行われている。

### ⑥ オランダ

オランダは、23.6M Euro (17.8US\$) の援助を行っている (2003 年)。森林、環境、水管理、健康セクターの支援が行われている。水分野では、気候変動、公害、環境悪化、自然災害の脅威に対する準備としての統合水資源管理、洪水調節、デルタ技術及び海岸地域管理プロジェクトが行われている。

### ⑦ UNICEF

UNICEF は、120MUS\$ (長期プログラム 2011-2020 年) の活動を予定している。子供の生存発達及び保護、教育、社会政策・計画に関係する能力開発、効果的擁護、知識管理、コミュニケーション、ジェンダー、持続的環境の活動を行っている。

水分野では、主に農業・地方開発省 (MARD) の地方給水衛生センター (Centre of Rural Water Supply and Sanitation, CERWASS) により地方及び学校給水・衛生プロジェクトが行われている。

### ⑧ USAID

USAID は、2000 年以降、413MUS\$ の援助を行っている。公正な民主的政策 (法整備・経済ガバナンス改善)、人への投資 (健康、特に HIV/AIDS 防御、教育、社会事業)、経済成長・環境

が主要テーマとされている。水分野のプロジェクトは行われていないようである。

⑨ スウェーデン

SIDA (Swedish International Development Agency) は、251MSEK (約 38MUS\$) の援助を行っている (2008 年)。地方民主化プロジェクト、土地権利及び権利証書等の法制定、信用の構築、司法、法制度の支援を行っている。水分野のプロジェクトは行われていないようである。

## 第3章 対象省（3省+フエ省）における現状と課題

### 3-1 ゲアン省における現状と課題

#### 3-1-1 基本情報

##### (1) 基本情報

ゲアン省はベ国北中部に位置し、省都はヴィン市である。海岸平野部からラオス国境山岳地帯を占めており、国際河川の Ca 川が、ラオスのルアンパバーン県、シエンクワーン県及びベ国のゲアン省とハティン省を流れている。ゲアン省の人口は 2942.9 千人（2011 年平均）、人口密度は約 178 人/km<sup>2</sup>となっており、Ca 川流域における主な産業構成は農業（38%）、工業（26%）、サービス業（36%）となっている<sup>15</sup>。2011 年の省内貧困率は 22.5%であり、これは同年の全国平均（12.6%）と北中および中部沿岸地域平均（18.5%）をともに上回る数値となっている<sup>16</sup>。

表 3-1-1 ゲアン省の基本情報

項目	基本情報
人口（2011 年）	2942.9 千人（2011 年平均）
人口密度（同）	178 人/km <sup>2</sup>
貧困率 <sup>17</sup>	26.0% (2006), 22.5% (2008), 24.8% (2010), 22.5% (2011)
産業構造 (Ca 川流域)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ca 川流域では、農業（38%）、工業（26%）、サービス業（36%）。年平均 GDP 成長率は 9.8%（過去 5 年間平均）</li> <li>➢ 米収量 40 トン/ha<sup>2</sup>（2002 年）</li> <li>➢ 工業はセメント、サトウキビ（Sugar cane）、製鉄業</li> </ul>
少数民族 (Ca 川流域)	Ca 川流域人口の 9.58%が少数民族（Chut, Muong, Thai, Tay, Nung 族）
災害データ (Ca 川流域の情報も含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2010 年の嵐はゲアン省にも集中豪雨をもたらし、VND2700 billion のロスを記録した。</li> <li>➢ 1990 年～2010 年までの 20 年間で、Ca 川流域の洪水被害は増加傾向にある（表データあり）</li> <li>➢ 捜索、救出活動は軍、防衛、警察、赤十字が実施している</li> </ul>
インフラ概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1,214 のため池がある：Vuc Mau（貯水量: 62.5 million m<sup>3</sup>）、Ve Rung（18.6 million m<sup>3</sup>）、Khe Da（15.4 million m<sup>3</sup>）、Ban Ve（2,690 million m<sup>3</sup>）、等。</li> <li>➢ 427 か所のダム（山岳地帯）、810 か所のポンプ場、および 586.6km の堤防（embankment）（河川および沿岸地域）がある。</li> <li>➢ Ca 川流域に測候所（meteorological stations）は 17 か所、水位観測所（gauging stations）は 11 か所あり、降水量、蒸発容量（evaporation）、気温、洪水などを観測している。</li> <li>➢ 上記観測所はともに 1957 年以前に建設された。</li> </ul>

※ 貧困率の全国平均は 12.6%、北中および中部沿岸地域平均は 18.5%（ともに 2011 年）

<sup>15</sup> 人口と人口密度については、General Statistics Office in Vietnam (2011), Statistical Handbook Vietnam 2011 を、産業構造については、World Bank (2012), Environmental Assessment (EA), Viet Nam Managing Natural Hazards Project (VN-Haz/WB5)を、それぞれ参照した。

<sup>16</sup> 貧困率は、各世帯の月平均所得の基に算出。ベトナム政府は、2011～2015 年においては、農村部で 400 千ドン、都市部で 500 千ドンを貧困ラインと定めている（General Statistics Handbook 2011, p.205）

<sup>17</sup> 貧困率は、各世帯の月平均所得の基に算出。ベトナム政府は、2011～2015 年においては、農村部で 400 千ドン、都市部で 500 千ドンを貧困ラインと定めている（General Statistics Handbook 2011, p.205）

(参考) Ca 川流域の基本情報

- 流域面積 29,930 km<sup>2</sup> (うち、ベ国側 20,460 km<sup>2</sup>)
- 平均年間降水量 1,700~1,800 mm/年。最大降水量 2,200 mm (La 川流域) や 2,000~4,000mm (Giang 川流域) に到達するところもあり (豪雨が集中するのは 5~6 月と 9~11 月)
- 総流量 (total amount of run off) 235 億 m<sup>3</sup> (うち 87%にあたる 205 億 m<sup>3</sup>がベ国内)
- Ca 川流域のエコシステムは北中部特有の低地や低い山地、森林に特徴づけられる。
- 流域には 3 つの保護区あり [i) Pu Mat National Park (91,113 ha); ii) Vu Quang National Park (55,029 ha); iii) Pu Mat National Park (46,600 ha)]
- Conservation area index: 10.78%
- 土地利用: 森林 (40%)、農業 (19%) 居住地 (1%)、Specific use (4%)、その他 (27%)
- 流域人口: 3883.5 千人 (ベ国全体の約 4.6%) 省別には、ゲアン省の大半 (Que Phong 県の 50%除く)、ハティン省の 20%の人口 (Thach Ha、Cam Xuyen、Ky Anh 県以外)、タインホア省の 2%が Ca 川流域に属する
- 流域の貧困世帯は 46% (もっとも貧しい県はゲアン省 Tuong Duong 県で 96%)

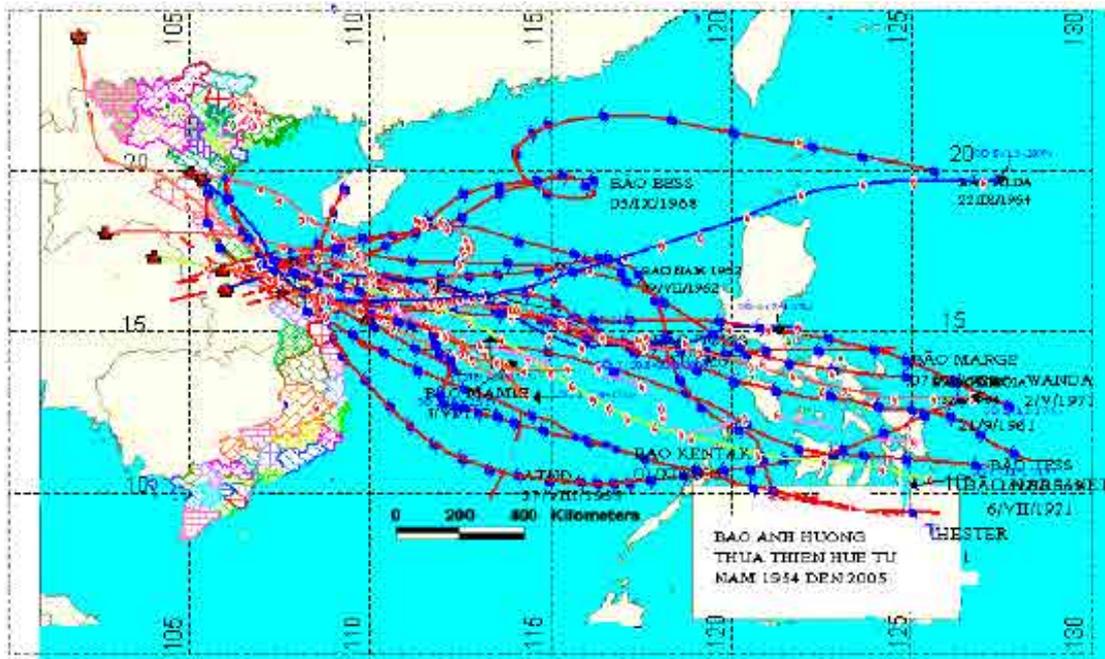
(2) 防災組織・体制

中央と同様の組織構成で PCFSC (省の風水害対策委員会) が編成され、省人民委員会 (日本の都道府県庁に相当) トップを委員長とし、DARD (省農業農村開発局) が事務局を務めている。地方省の下位レベルの行政機関である District (郡) 人民委員会、Commune (コミューン) 人民委員会にも風水害対策委員会が組織されており、中央を含め、連携して防災対策の立案、実施、管理、災害時対応を行っている。

治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、堤防管理および風水害対策部 (Division of Dike Management, Flood and Storm Control) が担当している。ゲアン省の堤防管理および風水害対策部には総勢 81 名 (うちダム関連 19 名) が配置されている。

3-1-2 自然災害の発生状況

図 3-1-1 に 1952 年から 2007 年の約 50 年間にベ国中部地域に襲来した主なる台風の経路を示した。地形的には急峻で、年間雨量も 1,800-2,000mm に達し、毎年複数回の台風、低気圧などによる自然災害の常襲地域となっている。



出典：フエ省 DARD 資料

図 3-1-1 過去 50 年間にベ国中部地域に襲来した主なる台風経路

ゲアン省堤防管理・風水災害部によれば、2002-2011 年の 10 年間に毎年 2-3 回の確率で合計 26 回の台風が襲来、年によっては 10 日間に 2 回という記録もあった、と報告されている。

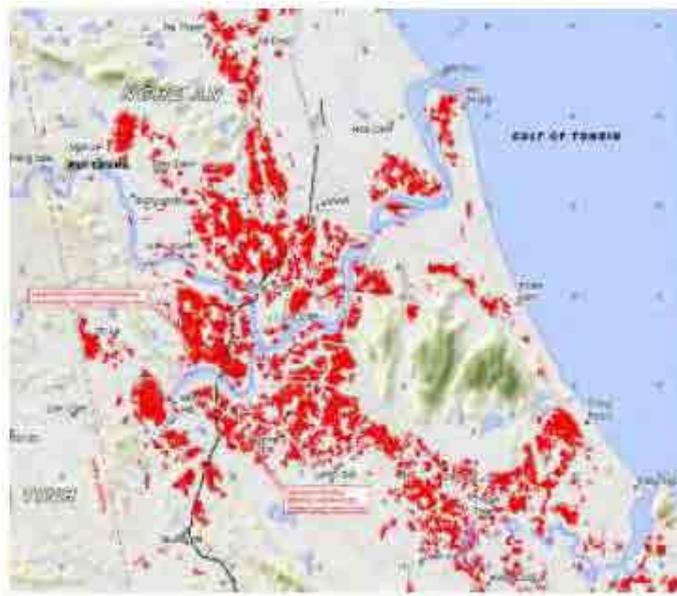
最近の大洪水は、1978 年、1988 年、2005 年、2007 年、2010 年であり、いずれの場合にも河川堤防が築造されていることから Ca 川からの洪水氾濫は免れている（河道内に多くの村落が存在し被害を受けた）。堤内地における浸水は小河川からの氾濫あるいは内水に起因し、本川水位が高いため排水不良からもたらされたものと推察される。全国におけるゲアン省人口の占める率は 2.97 %であるのに対し、被害額は 4.60 %との報告もあり、ゲアン省も災害の常襲地域となっていることがわかる。

ゲアン省における最近の 10 年間の洪水災害の統計的な資料として表 3-1-2、2010 年洪水による浸水区域を図 3-1-2 に示した。

表 3-1-2 ゲアン省における最近 10 年間の災害被害

項目	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	合計
死者 (人)	62	18	1	0	0	0	0	0	2	0	83
負傷 (人)	13	13	0	9	27	17	0	28	41	38	186
損壊家屋 (戸)	499	18	673	4,350	11,499	203	0	2,496	5,356	19,695	44,789
農地被害 (ha)	7,500	6,200	23,104	20,443	247,732	8,224	0	32,765	25,422	42,650	414,040
被害額 (10 億 VND)	12,212	21,000	36,360	67,000	103,815	29,304	45,815	372,000	188,000	847,680	1,723,186
被害額 (億円)	49	84	145	268	415	117	183	1,488	752	3,391	6,893

出典：JICA 詳細計画策定チーム、ゲアン省マスタープランデータより作成、250VND/円で換算



Flood situation in Ha Tinh and Nghe An as of October 22, 2010. Source: UNOSAT/UNITAR, Oct. 25

出典：国連 Situation Report No.10 floods Central Vietnam

図 3-1-2 Ca/La 川における 2010 年洪水の浸水区域

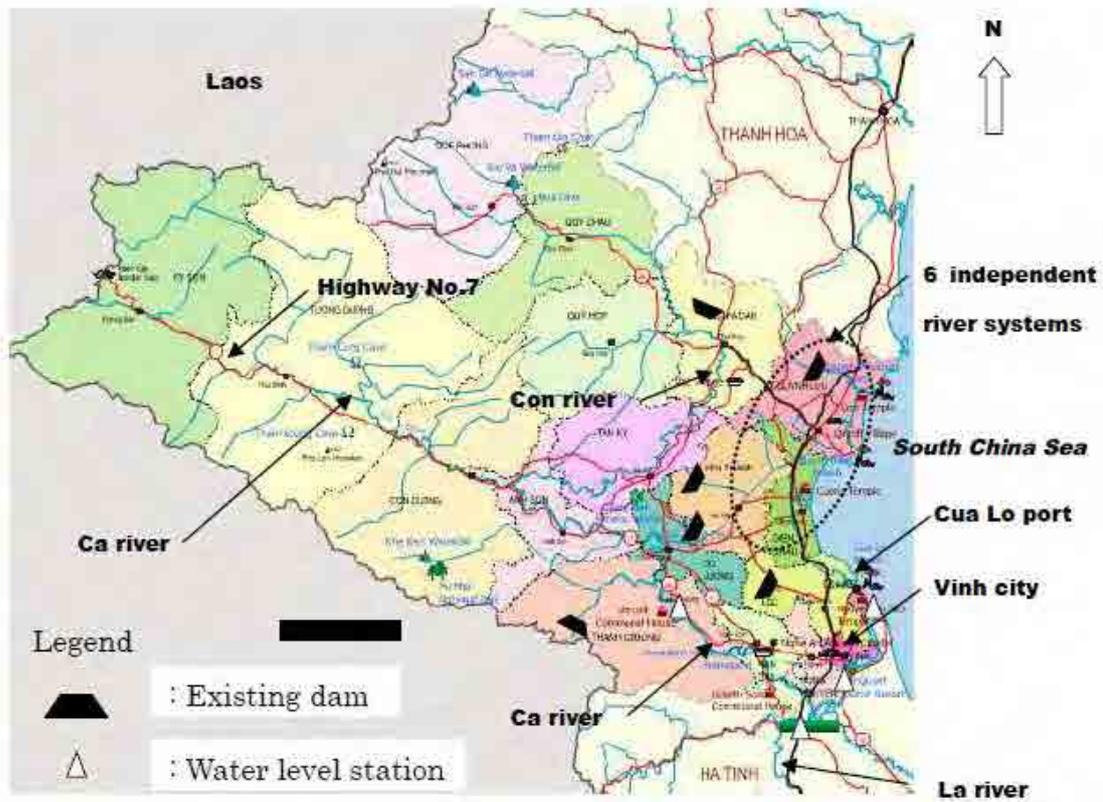
### 3-1-3 治水計画（ダム管理を含む）の観点からみた対象省における現状と課題

#### (1) 流域・水系の概要

ゲアン省は、省面積 16,500km<sup>2</sup>（省として最大）、人口約 3.1 百万人を有している。省都は沿海部に位置する Vinh 市（特別市：Grade 1）にあり、2009 年統計によれば、人口は 44 万人となっている。古くは故 Ho Chi Minh 国家主席の故郷としても知られている。Ca 川沿いに国道 7 号線が走り、Vinh 市北方に位置する Cua Lo 港を介したラオスとの交通の要衝となっている。

ゲアン省の約 80%が山地部となっている。河川としては中部北地域を代表する大河川 Ca 川が流下している。Ca 川は国境を越えたラオスにその源を發し、ほぼ南東に一直線に、下流部においては Ha Tinh 省との境界線に沿って流下し、その後北上し Vinh 市を経て南シナ海に注いでいる。主なる支川はタンホア省に發し、左岸から合流する Con 川である。ベ国内での流域面積 15,400km<sup>2</sup>

(ラオス国内、支川 Ngan Sau 川等を含めると 28,000km<sup>2</sup>)、流路延長 514km (ラオス国内 154km) を有している。図 3-1-3 に流域概要と主要治水施設を示す。



出典：Nghe An 省 HP 資料に加筆

図 3-1-3 ゲアン省の流域概要と河川システム

その他の水系としては、上流山地部の集水区域とは低い山地部で隔てられた沿海低平地に 6 水系あるが、それぞれが独立した小河川であり南シナ海へ注いでいる。海岸線の延長は約 80km となっている。

(2) 既存の治水・ダム関連施設と計画事業

主なる既存の治水、ダム施設、計画事業を以下に取りまとめた。

① 既存施設

(イ) 気象・水位観測所

ゲアン省には 20 カ所の気象・水位観測所があるが、内 12 箇所に Cua Rao (Ca 川の河口)、Dua、Nam Dan などの水位観測所が配置されている。

(ロ) 河川堤防

Ca 川、支川 Con 川の河川堤防 (主として左岸側に堤防) : 160km

- 雨期前の小洪水の氾濫防止堤防 : 130km



Ca 川下流部左岸の3級堤防（天端は道路）  
出典：JICA 詳細計画策定チーム



Ca 川下流部右岸の4級堤防

図 3-1-4 Ca 川下流部の左岸側堤防（3級堤防）

(ハ) 防潮堤

- 河口部の塩水進入防止堤防：113 km
- 海岸部の高潮進入防止堤防：70 km



河口部の防潮堤防（Ca 川北方の Fishing Port）  
出典：JICA 詳細計画策定チーム



Ca 川下流部における橋梁建設工事

図 3-1-5 Ca 川河口近くの状況

(ニ) ダム・貯水池

省内には大小 625 カ所に灌漑のためのダム貯水池が築造されている。比較的貯水規模の大きい貯水池（5-75 百万  $m^3$ ）としては Vuc Mau ダム、Ve Vung ダム、Cua Ong ダム、などの 13 ダムがある。加えて洪水マスタープランによれば、Ban Ve ダム（治水容量: 300 百万  $m^3$ ）が 2010 年に完成し、供用されていると報告されている。

② 治水・ダム施設建設計画

Ca 川における洪水マスタープランでは、2015 年までに Ngan Truoi（治水容量：202 百万  $m^3$ ）が、また 2020 年までにさらに 3 ダム（合計治水容量：550 百万  $m^3$ ）が建設される予定となっている。さらに以下の洪水対策事業が計画されている。

- Ca 川の堤防嵩上げ（安全度の向上）

- その他の河川堤防建設
- 海岸部の高潮進入防止のための堤防建設
- フラッシュ洪水対策
- Ca 川における堤外地の村落移転対策
- 避難路と応急時の交通確保のための道路建設と改良

**参考：堤防建設のランク分けと安全度の目安**

ベトナム国内の堤防はその重要度により高い順から Special と I 級から IV 級の 5 段階に区分されている。流域が 2 省にまたがる河川に築造される堤防は 1 級以上に区分される。堤防の special から III 級までは MARD の Department of Dyke Management, Flood and Storm Control (堤防管理・風水害対策局) による技術審査が必要となる。Special から III 級までの堤防建設は、上述の審査を経て国家予算で、その他の堤防は省の責任、省予算により実施されている。堤防建設の規模の目安あるいはランク分けは下表のとおりである。ゲアン省を流れる Ca 川は III 級、ハティン省の La 川は IV 級となっている。因みに水源を中国に発するハノイを流れる Red river (紅河) の堤防は special となっている (出典：Ordinance on Dykes Nov. 16 1989, the State Council of the Socialist Republic of Vietnam)

Category	Areas protected	Height of flooding
Special	Urban Hanoi and surroundings	Over 2 metres
I	Two provinces or more	Over 2 metres
II	One province	1.5 to 2 metres
III	Two districts or more	1 to 1.5 metres
IV	One district	Below 1 metre

堤防の各ランクの安全度は評価結果として以下のようである。

- Special : 生起確率で 0.6 %以下
- I 級 : 同 1 %以下
- II 級 : 同 1 % (100 年確率)
- III 級 : 同 1.5-2 %

(3) 治水計画/ダム管理上の課題と対象地域選定理由の背景

ゲアン省はベトナムの省として最大の面積 16,500km<sup>2</sup> を有し、人口 3,100,000 人となっている。地形的には急峻で、年間雨量も 1,800-2,000mm に達し、毎年複数回の台風、低気圧などによる自然災害の常襲地域となっている。

ベトナム全土から中部地域を眺めると、経済面では農業、漁業を主体とした第 1 次産業の段階にあり貧困率が高いこと (基本情報参照)、北部のハノイ市を流下する紅川流域や南部のメコン川流域に比べ治水投資も現状施設から類推して少なくその整備も遅れている (第 2 章表 2-3-2 参照)、と推察できる。このような背景から、MARD による対象地域の選定理由として、フェーズ 1 に続いて中部北地域の 3 省に対し更なる防災対策の強化が喫緊の課題である、と説明されている。加えて上記 3 省を含む中部地域の 10 省は、世銀 (WB 5 Components)、USAID (Pacific Disaster Center Phase 2 : Flood Modeling and Early Warning Capacity, institutional enabling environment and monitoring of dam water levels by DSS)、USPACOM (Construction of District Disaster Management Control Center in Nghe An, Ha Tinh and Quang Binh Provinces and other 2 Provinces) あるいは UNDP (Phase 2 Project, CBDRM) による今後のプロジェクト対象地域にも選定されていることから、MARD が今回調査の対象省として 3 省を重点地域として捉えていることが裏づけされる (これはハティン省、クアンビン省

にも共通)。

省政府の風水害に係る担当機関は、DARD 内の堤防管理・風水害部 (Division of dyke management, flood and storm control) が担当している。Director 以下ダム管理も含めると総勢 81 名が配置されており、組織的には十分な体制となっている。

省内を流れる最大河川の Ca 川には 160km に亘る堤防が築造されており、下流部には広大な河道遊水地が形成されショックアブソーバー的な機能が付加されている。他河川にも雨期前の小洪水の氾濫防止のための堤防、河口部の塩水浸入防止のための堤防も約 300km に亘り建設されている。このような中でゲアン省における今後の風水害対策の課題、Phase 2 における活動項目は以下のとおりである。

- Ca 川下流部の左岸側低平地には人口が集積しており、古くから堤防が建設されてきたため近年には河道からの洪水氾濫を経験していない。しかしながら異常気象による豪雨の頻発化、堤防の質的劣化などを勘案すると既存堤防の決壊とも言える異常事態の発生が危惧される。さらに住民の災害リスク感覚も低下していると推察できる。
- Ca 川の上流域の約 9,000km<sup>2</sup> はラオス領であり、ハティン省から合流する Ngan Sau 流域を除くと、Ca 川自身の流域の約 50%に達している。平時の水利用や洪水時の災害情報など流域管理に関してラオスとの連携はまったく無いと言う状況になっている。この問題解消に当たっては MARD を通じてラオスとの連携を依頼しているが、進展していない状況にある。
- 既存の洪水マスタープランや世銀援助プロジェクトにより、堤防建設、フラッシュ洪水対策工事、洪水頻発地区の住民移転対策などが今後とも進められる予定となっている。これら計画の確実な実施が課題となる。省自身の対策実施に当たっては資金不足があげられている。
- 水文・気象観測は MONRE 配下の NHMS の省水文・気象予測センターが実施しており、観測データのオンライン的な活用に支障をきたしており、防災を管理する DARD との更なる情報の共有化が望まれる。またダム貯水池上流域における水文・気象観測所が不足しており、洪水警報、ダム管理上の確な情報が入手できない状況があり、MONRE、NHMS による観測網の強化と情報の公開が求められている。
- このような中で、ゲアン省における喫緊の課題 (活動項目) は、1) Ca 川の堤防決壊に備えた災害リスクアセスメントへの対応技術の向上、2) 緊急時の的確な洪水情報の発信のための分析技術の向上、3) 延々と築造されてきた河川堤防の質的劣化や河岸侵食箇所周辺の河道断面計測技術など流域と河道管理能力の向上、である。

上述の活動を行っていく上で、以下の観点からのアプローチが必要である。

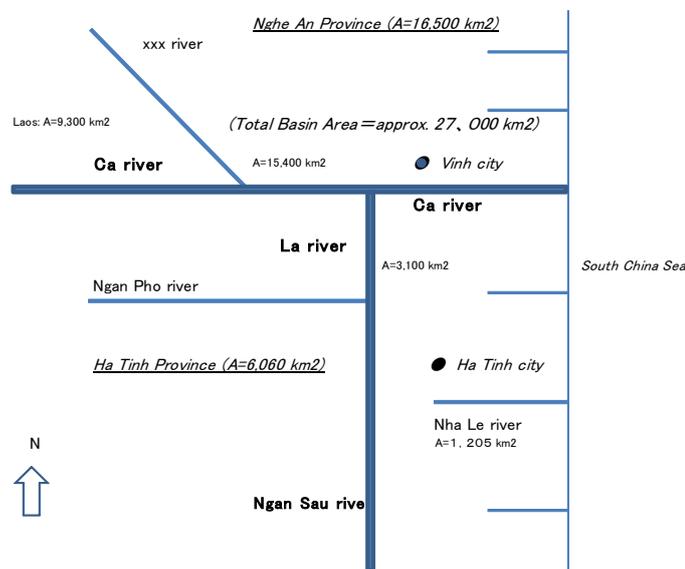
- ① 堤防などの防災機能を信頼しすぎて人々の心の備えが十分ではないと、予想を超える災害が起きた時に対応できなくなるという課題への対応。
- ② 上記課題への対応として、堤防の存在という安全神話に馴れ親しんだ住民に対する常日頃からの異常時における対応や危機意識の醸成。
- ③ 防災機能の向上に加え、自然災害の危険性を知ってもらい人々の防災意識を高めるこ

とが一義的に重要。具体的には CBDRM 活動等を通じ防災教育や防災訓練を組み合わせていくこと。

- ④ 経済開発を行う時には防災担当機関である堤防管理・風水害部は関係機関に更なる防災への目配りをするような働きかけ。
- ⑤ ハティン省から La 川が合流、また Ca 川の左支川が北隣のタンホア省に発することから、隣接省との流域・災害管理に関する連携。

#### 参考

上述の災害リスクアセスメントへの対応技術の向上に当たっては、洪水の流出、氾濫解析が実施されるが、河道モデルは Ca 川と La 川を合体した以下のようなモデルとなる事が想定される。



河道システムモデル

### 3-1-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題

#### (1) 現状

ゲアン省教育訓練局（Department of Education and Training、以下 DOET とする）スタッフとのミーティング、現地踏査により把握したゲアン省での防災教育の現状は以下のとおりである。

ゲアン省 DOET のスタッフは 78 名、2012 年の年間予算は約 50 億ベトナムドンである。組織は Board of Director の下に、人事、計画・総務、幼稚園、小学校、中学校、職業訓練、情報の各 subdivision が配置されている。

- ゲアン省における学校、生徒、先生の数以下のとおりである。
  - 幼稚園：508 校、生徒 257,116 人、先生 8,567 人
  - 小学校：538 校、生徒 232,037 人、先生 17,582 人
  - 中学校：413 校、生徒 184,044 人、先生 16,036 人
  - 高等学校：91 校、生徒 116,642 人、先生 6,836 人
  - 生涯教育：19 校、生徒 6,547 人、先生 594 人

防災教育分野の活動として、ゲアン省においては、Flood and Storm Control Board（以下 Board とする）による活動がある。これは教育関係者（DOET、教師）によるものである。主な活動は災害レスポンスで、生徒への避難指示、学校の避難センターとしての運営が主体である。この組織は防災教育の授業はしていない。

防災の授業は、幼稚園レベルでは実施しているところもある。幼稚園向きには 2010 年作成の教科書（先生向き、MOET 配布）もあり、ゲームなどもいれて授業を実施しているところもある。

MOET がドナーの援助を受けて、教師のための「防災授業トレーニング」を実施したこともある。しかし、回数は少なく、ごく少数の先生しか参加できなかったため、継続していない（かなり以前のことであり、詳細不明とのことである）。ゲアン省においては、海外ドナー・NGO による防災教育分野への支援は過去・現在にもなく、計画もない。また、防災分野に限らず、ゲアン省 DOET が海外ドナーと協力して実施した活動は過去にもない。学校が避難場所として指定されている所は多い。運営は上記の Board が実施している。学校の建設に際しては、安全なところが選定されているはずであるが、知識がないので、危険な場所にあるところも多い。

DARD との協力は、省レベル防災アクションプランの策定・実施以外にはない。

## (2) 課題

上記のように、ゲアン省において防災教育は殆ど実施されていないのが実情である。ただ、上記に記載されているように、ゲアン省における災害危険性は高く、DOET スタッフも学校防災教育の必要性は強く認識している。

また、Board の活動等、現在実施されている活動は、過去の経験をもとにした洪水対応にすぎない。学校防災教育のみならず、コミュニティ防災を含む省内全域において科学的な根拠に基づくリスクの分析と防災対策が必要である。その際、過去の経験にとらわれすぎる大人たちと違い、学校における子供たちへの教育は、地域の防災にとって大きな力となるものと考えられる。プロジェクトの成果を教材としてまとめ、それを利用して CBDRM 活動と協力しながら学校防災教育を実施することが望まれる。

### 3-1-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題

#### (1) コミュニティレベルの防災対策

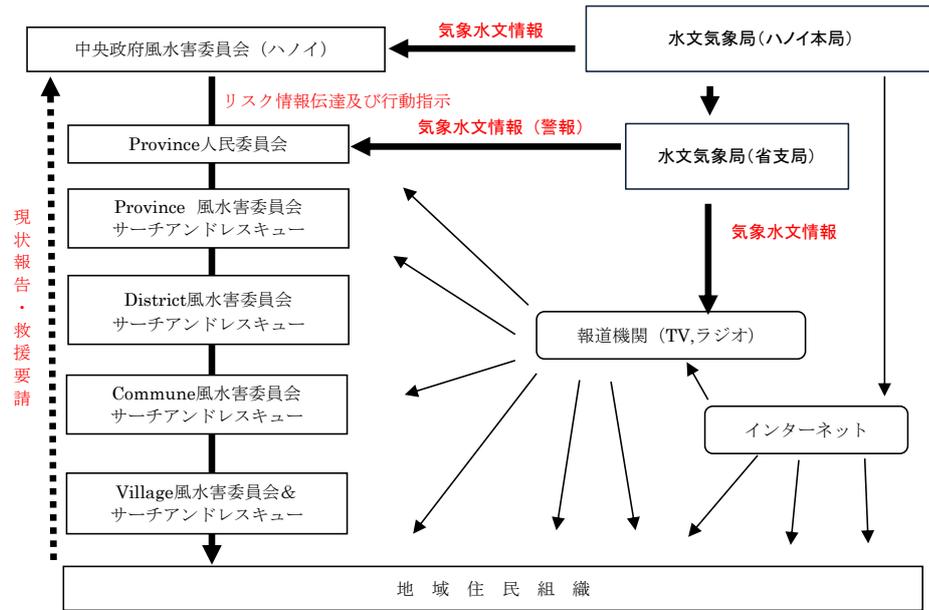
ゲアン省では、DARD および複数のコミューンにおいてコミュニティレベルの防災活動に関するインタビューを実施した。訪問したコミューンの災害情報を表 3-1-3 に示す。

**表 3-1-3 訪問コミューンの災害情報**

ディストリクト	コミューン	災害のタイプ	特徴
Hung Nguyen	Hung Linh	洪水	堤外地に洪水被害が集中
Nam Dan	Nam Cuong	洪水	支川合流点につき、洪水被害が頻発
Thang Chuong	Thanh Xuan	洪水、フラッシュフラッド	洪水被害に加え、山間部はフラッシュフラッドが発生

① 災害対応体制

ベ国の防災行政は、風水害委員会（Committee of Flood and Storm Control & Search and Rescue）による指示・報告のシステムと水文気象局（Hydro Meteorological Service）による情報伝達が中心的な役割を担っている。省レベルからもコミューン、村に向けての災害対応の体系は、図に示すように風水害委員会からの情報伝達に加え、個人レベルで報道機関やインターネットを通じて情報を入手している（図 3-1-6 参照）。



※ベトナム国中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト

図 3-1-6 災害対応体制図

② 避難手法と住民の意識

ゲアン省では、災害発生時には図 3-1-6 で示した連絡体系で避難指示が発出される。コミューンに達する警報は、主にレター、FAX、電話による。村から住民への通信は、ラウドスピーカーや携帯電話が使用される。災害の規模によっては停電が発生し、情報の伝達に遅れが生じる場合がある。

洪水常襲地域では主に各住民が二階建て家屋への避難、堤内地への避難、二階建て校舎への避難手法を取っている。災害弱者については避難レベルが低い段階でヘルスセンター等へ避難を行う。堤外地や洪水常襲地域のコミュニティはボートを常備しており洪水時の避難に使用するなど、過去の経験知による避難手法を持っており、住民の洪水に対する避難意識は強いものを持っているといえる。

③ コミュニティ防災活動

CBDRM ガイドラインや災害ハザードマップは整備されておらず、コミューンや DARD が主体となる防災意識向上の啓発活動は開催されていない。避難訓練はコミューンによるが、まだ実施されたことがないコミューンや、1~5 回/年の頻度で実施されているコミューンもある。ただし、一部の地域においてドナー、NGO 等の支援により啓発活動、避難訓練が実施されているケースはある。

災害発生時および被災後のリカバリー時には、防災組織であるサーチ&レスキューが発動し、災害弱者の事前の病院への避難支援や住民への避難呼びかけなどを行っている。救急救命救助に関する訓練はFSCメンバーおよび女性連合（Woman Union）に実施されている。

#### ④ 構造物対策

コミュニティレベルの構造物対策は、避難所の建設以外にはみられない。政府からの支援により2階建ての学校、幼稚園、クリニックの建設があるが、キャパシティ不足となっており、堤外地では住民移転も進められている。コミュニティ防災活動と連動した低コスト護岸対策等は実施されていない。

#### ⑤ 政府および他ドナーの支援状況

ゲアン省では、OxfamによるCBDRM支援活動が2ディストリクト5コミューンにて、WB4によるコミュニティレベルの建設事業の支援が1ディストリクト3コミューンにて実施されている（表3-1-4参照）。WB5によるCBDRM活動はまだ開始されていない。

**表 3-1-4 他ドナー支援状況**

ディストリクト	コミューン	実施機関	活動内容
Thanh Chuong	Thanh Phuong	Oxfam	ライフジャケット等避難マテリアル支援, 連絡体系・避難訓練の支援など
	Thanh Ha	Oxfam	ライフジャケット等避難マテリアル支援, 連絡体系・避難訓練の支援など
	Thanh Ha	WB4	小規模対策工修復
	Thanh Tung	Oxfam	ライフジャケット等避難マテリアル支援, 連絡体系・避難訓練の支援など
	Thanh Tung	WB4	小規模対策工修復
	Thanh Xuan	WB4	小規模対策工修復
Tuong Duong	Yen Na	Oxfam	ライフジャケット等避難マテリアル支援, 連絡体系・避難訓練の支援など
	Yen Tinh	Oxfam	ライフジャケット等避難マテリアル支援, 連絡体系・避難訓練の支援など

#### (2) 課題

省、郡、コミューンが災害（事前の活動、被災時、被災後）に対する課題として考えている項目を以下にまとめた。

- 災害に対する啓発、教育、訓練の不足
- 停電による情報伝達の遅れ（無線システム・携帯電話の使用不可）
- 救急救助のマテリアル不足（ライフジャケット等）
- 避難所の不足

ゲアン省は、Ca川沿いの堤防に建設されて以来約30数年、堤防からのオーバーフローによる洪水は発生していない。そのため、堤外地の避難手法は堤内地への避難が主となっている。また、

提内地での CBDRM 活動がほとんど実施されていないなど、破堤など想定外の災害への意識の欠如が認められる。避難所や救助マテリアル物資の不足、情報通信に関連する課題以上に、災害に対する知識、意識の向上に対する活動の不足が最大の課題と考えられる。

## 3-2 ハティン省

### 3-2-1 基本情報

#### (1) 基本情報

ハティン省の省都はハティン市であり、西はラオス、東はバクホ湾と接している。人口は 1229.3 千人（2011 年平均）、人口密度は約 205 人/km<sup>2</sup>となっており、省内貧困率は 23.8%とゲアン省をしのご高さである<sup>18</sup>。省内には上述の Ca 川の他、全流域が省内に位置する Ha Vang-Rac 川が流れており、ハティン省から東シナ海に抜ける唯一のルートとなっている。川幅が一番広い所で約 2km あり、流域では毎年 6・7 月頃～翌年 4 月頃にかけて北東モンスーンの強い影響を受ける<sup>19</sup>。

表 3-2-1 ハティン省の基本情報

項目	基本情報
人口（2011 年）	1229.3 千人（2011 年平均）
人口密度（同）	205 人/km <sup>2</sup>
貧困率	31.5%(2006), 26.5%(2008), 26.1%(2010), 23.8%(2011)
産業構造	情報記載なし
災害データ	<p>ア) ハティン省を襲った 2007 年の豪雨では、市内で 619.2mm、Kỳ Anh で 666.2mm、Linh Cam で 646mm、Huong Kue で 1153mm の降水量を記録</p> <p>イ) 2007 年の洪水の経済的ロス VND900 billion と推定される。</p> <p>ウ) 2010 年 10 月にも歴史的豪雨。Chu Le 観測所（Huong Son）では 1,032 mm、Son Diem 観測所（Huong Son）で 672 mm、Rac 川で 886mm の降水量が観測された。</p> <p>エ) 上述の豪雨（2010 年）では、ハティン省内 12 県全てで 182 コミューンに洪水をもたらし、51 名が死亡、175 名が重軽傷、396 戸の家屋が崩壊、5,754 家屋の屋根が飛ばされ、151,003 戸で浸水被害があった。</p> <p>オ) さらに、23,000 ㍉の作物、森林、果樹、水産養殖場が洪水被害を受けた。経済損失は VND6,374 billion と推定される。</p> <p>カ) 統計データ表あり（2003 年～2009 年）</p>
インフラ概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハティン省では 32 の防水堤（dyke systems）があり、計 316km の長さに相当する。内訳は、19.2km の La Giang 堤防（レベル 1 の II メイン堤防）に加え、31 のレベル IV～V の河川堤防（長さ 297km）</li> <li>ため池とダム：345 か所（総貯水量は 762 million m<sup>3</sup>）と 48 の井戸がある。これらのほとんどは 1980 年以前に建設されたもの。</li> </ul>

(参考) Ha Vang-Rac 川流域情報

- 全流域がハティン省内に位置する
- 一番広い所で約 2km の川幅あり。ハティンから東シナ海に抜ける唯一のルートとなる
- 毎年北東モンスーンの強い影響あり（6・7 月頃～翌年 4 月にかけて）。
- 冬は寒く夏は乾燥して暑い。雨季は 8 月～11 月末だが、9 月～11 月に降水量の 7 割が集中する。

<sup>18</sup> General Statistics Handbook 2011

<sup>19</sup> World Bank (2012), Environmental Assessment (EA), Viet Nam Managing Natural Hazards Project (VN-Haz/WB5)

## (2) 防災組織・体制

中央と同様の組織構成で PCFSC（省の風水害対策委員会）が編成され、省人民委員会（日本の都道府県庁に相当）トップを委員長とし、省農業農村開発局（Department of Agriculture and Rural Development, DARD）が事務局を務めている。地方省の下位レベルの行政機関である District（郡）人民委員会、コミューンにも風水害対策委員会が組織されており、中央を含め、連携して防災対策の立案、実施、管理、災害時対応を行っている。

省における治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、堤防管理および風水害対策部（Division of Dike Management, Flood and Storm Control）が担当している。ハティン省の堤防管理および風水害対策部には Head の下に総勢 53 名が配置されている。

### 3-2-2 自然災害の発生状況

ハティン省においても地形的には急峻で年間雨量も 2,500 ～ 2,650 mm と多雨で、隣接ゲアン省同様に毎年複数回の台風、低気圧などによる自然災害の常襲地域となっている。2002 年から 2010 年間の主要災害は表 3-2-2 のとおりであるが、ハティン省によれば、この 10 年間における死者数は 241 人、被害総額は 100 兆 VND と報告されている。死者数の中でフラッシュ洪水による犠牲者も多く 53 名に達している。歴史的な洪水としては 2002 年、2007 年、2010 年に発生した。

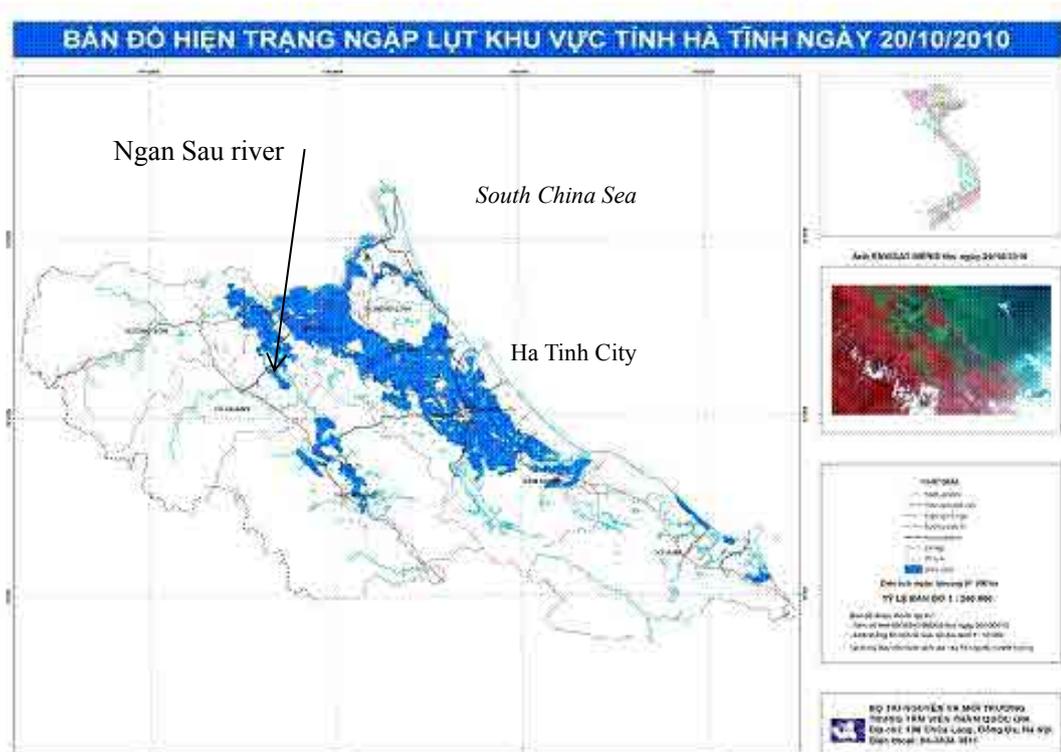
表 3-2-2 ハティン省における最近 5 年間の災害被害

	2002.9.19-20 集中豪雨	2006.9.27-10.1 台風 6 号	2007.8.4-9 台風 2,5 号	2007.9.29-10.3 台風 5 号	2010.9.29-10.5 及び 10.14-19
死者数 (人)	53	11	29		30
行方不明者数 (人)		1			1
負傷者数 (人)	11	6	44	37	175
被害家屋数 (戸)	浸水：60,463		浸水：30,170	浸水：48,860	流失：396 損壊：5,754 浸水：151,033
農地浸水面積 (ha)	440		23,182	水田：26,320 畑地：7,309 森林：10,351	水田：4,325 ほか
被害額 (billion VND)	824	105	667	468	6,300
250VND/円で換算	(約 33 億円)	(約 4.2 億円)	(約 27 億円)	(約 19 億円)	(約 250 億円) *州 GDP の 47% に相当

出典：JICA 提供資料

中でも 2010 年洪水では 2 週間にわたり激しい降雨が 2 回繰り返し発生したことにより、上表に示すように激甚な災害をもたらした。主なる被害は 51 名死亡、負傷者 175 名、その他家屋、インフラ施設等が被災し、被害額は 63 兆 VND に達した。この被害額は同省における最近の 4 年間に亘る総予算額に匹敵する、と説明されている。

2010 年洪水出水後の 10 月 20 日のハティン省における浸水図（ENRMS Project Applications）を図 3-2-1 に示した。浸水域は山地部では Ngan Sau 川中流部、Huong Khe 県のボトルネック部上流側、La 川との合流点上流部、また平野部はハティン市域を含めた広い範囲に影響したことが窺える。



出典：APRSAF,17Mmelbourne, Australia, Nove.23-26 2010, Space Technology in Vietnam 2010 Country report. Nguen Khoa Son, national research program on Space Science and Technology, Vietnamese Academy of science and Technology (VAST) 資料に加筆

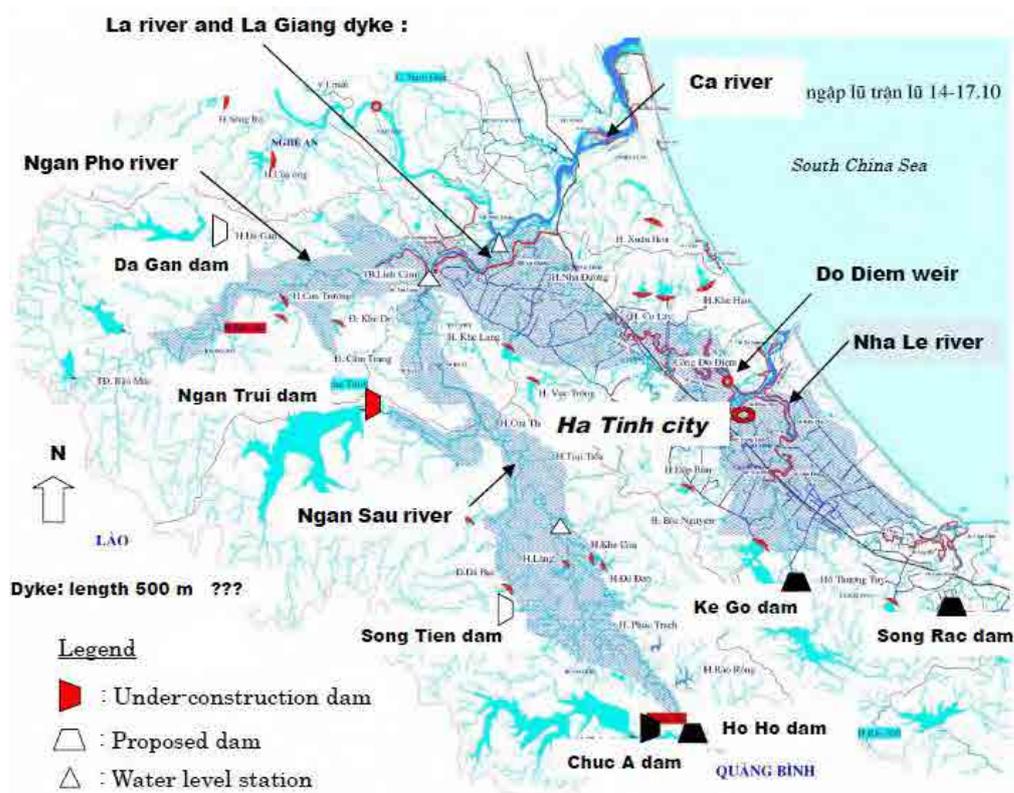
図 3-2-1 2010 年洪水における Ha Tinh 省の浸水状況

### 3-2-3 治水計画/ダム管理の観点から見た現状と課題

#### (1) 流域・水系の概要

ハティン省の省都はハティン市（人口：92,000 人）、総面積 6,060km<sup>2</sup>、総人口 1,290,000 人である。図 3-2-2 に流域概要を示す。この省はラオスとの国境である山脈 Trung Son Range と海岸低平地側の丘陵地によって省全体が東西に 2 分割されている。このような地形的特徴から河川水系としては Ngan Sau 川水系と海岸低平地の小水系群に分けられる。

Ngan Sau 川（流域面積：2,060km<sup>2</sup>）はクアンビン省との境界近くの山地部に発して北上し、左支川 Ngan Pho 川（流域面積：1,060km<sup>2</sup>）を合流してのち、北側に位置するゲアン省を流下する Ca 川合流して後 30km 区間を北上して Vinh 市にて南シナ海へ注いでいる。



出典：Ha Tinh 省 HP 資料に加筆

図 3-2-2 ハティン省の流域概要と河川システム

一方、海岸低平地においては複数の小河川が走っているが、主な河川は Ngan 川、上流に大ダム Ke Go の位置する Cua Sot 川等となっている。浸水常襲地である Ngan Sau 川中流部の Huong Khe District、省都のハティン市域をはじめ多くの集落や施設が洪水災害常襲地となっている。

(2) 既存治水・ダム施設と計画事業

主なる既存の治水、ダム施設、計画事業を以下に取りまとめた。

① 既存施設

(イ) 気象・水位観測所

ハティン省には 10 カ所の気象・水位・流量観測所があるが、省最大の水系である Ngan Sau 川には、Ca 川へ合流する直上流部に Linh Cam 観測所、さらに約 40 km 上流に Chu Le 観測所が配置されている。

(ロ) La Giang 堤防

- Ngan Sau 川、Ca 川からの洪水から 35,000ha の農地とハティン市域を守る堤防
- 1930 年代築造、かさ上げ、補強工事を継続中
- 総延長：19.1 km
- 石張り護岸、水制で堤防を防護

(ハ) Duc Lang 地域の堤防

- Ngan Sau 川の洪水から、Duc Lang 集落と農地を守るための堤防

- 設計、工事は県が実施、風水害対策局、PCFSC の認可取得
- 大規模出水時の堤防の決壊を防止するため、70m のヒューズ堤の設置
- 堤防延長 500m (2010 年洪水ではヒューズ堤が決壊し、その機能を発揮)



La 川右岸部の 4 級堤防 (補修済み)

出典：JICA 詳細計画策定チーム



Chu Le 観測所の階段状量水標

### 図 3-2-3 La/Ca 川下流部の右岸側堤防 (4 級堤防) と水位観測所

#### (二) 防潮堤

ハティン市内を流下する Cua Sot 川河口部 (延長 120m) に建設されている。

#### (ホ) ダム・貯水池

灌漑、発電用の貯水池としては、大小 350 基 (総貯水量：7 億 5 千万  $m^3$ ) ほどあるが、大規模施設は Ke Go dam、Song Rac dam 等である。主要ダムの位置は図 3-2-2、諸元は以下のようである。

- Ke Go dam (総貯水容量 345 百万  $m^3$ 、うち 75 百万  $m^3$  が治水容量と言われている)
- Song Rac dam (総貯水容量 124.5 百万  $m^3$ )
- Bo Nguyen (総貯水容量 24 百万  $m^3$ )
- Ho Ho dam (総貯水量 38 百万  $m^3$ 、2010 年完成)
- Chuc A dam (総貯水容量 1.8 億  $m^3$ )

省内の総貯水量の約半分を有する上記 Ke Go ダムは、ハティン市へ流下する Cua Sot 川の上流部の Cau Plui 川に位置している。ダムの貯水は灌漑 (灌漑面積 17,500 ha) と灌漑用水放流時に発電として供されている。

ダム施設の概要は、集水面積 232 $km^2$ 、1983 年完成 (計画：フランス、設計・施工：ベ国)、計画規模 1,000 年確率に従い堤長約 1,000m の本ダムの他 3 つの副ダム (総堤長 2,200m、うち 190m がヒューズ堤として活用)、洪水吐きゲート (設計流量 3,750 $m^3/s$ ) 等である。



Ke Go ダムの洪水吐下流部



灌漑用水を利用した水力発電所

出典：JICA 詳細計画策定チーム

### 図 3-2-4 Ke Go ダム

#### ② 治水・ダム施設計画

国家戦略プログラムを実行するためのアクションプラン（Action Plan for Implementation of National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020）が Ha Tinh 省においては 2012 年 12 月を目途に策定中にあるが、これに従った活動が一部において既に展開されている。概要は以下のとおり。

##### (イ) 輪中堤

ハティン市は Cua Sot 川（Cau Plui 川）の左岸側に位置しており、河川の水位に強く影響されている。2010 年洪水でも浸水は数日間続いた。このような常襲的な浸水から市域を守るために川側に堤防を築き、国道 1 号線の計画バイパス道路と繋ぐ、という計画である。計画は現在構想段階にある。

##### (ロ) ハティン市～Huong Khe 県の道路改良

氾濫常襲地である Ngan Sau 川上流部 Huong Khe District は、雨期にはアクセス道路が冠水して通行が難しくなり、地区全体が孤立する状況が発生している。このようなことから本県道の拡幅、路面のかさ上げ工事が現在進行中にある。

##### (ハ) 貯水池計画

省 Action Plan に基づいた計画として、Ngan Sau 川上流域では実施中を含め 4 カ所のダム建設計画（事業者 DARD 3 カ所、電力会社 1 カ所）がある。実施時期については明確ではないが、完成後には Ngan Sau 川上流部の河川水位は 2m 程度の低下が期待されている。位置は図 3-2-2 参照。

- Ngan Trui dam（建設中、総貯水容量 7.5 億  $m^3$ 、うち治水容量 2 億  $m^3$ ）
- Son Tiem dam（総貯水容量 1.2 億  $m^3$ ）
- Da Gan dam

#### (3) 治水計画/ダム管理上の課題

ハティン省は総面積 6,060 $km^2$ 、総人口 1,290,000 人と比較的小規模な省である。地形的には急峻で年間雨量も 2,500 – 2,650mm と多雨で、ゲアン省と同様に毎年複数回の台風、低気圧などに

よる自然災害の常襲地域となっている。

省政府の風水害に係る担当機関は、DARD 内の堤防管理・風水害部 (Division of dyke management, flood and storm control) が担当している。Director 以下総勢 53 名が配置されており、組織的には十分な体制となっている。

この省はラオスとの国境山脈と海岸低平地側の丘陵地により省全体が東西に 2 分割されている。省最大の河川である Giang 川は、上記の国境側の盆地を北上し La 川と名称を変更し、ゲアン省を流れる Ca 川に合流した後、南シナ海へ注いでいる。下流部右岸側には約 20km に亘り堤防が建設されている。海岸低平地には中小の河川のみが存在している。このような中でハティン省における風水害対策の現状、課題、phase 2 における活動項目は以下のとおりである。

- 人口集積地である海岸低平地は、Ngan Sau 川が上流において盆地を流れ、La 川、Ca 川の下流部に堤防が存在するため、洪水防御上最低限としての安全が確保されている。
- 一方、上記盆地に位置する Huong Khe District は長期間に亘る浸水、フラッシュ洪水等に悩まされている。
- 省の 2020 年に向けた行動計画 (Action Plan) は 2012 年末に策定される予定にあり、この計画に従ったダム貯水池建設、省都ハティン市を浸水から守る輪中堤建設、などが今後計画されており、確実に計画を実施していくことが課題となる。実施に当たっては、ゲアン省と同様に資金不足が叫ばれている。Ngan Sau 川中上流部における 4 ヶ所のダムが完成した暁には、Ngan Sau 川の流れる盆地内の Huong Khe District においては浸水深が最大 2m 低下される、と期待されている。
- 水文・気象観測は NHMS の省水文・気象予測センターが実施しており、観測データのオンライン的な活用に支障をきたしており、防災を担当する DARD との更なる情報の共有化が望まれる。またダム貯水池上流域における水文・気象観測所が不足しており、洪水警報、ダム管理上の確かな情報が入手できない状況があり、MONRE、NHMS による観測網の強化と情報の公開が求められている。
- このような中で、ハティン省における喫緊の課題 (活動項目) は、1) La 川、Ca 川右岸の堤防決壊に備えた災害リスクアセスメントへの対応技術の向上、2) 緊急時の的確な洪水情報の発信のための分析技術の向上、など危機管理対策、河道管理能力の向上、3) 常習浸水地域である Huong Khe District に対しては、コミュニティ、インフラ施設の安全を確保するための河岸侵食対策工事の実施、となる。

上述の活動を行っていく上で、以下の視点からのアプローチが必要である。

- ① 堤防などの防災機能を信頼しすぎて人々の心の備えが十分ではないと、予想を超える災害が起きた時に対応できなくなるという視点。
- ② 上記課題への対応として、堤防の存在という安全神話に馴れ親しんだ住民に対する常日頃からの異常時における対応や危機意識の醸成という視点。
- ③ 防災機能の向上に加え、自然災害の危険性を知ってもらい人々の防災意識を高めることが一義的に重要。具体的には CBDRM 活動等を通じ防災教育や防災訓練を組み合わせるという視点。

- ④ 経済開発を行う時には防災担当機関である堤防管理・風水害部は関係機関に更なる防災への目配りをするよう働きかけるという視点。
- ⑤ La 川がゲアン省の Ca 川に合流し、また南部の河川がクアンビン省へ流下するなど周辺省との流域・災害管理に関する連携を図るという視点。

### 3-2-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題

#### (1) 現状

DOET スタッフとのミーティング、現地踏査により把握したハティン省での防災教育の現状は以下のとおりである。

ハティン省における教育関係者の総数は 23,567 名（スタッフ、教師）である。このうち 20,988 名が常勤、2,579 名が非常勤（大部分幼稚園勤務）である。

ハティン省における学校、生徒、教師の数は以下のとおりである。

幼稚園：278 校（うち公立 165 校、私立 111 校）

小学校：304 校、生徒 97,606 人

中学校：187 校、生徒 84,104 人

高等学校：45 校、生徒 60,440 人

生涯教育：14 校、生徒 3,428 人

ハティン省においては、学校の授業で「環境」の中で気候変動（Climate Change）や防災（Disaster Risk Reduction）に触れることはあるが、きわめて短時間で一般的なことにしかふれない。また、海外ドナー・NGO による防災教育分野への支援は過去・現在にもなく、計画もない。また、DOET は防災分野に限らず、海外ドナーと協力してプロジェクトを実施した経験はこれまでにない。

学校が避難場所として指定されている所は多い。運営は上記の自主管理が多い、運営は特に問題は指摘されていない。

また、ハティン省内現地踏査の際の Quang Hai コミュニティにおける中学校校長とのインタビューでは以下の情報を得ている。

- ① 防災の授業に関しては、その必要性を強く認識していたところであり、大歓迎である。モデル授業・テキストがあれば、自分たちで進めてゆきたい。材料の提供、先生の研修を実施してほしい。他の学校も大いに歓迎すると思う。
- ② 授業の実施は、Outside activity の中で実施することになる（月に 4 時間）。
- ③ Quang Hai コミュニティには、以前は 2 階建ての学校がなかったが、2010 年の洪水以降、ふたつの学校を 2 階建てにした。
- ④ ただし、立て替えに際しては、洪水防御・避難所としての特別な設計はしていない。
- ⑤ 先生と親で作る Flood and Storm Control Board はあるが、これはコミュニティの CCFSC の下にあるものである。実質的な活動はあまり実施していない。
- ⑥ 洪水の警報が来れば、児童たちは家に帰すので、学校が児童たちの避難等についてケアする

ことはない。

⑦ 学校の避難場所としての運営は CCFSC が実施する。学校には一切責任はない。

## (2) 課題

上記のように、ハティン省においては他省と同じく、防災教育は殆ど実施されていないのが実情である。別章に記載されているように、ハティン省における災害危険性は高く、DOET スタッフも学校防災教育の必要性は認識している。さらに、Quang Hai コミューンにおける中学校校長とのインタビューでも判明したように、教育現場においても防災教育の必要性が強く認識されていることがわかった。

また、他省と同じく、コミュニティ防災においても、現在実施されている活動は、過去の経験をもとにした洪水対応にすぎない。学校防災教育のみならず、コミュニティ防災を含む省内全域において科学的な根拠に基づくリスクの分析と防災対策が必要である。その際、過去の経験にとられすぎる大人たちと違い、学校における子供たちへの教育は、地域の防災にとって大きな力となるものと考えられる。プロジェクトの成果を教材としてまとめ、それを利用して CBDRM 活動と協力しながら学校防災教育を実施することが望まれる。

### 3-2-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題

#### (1) コミュニティレベルの防災対策

ハティン省では、DARD および複数のコミューンにおいてコミュニティレベルの防災活動に関するインタビューを実施した。訪問したコミューンの災害情報を表 3-2-3 に示す。

表 3-2-3 訪問コミューンの災害情報

ディストリクト	コミューン	災害のタイプ	特徴
Cam Xuyen	Cam My	洪水	Ke Go ダムを持つコミューン
	Cam Thack	洪水	Ke Go ダム直下流に位置するコミューン
Huong Khe	Ha Linh	洪水, フラッシュフラッド	Ngan Sau 川中流域に位置し、洪水に加え上流域ではフラッシュフラッドも発生する
	Huong Thuy	洪水, フラッシュフラッド	Ngan Sau 川中流域に位置し、洪水に加え上流域ではフラッシュフラッドも発生する

#### ① 災害対応体制

ハティン省の災害対応体制は、前述ゲアン省と同様である（図 3-1-6 参照）。風水害委員会（Committee of Flood and Storm Control & Search and Rescue）による指示・報告のシステムと水文気象局（Hydro Meteorological Service）による情報伝達が中心的な役割を担っている。省レベルからもコミューン、村に向けての災害対応の体系は、風水害委員会からの情報伝達に加え、個人レベルで報道機関やインターネットを通じて情報を入手している。

#### ② 避難手法と住民の意識

ハティン省では、災害発生時には図 3-1-6 で示した連絡体系で避難指示が発出される。コミューンに達する警報は、主にレター、FAX、電話による。村から住民への通信は、ラウドスピー

ーカーや携帯電話が使用される。ラウドスピーカーがない場合や、停電により携帯電話や通信機器が使用できない状況下では、徒歩やバイクなどによって情報の伝達を行う。

台風襲来時には、CFSC から避難指示が発出され、まず災害弱者（病人、高齢者）に対し、高台や二階建て施設に避難支援を行う。サーチ&レスキューおよび自主防災組織（ボランティア）のレスキュー部隊が主にこの役割を果たす。小学校は授業を中止し下校させ家族単位で避難する。経験知により、毎年のように訪れる洪水に対しては、各住民が避難手法を確立し、共助としての地域組織も機能しているといえる。

### ③ コミュニティ防災活動

DARD はアクションプランに則り、CBDRM 活動を通じた住民の啓発を進めている。ここまでは 262 コミュニティ中約 10 程度のコミュニティにおいて、ドナー支援や政府からの予算により CBDRM 活動が実施されている。

これまでの CBDRM 活動では、ヴィレッジリーダーおよびローカルオーソリティへの防災意識向上トレーニングコースの実施や避難支援物資の供給、避難道路、診療所等小規模のインフラ整備が実施されている。省内広域のコミュニティでは、省赤十字（Red Cross）による被災後の行動指導、女性連合（Woman Union）による食糧供給等の小規模支援を受けている。

CBDRM 活動を実施するにあたり、省独自の CBDRM ガイドラインはなく、DMC 作成のガイドラインに準じてアクションプランの達成を目指している。なお、流域規模のハザードマップは作成されていない。

避難訓練はコミュニティによるが、自主的に毎年 1 回実施するコミュニティがあり、郡レベルでは 2 年～5 年に一回実施される。

### ④ 構造物対策

コミュニティレベルの構造物対策は、小規模の診療所、学校、避難路の建設等がドナー援助の CBDRM 活動の一環として実施されている。小規模・低コスト護岸対策等は実施されていない。

### ⑤ 政府および他ドナーの支援状況

ハティン省では、政府および Red Cross、WB4、Action-Aid の支援による総合的な CBDRM 活動が 9 ディストリクト 9 コミュニティにて実施されている（表 3-2-4 参照）。また、省内の広域で、省 Red Cross や女性連合（Woman Union）などによる被災後の救援物資配給等が行われている。なお、2013 年に開始される WB5 プロジェクトでは、CBDRM 活動を本省 Cam Xuyen ディストリクトで実施予定である。

表 3-2-4 他ドナー支援実績

ディストリクト	コミューン	実施機関	活動内容
Huong Son	Son Thinh	WB4	・ 防災能力向上トレーニング
Duc Tho	Duc La	Action-Aid	・ 避難路、学校、ヘルスセンターの建設
	Duc Chau	Red Cross	・ ライフジャケット、浮き輪等の救助物資の供与
Nghi Xuan	Xuan Giang		・ 避難訓練
Cam Xuyen	Cam Loc		・ レスキューチームへの救助訓練
Vu Quang	Duc Giang		
Loc Ha	Hong Loc		
Huong Khe	Phuong My		
他 1 コミューン			

## (2) 課題

省、郡、コミューンが災害（事前の活動、被災時、被災後）に対する課題として考えている項目を以下にまとめた。

- ① CBDRM 実施予算の不足
- ② 住民への災害に対する啓発、教育、訓練の不足
- ③ 停電による情報伝達の遅れ（無線システム・携帯電話の使用不可）
- ④ 救急救助のマテリアル不足（ボート、ライフジャケット）
- ⑤ 避難所の不足

ハティン省は洪水頻発地域であるため、経験知による避難手法を住民自身で持っている。また、ボランティアを含めた共助の体制が整備され避難支援や救助活動が円滑に実施されている。しかし、災害に対する準備や対応など総合的な住民の防災意識向上のトレーニングを含めた CBDRM 活動はごく一部の地域で実施されているのみである。避難所や救助マテリアル物資の不足、情報通信に関連する課題もさることながら、流域規模のハザードマップを利用するなど、想定外の規模の災害に対する防災意識向上、避難、救急救助のトレーニングが必要であると考えられる。

## 3-3 クアンビン省

### 3-3-1 基本情報

#### (1) 基本情報

クアンビン省の省都はドンホイ市であり、ラオス国境とバクホ湾に囲まれる。人口は 853.0 千人（2011 年平均）、人口密度は 106 人/km<sup>2</sup>であり、省内貧困率は 23.0%（2011 年平均値）となっている<sup>20</sup>。省内を流れる Gianh 川および Nhat Le 川の流域面積の約 85%が山岳地帯となっており、流域の西側は高さ 1,000m～1,500m の山脈、次いで丘陵地帯と沿岸地域の幅が狭い平地となるなど多様な地形となっている。両流域はライムストーンのエコシステムに特徴づけられ、域内には Phong Nha-Ke Bang National Park（85,754ha）の保護区がある<sup>21</sup>。

<sup>20</sup> General Statistics Handbook 2011

<sup>21</sup> World Bank (2012), Environmental Assessment (EA), Viet Nam Managing Natural Hazards Project(VN-Haz/WB5)

表 3-3-1 クアンビン省の基本情報

項目	基本情報
人口 (2011 年)	853.0 千人 (2011 年平均)
人口密度 (同)	106 人/km <sup>2</sup>
貧困率	26.5%(2006), 21.9%(2008), 25.2%(2010), 23.0%(2011)
産業構造	情報記載なし
災害データ	① 歴史的な洪水は 1999 年 11 月～12 月で、クアンビン省をはじめ Quang Tri 省、Khanh Hoa 省と広範囲に亘った。降水量は 500mm～2,000mm を超えるところもあった (フエの観測所で 2,288mm、A Luoi で 2,270mm を記録) ② 近年、嵐はその量・度合いともに増加傾向にあり、被害は深刻化し予測が難しい傾向になっている。 ③ 統計データ表あり (1997 年～2006 年)
インフラ概要	情報記載なし

(参考) Gianh と Nhat Le 川

- 流域面積の約 85%が山岳地帯
- 流域の地質は西は高さ 1,000～1,500m の山脈、次いで低い丘陵地帯、沿岸地域の幅が狭い平地と多様である。
- 年間平均降水量 2,000～2,300mm
- Gianh and Nhat Le 川流域はライムストーンのエコシステムに特徴づけられる
- 保護区は一か所：Phong Nha-Ke Bang National Park (85,754 ha)
- Conversation area index 18.32%

## (2) 防災組織・体制

中央と同様の組織構成で PCFSC が編成され、省人民委員会 (日本の都道府県庁に相当) トップを委員長とし、DARD が事務局を務めている。地方省の下位レベルの行政機関である District (郡) 人民委員会、コミュニケーション人民委員会にも風水害対策委員会が組織されており、中央を含め、連携して防災対策の立案、実施、管理、災害時対応を行っている。

省における治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、農業および風水害対策部 (Division of Irrigation, Flood and Storm Control) が担当している。クアンビン省の農業および風水害対策部には Head の下に 3 名の防災マネジャーを含めた計 5 名が配置されている。組織・体制的にはきわめて弱体な環境となっている。

## 3-3-2 自然災害の発生状況

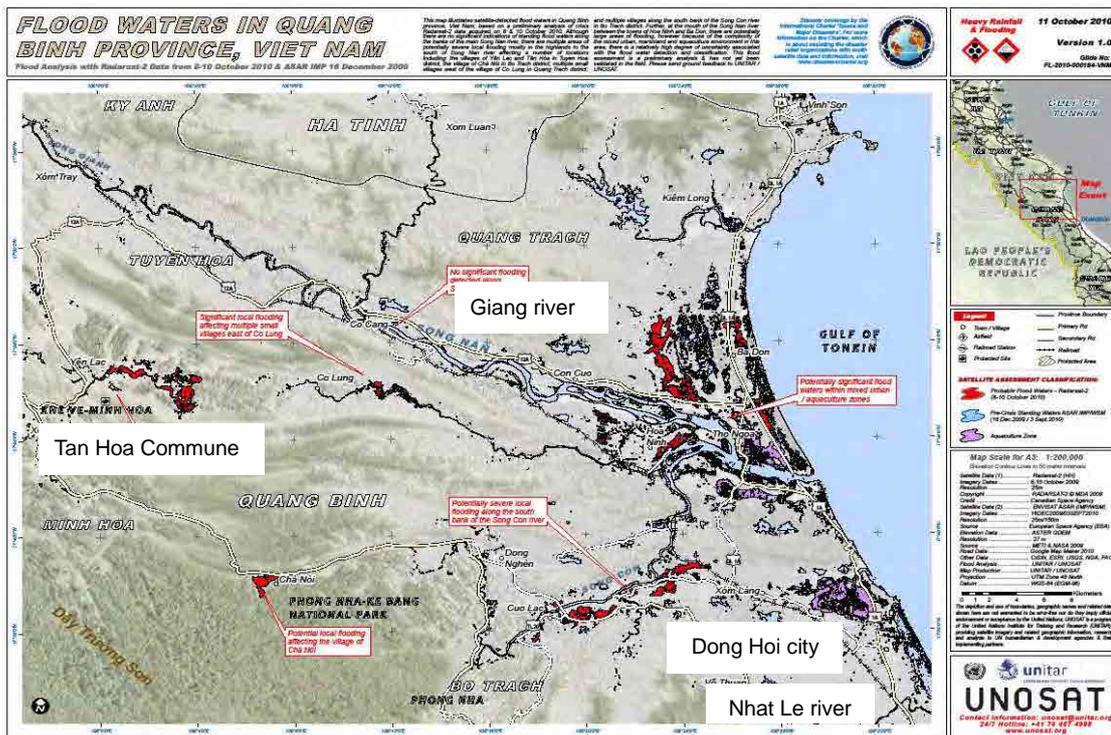
前 2 省と同様に、地形的には急峻、年間雨量は 2,000 – 2,300 mm と多雨であり、自然災害の常襲地域となっている。クアンビン省における最近の 10 年間における災害による被害額は表 3-3-2 に示すようである。最近の 5 年間における総被害額は 50 兆 VND であり、特に 2007 年: 13.6 兆 VND、2010 年: 27.8 兆 VND、と省 GDP を超える被害を受けた、と報告されている。

表 3-3-2 クアンビン省における最近 10 年間の洪水被害

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
死者・行方不明者数 (人)	10	5	5	3	17	9	25	12	4	59
被害家屋数 (戸)	—	100	300	1,362	20,717	13,829	139,358	19,917	1,328	169,943
影響者数 (人)	—	100	1,500	6,810	103,585	10,777	696,790	99,585	6,640	811,622
被害額 (billion VND)	23	4	6	71	167	111	1,355	167	135	2,774
250VND 円で換算	(約 9 千万円)	(約 2 千万円)	(約 2 千万円)	(約 3 億円)	(約 7 億円)	(約 4 億円)	(54 億円)	(約 7 億円)	(約 5 億円)	(約 11 億円)

出典：JICA 提供資料より

図 3-3-1 に示す 2010 年洪水の浸水図によれば、Giang 川の右支川上流部 Tan Hoa、Giang 川下流部と省都 Dong Hoi の市域部での浸水が窺われる。Giang 川下流部の河道内には多くの砂州 (川中島) が存在しそこに集落が形成されている。このような状況から浸水の常襲地域となっているが、Giang 川の河川勾配が急であるため浸水の継続期間は少なく 1-3 日程度となっている。



出典：Quang Binh 省 HP 資料に加筆

図 3-3-1 2010 年洪水の Giang 川周辺の浸水区域

一方、Dong Hoi 市域を流れる Nhat Le 川の下流部、特に右支川 Kien Gianh 川流域では海岸低平地でもあり河川勾配が極めて緩いため、加えて海岸砂丘が存在することから排水が阻害され、浸水期間は平均的には 20 日～1 ヶ月と長期化している。



Nhat Le 川右支川の湿原地帯  
と早期洪水氾濫防止堤防

出典：JICA 詳細計画策定チーム



海岸部の砂州（高さ 20m 以上）

### 図 3-3-2 Nhat Le 川右支川 Kien Gianh 川の湿原地帯と海岸砂丘

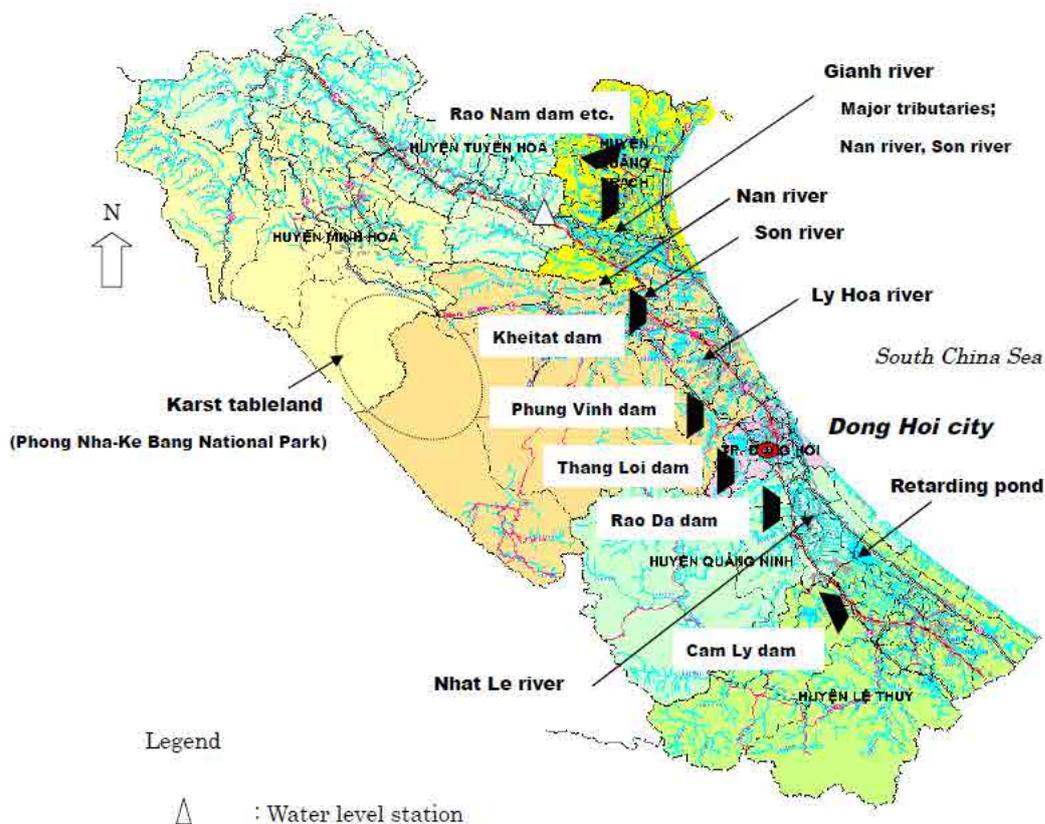
一方、Giang 川の右支川上流部に位置し、常襲の浸水地となっている Tan Hoa Commune では、浸水深が想像を絶する 15-20 m に達し、継続期間も長期化すると報告された。この理由としては流下先の中流部に狭窄部が存在すること、加えて河道周辺の山地部の地質が石灰岩であり空洞も多く、他流域からの地下水流入がある、と説明されている。

#### 3-3-3 治水計画（ダム管理を含む）の観点からみた対象省における現状と課題

##### (1) 流域・水系の概要

クアンビン省は、ラオスとの国境となる山脈 Trung Son Range と南シナ海に挟まれており、省都を Dong Hoi（人口:109,000 人）に置き、省面積 8,066 km<sup>2</sup>、人口約 860,000 人から成っている。

主要水系は、北部の Gianh 川水系と南部の Nhat Le 川水系に大別される。Gianh 川は、ラオスとの国境となる Trung Son Range に源を発して南シナ海に注ぐ流域面積 4,680 km<sup>2</sup>、流路延長 160 km の河川である。Gianh 川の最上流部流域の約 100 km<sup>2</sup> はラオス領内に位置している。主なる支川は右岸から合流する Nan 川と Son 川である。



出典：クアンビン省 HP 資料に加筆

図 3-3-3 クアンビン省の流域概要と河川システム

一方、Nhat Le 川は、南側の Quang Tri 省との境界を走る山地部に発し、海岸線にほぼ並行して北上し、省都である Dong Hoi を経て南シナ海に注ぐ、流域面積 2,650 km<sup>2</sup> の河川である。主なる支川は Long Dai、低平地を流れる Kien Gianh 等である。その他の小河川としては、Ly Hoa 川、Ron 川、Dinh 川等がある。さらに南シナ海に面しては海岸砂丘の発達した約 115 km の美しい海岸線を有している。

またラオスとの国境沿いの山地部には石灰岩からなるカルスト台地があり、この一帯は Phong Nha-ke Bang National Park という名の世界遺産となっている。Gianh 川河口部の Hon La 地区において工業団地計画が進行中にある。地域経済活性化としての経済特区の一環としての港湾建設、火力発電所（現在建設中）等が進行中にあり、水源確保として Gianh 川からの導水が計画されている。

Gianh 川右支川の Nan 川上流の Tan Hoa、省都 Dong Hoi 市域、南部の Le Thuy 地区はじめ多くの浸水常襲地が存在する。また渇水期には特に南部において水不足に悩まされている。

(2) 既存治水・ダム施設と計画事業

主なる既存の治水、ダム施設、計画事業を以下に取りまとめた。

① 既存施設

(イ) 気象・水位観測所

クアンビン省には雨量・流量・水位観測所が7ヵ所に配置されている。主なるものとして Gianh 川の河口から 33km 上流地点に Mai Hoa 気象・水位観測所が設置されている。

(ロ) 治水・ダム貯水池施設

河川の氾濫防止のための河川堤防は築造されておらず、防災施設は未整備状態である。主要河川の河口部では、塩水の浸入防止のための堤防が築造されている。この堤防は3面を石積み、コンクリート被覆等で強化されている。

流域内には約 140 カ所に小規模な貯水池が建設されており、その多くは灌漑用となっている。小規模貯水池の多くはアースダムであり、これらは 30～40 年前に建設されており、堤体の質的劣化が進んでいると言われている。2010 年の洪水でも複数の小規模のアースダムが決壊、あるいは部分的な損傷を受けたと報告されている。

主なる既存ダムとしては、以下の通り。

- Rao dam (総貯水容量：84 百万 m<sup>3</sup>)、
- Vuc tron dam (52 百万 m<sup>3</sup>)、
- Cam Ly dam (42 百万 m<sup>3</sup>)、
- Thang Loi dam (34 百万 m<sup>3</sup>, Dong Hoi 市の用水、灌漑用)、
- Kheitat dam (0.7 百万 m<sup>3</sup>、灌漑用 earth dam、堤長 160m、堤高 10m)



Gianh 川下流部から望む右派川  
出典：JICA 詳細計画策定チーム



河道内に位置する砂堆上の集落の護岸

**図 3-3-4 Gianh 川下流部の状況**

② 治水・ダム施設計画

DARD の今後への対応策は、インタビューへの返答として、ダム貯水池上流部における水位・降雨観測所の設置、河岸侵食対策工事、河川堤防建設、中小ダムの修復工事、Nhat Le 川右支川の排水改良、などが挙げられた。

さらに浸水被害の頻発地域である Tan Hoa 地区の被害軽減対策として、放水路計画が構想段階として検討されている。この構想は以下のようなものである。Gianh 川の右支川の Nan 川の中流部には河道の狭窄部が存在し、その上流部で浸水を引き起こしている。このような背景から、海岸低平地を流れる Ly Hoa 川に、洪水時にその一部を分派する放水路を建設し、通常時は利水に

供される体制となっている。



Rao Da ダムの堤体

出典：JICA 詳細計画策定チーム



余水吐き施設

図 3-3-5 クアンビン省、Rao ダムの概要

**参考：ダム管理上の課題**

農業用水供給のためのダム貯水池が上流山地部の海岸低平地への出口に多数建設されており、今後に向けては以下のような対応が望まれる。

- ・ 洪水時の出水状況によりゲートが突然開けられ下流部へ人工洪水ともいえる堤内地への氾濫現象がもたらされている（治水容量がないことからダムの構造的な安全性確保のため放流）。そのような現象が起こり得ることを下流域の住民に周知させるための、常時からの啓蒙活動
- ・ 出水状況を予知するためのダム貯水池上流域での適正な降雨・水位観測所の設置
- ・ ゲートの開度により下流域に水位がどこまで上昇するかの予測検討
- ・ 現行操作ルールの見直し
- ・ ダム（多くはアースダム）の質的老朽化への対策など

(3) 治水計画/ダム管理上の課題

前2省と同様に、地形的には急峻、年間雨量は2,000 – 2,300 mm と多雨であり、自然災害の常襲地域となっている。特に2007年、2010年の災害では、省のGDPを超える被害を受けた、と報告されている。

省政府の風水害に係る担当機関は、DARD内の灌漑・風水害部（Department of Irrigation, Flood and Storm Control）が担当している。Head以下総勢5名が配置されており、組織的には極めて不十分な体制となっている（クアンナム、フエ省と同規模）。このような不十分な組織体制のため、人材も実質3名と弱体のためか洪水防止、被害軽減対策に係る計画は存在していない。

主要水系は、北部の Gianh 川水系と南部の Nhat Le 川水系に大別される。省の最大河川である Gianh 川は、ラオスとの国境となる Trung Son Range に源を発して南東に向け直線状に南シナ海に注ぐ急勾配河川である。Giang 川からの洪水氾濫の影響は、間に低丘陵地が存在することから省都の Dong Hoi 市域には及ばない。このような中でクアンビン省における洪水災害対策の現況、課題、Phase 2 における活動項目は以下のとおりである。

- 地形的にはクアンビン省の東西における幅も狭く（最短部40km程度）、山地部が約85%を占め、省内の社会・経済活動はホーチミン道路や国道1号線を境とした海岸低平地に集中してい

る。

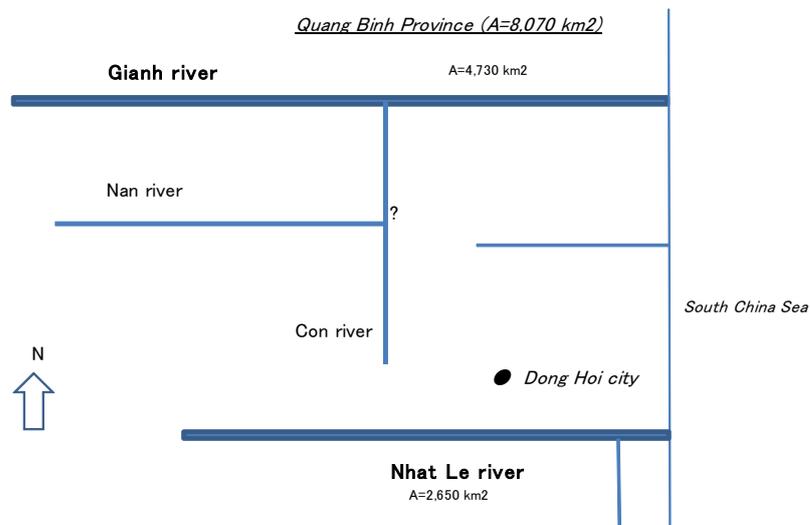
- Giang 川の下流部河道内には多くの砂州（川中島）があり、何千という人家、公共施設が存在している。急流であるため、洪水の継続時間は 1-2 日間程度となっている。
- Giang 川の下流部右岸側には丘陵地が広がることから、Giang 川洪水の氾濫は同砂州と左岸側低平地に限定される。一方、省都ドンホイ市を流れる Nhat Le 川の右支川には湿地帯が存在し、雨期には浸水期間も 20 日-1 ヶ月も継続する状況となっている。
- 山地中央部の多くは石灰岩質から成り、地形的な空洞も多く、地下水の挙動も解明されていない状況にある。このため Giang 川の右支川 Son 川上流の Tan Hoa 地区の洪水期の浸水深は 15-20m にも達する、という異常な現象も起こっている。流出解析における問題点を抱えた流域でもある。
- 前 2 省と同様に、水文・気象観測は MONRE 配下の NHMS の省水文・気象予測センターが実施しており、観測データのオンライン的な活用に支障をきたしており、DARD との更なる情報の共有化が望まれる。またダム貯水池上流域における水文・気象観測所が適正に配置されておらず、洪水警報、ダム管理上の確な情報が入手できない状況があり、MONRE、NHMS による観測網の強化と情報の公開が求められている。
- 多くの中小ダム貯水池（利水専用）が存在するが、河川水位情報に加え、雨量情報に裏打ちされたゲート操作マニュアルが不在となっており、災害時における異常事態（計画貯水位以上の洪水時には流入量を放流するという考えの定水位操作というルールのため、洪水ピーク時の放流や質の劣化のためのダム堤体破壊など）の発生につながる懸念もある。
- このような中で、クアンビン省における喫緊の課題（活動項目）は、1) 災害に強い地域づくりのための統合洪水管理計画の策定（ただし山地部では先の地形的要素のため、降水の浸透、流下などの挙動が不明、洪水氾濫シミュレーションにおける流出計算に困難あり、今後更なる関係機関との議論が必要）、2) ダム貯水池の既存施設有効活用のための技術移転として、貯水容量の大きいダムに対するオペレーションマニュアルの作成、3) CBDRM、防災教育との連携による河岸侵食対策工事の実施、が挙げられる。上記 2) の対象ダムとしては Phu Vinh、Phu Hoa、Vuc Tron、Ninh Cam、Roa Da の 5 ダムが要請された（Song Thai ダムはマニュアルが作成済み）。

前 2 省と同様に、上述の活動を行っていく上で、以下の視点からのアプローチが必要である。

- ① 防災機能の向上に加え、自然災害の危険性を知ってもらい人々の防災意識を高めることが一義的に重要。具体的には CBDRM 活動等を通じ防災教育や防災訓練を組み合わせっていくという視点。
- ② 経済開発を行う時には防災担当機関である堤防管理・風水害部は関係機関に更なる防災への目配りをするよう働きかけるという視点。
- ③ 北部の河川がハティン省から流下するなど前 2 省同様に周辺省との流域、災害管理に関する連携を図るという視点。

#### 参考

上述の災害リスクアセスメントへの対応技術の向上に当たっては、洪水の流出、氾濫解析が実施されるが、河道モデルは以下のようなモデルとなると予想される。



### 河道システムモデル

#### 3-3-4 防災教育からみた対象省における防災対策の現状と課題

##### (1) 現状

DOET スタッフとのミーティング、現地踏査により把握したクアンビン省での防災教育の現状は以下のとおりである。

クアンビン省における教育関係者の総数は 17,315 名である。このうち 1,560 名が DOET などの管理部門、13,154 名が先生、2,655 名が学校のスタッフである。

クアンビン省における学校、生徒、先生の数は以下のとおりである。

- 幼稚園：180 校、生徒 46,114 人
- 小学校：209 校、生徒 71,616 人
- 中学校：148 校、生徒 55,822 人
- 高等学校：27 校、生徒 34,421 人

クアンビン省においては、学校における防災の活動は、Flood and Storm Control Board が実施している。しかし、これは CCFSC（コミュニティ水害委員会の下組織）で、活動内容は役割に従って警報の連絡等を実施するのみである。

学校の授業では、「地理」「環境」の中で気候変動、防災に触れることはあるが、きわめて短時間で一般的である。また、洪水時には授業開始前（朝礼のようなものか）で、注意事項を児童に述べる時がある。

DOET とのインタビューの際には、クアンビン省においては、海外ドナー・NGO による防災教育分野への支援は過去・現在にもなく、計画もないとのことであった。また、DOET は防災分野に限らず、海外ドナーと協力してプロジェクトを実施した経験はこれまでにない。

また、学校が避難場所として指定されているところは多いが、学校の避難所としての運営は、CCFSC が実施するので、学校はいっさいタッチしない。学校の建設に際しては、安全なところが選定されているはずであるが、危険と思われる場所にあるところも多く、DOET によると、省内の約 1/3 の学校が危険な場所にあると認識されている。

クアンビン省 DOET からは、「学校防災教育は、この省では非常に重要と考えているので、このプロジェクトに期待している、ぜひ実施してほしい」とのことで、明確な要望があった。プロジェクトに望むものとしては、要望の強いものから順に以下のとおりである。

- ① DOET スタッフ、先生の研修、児童への防災授業の実施。防災授業を実施する対象は Secondary School (11 歳～15 歳)、パイロットのサイトは低地・洪水対象地。
- ② 教室 (防災展示)、運動場などのインフラの整備 (防災を目的として)。
- ③ ライブラリーの整備 (防災図書、資料、写真展示等)、モデルスクールとして訪問者が学べるもの。

さらに、クアンビン省内の Quang Hai コミュニティにおいては、コミュニティリーダーから「子供たちが災害弱者と思う、プロジェクトの中で学校防災教育を実施してほしい。災害時になにをやらねばならないのか、どうしなければならないのか、また水泳も教えてほしい」との発言があり、教育現場のみならずコミュニティにおいても、学校防災教育の重要性が認識されていることがわかった。

## (2) 課題

上記のように、クアンビン省においては他省と同じく、防災教育は殆ど実施されていないのが実情である。上記に記載されているように、クアンビン省における災害危険性は高く、DOET スタッフも学校防災教育の必要性は認識している。さらに、Quang Hai コミュニティにおけるコミュニティリーダーの発言にみられるように、コミュニティにおいても防災教育の必要性が強く認識されていることがわかった。

また、現在クアンビン省における防災の活動は、他省と同じく、過去の経験をもとにした洪水対応にすぎない。学校防災教育のみならず、コミュニティ防災を含む省内全域において科学的な根拠に基づくリスクの分析と防災対策が必要である。その際、過去の経験にとらわれすぎる大人たちと違い、学校における子供たちへの教育は、地域の防災にとって大きな力となるものと考えられる。プロジェクトの成果を教材としてまとめ、それを利用して CBDRM 活動と協力しながら学校防災教育を実施することが望まれる。

### 3-3-5 コミュニティ防災からみた対象省における防災対策の現状と課題

#### (1) コミュニティレベルの防災対策

クアンビン省では、DARD および複数のコミュニティにおいてコミュニティレベルの防災活動に関するインタビューを実施した。訪問したコミュニティの災害情報を表 3-3-3 に示す。

表 3-3-3 訪問コミュニティの災害情報

ディストリクト	コミュニティ	災害のタイプ	特徴
Quang Trach	Quang Hai	洪水	Gianh 川河口付近の輪中集落で洪水頻発地域
Quang Ninh	Tanh Ninh	洪水	Nhat Le 川下流の支川合流点付近の集落で洪水頻発地域

① 災害対応体制

クアンビン省の災害対応体制は、前述ゲアン省、ハティン省と同様である（図 3-1-6 参照）。風水害委員会（Committee of Flood and Storm Control&Search and Rescue）による指示・報告のシステムと水文気象局（Hydro Meteorological Service）による情報伝達が中心的な役割を担っている。省レベルからもコミュニティ、村に向けての災害対応の体系は、風水害委員会からの情報伝達に加え、個人レベルで報道機関やインターネットを通じて情報を入手している。

② 避難手法と住民の意識

クアンビン省では、災害発生時には図 3-1-6 で示した連絡体系で避難指示が発出される。コミュニティに達する警報は、主にレター、FAX、電話による。村から住民への通信は、ラウドスピーカーや携帯電話が使用される。ラウドスピーカーがない場合や、停電により携帯電話や通信機器が使用できない状況下では、徒歩やバイクなどによって情報の伝達を行う。

台風襲来が予想される場合、CFSC（コミュニティ）から避難指示が発出され、2F ないしロフトへ避難し、脆弱な家屋に住む世帯は、診療所やコミュニティオフィス、各学校など 2 階建て施設への避難が開始される。避難時はサーチ&レスキューおよび各村から各村軍隊メンバーを含むレスキュー部隊の支援を受けて避難する。洪水発生時はバナナ筏、竹ボートなどで避難することもある。

毎年のように訪れる洪水に対しては、各住民が避難手法を確立し、また、共助としての地域組織も機能しているといえる。

③ コミュニティ防災活動

CBDRM 活動実績は、防災意識向上に関する活動としてドナー支援による防災マネジメントの研修、防災教育研修および防災のための家屋建築研修などがある（後述）。また、中央政府による CBDRM トレーニングコースがクアンビン省で実施され、省レベル担当者 25 名が受講している。

避難訓練はドナー支援による CBDRM 活動内において実施されているほか、郡レベルで省 Red Cross によって 1 年に一回実施されている。被災時および被災後のための活動として中部地域省によるレスキュー活動のトレーニングや、被災後の老人帰宅のバックアップ活動を実施している。

省内には流域単位およびコミュニティレベルのハザードマップはなく、ガイドラインについても一般的な内容について DMC によるガイドラインを使用するが、コミュニティレベルで CBDRM 活動を実施する詳細なガイドは持っていない。

④ 構造物対策

省内において、コミュニティレベルの構造物対策は実施されていない。

⑤ 政府および他ドナーの支援状況

クアンビン省では、政府および PLAN, CECI の支援による総合的な CBDRM 活動が実施されている（表 3-3-4 参照）。また、省内の広域で、省 Red Cross や女性連合（Woman Union）、青年連合（Youth Union）、地域軍隊などによる被災後の帰宅支援、救援物資配給、清掃と衛生、家屋の修理等の活動が行われている。

表 3-3-4 他ドナー支援実績

ディストリクト	コミューン	実施機関	活動内容
Tuyen Hoa	2 コミューン	PLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災能力向上トレーニング</li> <li>ライフジャケット、ボート等救助物資の供与</li> </ul>
Minh Hoa	2 コミューン	PLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難訓練</li> </ul>
Quang Trach	Quang Hai	CECI	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災のための家屋建築研修</li> <li>農業支援</li> <li>避難訓練</li> </ul>
Quang Ninh	Tanh Ninh	Red Cross	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーチ&amp;レスキュー、救急処置のトレーニング</li> <li>発電機、ボートの供与と操作訓練</li> </ul>

(2) 課題

省、郡、コミューンが災害（事前の活動、被災時、被災後）に対する課題として考えている項目を以下にまとめた。

- ① 住民への災害に対する啓発、教育、訓練の不足
- ② コミューン、村における防災リーダーの能力向上訓練不足
- ③ 救急救助活動時の技術不足（想定外の災害に対して）
- ④ 救急救助のマテリアル不足（ボート、浮き輪、ライフジャケット）
- ⑤ 子どもの防災知識の不足、水泳能力の不足
- ⑥ 避難路、排水路の老朽化
- ⑦ 避難所の不足

クアンビン省は、前述の 2 省と同様に洪水頻発地域であるため、経験知による避難手法を住民自身で持っている。また、政府の活動や、ドナーによる援助、ボランティアを含めた共助の体制が整備され避難支援や救助活動が各所で円滑に実施されている。しかし、2010 年に発生した洪水は過去の経験を越える規模であったため、避難や救助、避難生活等で不具合が生じるなどの課題が残ったことが報告されている。今後はハザードマップを利用するなど、想定外の規模の災害に対する防災意識向上、避難、救急救助のトレーニングが課題となる。

### 3-4 その他（フエ省について）

#### 3-4-1 フェーズ 1（治水計画/ダム管理）の総括と更なるニーズの確認

##### (1) フェーズ 1（治水計画/ダム管理）の総括

フェーズ 1 を通じた技術協力プロジェクトにおいては、省レベルからコミュニティレベルに亘り、JICA チームとの協働作業、日本での研修を通じ防災マネジメント能力が向上した、と灌漑・風水災害部から報告された。特に 3 つのパイロットコミュニティでは、村役員に加え住民にいたるまで防災意識、対処能力が向上した。全体的には大きい成果を収めたが、一部には時間的な制約もあり、更なる支援要請が表明された。灌漑・風水災害部からの報告をベースに治水計画/ダム管理面に関し、以下に総括する。

##### ① 統合洪水管理計画

- イ) 複数シナリオの洪水ハザードマップを作成するため、多額の資金を要したソフトウェア、PC はじめ関連資機材が提供された。
- ロ) シミュレーションモデルの作成、運用に関し、JICA 専門家により DARD 職員、省の水文・気象センターの職員を対象に技術移転が進められた。
- ハ) IFMP の策定では、省政府関連 11 機関による作業部会が組織され、共同作業により報告書がまとめられ、2011 年人民委員会により承認された。
- ニ) 協働作業による既存施設の諸調査を通じ、灌漑・風水災害部としての灌漑に係る評価ならびに今後の対応策に関する報告書を作成した。

##### ② 小規模・低コスト河岸侵食対策事業

- イ) ベトナム（斜面防護）と日本（基礎とその前面の河床保護）の技術を併用した河岸侵食対策にかかる技術移転がなされた
- ロ) 工事完成後、複数回の洪水を経験してきたが、若干の補修はなされたものの護岸施設の安定性と有効性が証明された。これにより担当機関として住民からの信頼が高まった
- ハ) パイロット事業としての河岸防護対策の経験知を活用・展開するため、JICA ベトナム事務所の資金による事業が認められ、工事完成後ダナン工科大学による河岸侵食対策評価、侵食原因などの報告書がまとめられた。これも本パイロット事業の成果の 1 つである。
- ニ) フェーズ 1 では複数回のワークショップを通じ、クアンナム省はじめ中部 10 省との河岸侵食対策関係者、住民とも議論ができた

以上より、フェーズ 1（治水、ダム管理面）では、JICA 本部とベトナム事務所、JICA 専門家チーム、長期専門家、他の関連機関等の支援により、灌漑・風水災害部の職員に対する 1) 防災に係るマネジメント能力が確実に向上した、2) 諸活動の継続性も確保されている、と結論できる。

##### (2) 更なるニーズの確認とフェーズ 2 の位置づけ

DARD の灌漑・風水災害部との議論によれば、フェーズ 2 へのニーズ、防災担当機関としての今後への取り組みあるいは課題を取りまとめると次のようである。

##### ① フェーズ 2 へのニーズ

- イ) フェーズ 2 における対象 3 省における諸活動へのジョイント参加
- ロ) 洪水氾濫シミュレーションに関する追加トレーニング

ハ) IFMP の実施のための資金対策支援

② 治水計画/ダム管理上の課題

イ) 予算配分の多くは災害後の復旧に向けられ、事前の予防対策に資金が不足するという予算上の制約

ロ) 防災マネジメントセンターの建設と流域管理マネジメントへの役割転換

ハ) 現状では組織体制、人材不足

ニ) ダム貯水池の操作管理システムの策定に向けた環境整備（必要な法令、条例等の制定、渇水時の発電、農業用水など水利用優先順位の明確化などステークホルダー間調整、オンラインとしての気象・水文観測体制の整備など）

ホ) 環境整備後、操作管理システム計画策定、統合センター建設と同システム運用



Tra Trach ダムの築堤状況（2013 年完成）

出典：JICA 詳細計画策定チーム



洪水吐きの建設状況

図 3-4-1 Tra Trach ダムの建設状況

3-4-2 フェーズ 2 におけるフェ省の位置づけ

技術協力プロジェクトフェーズ 1 では、3 年間に亘る長期滞在型の長期専門家、シャトルベースの JICA 専門家チームの連携により、多くの活動が成功裏に収められ、DARD の灌漑・風水害部はじめ人民委員会にも信頼を勝ち得たものと判断される。プロジェクト期間中の時間的な制約もあり、氾濫シミュレーションの運用のための追加トレーニングの継続という観点からフェーズ 2 参加への要望も表明された。

このようなことからフェーズ 2 におけるフェ省の役割は、対象 3 省に対する指導役ではなく、作業に協働参加するという位置づけが望ましいと判断できる。その背景はゲアン省、ハティン省などには治水計画、ダム管理を担当する専門部署（Division of dyke management, flood and storm control）があり人材も豊富に揃っており、組織体制面でフェ省をはるかに超える規模となっていることにある。したがってフェーズ 2 への共同参加という位置づけで、要望のある追加トレーニングの継続に関しては、同じ内容の IFMP 作成作業が予定され、組織体制面で類似したクアンビン省、灌漑・風水害部との連携が望ましいと判断できる。必要に応じ、あるいは要請に応じて他 2 省への共同参画が提案できる。

### 3-4-3 フェーズ2（学校防災教育、コミュニティ防災）におけるフエ省の位置づけ

#### (1) 学校防災教育

他省と異なり、フエ省においては、ドナー、NGOによる既存の防災教育活動が比較的活発に行われている。そのひとつが JICA 草の根技術協力事業である「西条市の防災教育支援プロジェクト（2011年開始 2013年終了予定）」である。また、CIDAによるプロジェクト（2011年開始、継続中）、UNESCOによるプロジェクト（2008年開始）の他、フエ省 DOET が Hanoi National University of Education と共同で実施する防災教育のプロジェクトが開始される予定である。

こうした事例は、いずれもやや小規模、単発的なものではあるが、数少ないベ国における防災教育の事例として、おおいに参考になるものである。今回、MOETからは「フエ省はプロジェクトの対象としない」との明確な回答が寄せられているため、本プロジェクトにおいて防災教育の活動を実施する予定はないが、先行する防災教育の事例として、調査・参考にすべきと考えられる。

#### (2) コミュニティ防災

##### ① フェーズ1プロジェクトの実績

フエ省では、フェーズ1において3コミュニティにて CBDRM 活動が実施された。100名弱のコミュニティ住民の CBDRM 活動への参加、10名のファシリテーター養成、避難訓練の実施、CBDRM マニュアルの作成、救急救援マテリアルの供与、避難所の建設が実施されるなどの活動実績が認められている。

##### ② フェエ省における CBDRM 活動の今後の展開

フェーズ1において CBDRM 活動を実施してきた経験を持っているため、フエ省では今後同活動を省内で展開していくことが期待される。

フエ省 DARD は、今後の CBDRM 活動の目標として、(1) フェーズ1における CBDRM ガイドラインに則った CBDRM 活動を他郡他コミュニティへ展開すること、(2) 子どもの防災キャパシティ向上、(3) 他3省へのフェーズ1経験の共有をあげている。

##### ③ フェエ省 CBDRM 活動候補コミュニティ

上記 CBDRM 活動を展開するため、現在フエ省が検討している活動候補コミュニティのうちの1コミュニティを表 3-4-1 に示す。

表 3-4-1 訪問コミュニティの災害情報

ディストリクト	コミュニティ	災害のタイプ	特徴
Quang Dien	Quang Thanh	洪水	フーン川河口付近かつラグーンに近接するため洪水頻発地域となっている。

調査を行った対象3省と同様に、洪水に対する経験知を持った地域であり、コミュニティ、村レベルのレスキューチームが機能して避難と被災後支援を行っている。ドナー支援による総合的な CBDRM 活動は実施されておらず、省 Red Cross が実施するサーチ&レスキュー、応急手当などのトレーニングは実施されている。また、省実施の避難訓練については、郡による複数コ

ミューン合同訓練が5年に一度実施されており、本年（2012年）は他コミュニティに参加する予定である。

課題としては、住民の風水害に対する知識不足、レスキューチームへの救援用資機材（ライフジャケット等）不足、避難エリアのキャパシティ不足等が挙げられており、いずれも想定外規模の洪水に対するコミュニティレベルにおける意識向上の活動に関連する支援が求められる。

### 3-5 各流域の治水目標について

治水の目標となる洪水現象の「規模」については、日本では河川砂防技術基準で全国的に統一的な安全度をもとに設定しているが、途上国では地域によって事情も異なり、法律や基準で同じ目標を定めるのは必ずしも適切ではない。

ベ国では、北部の河川流域は比較的高い安全度で整備されている。例えば紅河は、安全度1/100で堤防が完成済みである。南部のメコン川デルタ地帯も比較的高い安全度があると評価できる。一方で中部地域の河川は、毎年のように氾濫を繰り返しており、治水対策の整備も遅れている。全国一律あるいは一定の重要度レベルに応じた安全度目標は、（今の時点では）作成しがたい。

そこで、まずは現状の安全性を精査して、守るべき都市や社会の重要度、経済、現実的な投資能力、なども勘案して整備目標を定めなければならない。そこに、技術としてのリスクアセスメントがあり、比較検討のためには複数のシナリオを計算する必要がある。

今回は、発生確率の想定も、氾濫規模も、被害の想定も、複数のシナリオを比較して、その中から対象地域のターゲット目標規模を議論しなければならない。

もっとも、複数シナリオをもとにターゲットを設定する手法は、最近のUNISDR関係技術者の議論やGFDRRの文書等にも頻繁に記述されるようになった“Probabilistic Risk Assessment”の流れに沿った手法である。さらには、2011年の東日本大震災以降の中央防災会議による議論からも、防災における想定のある方として、レベルの違う複数シナリオを対象とした対応策の検討を提言されていることとも関連する。

## Probabilistic approach

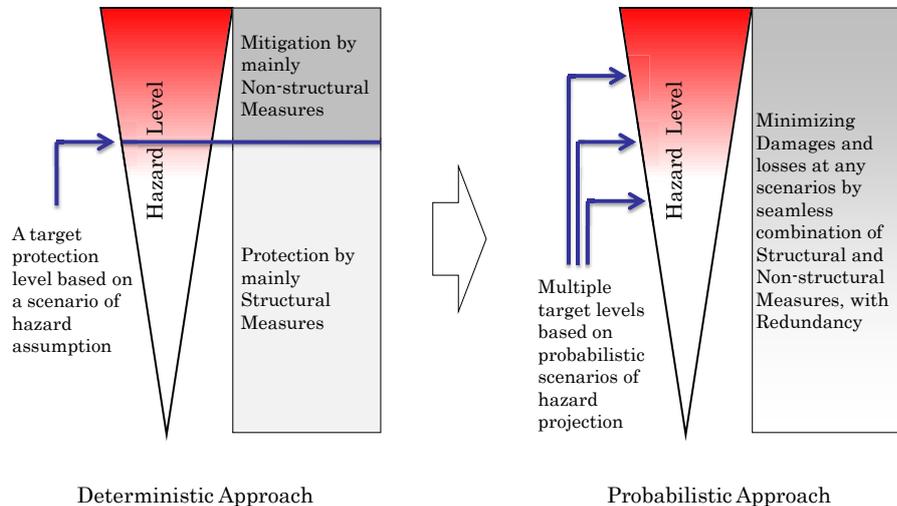


図 3-5-1 Probabilistic Risk Assessment の考え方

各省でどこを目標にするか、それこそがプロジェクトのプロセスにて具体的に C/P の脳裏に、あるいは C/P 機関の計画として明確にされていくべきであり、技プロの専門家が仕込むべきシナリオに沿ってこの明確化が進められる。どのような洪水を対象に何をするのか、さまざまな洪水を描かなければならない。そのイメージは、技術を駆使して他人にもわかるよう説明しなければならない。その説明材料を作成する手法も、伝えるべき技術の一つである。

また、3省それぞれの洪水実態および治水対策のレベルが異なるため、省ごとに特徴つけたプロジェクト内容が必要である。少し事例を挙げる。

- ゲアン省では、治水の考え方はしっかりしている（特に Ca 川のマスタープラン）。整備水準も高く、長距離にわたる 3 級レベルの堤防が完成しており、一部では堤防管理の合理化、河道計測の合理化が求められている。
- ハティン省では、毎年のように洪水が広い範囲で発生しており、ハードな施設整備による大規模な洪水防御は困難である。浸水被害の軽減が課題である。
- クアンビン省では、治水計画がない。IFM の計画作りが必要（フエの知見を活用できる）。
- クアンビン省では、特にダム管理の合理化による洪水対策が求められる。

特に治水対策の整備水準が低い流域においては、治水ダムや主要治水施設の整備目標として大きな洪水を対象に定める場合にあっても、比較的発生頻度が高い Small to Medium Scale Flood に対しても、被害の軽減に必要な対応策を十分に検討しなければならない。

## Probabilistic approach

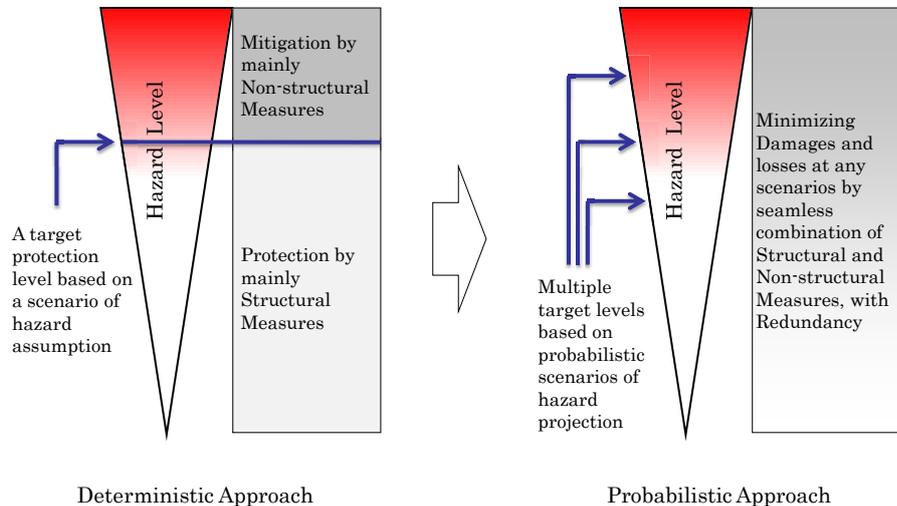


図 3-5-1 Probabilistic Risk Assessment の考え方

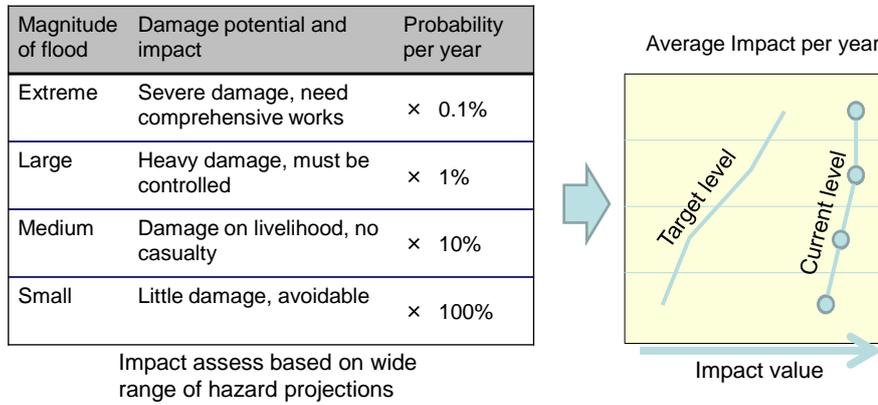
各省でどこを目標にするか、それこそがプロジェクトのプロセスにて具体的に C/P の脳裏に、あるいは C/P 機関の計画として明確にされていくべきであり、技プロの専門家が仕込むべきシナリオに沿ってこの明確化が進められる。どのような洪水を対象に何をするのか、さまざまな洪水を描かなければならない。そのイメージは、技術を駆使して他人にもわかるよう説明しなければならない。その説明材料を作成する手法も、伝えるべき技術の一つである。

また、3省それぞれの洪水実態および治水対策のレベルが異なるため、省ごとに特徴つけたプロジェクト内容が必要である。少し事例を挙げる。

- ゲアン省では、治水の考え方はしっかりしている（特に Ca 川のマスタープラン）。整備水準も高く、長距離にわたる 3 級レベルの堤防が完成しており、一部では堤防管理の合理化、河道計測の合理化が求められている。
- ハティン省では、毎年のように洪水が広い範囲で発生しており、ハードな施設整備による大規模な洪水防御は困難である。浸水被害の軽減が課題である。
- クアンビン省では、治水計画がない。IFM の計画作りが必要（フエの知見を活用できる）。
- クアンビン省では、特にダム管理の合理化による洪水対策が求められる。

特に治水対策の整備水準が低い流域においては、治水ダムや主要治水施設の整備目標として大きな洪水を対象に定める場合にあっても、比較的発生頻度が高い Small to Medium Scale Flood に対しても、被害の軽減に必要な対応策を十分に検討しなければならない。

## Damage potential and impact assessment, followed by adaptive planning



☒ 3-5-2 Damage potential and impact assessment, followed by adaptive planning

## 添付資料 2 : ベ国で発生する自然災害

- 地理的特徴

ベ国の国土面積は 329,241km<sup>2</sup>、海岸線延長は 3,260km にわたり平均的には 100km<sup>2</sup> あたり 1km の海岸線を有している。また国土幅は最も広い部分で 600km 程度、狭い部分では 40km 程度（クアンビン省）となっている。

ベ国は地理的多様性に富み、山岳部、高原、デルタ、河川、海岸線、島および半島から構成される。丘陵地帯および山岳地帯は国土面積のおよそ 3/4 を占める。平地は国土の 1/4 を占め、紅河デルタ、中央地域の海岸線地域、南西部の平地、メコン川デルタから構成される。

- 気象的特徴

地域、季節に応じて温度は大きく変化する。北部ははっきりとした四季がある一方、南部は雨期と乾期の違いが存在し、中央地帯は南西モンスーンの影響を受ける。蒸発量は比較的多く、地域ごとに異なり、南東部とメコン川デルタ地域で高い。

またベ国は太平洋とインド洋に挟まれた東南アジアの南端に位置し、大陸、海洋からの大気影響を受ける。よって、降雨量が多いが不安定であり、全土において降り方が異なる。年間平均降雨量は約 2,000mm で、中央地域が最も降雨量が多く、南部は比較的少ない。

- 水文的特徴

河川網の密度は高く、延長 10km 以上の河川が 2,360 河川存在する。流域面積 3,000km<sup>2</sup> 以上の河川が 13 河川あり、そのうちの 9 河川は流域面積 10,000km<sup>2</sup> 以上である。9 河川とは Mekong、Red、Ca、Ma、Thai Binh、Dong Nai、Ba、Bang Giang – Ky Cung、Thu Bon の各河川となる。

ベ国河川網の集水面積は 11 億 6700 万 km<sup>2</sup> であり、そのうち 71.5% はベ国土外（特に Red river, Mekong river）である。平均流量は 8,350 億 m<sup>3</sup>/年であり、そのうち 37.5% がベ国内を水源としている。

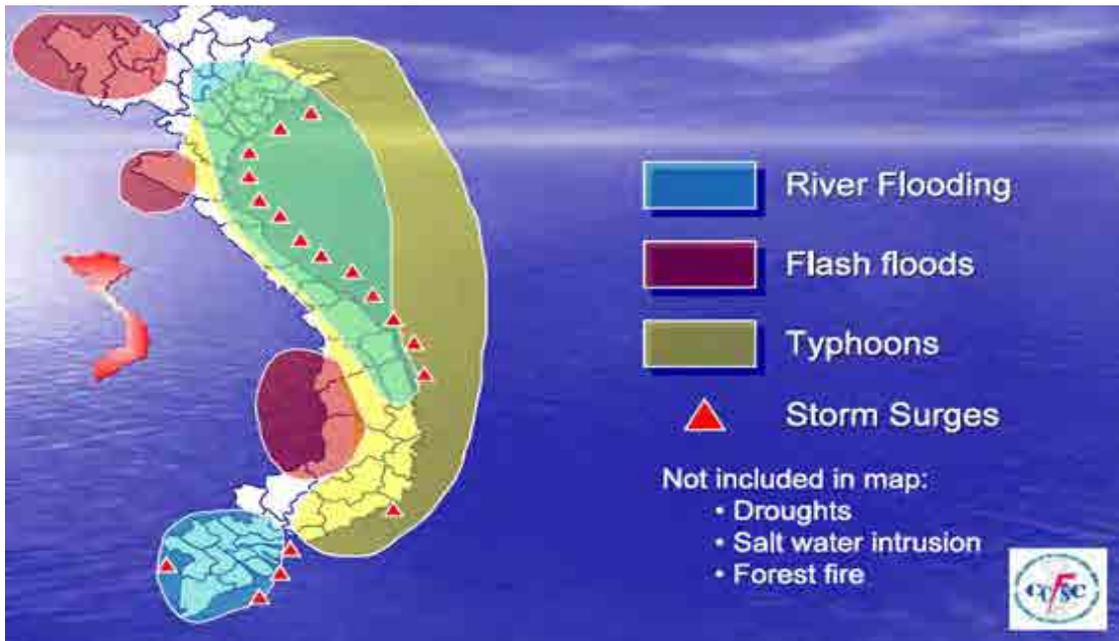
主なる自然災害の概要は以下のとおりである。

### 台風

台風はベ国で発生する主要災害の一つであり、過去 52 年間で 380 の台風が来襲し、そのうち 31% が北部、36% が中央、33% が南部地方を襲った。台風は通常、高潮と豪雨を伴って洪水をもたらし、ベ国総人口の 80~90% が台風の影響を受けていると推測されている。

### 洪水

洪水の発生時期は地域ごとに異なり、北部の Red river と Thai Binh 川流域では通常 5~9 月に発生し、他の地域より発生時期が早い。ここでは平均的に年 3~5 回洪水が発生し、その影響は 8~15 日継続する。中部北地域では、Thanh Hoa から Ha Tinh までの地域は 6~10 月が洪水期にあたり、中部の Quang Binh から Binh Thuan までの地域は 9~12 月が洪水期となる。一方、メコン川デルタ地帯では洪水は上流からの影響、高潮、カンボジアのトンレサップ湖の貯留容量等に関係し発生する。メコン川の洪水進行は遅いが、4~5 ヶ月の長期間続き、メコンデルタのほぼ全体で浸水を引き起こしている。



出典：CCFSC Home Page より

図 1 ベ国で発生する自然災害

### フラッシュフラッドと土砂災害

斜面勾配が急な山岳地帯や高地において、豪雨が発生した場合に発生しやすく、小規模な貯水池の崩壊によっても発生する。気候変動の影響を受け、近年では頻繁化するようになっており、毎年2～4回は発生する。被災地域は狭い範囲に留まるが、人命・資産の両面において大きな被害が発生する。

### 浸水

通常大雨によって発生し、長期間継続する。人命の損失における被害は限られているが、農業生産と生態系に悪影響を与える。

### 渇水と砂漠化

水災害としての台風、洪水に続く3番目の主要災害として大きな被害を発生させる。近年では継続的にベ国全体で発生しており、食料生産が20～30%減少する年もあり、国民の生活に大きく関係している。渇水の継続により、南部中央の沿岸地域などでは砂漠化の傾向が進んでいる。

### 塩水遡上

ベ国の海岸延長は3,260kmにわたり、地点によって程度は異なるが、国土の広い範囲で塩水遡上が発生する。南西海岸地域が最も被害が深刻であり、全体の45%にあたる177万haが塩害を受けている。

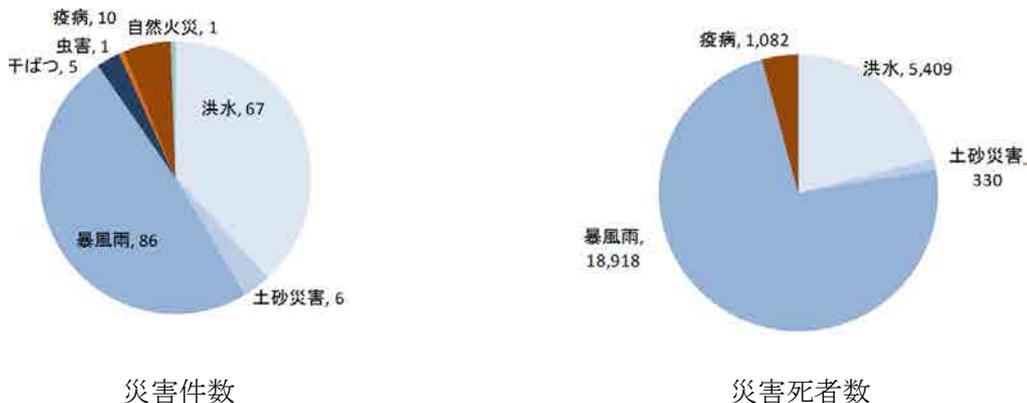
### 竜巻

竜巻は強風を伴い、木や家屋を倒し、通信、エネルギーシステムを遮断する。竜巻もベ国の典型的な災害だが、近年ではより発生頻度が高まっている。

### 侵食と斜面崩壊

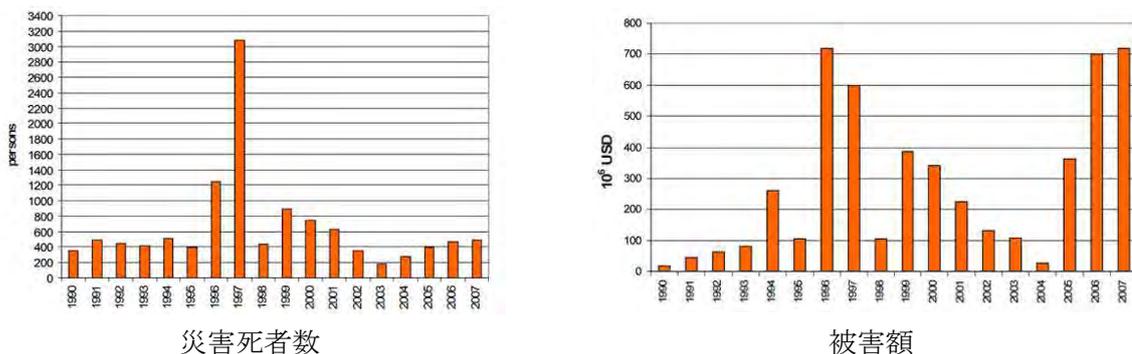
河川堤防の侵食、海岸侵食、山岳地帯の斜面崩壊、地盤沈下などの災害である。

1900年から2012年におけるベ国で発生した災害のうち、約93%が水関連災害となっており、また災害に伴う死者数の約95%が水関連災害に集中している。なかでも台風による洪水災害、暴風雨災害による死者数は、1964年9月に7,000人、1997年11月には3,700人と記録されている。以下にベ国における災害関連資料を示した。



出典：EM-DAT The International Disaster Database

図2 ベ国で発生する災害と災害別死者数



出典: CCFSC Home Page より

図3 死者数と被害額の経年変化

続いて大被害を起こした災害(1997年、1999年)と近年におけるベ国の災害履歴を以下に示した。



- On 2 November 1997 the center of Typhoon Linda hit the southern tip of Vietnam (the area from Bac Lieu Province to Ca Mau Province) with wind velocities of 75 to 102 km/h (Beaufort Scale 9 to 10).  
 - On 3 November 1997, Typhoon Linda moved west and northwest, away from Viet Nam, towards the Gulf of Thailand, at a speed of 20 km/h.

No. of people killed: 778  
 No. of people missing: 2123  
 No. of people injured: 1232  
 Economic loss: \$US 593 Mil



出典: CCFSC Home Page より

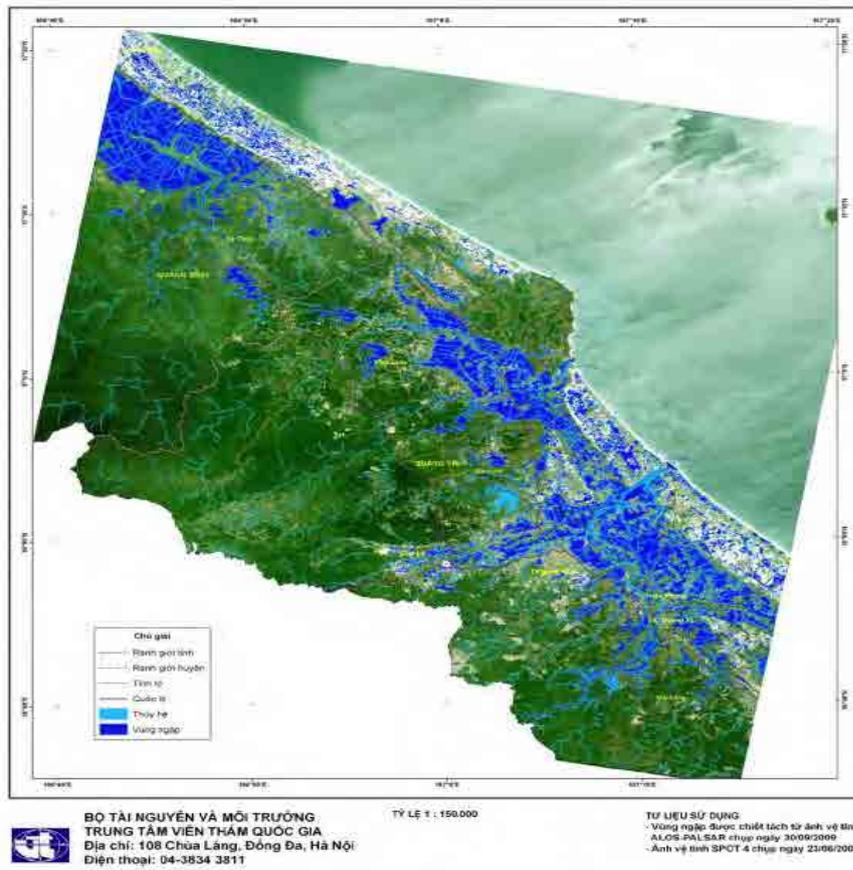
図 4 1997 年ベトナム南部を襲った台風 LINDA による被害状況

In November 1999, severe floods occurred in the Central Provinces from Quang Binh to Binh Dinh

More than 600 people were killed or reported missing and the value of the loss of property was approx. \$US 300 Mil.

出典: CCFSC Home Page より

図 5 1999 年 Quang Binh 省浸水



出典: CCFSC Home Page 資料

図 6 2009 年 Quang Binh 省 Gianh 川下流部浸水

表 1 ベ国における自然災害の発生状況

発生期間	災害種	記事	被害状況
2011.11.6	洪水	継続した大雨により首都圏を含む広範囲で洪水が発生	死者 7 人、家屋が孤立
2011.9 月-11 月	洪水	9 月中旬以降メコンデルタで洪水	死者 73 人、被災者 600.000 人、家屋浸水 12.5 万棟
2011. 6.26	洪水	豪雨により北部で洪水	死者 16 人、農地浸水
2010.11.29	洪水	大雨により、南部・中部で洪水	死者 1 人
2010.11.14	洪水	熱帯性低気圧により、中部高原で洪水	死者 19 人、行方不明者 6 人、負傷者 31 人、家屋の浸水または損壊 29,651 棟
2010.11.05	洪水	低気圧の大雨で南部・中部で洪水	死者 18 人、行方不明者 6 人、負傷者 6 人、家屋浸水または 被害 39,212 棟
2010.10.18	洪水	複数の洪水が発生	死者 46 人、行方不明者 21 人、浸水家屋 276,481 棟
2010.10.03	洪水	大雨により中部で洪水	死者 66 人、行方不明者 19 人、負傷者 114 人、浸水家屋 148,711 棟
2010.8.24	暴風	暴風ミンドゥルが北部、中部で被害	死者 10 人、負傷者 64 人
2010.7.18	台風	台風 CONSON による被害	死者 1 人、行方不明者 27 人
2010.5.13	洪水	豪雨により中部で洪水	死者 16 人
2009.11.02	洪水	熱帯性暴風ミリネにより洪水	死者 13 人、倒壊家屋 2,198 棟、被害家屋 41,375 棟
2009.9.29	台風	中部で被害	死者 32 人、多くの町村で浸水
2009.9.25	洪水	熱帯性低気圧の雨により中部・北部で洪水	死者 18 人、行方不明者 7 人、家屋倒壊 9,700 棟
2009.7.5	洪水	大雨により北部で洪水や地すべり発生	死者 22 人、行方不明者 13 人、負傷者 2 人、倒壊家屋 19 棟、浸水家屋 509 棟
2009.1.3	洪水	季節外れの豪雨により中央部で洪水	死者 5 人、行方不明者 19 人
2008.11.21	暴風雨	熱帯性暴風雨ナウルにより被害	死者 15 人、行方不明者 2 人、負傷者 8 人
2008.11.1	洪水	豪雨により、首都を含む 17 県で洪水	死者 65 人、被害額 3.7 億 US\$
2008.10.18	鉄砲水	大雨により、中部で鉄砲水発生	死者 7 人、損壊家屋 168 棟、浸水家屋 14,500 棟
2008.9.29	台風	台風メーカラーによる被害	死者 12 人、行方不明者 5 人、負傷者 13 人、倒壊・流出家屋 25 棟、浸水・損壊家屋 6,462 棟
2008.9.28	台風	台風ハグビートにより、鉄砲水、地すべり発生	死者 32 人、行方不明者 5 人、倒壊・流出家屋 1,339 棟、浸水・損壊家屋 10,351 棟
2008.8.26-28	洪水	継続する雨により洪水、地すべり発生	死者 11 人、負傷者 4 人
2008.8.9	鉄砲水	台風 Kammuri の豪雨により鉄砲水発生	死者 130 人、行方不明者 32 人、負傷者 90 人、倒壊・流出家屋 982 棟、浸水・損壊家屋 10,526 棟
2007.10.28	鉄砲水、洪水	豪雨により、中部で鉄砲水、洪水が発生	死者 13 人、負傷者 31 人、浸水家屋 376,000 棟
2007.10.3	台風	台風 Lekima による被害	死者 10 人、行方不明者 6 人、避難者 8 万人以上
2007.8.6	洪水	豪雨により、中央部で洪水	死者 14 人、行方不明者 15 人
2006.12.5	台風	台風 Durian による被害	死者 37 人、家屋倒壊、漁船転覆
2006.10.01	台風	台風 Xangsane による被害	死者 138 人、行方不明者 79 人、被害家屋 10 万棟
2006.8.20	洪水、土砂崩れ	大雨による洪水及び土砂崩れ発生	死者 15 人、行方不明者 1 人、1 週間で死者 42 人に被害拡大
2006.5.19	台風	台風チャンツーによる被害	死者 90 人（アジア全体）、行方不明者 160 人以上（ベトナム人漁師）

出典：アジア防災センター（web）資料を編集

### 添付資料 3 : 水位・流量、地形図等の資料の存在状況

- 気象・水文記録、地形地質図、都市計画等の存在状況

各章に対するインタビュー結果から下表のようである。洪水氾濫シミュレーションモデルを構築する際、地形図作成年が古いことから、その後の標高修正のための DEM データを購入するか、GPS (HD タイプ) を供与して主要地点の計測結果 (キャリブレーション) から修正する必要がある。また一般的には主要河川における潮位観測はなされていないことから、必要に応じて1ヶ月程度の期間に対し現地観測する必要性がある。雨量・水位・流量観測所位置は本資料の図1と2に示した。

表 1 資料の存在状況

種別	Nghe An 省	Ha Tinh 省	Quang Binh 省
雨量(カ所)	20	10	7
水位(カ所)	11	10	7
流量	H-Q図より変換	H-Q図より変換	H-Q図より変換
潮位	—	—	—
川の断面図	部分的にあり	部分的にあり	なし
地形図	あり	あり	あり
地質図	あり	あり	あり
土地利用計画図	作成済み	作成済み	作成済み
都市計画図	作成済み	作成済み	作成済み

出典：インタビューにより作成、JICA 詳細計画策定チーム

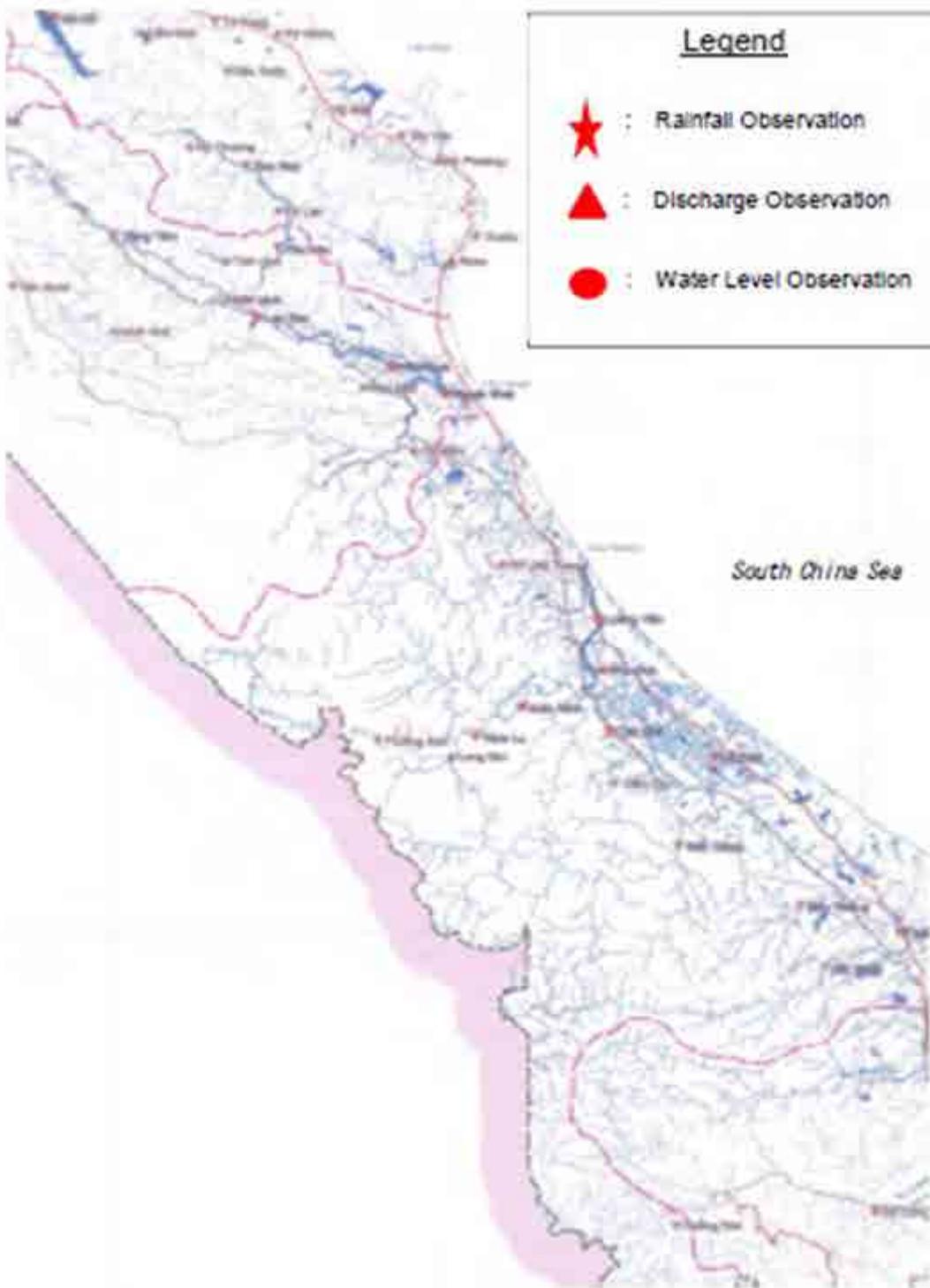
- 小規模・低コスト河岸侵食対策のためのローカル資材の入手性

ハティン省、クアンビン省内では、小規模低コスト河岸侵食対策に必要な現地資材 (石、木、竹、芝等) は河川の周辺の山地、竹林から容易に入手でき、資材の入手性はきわめて容易、と言える。



出典：MONRE 資料

図 1 雨量・水位・流量観測所位置（Nghe An 省, Ha Tinh 省）



出典：MONRE 資料

图 2 雨量・水位・流量観測所位置 (Quang Binh 省)



## 第4章 協力計画概要

### 4-1 協力の基本方針

ベ国における防災における課題として、まず、なぜ中部ベトナムなのか、なぜゲアン省・ハティン省、クアンビン省の3省を対象とするのか、単に要請による政治的な選択ではなく、その意義は以下のとおりであると考えられる。

前章までに記載してきたとおり、中部地域が地理的に台風、低気圧の経路にあたること、加えて急峻な地形と海岸線に沿った低平地が分布していることにより、洪水災害の発生頻度、被災者数、被害額が、他の地域に比して卓越している。

毎年のように発生する災害による死者数や被害額そのものも大きい、人口および経済規模に占める割合も相対的に大きく、社会的損失として発展の阻害要因となっており、経済発展は北部と南部に比べて遅れている。

したがって、ベ国中部における洪水対応能力の強化は、直接的な被害の軽減のみならず、国の発展における阻害要因の除去という点で、大きな意義がある。実際のところ、経済開発の遅れを取り戻すかの如く、近年は中部地域における工業団地の開発等が急ピッチで進められており、日本企業の進出も多いが、洪水リスクへの対処が不十分なままであり、タイの2011年洪水のような経済被害も心配される。災害カタストロフィを防ぐためにも、中部ベトナムの治水は重要である。

中部3省を対象にする洪水対処能力の強化は、その地域だけに注力した取り組みで十分かどうかについては、以下のとおり考えられる。

フェーズ1では、中部のフエ省、クアンナム省、クアンガイ省を対象に、CBDRMを中心とする水関連災害への防災体制強化に取り組み、「目標達成」という終了時の評価を得ているが、対象省以外のベ国中部地域への普及という上位目標については、「達成見込み不明」とされた。評価によると、ベ国では社会・経済インフラ整備が優先事項となっており、防災の重要性が十分認識されていない点が指摘された。特に地方レベルでは限られた予算のなかで、防災に充てる予算を十分に確保することは困難とされている。また、プロジェクト成果であるガイドラインやマニュアル等がMARD、DARDの組織で共有され、ベ国中部地域において促進されるためには、中央レベルでの普及活動の強化が必要とされた。

今回の詳細計画策定調査においても、新たに対象とする3省の課題調査の結果から、この地域だけの活動では解決できない課題、中央レベルでの取り組みも必要と判断した。この判断を中央レベルの政策決定者でもあるMARD副大臣に伝えたところ、「まさに意を得た指摘であり、JICAプロジェクトを触媒として、この問題に取り組みたい」との言質を得ている。

中央レベルでの普及活動、中央レベルでの取り組みとは、単なる予算の要求や制度改革を意味しない。すべての開発における防災の主流化という、HFAの実現に向けた取り組みの強化がその真意である。そのためには、現在の防災システムではどこに欠点があり、何が必要かを明らかにし、その改善に向けた支援を設計しなければならない。

現在のベ国では、洪水災害の予防から被災時の対応および復旧に至る一連の活動を実行するための組織構造<sup>22</sup>を定めているが、災害リスクを低減するための「統合的な管理」がなされていないと言える。詳細はプロジェクトが開始されてから分析されるが、本調査から得られた現状と課題を、簡単に列記する。

- 河川によっては上流域がラオスの領土であり、情報が得られない。対象の3省においても河川の上流域が他省にあり省間の連携が不足している。
- 河川情報の観測を担当する MONRE の NHMS からの情報は、災害発生に関する警報等のメッセージとして発出され、雨量・水位・流量などのリアルタイムデータは一部しか公開・伝達されていない。
- リアルタイム洪水予測がほとんどの河川で行われていない。
- 現場（DARD）の水防活動、住民の対応、避難等に必要河川情報が不十分。一般的な気象警報メッセージのみを根拠としている。
- 多くのダム上流域において水位気象観測体制が極めて不十分か欠落しているため、効果的な洪水調節ができていない。洪水時のダム操作マニュアルもなく適切なゲート操作ができない。洪水調節の事後評価は行われていない。
- 浸水常襲地域での住宅地や工場の建設、排水施設を十分に配さない道路建設など、開発における防災管理者が行うべきリスク管理が不適切。
- 洪水リスク管理に関する法制度や河川管理、ダム操作管理等に関する権限も不明瞭で不十分。現在は風水害委員会（CCFSC、PCFSC、DFSC、CFSC）に判断をゆだねているが、委員会 は人民委員会の下にあり、そのトップは河川技術者ではない各地方レベルの人民委員長である。
- 洪水リスク分析に関する技術が不足。

本プロジェクトでは、対象3省でのモデル的な取り組みだけでなく、（むしろ優先的な取り組みとして）中央レベルにおける統合的な洪水管理＝IFMの主流化を第一の活動項目とした。現在の課題に対応するには、中央から地方およびコミュニティに至るまでIFMの概念を普及し、実現に向けた取り組みを支援することが最適と考えたのである。IFMは、日本の国土交通省がWMOと協調して策定した統合的洪水対応マニュアルにその定義があり、国際的にも標準的に理解されている概念であるため、ベ国側にとっても理解しやすいと考えられる。ちなみに、IFMという表現を用いずに、たとえば“Flood Control”と表現すると、その意味は洪水調節のみとなり、予警報やCBDRMが入らず狭すぎであり、また、“River Basin Management”では、灌漑や渇水対策まで入ってきて、広すぎとなる。

<sup>22</sup> 中央風水害対策委員会（CCFSC）が防災の中心的な政策決定と災害時の活動指示を実行している。事務局は農業農村開発省（MARD）水資源総局の堤防管理および風水害対策局（DDFSC）および防災センター（DMC）が担っている。また風水害対策、堤防管理、灌漑等はMARDにより、水資源の管理、水位・気象観測は天然資源環境省（MONRE）による役割分担がある。

地方省では、中央と同様に省の風水害対策委員会（PCFSC）が組織され、省農業農村開発局（DARD）が事務局を務めている。地方省の下位レベルの行政機関である District（郡）人民委員会、Commune 人民委員会にも風水害対策委員会が組織されている。

治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、省のDDFSC、省によっては灌漑および風水害対策部（DIFSC）がそれぞれ担当している。

中央政府の定めた“Implementation Plan for the National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020”に従ってプログラムを実行するためのアクションプラン（Action Plan for Implementation of National Strategy for Natural Disaster Prevention, Response and Mitigation to 2020）が、全ての省において策定されている。

内容的にも、IFM の必要条件<sup>23</sup>を考慮した取り組みは、上記の現状と課題の解決には最適の目標となる。

以上の通り、ペ国の洪水対処能力の強化のために、本プロジェクトでは中部3省を対象にする重点的な取り組みをパイロットにしながら、中央レベルでの IFM の充実を柱とすることとした。これにより、次の改善事項を期待するものである（PDM に記されるプロジェクト期間内に限定した達成指標とは異なる）。

- 従来の洪水防御概念に加え、土地利用、被害軽減対策などを統合化
- 関連機関が効率的に連携、特に防災事業を担当する MARD と水資源管理を担当する MONRE、役割の明確化
- 一般気象情報、河川情報の共有体制の構築
- 隣接省・国との流域・災害管理に関する情報の共有
- 計画的な治水対策の実施

以上を踏まえ、このプロジェクトでは、対象省と中央で統合洪水管理の計画・実施能力が強化されることを目標とした。洪水災害に限定しつつも、対象省と中央の両方面からのアプローチによる洪水対応策と洪水被害軽減策としての総合的な取り組みを支援する内容とする。

総合的な取り組みを支援とはいえ、活動内容としてはある程度のスコープ範囲に限定しており、限られた期間とリソースで現実的に達成できる指標を定める必要がある。同時に他ドナーの活動や主体的なペ国側の活動にも期待している。特に CBDRM と防災教育については、JICA の経験は少ない一方で、他ドナーの経験および活動中のプログラムは豊富である。したがって、ドナー間連携が重要である。他ドナーにとっても、対象流域のリスクアセスに基づいた具体的災害想定ができるという日本の強みを生かせる点で、相互にメリットを生むことが予想される。

防災教育では、対象省での活動で教師の参加をどう担保するかが課題である。資金手当ての面で困難が予想されるため、無理な計画はできない。

IFM の充実という目標に向けては、中央政府 MARD に長期専門家を配置すべきと判断でき、IFM の充実という目標に関連して多くの活動事項が発生することと、中央政府におかれた水部門のアドバイザーとしても、幅広い活躍が期待される。

---

<sup>23</sup> 統合洪水管理（IFM）は、統合水資源管理（IWRM）を踏まえて、洪水管理においても統合管理の視点のもと、流域全体を一体のシステムと考えて、そこにおける土地利用、社会経済活動、水循環のメカニズム等様々な要素、及びその相互関係を考慮に入れることとし、基本要素として、1) 流域（陸地部）での水循環を考えた管理、2) 土地と水の統合管理、3) 最適な組み合わせによる戦略の採用、4) 参加型手法の確立、5) 統合危機管理手法の採用、を掲げている。また、そのために必要な取り組みとして、次の事項を掲げている。

- Clear and Objective Policies Supported with Legislation and Regulations
- The Need for a Basin Approach
- Institutional Structure through Appropriate Linkage
- Community-Based Institutions
- Multidisciplinary approach
- Adaptive management
- Information Management and Exchange
- Appropriate Economic Instruments

SOURCE : “Integrated Flood Management”, Concept Paper. WMO, 2009

クアンビン省には、実際に流域を対象とした IFM 計画を策定する過程をサポートするべきと考え、このための長期専門家を必要であると考えられる。ゲアン省の国際河川 Ca 川については IFM に沿った活動には長期的な取り組みが必要であり、本プロジェクトでは完成済みの堤防管理、衛星情報の活用などの技術向上等について短期的にサポートすることが適当であると考えられる。

他の技術支援コンポーネントには短期専門家の投入を得ながら、上記の 2 名の長期専門家が主導する必要がある。

以上の基本的な考えを基に、具体的な専門家の投入数と配置を考えて、ベ国側と合意されたプロジェクトデザインは、次項のとおりである。

## 4-2 プロジェクトの基本計画（PDM、PO を含む）

### 【プロジェクト目標】

対象省と中央で、統合洪水管理（IFM）の計画・実施能力が強化される。

（指標・目標値）

1. IFM（とりわけ河川管理）に向けた法制度整備に関する検討が中央政府内で開始される
2. アウトプット 1 で策定された合同アクションプランが実施される。
3. MONRE・MARD 間のリアルタイム河川情報の共有がよりタイムリーになされる。
4. 対象省政府が、IFM 実施に向けた予算措置の検討を開始する。

### 【上位目標】

洪水災害の防止・軽減・緊急対応にかかわる対応能力が、統合洪水管理体制の下で強化される。

（指標・目標値）

1. IFM（とりわけ河川流域管理）に向けた法制度整備が中央政府内で着手される
2. フェ省とクアンビン省で策定された IFMP に対し、予算措置が講じられる

### 【アウトプット 1】

中央レベルで、統合洪水管理の連携体制が強化される。

（指標）

- 1-1. 活動 1～4 で作成した洪水予警報の質向上のための合同アクションプランが中央政府で参考文書として認められる
- 1-2. 成果 2～5 を踏まえた成果インベントリ、IFMP 推進マニュアルが作成される

（活動）

- 1-1. MARD/DARD および関連機関（MONRE/DONRE、NHMS、CCFSC 等）にまたがる洪水管理・防災関係業務の課題分析に資するベースライン調査を実施する。
  - 1-1-1 実態調査
  - 1-1-2 問題点と課題の抽出
  - 1-1-3 統合洪水管理のための方針の検討
- 1-2. 上記活動 1-1 の調査結果に基づき、IFM を実施するための組織体制（中央・地方および各省・コミューン）、関係行政機関の役割を明確化する

- 1-2-1 上記 1-1-3 の方針に基づいた IFM に適した組織体制の検討
- 1-2-2 役割分担の明確化
- 1-3. アウトプット 2～5 で実施された地方省での活動を通じ、IFM 実施上の課題を整理し、MARD に集約する
  - 1-3-1 実態調査
  - 1-3-2 問題点と課題の抽出
  - 1-3-3 河川情報の観測・収集・活用に関する望ましいシステムの検討
  - 1-3-4 改善計画の策定
- 1-4. MARD・MONRE 間で、洪水予警報の質向上のための河川情報の観測・収集および洪水予測への活用に関する合同アクションプランを策定する。
  - 1-4-1 実態調査
  - 1-4-2 問題点と課題の抽出
  - 1-4-3 効率的なシステムの検討
  - 1-4-4 河川情報の活用に関する合同アクションプランの策定あるいは提案

### **【アウトプット 2】**

クアンビン省で、IFMP 策定能力が強化される。

(指標)

- 2-1. 対象 2 流域で策定された IFMP が省内で承認される
- 2-2. IFMP の計画策定プロセスを十分理解する DARD スタッフの数 (xx 名)

(活動)

- 2-1. 関連する基礎情報（地形、地質、水文、気象、洪水被害等）を収集して、流出・氾濫解析を実施する
  - 2-1-1 関連基礎資料の収集
  - 2-1-2 地盤標高の修正
  - 2-1-3 水理モデルの構築
  - 2-1-4 水理モデルの調整・検証
  - 2-1-5 複数シナリオの検討
  - 2-1-6 洪水氾濫シミュレーションの実施
- 2-2. 複数シナリオのハザードマップ作成に基づく洪水災害インパクト分析を実施する
  - 2-2-1 GIS による洪水ハザードリスクマップの作成
  - 2-2-2 洪水リスクとその影響の分析
- 2-3. 洪水災害インパクト分析結果を基に構造物対策、非構造物対策から成る統合洪水管理計画を策定する
  - 2-3-1 統合洪水管理計画策定の前提条件の設定
  - 2-3-2 統合洪水管理計画の策定
  - 2-3-3 実施計画の策定

### **【アウトプット 3】**

ゲアン省・ハティン省で DARD の洪水リスク分析能力が強化される。

(指標)

- 3-1. 洪水リスク分析を独自に実施できる DARD スタッフの数（ゲアン省で xx 名、ハティン省で xx 名）

(活動)

- 3-1. ゲアン省とハティン省で、関連する基礎情報（地形、地質、水文、気象、洪水被害等）を収集して、流出・氾濫解析を実施する
  - 3-1-1 関連基礎資料の収集
  - 3-1-2 地盤標高の修正
  - 3-1-3 水理モデルの構築
  - 3-1-4 水理モデルの調整・検証
  - 3-1-5 複数シナリオの検討
  - 3-1-6 洪水氾濫シミュレーションの実施
- 3-2. 複数シナリオの洪水ハザードリスクマップ作成に基づく洪水災害インパクト分析を実施する
  - 3-2-1 GIS による洪水ハザードリスクマップの作成
  - 3-2-2 洪水リスクとその影響を分析
- 3-3. ゲアン省（Ca 川）で、衛星情報等を用いた洪水予測のための OJT を実施する
  - 3-3-1 関連資料の収集
  - 3-3-2 適用されるソフトの運用のための訓練
  - 3-3-3 洪水予測のための水理モデルの構築
  - 3-3-4 洪水予測計算の実施

#### **【アウトプット 4】**

対象 4 省で構造物洪水対策が強化される。

(指標)

- 4-1. ハティン省、クアンビン省で構造物洪水対策により保護された面積（xx ヘクタール）
- 4-2. 開発されたマニュアル（クアンビン省ダム操作とゲアン省堤防点検）が中央政府により承認される
- 4-3. フェ省で IFMP の実施に向けた予算計画と体制整備が開始される

(活動)

- 4-1. ハティン省とクアンビン省で、河岸保護対策（低コスト護岸等）を実施する
  - 4-1-1 対策を実施するサイトの選定
  - 4-1-2 適用する保護対策の検討
  - 4-1-3 基本設計と工事図面の作成
  - 4-1-4 工事業者の選定
  - 4-1-5 工事の実施
- 4-2. クアンビン省で既存の貯水池（5 つ）の有効活用のための操作マニュアルを策定する
  - 4-2-1 現状調査
  - 4-2-2 操作マニュアルの基本並びに前提条件の検討
  - 4-2-3 操作マニュアルの策定

- 4-3. ゲアン省において堤防点検マニュアルを作成する
  - 4-3-1 現状調査
  - 4-3-2 堤防点検マニュアルの基本並びに前提条件の検討
  - 4-3-3 堤防点検マニュアルの策定
- 4-4. ゲアン省で河床形状測定のための OJT を実施する
  - 4-4-1 測定器具の取扱いに係る訓練
  - 4-4-2 測定場所の選定
  - 4-4-3 河床断面の測定実施訓練
- 4-5. フェ省で、IFMP の実施に向け提言する
  - 4-5-1 IFMP の実施に向けた提言

### 【アウトプット5】

対象4省で非構造物洪水対策が強化される。

(指標)

- 5-1. 育成された CBDRM トレーナーの数 (xx 名)
- 5-2. CBDRM ガイドラインを使用して実施された CBDRM 活動の数
- 5-3. 開発された教材を用いて訓練された教師及び児童の数

(活動)

- 5-1. 選定コミュニティ内で、CBDRM 活動を実施する
  - 5-1-1 パイロットコミュニティ (4 コミュニティ以上) を選定する
  - 5-1-2 CBDRM パイロットコミュニティにおいてベースライン調査を実施する
  - 5-1-3 パイロットコミュニティにおいて CBDRM 活動実施計画ワークショップを開催する
  - 5-1-4 CBDRM 計画・実施のためのリーダー向け合同セミナーを開催する
  - 5-1-5 パイロットコミュニティで CBDRM 活動を実施する
  - 5-1-6 CBDRM 普及計画の作成を通じて、MARD による CBDRM 実施を促進する
- 5-2. 活動 5-1 の CBDRM 活動と連動する形で防災教育活動を実施する
  - 5-2-1 既存の防災教育活動、教材を収集・整理する
  - 5-2-2 DOET 職員、教師を対象とした防災教育セミナーを実施する
  - 5-2-3 プロジェクトの成果を生かした教材を作成する
  - 5-2-4 開発された教材を用いて、防災授業を実施する
  - 5-2-5 コミュニティと共同して CBDRM 活動を実施する

### 【日本側投入】(案)

(1) 専門家派遣

- ① 長期専門家
  - ・ 総括／防災政策
  - ・ 統合洪水管理計画
  - ・ 業務調整
- ② JICA エキスパートチーム (案)
  - ・ 洪水氾濫解析

- ・ 河川計画
  - ・ 気象解析
  - ・ 構造物対策
  - ・ ダム操作管理
  - ・ GIS/土地利用計画
  - ・ CBDRM/防災教育
- ③ 短期専門家
- ・ 洪水予測
  - ・ 河床計測
- (2) 研修員受入
- ・ 本邦研修 (xx 名/年)
- (3) 機材供与
- ・ 河川計画に関連する機材
  - ・ 研修用機材
  - ・ 事務用機器
  - ・ その他プロジェクト実施に必要な双方で合意された機材

#### **【ベ国側投入】**

- (1) カウンターパート配置
- ・ プロジェクトディレクター
  - ・ プロジェクトマネージャー
  - ・ その他カウンターパートスタッフ
- (2) オフィススペースと設備
- ・ 専門家執務室
  - ・ 事務機器
  - ・ インターネットコネクション
  - ・ 研修/ワークショップ用の部屋
- (3) 現地活動費

#### **4-3 他の援助機関との関係整理**

本プロジェクトと関連性の高い他援助機関の活動には以下のものが挙げられる。特に世銀の WB5 プロジェクトや UNDP の CBDRM 活動については詳細が確定していない部分もあり、今後本プロジェクト活動の中で引き続き情報交換を進めていくことが望ましい。

(1) 世銀による 5 コンポーネントプロジェクト (WB5)

上述の MNHP (WB5) では、中部地域の 10 省 (フエ省を除く本プロジェクトの対象 3 省を含む) を対象とし、2013 年～2019 年の期間に関係機関の防災対応能力向上、水文気象観測ネットワークの強化、CBDRM、構造物対策等の活動が盛り込まれている。構造物対策 (コンポーネント 4) では、総額約 10.4 百万ドル (総事業費の 6 割強を占める) の予算が見込まれており、すでにゲアン省、ハティン省の一部地域がパイロット地域として選定されている。さらに、中央政府レ

ベルにおける MARD/MONRE 間の連携強化や河川管理への DRM 導入（コンポーネント1）や NHMS を対象とする水文気象観測のモニタリングやネットワーク強化（コンポーネント2）が含まれる等、本プロジェクトの協力内容との関連性は高いことから今後も適宜情報交換をしていくことが望まれる。

## (2) UNDP

中央レベルでは防災法策定に係る支援を行っている他、コミュニティ防災（CBDRM）活動をゲアン省・ハティン省を含む7省にて実施予定である。この他、防災・気候変動分野でのドナー協調の一環として、防災管理ワーキンググループ（DMWG）や気候変動ワーキンググループ（CCWG）等ドナー間協調に係る活動を実施している他、ベ国議会で審議中の新しい防災法に関しても技術的な助言やコメントを提供している。

## (3) その他機関

CBDRMについては、上述の UNDP の他、Red Cross が MARD の DMC と共同で2020年までに2000 コミュニティでの活動を計画している他、防災教育に関しては UNESCO が標準化スタンダードの作成やモデルスクールにおける教材作成をした他、UNICEF でも防災教育の活動を展開している。



## 第5章 プロジェクトの5項目評価結果

### 5-1 妥当性

妥当性とは、プロジェクト目標及び上位目標が、受益者のニーズと合致しているか、ベ国の開発計画および日本の協力方針との整合性があるか、など「援助プロジェクトの正当性」をみる評価項目である。本プロジェクトの妥当性は、以下の理由から高いと判断される。

#### 5-1-1 ベ国の国家計画・政策との整合性

ベ国では、「社会経済開発5カ年計画（2011-2015）」において気象災害への予警報体制の強化を掲げているほか、防災分野の国家戦略として2007年に「自然災害の防止、対応、緩和のための国家戦略2020」を策定し、自然災害（特に洪水、暴風、渇水）の災害予測のための能力強化、法令・政策の改定、組織・人的資源の開発、災害リスクに関するコミュニティレベルでの意識向上等を基本目標として掲げている。2009年には右戦略に基づく国家計画として「自然災害の防止、対応、緩和のための国家計画2020」が策定され、国家戦略を実施するための組織体制や関連省庁の役割分担などが規定された。この中で、MARDとCCFSCは自然災害の予防、対応、緩和の国家管理(state management)と右国家計画を実施するためのフォーカルポイントとしての担当機関として位置づけられている。さらに、法制度面では「災害対策基本法」が国会で審議中であるなど、本プロジェクトはベ国の国家計画・政策にも合致したものである。

#### 5-1-2 日本の援助政策における妥当性

日本政府の対ベ国協力方針としては、国別援助計画（2009年）ならびに事業展開計画（2011年）のなかで、（1）経済成長促進・国際競争力強化、（2）社会・生活面の向上と格差是正、（3）環境保全、（4）（上記3分野の基盤となる）ガバナンスの強化を4つの柱としており、本プロジェクトはこのうち（2）に関連する開発課題「地方開発・生計向上」、「中部地域災害に強い地域づくりプログラム」の下に位置づけられる。さらには、ベ国で統合洪水管理（とりわけ河川管理）を推進するため省庁間の連携強化を目指したコンポーネントは、（4）ガバナンス強化にも資するものといえる。

#### 5-1-3 手段としての適切性

本プロジェクトで対象となる4省は、第一フェーズで活動が重点的になされたフェエ省を始め省ごとに防災体制の現状や取組みが異なる地域である。プロジェクトでは状況の異なる4つの省に対しそれぞれ優先度の高いニーズに基づき目標設定がなされるように計画された。具体的には、水災害関連の防災に携わる省農業開発局（DARD）の体制が整い、堤防など構造物の維持管理が比較的良好であるゲアン省・ハティン省に関しては洪水リスク分析能力の強化を、DARDの組織体制が比較的脆弱であったクアンビン省においてはIFMPの策定を通じて計画実施能力強化を行う計画である。更に、中央レベルではMARDを基軸とした関連機関との連携強化を通じてより効果的な洪水管理の実現を図るものである。

## 5-2 有効性

有効性とは、プロジェクト目標が期待どおりに達成される見込みはあるか、それがアウトプット達成の結果もたらされたものであるかをみる評価項目である。本プロジェクトは以下の理由から有効性が担保できる計画となっている。

本プロジェクトでは、「対象省と中央で、統合洪水管理（IFM）の計画・実施能力が強化される」ことを目的としており、5つのアウトプットである（1）中央レベルでの統合洪水管理の連携体制の強化、（2）クアンビン省での IFMP 策定能力の強化、（3）ゲアン省・ハティン省での DARD の洪水リスク分析能力の強化、（4）対象4省での構造物洪水対策の強化、および（5）対象4省での非構造物洪水対策の強化を通じてこれを達成する計画である。5つのアウトプットはいずれもプロジェクト目標の達成に貢献するものであり、これらとプロジェクト目標との因果関係は明確である。

なお、本プロジェクトの有効性は中央レベルでの連携体制の強化（アウトプット1）がどの程度達成できるかに拠るところが大きく、アウトプット1はその他のアウトプット（アウトプット2～5）を集約する位置づけとなっている。プロジェクトの有効性を高めるためには、IFM（とりわけ河川管理）に向けた法制度整備に関する本質的な検討がなされるよう中央政府にも働きかけてゆくことが重要である。

## 5-3 効率性

効率性とは投入と、アウトプットの関係性を調べることによって、プロジェクト資源の有効活用ができるかをみる評価項目である。本プロジェクトは以下のとおり効率性にも配慮したアプローチをとっているが、プロジェクトの効率性を現時点で判断することは時期尚早であるといえる。

本プロジェクトの投入に関しては、日本側・ベ国側双方の投入に関し主な項目レベルで合意し、PDM上に記載した。具体的な投入のタイミングや種類・量等の詳細は追ってR/D署名等の手続きに並行して更なる詳細が検討される見込みである。プロジェクト活動に関しては、他ドナー機関（世銀やUNDP等）が中部地域を対象とした防災分野の協力を実施していることから（詳細は4-3を参照のこと）これらプロジェクトとも適宜情報交換を継続していくことで本プロジェクトの効率性にも貢献できるものと考えられる。なお、JICAにおいても気象分野で無償資金協力（実施中）および技術協力プロジェクト（新規）の実施が計画されていることから、これらとの有機的な連携についても今後引き続き検討していくことが望ましい。

## 5-4 インパクト

インパクトとは、プロジェクト実施によってもたらされるより長期的、間接的效果や波及効果をみる評価項目であり、プロジェクト計画時に予期しなかった正・負のインパクトも含んでいる。本プロジェクトのインパクトは以下のように予測できる。

本プロジェクトの上位目標は「洪水災害の防止・軽減・緊急対応にかかわる対応能力が、統合洪水管理体制の下で強化される」ことと設定されており、プロジェクト目標から上位目標に至る因果関係は存在する。ただし、上位目標の達成には「IFM実施のための法整備改正に向けた中央政府内の調整がタイムリーに進む」ことが必要な外部条件であることから、これらがプロジェクト終了後3～5年

後までに満たされるかは今後注視していく必要がある。なお、IFM に関しては現在 MARD の水資源局 (DWR) 内で省令 (circular) の検討が進められているが、詳細は明らかにされていない。現在、流域管理の責任官庁が MONRE に位置づけられ、河川情報の観測所設置等についても MONRE が政策上の責務を担っているが、MARD を基軸とした洪水管理を実施する上で上述の MONRE との連携体制の再考に資する法整備が検討されることになれば本プロジェクトのインパクトを高めることができる。

## 5-5 持続性

持続性とは、わが国の協力が終了したあともプロジェクト実施による便益が持続されるかどうかをみる評価項目である。本プロジェクトによる効果は、以下のとおりカウンターパートおよびベ国政府によりプロジェクト終了後も継続される見通しである。

### 5-5-1 政策・制度面

政策・制度面においては、前述の 2020 年までの防災国家戦略の中で自然災害の予防・対応・緩和のための国家管理は MARD と CCFSC が責任を持つ旨が明記されている他、法制度面では国家自然災害対策法<sup>24</sup>が現在議会にて審議中であり、来年には承認される見通しである。これらのことから、ベ国の防災関連分野への MARD を基軸とした取り組みは今後も継続していく見通しが高い。

### 5-5-2 組織・財政面

省における治水ならびに洪水・灌漑ダム、防災に係る調査、計画、設計、建設、O/M 管理、災害対応にいたる一連のマネジメントは、農業および風水害対策部 (Division of Irrigation, Flood and Storm Control) が担当しているが、この体制はゲアン省 (計 81 名が配置)、ハティン省 (計 53 名が配置) では比較的体制が整っているが、クアンビン省では、農業および風水害対策部の長 (Head) の下に 3 名の防災マネジャーを含めた計 5 名が配置されるに留まるなど、組織・体制的には比較的脆弱な環境となっている。プロジェクト活動の実施にあたっては中央と各対象省でプロジェクトマネージメントユニット (PMU) を設置しカウンターパート配置やそのための人件費、現地活動費などがベ国側の予算にてまかなわれる方向で合意されているが、プロジェクト終了後の組織・財政措置についてはその継続性が担保されるよう今後も引き続き注視していくことが望まれる。

### 5-5-3 技術面

本プロジェクトで伝えられる技術として、主に (1) IFMP 策定に関するもの (クアンビン省)、(2) 洪水リスク分析能力 (ゲアン省、ハティン省)、(3) 河岸保護対策 (低コスト護岸等)、(4) CBDRM 活動の計画・実施能力等が挙げられる。これらの技術は、技術レベルのワーキンググループ (TWG) におけるカウンターパートとの協働を通じた OJT 形式で伝えられる計画であり、フェーズ 1 で策定した各種マニュアルも適宜活用するなど技術面での持続性に配慮した計画となっている。

<sup>24</sup> 2012 年 8 月現在の英語ドラフト "Law on Natural Disaster Prevention" からの仮訳であるが、UNDP 等からの技術的助言を受け右タイトルの Natural Disaster という文言は修正される見込みである。

## 5-6 プロジェクト実施上の留意点

### 5-6-1 PDM 指標のターゲット値の決定

今般調査では、PDM 指標のターゲット値の一部が今後の検討事項とされた。ターゲット値が確定していない箇所はカウンターパート機関とも協議の上、遅くともベースライン調査実施後までには確定することが合意された。

### 5-6-2 MARD 及び MONRE の連携強化（アウトプット1）

本プロジェクトのアウトプット1の成否は IFM の推進に向けた中央政府レベルでの MARD と MONRE との連携に拠るところが大きい。MONRE の気象水文観測と洪水予測・予警報発信を担う NHMS（国家気象水文気象局）からの雨量、河川水位、河川流量に関する情報は一日2～12回の頻度で CCFSC（MARD が事務局）に共有されているが、観測地点の数が不足しているほか、情報伝達が依然として観測員によるマニュアル方針に頼っているなど、河川情報はリアルタイム性・質・量ともに不足していることが今般調査で明らかになった。改善にあたっては、上述の CCFSC の機能をも活用しつつ、河川情報の観測から洪水予報・警報まで一貫した改善に向けた取り組みを支援することが効果的と思料する。

### 5-6-3 NHMS を対象に実施予定の技プロとの連携

本プロジェクトの対象省の一つであるゲアン省に対し、現在実施中の我が国の環プロ無償を通じて気象レーダー及び自動気象観測装置、雨量計の設置が予定されている（2014年12月に機材整備が完了予定）。同無償資金協力の効果最大化のために、NHMS を対象とした技プロ（以下気象技プロ）が採択されており、今後詳細計画調査を実施予定である。今次調査を通して、気象・水文観測の質・量ともに改善が求められることが明らかとなったことから、気象技プロにおける水文観測能力向上の支援を通じて、本技プロとの相乗効果を追求していく必要がある。

### 5-6-4 フェエ省の扱い

同省からは、フェーズ1で策定を支援した IFMP（同省 PPC でも承認済み）実現にかかる強い要望があり、本プロジェクトでも予算確保や技術的な側面など、事業化に向けた側面支援を予定している。最大の課題は予算の確保であるとみられることから、独自予算、円借款、あるいは他ドナーの資金など、様々な可能性を想定しながら事業化に向けた助言が求められる。

### 5-6-5 関係機関間の連携促進

カウンターパートについては、MARD を主 C/P としながら MONRE も重要な機関である。MONRE および地方の気象水文局が収集する河川情報と気象警報の発信能力を高めることは、単にベ国の IFM 体制の充実に役立つだけでなく、WMO に位置付けられた気象水文データノードとしても、ASEAN 防災連携の一翼としても、意義の高い活動である。この MARD-MONRE 間の連携強化、リアルタイム水文情報の共有化促進は、世銀、USAID などの他ドナーも、JICA と同様の活動を展開して積極的に支援している。この点でも、ドナー連携は重要である。

教育省については、本プロジェクトで直接的な C/P とするには、主体的な防災教育への取り組み姿

勢と参加する教員への財政負担能力に不安があり、要検討事項となる。

#### 5-7 結論

上述のとおり、本プロジェクトはベ国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。プロジェクトの実施にあたっては、上記 5-6 に挙げたプロジェクト実施上の留意点を注視しつつ進めていくことが望まれる。



**survey schedule**  
**The Detailed Designed Survey of the Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2)**

				NAKASONE	BABA	NOBE	NAKAMURA	IGO	KAIYA	TANAKA	
8月5日	sun		Stay		Tokyo→Hanoi	Tokyo→Hanoi	Tokyo→Hanoi	Tokyo→Hanoi			
8月6日	mon	AM PM	Hanoi		9:00 JICA Vietnam 14:00 MARD 17:30 JICA Vietnam						
8月7日	tue	AM PM	Nge Anh		7:00 move to Nge Anh 15:00 DARD						
8月8日	wed	AM PM	Nge Anh		7:30 Hung Linh comun 11:50 Nam Cuong comun 15:00 Thang Xuancommun 17:30 Dien Chaui visiting						
8月9日	thu	AM PM	Ha Tinh		8:00 DARD 13:00 move to Ha Tinh						
8月10日	fri	AM PM	Ha Tinh		9:00 DARD 14:30 Ke Go dam 15:15 Cam My comun 16:30 Cam Thackcommun						
8月11日	sat		Quang Binh		9:00 RHMS 9:20 Ha Linh comun 11:00 Ha Linhcommun 11:30 Huong Thuy comun						
8月12日	sun		Quang Binh		document management						
8月13日	mon	AM PM	Quang Binh		9:00 DARD 15:00 Quang Hai comun						
8月14日	tue	AM PM	Quang Binh		9:30 Quang Ninh district 14:30 Tanh Ninhcommun 15:30 Quang Ninh district						
8月15日	wed	AM PM	Hue		9:00 DARD 13:00 move to Hue					Tokyo→Hue	
8月16日	thu	AM PM	Hue		9:00 DARD 14:00 river structure		9:00 DOET	9:00 DARD 14:00 DARD	9:00 DARD 14:00 river structure		
8月17日	fri	AM PM	Hue		8:00 Dam survey 15:00 Internal Meeting	8:00 Dam survey 15:00 Internal Meeting	Move to Hanoi MOET	8:00 Dam survey 15:00 Internal Meeting	8:00 Dam survey 15:00 Internal Meeting		
8月18日	sat		Hue		site survey on main river	site survey on main river	move to Hue (by airplane)	8:00 Quang Thanh comun	8:00 Quang Thanh comun		
8月19日	sun		Hue	Tokyo→Hue	document management					Tokyo→Hue	
8月20日	mon	AM PM	Hue		Internal Meeting Meeting with DARD						
8月21日	tue	AM PM	Hanoi		Move to Hanoi 11:30 JICA Vietnam 14:00 DMC/MARD						
8月22日	wed	AM PM	Hanoi	9:00 Internal Meeting 11:00 UNDP 16:00 World Bank	AM: TV Meeting 16:00 World Bank	9:00 Internal Meeting 11:00 UNDP 16:00 World Bank	9:30 Save the Children 14:00 Ausaid 16:00 World Bank		9:00 Internal Meeting 11:00 UNDP 16:00 World Bank		
8月23日	thu	AM PM	Hanoi	9:00 MARD(Water Resouces Directorate) 16:00 MONRE(Natural Disaster Waringin Forecasting division)			9:00 MARD(Water Resouces Directorate) 17:00 NHMS	9:00 MARD(Water Resouces Directorate) 10:00 Youth Union 14:00 Women's Union 16:00 UNESCO	9:00 MARD(Water Resouces Directorate) 16:00 MONRE(Natural Disaster Waringin Forecasting division)		
8月24日	fri	AM PM	Hanoi	9:00 Red Cross 10:30 JICA Vietnam 13:30 MOET 16:00 MARD 18:00 MOET							
8月25日	sat				Hanoi→Tokyo						



**survey schedule**  
**The Detailed Designed Survey II of the Project for Building Disaster Resilient**

/			NAKASONE	NOBE	KAIYA	TANAKA
9月16日	sun	Hanoi	Tokyo→Hanoi			
9月17日	mon	Hanoi	10:00 : Meeting with EOJ 11:15 : Meeting with JICA Vietnam Office 14:00: Meeting with DMC/ MARD 16:00: Meeting with MOET			
9月18日	tue	Hanoi	9:30: Meeting with NHMS ( including interviews) 14:00: Meeting with MONRE ( including Interviews)			
9月19日	wed	Hanoi	9:00 -18:00: Meeting with related agencies			
9月20日	thu	Hanoi	9:00: Meeting with MARD 10:30: Meeting with UNDP 14:00: Meeting with Department of Water Resource Management / MONRE 16:00: Meeting with NCHMF/ NHMS			
9月21日	fri	Hanoi	10:30: Meeting with JICA Vietnam 14:00: Meeting with Water Resources University			
9月22日	sat		Hanoi→Tokyo			



**MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN  
THE JAPANESE DETAILED PLANNING SURVEY TEAM AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR BUILDING DISASTER RESILIENT SOCIETIES  
IN VIETNAM (PHASE 2)**

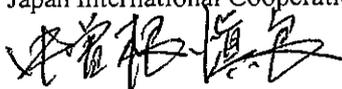
The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Shiro NAKASONE, visited the Socialist Republic of Vietnam from September 16 to 22, 2012, for the purpose of developing the framework of the technical cooperation on the Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2) (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay, the Team exchanged the views and had a series of discussions with the Vietnamese authorities concerned regarding the cooperation plan and implementation arrangements of the Project. The list of attendants of the discussions is attached as ATTACHMENT I.

As a result of the discussions, both the Team and the Vietnamese authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, September 19, 2012

Shiro Nakasone  
Leader  
Japanese Detailed Planning Survey Team  
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Hoang Van Thang,  
Vice Minister, Director General  
Directorate of Water Resources  
Ministry of Agriculture and Rural Development  
The Socialist Republic of Vietnam



Tran Kim Long  
Deputy Director General  
International Cooperation Department  
Ministry of Agriculture and Rural Development



Nguyen Thi Binh Minh  
Deputy General Director  
Department of Meteorology, Hydrology and Climate  
Change  
Ministry of Natural Resources and Environment



Dinh Viet Hong  
Vice Chairman  
Provincial People's Committee of Nghe An



Nguyen Khoa Thanh  
Deputy Director of Sub-DMFSC  
Ha Tinh Province



Le Thanh Phong  
Deputy Director of Sub-DMFSC  
Quang Binh Province



Mr. Phan Thanh Hung,  
Director of Sub- Department of Irrigation and  
DMFSC, Thua Thien Hue Province



## ATTACHED DOCUMENT

### **1. Cooperation plan and implementation arrangement for the Project**

The Team and the Vietnamese authorities concerned agreed that the cooperation plan, the implementation arrangement and measures to be taken for the Project will be as described in the Draft Record of Discussions shown in ATTACHMENT II. Both sides agreed that the Project is focused on the capacity development for Integrated Flood Management (hereinafter referred to as "IFM").

### **2. Title of the Project**

The title of the Project will be "the Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2)".

### **3. Target Site**

Hanoi City, Nghe An Province, Ha Tinh Province, Quang Binh Province and Thua Thien Hue Province

### **4. Cooperation Period of the Project**

The cooperation period of the Project will be three (3) years. The date of the Project's commencement is to be defined in the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D").

### **5. Schedule before the commencement of the Project**

JICA headquarters will undertake the ex-ante evaluation of the Project after the Team returns to Japan and examine the agreed cooperation plan of the Projects. In addition, When the Project is considered relevant and viable as a result of the ex-ante evaluation, JICA and the Vietnamese authorities concerned will finalize and sign R/D.

### **6. Participating organizations of the Project**

(1) Responsible Agency

Ministry of Agriculture and Rural Development (hereinafter referred to as "MARD")

(2) Implementing Agency

Directorate of Water Resources (hereinafter referred to as "DWR"), MARD

(3) Co-implementing Agencies

Department of Agriculture and Rural Development (hereinafter referred to as "DARD"), Provincial People's Committee (hereinafter referred to as "PPC") of Nghe An

DARD, PPC of Ha Tinh

DARD, PPC of Quang Binh

DARD, PPC of Thua Thien Hue

(4) Collaborating Agency

Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change (DMHCC), and

National Hydro-Meteorological Service (hereinafter referred to as "NHMS") of

Ministry of Natural Resources and Environment (hereinafter referred to as "MONRE")

The Responsible Agency will coordinate among the other organizations concerned with IFM, as well as implementing the Project activities at the central and local government level.

### **7. Project Design Matrix**

A tentative Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") for the Project is shown in ATTACHMENT III.



## **8. Plan of Operation**

A tentative implementation schedule of the Project is shown in the Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") attached as ATTACHMENT IV.

## **9. Project Administration**

### **(1) Joint Coordinating Committee**

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be organized and meet at least once a year and whenever necessity arises. The following functions will be conducted:

- (a) To formulate the annual work plans of the Project;
- (b) To review the progress of the annual work plans;
- (c) To review and exchange opinions on major issues that may arise during the Project;
- (d) To discuss any other issues to smoothly implement the Project.

The JCC members will be as follows:

(Vietnamese side)

Vice Minister of MARD (Chairperson)

Deputy Director General of DWR, MARD

Director General of International Cooperation Department of MARD

Representative of MONRE

Director General of Department of External Economic, Ministry of Planning and Investment

Chairman / Vice Chairman of each PPC (in 4 Provinces)

(Japanese side)

Resident Representative of JICA Vietnam Office

JICA Experts

Note: Representative(s) of the Embassy of Japan may participate in the JCC as observer(s).

Member of JCC is (are) subject to change when necessity arises based on mutual consultation between Japanese and Vietnamese sides.

### **(2) Central Project Management Unit (hereinafter referred to as "CPMU")**

#### **(a) Central Project Director**

Representative, DWR, MARD

### **(3) Provincial Steering Committee (hereinafter referred to as "PSC")**

For the smooth implementation of the Project, Provincial steering committees will be organized in Nghe An Province, Ha Tinh Province, Quang Binh Province and Thua Thien Hue Province.

The committees meet every 6 months or whenever necessity arises in the respective provinces to discuss and resolve technical and operational issues of the Project. Committee members are as follows:

Chairperson: Vice-chairman of Provincial People's Committee (PPC)

Members: Director of the Department of Agriculture and Rural Development (DARD)

Director of Planning and Investment (DPI)

Director of Finance (DOF)

Director of Natural Resources and Environment (DONRE)

Director of Hydro-meteorology Forecasting Center in the province

Director of Education and Training (DOET)

Chairmen of District People's Committees of target districts

Other related agencies

Note: The members of the committee may delegate to their substitution to attend the committee meeting.

(4) Provincial Project Management Unit (hereinafter referred to as “PPMU”)

(a) Provincial Project Director

Director/ Deputy Director of DARD

**10. Technical Working Group**

JICA explained the principle of JICA’s technical cooperation which pursues capacity development of the counterpart personnel through OJT with JICA experts in the implementation of the Project. Vietnamese side understood the principle of the JICA’s technical cooperation. Both sides agreed to establish technical working groups in accordance with the Project activities where the principle of technical cooperation will be pursued.

**11. Input from Vietnamese side (MARD, Provincial Government)**

Vietnamese side will ensure the following input before the commencement of the Project:

- (1) Assignment of counterpart personnel in DWR and DARD;
- (2) Office spaces inside the building of DWR and Provincial Government of Quang Binh where JICA long term experts are expected to be assigned on permanent basis and other Provincial Governments on temporary basis at least during the Project implementation;
- (3) Budget allocation for salary for counterpart personnel related to the Project and other expenditure such as transport and travel allowance during the Project which is tentatively expected to start in March 2013; and
- (4) Budget allocation for running cost of office space (e.g. electricity and water supply net telephone, internet access etc.) equipment procured under the Project.

**12. Others**

(1) Project approval and counterpart budget allocation

Both sides agreed that in principle the Project will be officially started after the approval of the Project by Implementing and co-implementing agencies in order to ensure the necessary counterpart budget allocation for the smooth project implementation.

Vietnamese side will make best efforts to get approval of the Project by the end of March 2013.

(2) Collaboration with other assistance by JICA

Both sides agreed to pursue synergy effects in particular, in hydro-meteorological related activities between the Project and the other JICA’s technical cooperation, which is under planning, of “the Project for Strengthening Capacity in Weather Forecasting and Flood Early Warning System (tentative title)”.

(3) Assignment of counterpart

DWR, and DARDs of Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh and Thua Thien Hue will appoint the counterpart personnel of the Project in the field shown in ANNEX IV of ATTACHMENT III.

(4) Coordination with other development partners

The Project will be implemented in collaboration with the disaster management projects / programmes of other development partners, such as participating in workshops mutually. In particular, the activity related to CBDRM and other related activities will be conducted in coordination with the projects of United Nations Development Programme (UNDP) and the World Bank.



(5) Indicators of PDM

Targets of the indicator are tentatively set as “XX” in draft PDM version 0. Both sides agreed that targets shall be defined after base line survey at the latest.

(6) Data sharing from MONRE

DMHCC will propose MONRE to share hydro-meteorological information related to the Project activities in accordance with laws and regulations.

(7) Request from Nghe An Province for further consideration

Nghe An Province requested the Team to consider implementation of small-scale, low-cost river bank protection work in Nghe An Province in order to make the embankment inspection manual more practical. The Team took note of the request for further examination. In that case, Nghe An Province will provide some counterpart budget for the work.

- ATTACHMENT I ATTENDANT LIST
- ATTACHMENT II DRAFT RECORD OF DISCUSSIONS
- ATTACHMENT III PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)
- ATTACHMENT IV PLAN OF OPERATION (PO)

ATTENDANT LIST

**Vietnamese side:**

Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD)

Dr. Hoang Van Thang Vice Minister

Mr. Tran Kim Long, Deputy Director General, International Cooperation Department

Ms. Le Thi Kim Cuc, General Director, Science and Technology and International Cooperation

Mr. Vu Kien Trung, Deputy Director of DDMFSC

Ms. Dam ThiHoa, Representative of DMC

Ministry of Natrual Resources and Environment (MONRE)

Ms. Nguyen Thi Binh Minh, Deputy Director of DMHCC

Nghe An Province

Mr Dinh Viet Hong, Vice Chairman, Nghe An Provincial People's Committee

Mr Tran Huu Luc, Deputy of DARD

Mr Hoang Nghia Hieu, Director of Sub- DMFSC

Ha Tinh Province

Mr Nguyen Khoa Thanh, Deputy Director of Sub-DMFSC

Quang Binh Province

Mr Le Thanh Phong, Deputy Director of Sub-DMFSC

Thua Thien Hue Province

Mr.Phan Thanh Hung, Director of Sub- Department of Irrigation and DMFSC

**Japanese side:**

Detailed Planning Survey Team, JICA

Mr. Shiro Nakasone, Leader

Mr. Takayuki Nobe, River Improvement/ Dam Management

Ms. Yuko Tanaka, Evaluation Analysis

Mr. Kazuki Kaiya, Planning and Disaster Management Cooperation

JICA Vietnam Office

Ms. Nozomi Ui, Representative



**(DRAFT) RECORD OF DISCUSSIONS**

**ON**

**PROJECT FOR BUILDING DISASTER RESILIENT SOCIETIES  
IN VIETNAM (PHASE 2)**

**IN**

**AUTHORITIES CONCERNED OF THE SOCIALIST REPUBLIC  
OF VIETNAM**

**AGREED UPON BETWEEN**

**MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT**

**AND**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

HANOI,     ,     , 2012

\_\_\_\_\_  
[Representative of JICA]

\_\_\_\_\_  
[Representative of implementing  
agency]

Based on the Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2) (hereinafter referred to as “the Project”) signed on [date] between Ministry of Agriculture and Rural Development (hereinafter referred to as “MARD”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with MARD and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that MARD, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as “Vietnam”).

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 20<sup>th</sup> October 1998 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on [date] between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and the Government of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as “GOV”).

The effectiveness of the record of discussions is subject to the exchange of the Note Verbales.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2) (必要に応じて添付)

**Appendix 1****PROJECT DESCRIPTION**

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the Minutes of Meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on [date] (Appendix 3).

**I. BACKGROUND**

The Central Vietnam area is located in the tropical monsoon area. This area is vulnerable to rainfall related disasters because of heavy rainfall by tropical low pressure (typhoon) and the effects of central mountains along Laos. Further, run off time of rainfall is very short because the mountains and sea shore are very near. Because of such conditions, the downstream area is hit by sudden floods and the upper stream is hit by slope collapse and flash floods. It is anticipated that water related disasters from rainfall and floods will increase because of future climate change. According to statistics of EM-DAT, the disaster amount by the storm and flood damages in 2000-2010 is about 5,600 million dollars, and is the greatest amount of damage in the Asian area.

Reflecting such situations as mentioned above, in 2007, GOV requested GOJ to implement a technical cooperation project titled “The Project for Building Disaster Resilient Society in the Central Viet Nam” (hereinafter referred to as “the Phase 1 Project”) whose purpose was that ‘Community-based disaster risk management(CBDRM) are strengthened in the project area(Province of Thua Thien Hue, Quang Nam and Quang Ngai), encouraging the collaboration among the central, provincial and local communities. The Phase 1 Project started in March 2009 and completed in February 2012 with outputs such as formulation of integrated flood management Plan (IFMP) in Thua Thien Hue province, preparation of guideline on CBDRM and small-scale low-cost Riverbank Erosion Management, etc.

After the completion of the Phase 1 Project, GOV requested JICA to conduct a new project ‘The Project for Building Disaster Resilient Society In Viet Nam (Phase 2) (hereinafter referred to as “the Project”)’ for flood risk reduction in the other central Viet Nam provinces – Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh as well as Thua Thien Hue which are also highly vulnerable areas against water related disasters. In response to the request from GOV, GOJ officially adopted the Project for JFY 2012 and entrusted JICA to implement the detailed planning survey.

## **II. OUTLINE OF THE PROJECT**

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex II) and the tentative Plan of Operation (Annex I).

### 1. Title of the Project

Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2)

### 2. Overall Goal

Resilience of society against water-related natural disasters is strengthened under the integrated flood management (IFM) system.

### 3. Project Purpose

Capacity for IFM planning and implementation is strengthened at the central level and in the target provinces.

### 4. Outputs

(1) Institutional arrangements for implementation of IFM are strengthened at the central level.

(2) Capacity of DARD for formulating IFMP is strengthened in Quang Binh Province.

(3) Capacity of DARDs for flood risk analysis are strengthened (in Nghe An and Ha Tinh Provinces).

(4) Structural measures for flood resilience are promoted in target four (4) provinces.

(5) Non-structural measures for flood resilience are promoted in target four (4) provinces.

### 5. Activities

1-1 Conduct baseline study to analyse current problems/constraints for flood and disaster management in MARD/DARDs and related organisations (including MONRE/DONRE, NHMS, and CCFSC etc.).

1-2 Clarify institutional arrangements (from central to commune level), including roles and responsibilities, required for implementation of IFM based on the results of the baseline study conducted under activity 1-1.

1-3 Clarify the issues and challenges as well as good practices of IFM implementation and consolidate to MARD under activity output 2 to 5.

1-4 Formulate a plan at the central level to improve hydro-meteorological information services including monitoring, collection and utilization of river information (such as rain falls, water level of rivers and ponds, other info. required for IFM), as well as flood forecasting.

1-5 Transmit real time hydro-meteorological information to strategically selected river basin management office(s) to be utilised for IFM activities.

- 2-1 Conduct baseline survey on natural and social conditions, as well as basic information including flood disaster records, hydro-meteorological data, run off analysis and flood simulation.
- 2-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios.
- 2-3 Formulate plan(s) of structural and non-structural measures based on the results of risk and impact analysis.
- 3-1 Conduct trainings on run off analysis and flood simulation in Nghe An and Ha Tinh Provinces.
- 3-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios.
- 3-3 Conduct OJTs on effective use of satellite information in flood forecasting in Nghe An Province.
- 4-1 Implement small-scale, low-cost river bank protection works in Ha Tinh and Quang Binh Provinces
- 4-2 Develop operation manual(s) for effective use of existing five (5) major reservoirs in Quang Binh Province.
- 4-3 Develop embankment inspection manual in Nghe An Province.
- 4-4 Conduct on-the job trainings (OJTs) on bathymetric survey in Nghe An Province.
- 4-5 Provide recommendation for implementation of IFMP in Hue Province.
- 5-1 Conduct community-based disaster risk management (CBDRM) activities in selected communes.
- 5-2 Conduct disaster education activities in coordination with CBDRM under activity 5-1.

## 6. Input

### (1) Input by JICA

#### (a) Dispatch of Experts

Details of the dispatch of experts are described in Annex III.

#### (b) Training

JICA will receive the Vietnamese personnel connected with the Project for technical training in Japan.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and MARD during the implementation of the Project, as necessary.

#### (c) Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV.

In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-6 (1) (c) above will become the property of the GOV upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Vietnam authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and MARD and Provincial Government during the implementation of the Project, as necessary.

(2) Input by MARD and Provincial Government

MARD will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of MARD's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within Vietnam of the equipment referred to in II-6 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Vietnam from Japan in connection with the implementation of the Project

7. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex V. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) MARD

- (a) Project Director  
Directorate of Water Resources  
Disaster Management Center
- (b) Project Manager  
Department of Dyke Management and Flood, Storm Control  
Disaster Management Center

(2) DARD

- (a) Project Director  
Deputy Director from each Province

(3) NHMS

- (a) [Assignment of personnel]

(4) MONRE

- (a) [Assignment of personnel]

(5) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to MARD on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(6) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring

and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex VI.

#### 8. Project Site(s) and Beneficiaries

##### (1) Project Site

Hanoi city, Nghe An province, Ha Tinh Province, Quang Binh province, Thua Thien Hue province

##### (2) Direct Beneficiary

MARD, Nghe An DARD, Ha Tinh DARD, Quang Binh DARD, Thua Thien Hue DARD, MONRE, NHMS

##### (3) Indirect Beneficiary

People live in target communes

#### 9. Duration

The cooperation period of the Project will be three (3) years.

#### 10. Reports

MARD and JICA experts will jointly prepare the following reports in Vietnamese.

- (1) Progress Report on semiannual basis until the project completion
- (2) Project Completion Report at the time of project completion

#### 11. Environmental and Social Considerations

(1) MARD agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

### **III. UNDERTAKINGS OF MARD AND GOV**

#### 1. MARD and GOV will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Vietnam nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Vietnam, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Vietnam from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts of third countries performing similar missions in Vietnam under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

### **IV. EVALUATION**

JICA and the MARD will jointly conduct the following evaluations and reviews.

#### 1. Mid-term review at the middle of the cooperation term

2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The MARD is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

**V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT**

For the purpose of promoting support for the Project, MARD will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Vietnam.

**VI. MUTUAL CONSULTATION**

JICA and MARD will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

**VII. AMENDMENTS**

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and MARD.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

Annex I Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)

Annex II Tentative Plan of Operation (同上)

Annex III List of Japanese Expert

Annex IV List of Machinery and Equipment

Annex V Project Organization Chart

Annex VI A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee/ Steering Committee

Annex III

LIST OF JICA EXPERTS  
(Tentative)

Fields of experts to be covered by the Japanese experts are as follows:

1. Chief Advisor/ Disaster Management Policy
2. Integrated Flood Management and Planning
3. Project Coordinator
4. Flood Disaster Risk Analysis
5. River Planning
6. Meteorological Analysis
7. Structural Measures
8. Dam Operation and Management
9. GIS/Land Use Planning
10. CBDRM/Disaster Education

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT  
(Tentative)

1. Equipment related to river planning
2. Equipment related to training
3. Office equipment
4. Other equipment mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project

## Annex V

## PROJECT ORGANIZATION CHART (Tentative)

### (1) Joint Coordinating Committee

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will be organized and meet at least once a year and whenever necessity arises. The following functions will be conducted:

- (a) To formulate the annual work plans of the Project;
- (b) To review the progress of the annual work plans;
- (c) To review and exchange opinions on major issues that may arise during the Project;
- (d) To discuss any other issues to smoothly implement the Project.

The JCC members will be as follows:

(Vietnamese side)

Vice Minister of MARD (Chairperson)

Deputy Director General of DWR, MARD

Director General of International Cooperation Department of MARD

Representative of MONRE

Director General of Department of External Economic, Ministry of Planning and Investment

Chairman / Vice Chairman of each PPC (in 4 Provinces)

(Japanese side)

Resident Representative of JICA Vietnam Office

JICA Experts

Note: Representative(s) of the Embassy of Japan may participate in the JCC as observer(s).

Member of JCC is (are) subject to change when necessity arises based on mutual consultation between Japanese and Vietnamese sides.

### (2) Central Project Management Unit (hereinafter referred to as “CPMU”)

- (a) Central Project Director  
Representative, DWR, MARD

### (3) Provincial Steering Committee (hereinafter referred to as “PSC”)

For the smooth implementation of the Project, Provincial steering committees will be organized in Nghe An Province, Ha Tinh Province, Quang Binh Province and Thua Thien Hue Province. The committees meet every 6 months or whenever necessity arises in the respective provinces to discuss and resolve technical and operational issues of the Project. Committee members are as follows:

Chairperson: Vice-chairman of Provincial People’s Committee (PPC)

Members: Director of the Department of Agriculture and Rural Development (DARD)

Director of Planning and Investment (DPI)

Director of Finance (DOF)

Director of Natural Resources and Environment (DONRE)

Director of Hydro-meteorology Forecasting Center in the province

Director of Education and Training (DOET)

Chairmen of District People’s Committees of target districts

Other related agencies

Note: The members of the committee may delegate to their substitution to attend the committee meeting.

### (4) Provincial Project Management Unit (hereinafter referred to as “PPMU”)

(a) Provincial Project Director  
Director/ Deputy Director of DARD

## Annex VI

A LIST OF PROPOSED MEMBERS OF JOINT COORDINATING  
COMMITTEES AND STEERING COMMITTEES  
(Tentative)

1. Joint Coordinating Committee

The Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will be organized and meet at least once a year and whenever necessity arises, in order to fulfill the following functions;

- (1) To formulate the annual work plan of the Project
- (2) To review the progress of the annual work plan
- (3) To review and exchange options on major issues that may arise during the implementation of the Project
- (4) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project

The JCC members will be the following

Vietnamese side:

Vice Minister of MARD (Chairperson)

Director General of Department of Dyke Management and Flood control of MARD

Head of Disaster Management Center of MARD

Director General of Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change of MONRE

Director of National Hydro-Meteorological Service

Director General of International Cooperation Department of MARD

Project Directors

Project Managers

Japanese side

Resident Representative of JICA Vietnam Office

Japanese Experts

Note: Representative(s) of the Embassy of Japan may participate in the JCC as observer(s)

2. Provincial Steering Committee

For the smooth implementation of the Project, Provincial steering committees will be organized in Nghe An Province, Ha Tinh Province, Quang Binh Province and Thua Thien Hue Province. The committees meet every 6 months or whenever necessity arises in the respective provinces to discuss and resolve technical and operational issues of the Project. Committee members are as follows:

Chairperson: Vice-chairman of Provincial People’s Committee (PPC)

Members: Director of the Department of Agriculture and Rural Development (DARD)

Director of Planning and Investment (DPI)

Director of Finance (DOF)

Director of Natural Resources and Environment (DONRE)

Director of Hydro-meteorology Center in the province

Director of Education and Training (DOET)

Chairmen of District People's Committees of target districts

Note: The members of the committee may delegate to their substitution to attend the committee meeting.

## Appendix 2

### MAIN POINTS DISCUSSED (Tentative)



**Project Design Matrix (PDM)**

version 0, as of 19th Sep, 2012

Project Title : Project for Building Disaster Resilient Societies in Vietnam (Phase 2)  
 災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ2

Target Area : Hanoi City, Nghe An Province, Ha Tinh Province, Quang Binh Province, Thua Thien Hue Province

Responsible Agency: : Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD)

Implementing Agency : Directorate of Water Resources (DWR) of MARD

Co-implementing Agency : Provincial People's Committees (PPCs) in target 4 provinces

Collaborating Agency :Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change (DMHCC) and National Hydro-Meteorological Service (NHMS) of Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE)

Target Groups

1. Staff members from MARD
2. Staff members from DARDs in target provinces
3. People in the pilot communes
4. DOETs, Teachers and pupils in the pilot communes

Cooperation Period: 2013 (month)~2016 (month) (3 years)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<b>Overall Goal</b> Resilience of society against water-related natural disasters is strengthened under the integrated flood management (IFM) system.	1 Central government initiate to develop legal systems necessary for introduction of IFM (especially regarding river basin management).  2 Financial arrangements are secured for IFMP implementation (Hue and Quang Binh Provinces)	1 Interview with MARD and MONRE  2 Interview with PPCs, DARDs and MARD	
<b>Project Purpose</b> Capacity for IFM planning and implementation is strengthened at central level and in target provinces.	1 Central government initiate to review legal systems necessary for IFM (especially regarding river basin management).  2 Joint Action Plan developed under Output 1 is implemented.  3 Promptness of real time river information data sharing between MONRE and MARD is increased.  4 Authorities of target provinces initiate to find measures to secure funding for IFM implementation.	1 Interview with MARD and MONRE  2 Interview with MARD, MONRE, PPCs and DARDs  3 Interview with PPCs, DARDs and related agencies.  4 Interview with PPCs, DARDs and related agencies.	* Central government reaches internal consensus on a timely manner in terms of revision of legal systems for IFM.
<b>Outputs</b>			* Progress of WB5 Project contributes to enhance collaboration between MARD and MONRE.
1 Institutional arrangements for IFM is strengthened at the central level.	1-1 Multi-ministerial action plan for improvement of quality of flood forecasting and warning services, developed under activity 1-4, is approved by the central government. Or CCFSC??  1-2 Output inventory and Promoting IFMP Manual are formulated under activity output 2 to 5	1-1 Project's Progress Reports; Interview with MARD and MONRE  1-2 Project's Progress Reports; Interview with PPCs, DARDs and MARD	
2 Capacity of DARD for formulating IFMPs are strengthened in Quang Binh Province (two river basins i.e. Giang River and Nhat Le River).	2-1 IFMP formulated for selected river basins (Giang River and Nhat Le River) is approved by the provincial government.  2-2 Number of DARD staff who gain deeper understanding on the process of IFMP formulation (xx persons)	2-1 Project's Progress Reports; Interview with PPCs, DARDs and MARD  2-2 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DARDs	
3 Capacity of DARDs for flood risk analysis is strengthened (in Nghe An and Ha Tinh Provinces).	3-1 Number of DARD staff who are capable of conducting flood risk analysis (xxx persons in Nghe An, xxx persons in Ha Tinh Province)	3-1 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DARDs	
4 Structural measures for flood resilience are strengthened in target 4 provinces.	4-1 Coverage area (xx ha) that are protected from flood risks by structural measures (in Ha Tinh & Quang Binh Provinces)  4-2 Manuals developed by the Project for reservoir operation (in Quang Binh Province) and/or for embankment inspection (in Nghe An Province) are authorized by central government.  4-3 Budget planning and institutional arrangement for IFMP implementation are initiated in Hue Province.	4-1 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DARDs  4-2 Project's Progress Reports; Interview with PPCs, DARDs and MARD  4-3 Project's Progress Reports; Interview with PPCs, DARDs and MARD	

<p>5 Non-structural measures for flood resilience are strengthened in target 4 provinces.</p>	<p>5-1 Number of CBDRM trainers trained by the Project (xx persons)</p> <p>5-2 Number of CBDRM activities conducted based on the Guidelines developed by the Phase I of the Project.</p> <p>5-3 Number of teachers and pupils trained by developed material</p>	<p>5-1 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DARDs</p> <p>5-2 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DARDs</p> <p>5-3 Project's Progress Reports; Interview with PPCs and DOETs</p>	
Activities		Inputs	
<p>1-1 Conduct baseline study to analyse current problems/constraints for flood and disaster management in MARD/DARDs and related organisations (including MONRE/DONRE, NHMS, and CCFSC etc.).</p> <p>1-2 Clarify institutional arrangements (from central to commune level), including roles and responsibilities, required for implementation of IFM based on the results of the baseline study conducted under activity 1-1.</p> <p>1-3 Clarify issues and challenges as well as good practices of IFM implementation and consolidate to MARD under activity output 2 to 5.</p> <p>1-4 Formulate a joint action plan (between MARD and MONRE) for measuring, collection and utilisation of river information (such as rain falls, water level of rivers and ponds, other info. required for IFM) in order to improve quality of flood forecasting and warning services.</p> <p>2-1 Conduct baseline survey on natural and social conditions, as well as basic information including flood disaster records, hydro-meteorological data, run off analysis and flood simulation.</p> <p>2-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios .</p> <p>2-3 Formulate plan(s) of structural and non-structural measures based on the results of risk and impact analysis.</p> <p>3-1 Conduct trainings on run off analysis and flood simulation in Nghe An and Ha Tinh Provinces.</p> <p>3-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios.</p> <p>3-3 Conduct OJTs on effective use of satellite information in flood forecasting in Nghe An Province.</p> <p>4-1 Implement small-scale, low-cost river bank protection works in Ha Tinh and Quang Binh Provinces</p> <p>4-2 Develop operation manual(s) for effective use of existing five (5) major reservoirs in Quang Binh Province.</p> <p>4-3 Develop embankment inspection manual in Nghe An Province.</p> <p>4-4 Conduct on-the job trainings (OJTs) on bathymetric survey in Nghe An Province.</p> <p>4-5 Provide recommendation for implementation of IFMP in Hue Province.</p> <p>5-1 Conduct community-based disaster risk management (CBDRM) activities in selected communes.</p> <p>5-2 Conduct disaster education activities in coordination with CBDRM under activity 5-1.</p>	<p style="text-align: center;">Japanese side</p> <p>1 JICA Experts          1) Long-term Experts          • Chief Advisor/ Disaster Management Policy          • Integrated Flood Management and Planning          • Project Coordinator</p> <p>2) Short-term Experts          • Flood Disaster Risk Analysis          • River Planning          • Meteorological Analysis          • Structural Measures          • Dam Operation and Management          • GIS/Land Use Planning          • CBDRM/ Disaster Education</p> <p>2 Training courses          • Training in Japan (xx persons/year)</p> <p>3 Local Cost</p> <p>4 Equipment          • Equipment related river planning          • Equipment related training          • Office equipment          • Other equipment mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project</p>	<p style="text-align: center;">Vietnamese side</p> <p>1 Counterpart          • Project Director          • Chief Manager          • Project Manager          • Other counterpart personnel</p> <p>2 Office spaces and facilities          • Office space for JICA Experts          • Office facilities          • Internet connection          • Rooms for training/workshops</p> <p>3 Costs for local activities</p>	<p>* No institutional constraints appear in terms of real-time hydrometeorological information sharing between MONRE and MARD.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Preconditions</p> <p>Cooperation and understanding from MONRE is secured in terms of contents of the Project.</p>

	2013				2014				2015				2016				2017							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<b>Output 1 Institutional arrangements for IFM is strengthened at the central level.</b>																								
1-1 Conduct baseline study to analyse current problems/constraints for flood and disaster management in MARD/DARDs and related organisations (including MONRE/DONRE, NHMS, and CCFSC etc.).																								
1-2 Clarify institutional arrangements (from central to commune level), including roles and responsibilities, required for implementation of IFM based on the results of the baseline study conducted under activity 1-1.																								
1-3 Clarify issues and challenges as well as good practices of IFM implementation and consolidate to MARD under activity output 2 to 5.																								
1-4 Formulate a joint action plan (between MONRE and MARD) for measuring, collection and utilisation of river information (such as rain falls, water level of rivers and ponds, other info. required for IFM) in order to improve quality of flood forecasting and warning services.																								
<b>Output 2 Capacity of DARD for formulating IFMPs are strengthened in Quang Binh Province. ( Giang River, Nhat Le River)</b>																								
2-1 Conduct baseline survey on natural and social conditions, as well as basic information including flood disaster records, hydro-meteorological data, run off analysis and flood simulation.																								
2-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios .																								
2-3 Formulate plan(s) of structural and non-structural measures based on the results of risk and impact analysis.																								

	2013				2014				2015				2016				2017								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
<b>Output3 '3 Capacity of DARDs for flood risk analysis is strengthened (in Nghe An and Ha Tinh Provinces?).</b>																									
3-1 Conduct trainings on run off analysis and flood simulation in Nghe An and Ha Tinh Provinces.	[Activity bar from 2013-04 to 2016-07]																								
3-2 Conduct flood disaster impact analysis based on flood hazard risk mapping of different scenarios.	[Activity bar from 2015-10 to 2017-03]																								
3-3 Conduct OJTs on effective use of satellite information in flood forecasting in Nghe An Province.	[Activity bars: 2013-04, 2013-09, 2014-02, 2014-07]																								
<b>Output 4 '4 Structural measures for flood resilience are strengthened in target 4 provinces.</b>																									
4-1 Implement small-scale, low-cost river bank protection works in Ha Tinh and Quang Binh Provinces	[Activity bar from 2013-04 to 2014-11]																								
4-2 Develop operation manual(s) for effective use of existing five (5) major reservoirs in Quang Binh Province.	[Activity bar from 2013-04 to 2016-07]																								
4-3 Develop embankment inspection manual in Nghe An Province.	[Activity bar from 2013-04 to 2016-07]																								
4-4 Conduct on-the job trainings (OJTs) on bathymetric survey in Nghe An Province.	[Activity bars: 2013-04, 2013-09, 2014-02, 2014-07]																								
4-5 Provide recommendation for implementation of IFMP in Hue Province.	[Activity bar from 2013-04 to 2016-07]																								
<b>Output 5 Non-structural measures for flood resilience are strengthened in target 4 provinces.</b>																									
5-1 Conduct community-based disaster risk management (CBDRM) activities in selected communes.	[Activity bars: 2013-04, 2013-09, 2014-02, 2014-07, 2015-01, 2015-06, 2015-11]																								
5-2 Conduct disaster education activities in coordination with CBDRM under activity 5-1.	[Activity bars: 2013-04, 2013-09, 2014-02, 2014-07, 2015-01]																								