

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

プロジェクト事業完了報告書

平成24年3月
(2012年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)
株式会社 地球システム科学
いであ株式会社

環境

JR

12-033

ベトナム社会主義共和国
農業農村開発省

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

プロジェクト事業完了報告書

平成24年3月
(2012年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)
株式会社 地球システム科学
いであ株式会社

目 次

1 プロジェクトの概要	18
1-1 プロジェクトの背景.....	1
1-2 目的とプロジェクトの概要.....	1
1-3 業務の実施手法、体制、技術移転の方法.....	1
2 プロジェクトの成果、投入、PDM	7
2-1 プロジェクトの成果一覧.....	7
2-2 実施活動スケジュール.....	7
2-3 投入実績.....	7
2-4 専門家派遣実績.....	7
2-5 研修員受け入れ実績.....	7
2-6 供与機材実績.....	7
2-7 成果品リスト.....	7
2-8 現地業務費実績.....	7
2-9 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓.....	7
2-10 PDM の変遷、JCC 開催記録.....	7
2-11 収集資料.....	8
3 プロジェクト全体の効果、行政の防災能力向上	18
3-1 プロジェクト全体の効果.....	18
3-2 中央と地方の能力強化に関する活動.....	20
4 総合洪水管理計画	32
4-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約.....	32
4-2 第4年次の活動と成果.....	36
5 コミュティ防災	40
5-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約.....	40
5-2 第4年次の活動と成果.....	43
6 河岸侵食	45
6-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約.....	45
6-2 4年次の活動と成果.....	50
6-3 河岸侵食対策の留意点.....	52

7 プロジェクトの成果	54
7-1 地方政府の防災能力向上.....	54
7-2 コミュニティ防災に関する能力向上.....	56
7-3 河岸侵食対策に関する能力向上.....	56
7-4 中央政府から地方政府への支援.....	57

8 プロジェクト実施運営上の問題点、工夫、教訓、提言	58
8-1 プロジェクト実施上の問題点、工夫、教訓.....	58
8-2 プロジェクト上位目標達成にむけての提言.....	60

付属資料

Appendix 1 JCC (Joint Coordination Committee) MM (Minutes of Meetings)	65
Appendix 2 収集資料リスト.....	85
Appendix 3 プロジェクト効果質問票.....	89
Appendix 4 ニュースレター No.1 - No.6.....	93
Appendix 5 GIS operation guide (T.T.Hue 省)	107

1 プロジェクトの概要

1-1 プロジェクトの背景

本プロジェクトは、2009年3月に開始され2012年2月に終了した。第1年次は2009年3月から10月、第2年次は2010年1月から10月、第3年次は2010年1月から9月にかけて行われ、その活動と成果は年次業務完了報告書（第1年次）、年次業務完了報告書（第2年次）、年次業務完了報告書（第3年次）として報告されている。

第4年次の活動は、2011年11月から2012年2月にかけて行われた。本業務完了報告書は、第1年次から3年次までの活動と成果の要約、4年次の活動と成果、及びプロジェクト全体の成果、教訓、提言等について報告するものである。

なお、本報告者は、プロジェクトのうち、主としてコンサルタント（プロジェクト専門家チーム）の活動について報告するものである。すなわち、下記の成果ア）能力開発については Quang Nam 省のみ（ワークショップ、セミナーは Thua Tien Hue 省（以下 T.T.Hue 省）も含む）、成果イ）、ウ）については、T. T. Hue 省、Quang Nam 省（コミュニティ防災については Quang Ngai 省も含む）、成果エ）については主として Ministry of Agriculture and Rural Development（以下 MARD）における地方支援のための研修コースについて報告するものである。

1-2 目的とプロジェクトの概要

本業務はベトナム国、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関連災害の防災体制を強化することを目標として実施する。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（成果ア）、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、地方行政機関と協働でコミュニティ防災事業を実施し、他のコミュニティにも適応可能なコミュニティ防災推進マニュアルを作成する（成果イ）。また、河岸侵食による地域の経済的損失を軽減することを目的とした小規模・低コスト河岸侵食対策工を試験施工し、それを基に標準設計および施工マニュアルを作成する（成果ウ）。さらに上記活動や研修・ワークショップを通じて、本プロジェクトにおける成果を他地域に普及させるために、中央政府で防災行政の中核となる農業農村開発省の地方への防災支援能力強化を行う（成果エ）。

1-3 業務の実施手法、体制、技術移転の方法

業務対象 Province の位置を図 1-1 に、パイロットプロジェクトサイトの位置図を図 1-2 に、本プロジェクト全体の作業フローを図 1-3 に示した。

本業務実施に際しては、業務開始後、ベトナム側 C/P と日本側専門家チームとの協議の結果、プロジェクトのスムーズな遂行と成果を念頭において、4つのワーキンググループが結成された。業務実施、技術移転の方法については、各ワーキンググループの JICA 専門家とカウンターパートが協力して業務を遂行してゆくことで合意した。各ワーキンググループにおける技術移転の方法は、各成果の報告の中で示した。

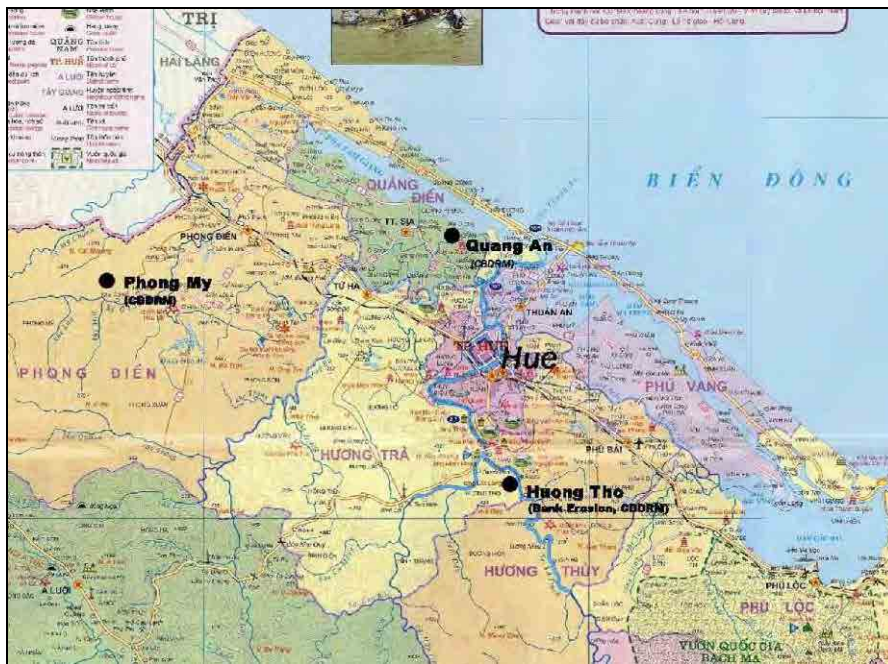
- ワーキンググループ 1： 行政の防災能力向上
- ワーキンググループ 2： 統合洪水管理計画、洪水シミュレーション、
ハザードマップ
- ワーキンググループ 3： コミュニティ防災
- ワーキンググループ 4： 河岸侵食

略語表

ADB	アジア開発銀行	Asian Development Bank
AusAID	オーストラリア国際開発庁	Australian Aid
CC	気候変動	Climate Change
CCDM	コミュニティ中心防災対策	Community-Centered Disaster Management
CCDM	堤防維持管理中央委員会	Central Committee for Dike Maintenance
CCFSC	風水害対策中央委員会	Central Committee for Flood and Storm
CDGM	援助物資金配布委員会	Committee for Distribution of Goods and Money
CECI	カナダ国際研究援助センター	Canadian Centre for International Studies and Cooperation
CIDA	カナダ国際開発援助庁	The Canadian International Development Agency
C/P	カウンターパート	Counterpart
DANIDA	デンマーク国際開発庁	Danish International Development Agency
DARD	農業農村開発局	Department of Agriculture and Rural Development
DARD(H)	農業農村開発局(フエ)	Department of Agriculture and Rural Development (Hue)
DARD(Q)	農業農村開発局(クアンナム)	Department of Agriculture and Rural Development (QuangNam)
DARD(Qg)	農業農村開発局(クアンガイ)	Department of Agriculture and Rural Development (Quang Ngai)
DDCFSC	風水害対策郡委員会	District Committee for Flood and Storm Control
DDMFSC	堤防管理洪水コントロール局	Department of Dyke Management and Flood Control
DDFSC	堤防管理洪水コントロール局	Department of Dyke Management and Flood Control
DMC	防災センター	Disaster Management Centre
DMD	防災部	Disaster Management Division
DMP	地方防災計画	Provincial Disaster Management Plan
DOF	財務局	Department of Finance
DOF	漁業局	Department of Fisheries
DONRE	資源・環境局	Department of Resources and Environment
DPI	計画投資局	Department of Planning and Investment
DRM	防災計画	Disaster Risk Management
GDHMS	水文気象総局	General Department of Hydro-Meteorological Services
GIS	地理情報システム	Geographic Information System
GoV	ベトナム政府	Government of Vietnam
HFA	兵庫行動枠組み	Hyogo Framework for Action
HMS	水文気象サービス	Hydro Meteorological Service
IDA	国際開発アソシエーション	International Development Association
IDRM	総合防災	Integrated Disaster Risk Management
IDRMP	総合防災計画	Integrated Disaster Risk Management Plan
IFMP	統合洪水管理計画	Integrated Flood Management Plan
INDRMP	総合災害管理計画	Integrated natural Disaster Respose and Mitigation Plan
JANI	合同ネットワーク支援イニシアチブ	Joint Advocacy Networking Initiative
JCC	合同コーディネーション委員会	Joint Coordination Committee
JSFD	日本ファンド	Japan Social Development Fund
MARD	農業農村開発省	Ministry of Agriculture and Rural Development
MOET	教育技術省	Ministry of Education and Technology
MONRE	天然資源環境局	Ministry of Natural Resources and Environment
NCSR	国家捜索救助委員会	National Committee for Search and Rescue
NDMP	自然災害軽減パートナーシップ	National Disaster Mitigation Partnership
NRMP	自然災害軽減プロジェクト	Natural Disaster Risk Management Project
NZAID	ニュージーランド国際援助・開発庁	New Zealand's International Aid & Development Agency
PCFSC	風水害対策地方委員会	Provincial Committee for Flood and Storm Control
PDC	パシフィック・ディザスター・センター	Pacific Disaster Center
PCU	プロジェクトコーディネーションユニット	Project Cordination Unit
PET	JICAプロジェクト専門家チーム	Project Expert Team
PMU	プロジェクトマネジメントユニット	Project Management Unit
PPC	人民委員会	Provincial Peoples Committee
PSC	プロジェクト推進委員会	Project Steering Committee
SCJ	セーブ・ザ・チルドレン、ジャパン	Save the Children, Japan
SWOT	強さ、弱点、機会、脅威	Strengths, Weakness, Opportunities and Threats
TANDRM	自然災害技術支援	Technical Assistance for Natural Disaster Risk Management
UNDP	国連開発計画	United Nations Development Programme
VCFSC	風水害対策村落委員会	Village Committee for Flood and Storm Control
VNRC	ベトナム赤十字	Vietnam Red Cross
WB	世界銀行	World Bank
WVV	ワールドヴィジョン、ベトナム	World Vision International in Vietnam
WU	女性連合	Womans Union



☒ 1-1 Location Map



T.T.Hue 省パイロットプロジェクトサイト位置図



Quang Nam 省パイロットプロジェクトサイト位置図



Quang Ngai 省パイロットプロジェクトサイト位置図

図 1-2 パイロットサイト位置図

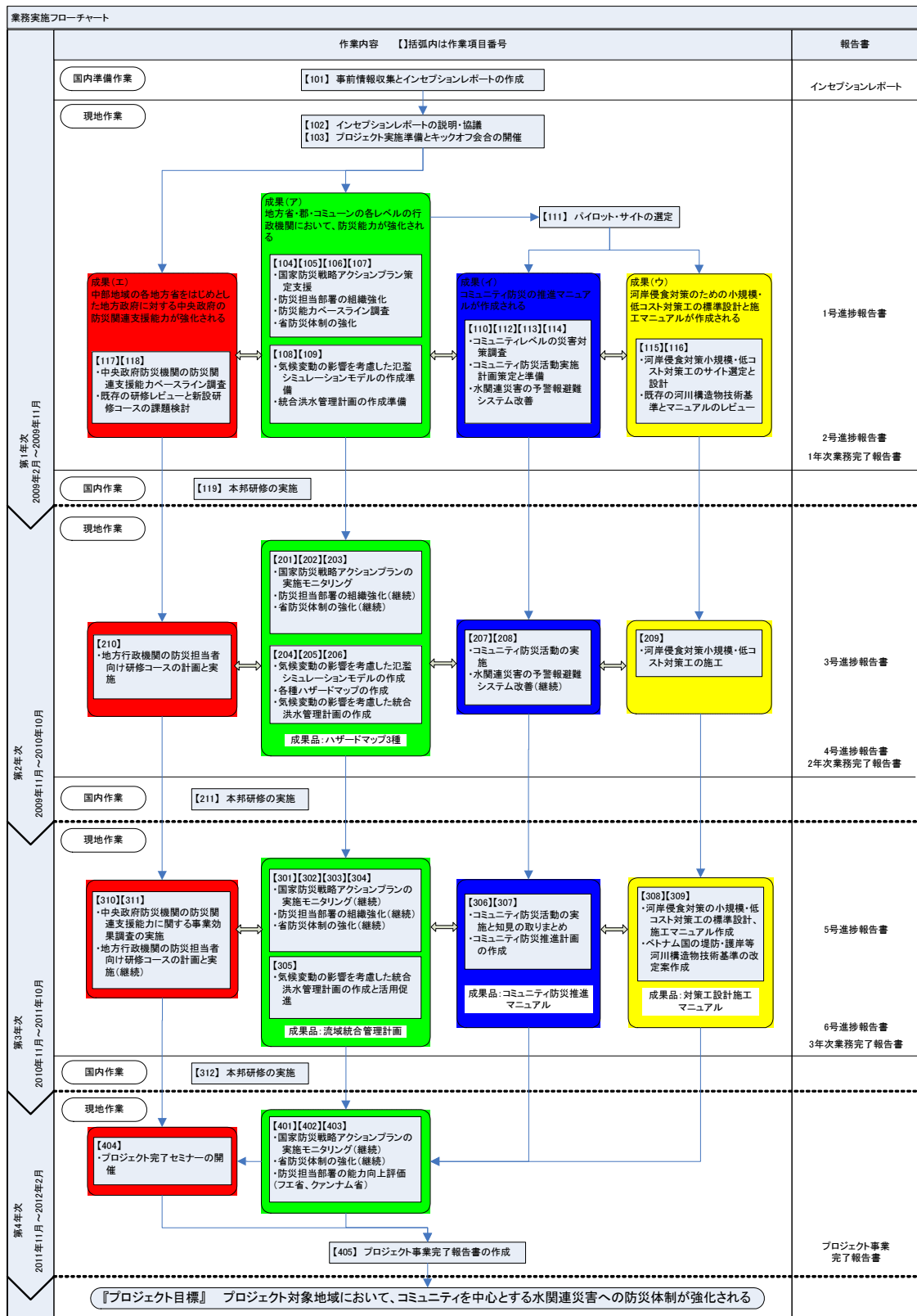


図 1-3 作業フローチャート

2 プロジェクトの成果、投入、PDM

2-1 プロジェクトの成果一覧

プロジェクトの成果については第 7 章に記載した。ここでは、それらをまとめ表 2-1 成果一覧表に要約した。

2-2 実施活動スケジュール

実施活動スケジュールについては、図 2-1 Plan of Operation に示した。

2-3 投入実績

投入実績については、図 2-2 投入実績に示した。

2-4 専門家派遣実績

コンサルタント派遣実績については図 2-2 に、短期専門家の派遣については、表 2-2 短期専門家派遣実績に示した。

2-5 研修員受け入れ実績

研修員受け入れ実績については、表 2-3 研修員受け入れ実績に示した。

2-6 供与機材実績

供与機材実績については、表 2-4 供与機材実績に示した。

2-7 成果品リスト

成果品リストについては、表 2-5 成果品リストに示した。

2-8 現地業務費実績

現地業務費実績については、表 2-6 現地業務費実績に示した。

2-9 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

プロジェクト実施運営上の工夫、教訓については、第 8 章に示した。

2-10 PDM の変遷、JCC 開催記録

第 1 回 JCC ミーティングが 2009 年 3 月 12 日に開催され、そこで PDM(0) が合意された。その後、第 2 回 JCC ミーティングが 2010 年 8 月 26 日に開催され、そこで PDM(1) が合意された。Appendix・1 に PDM(0) と PDM(1) を示した。

2-11 収集資料

収集した資料の一覧は Appendix-2 に収集資料一覧表として示した。

表 2-1 成果一覧表

PDM アウトプット	成果
<p>1 地方政府の防災能力向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 大規模ワークショップが8回開催され、地方における防災関係者の防災能力全般が向上した • 各種テーマのセミナーにより、地方における防災関係者の防災能力全般が向上した（気候変動、警報・避難、コミュニティ防災、洪水管理計画、GPS活用、河岸侵食、ハザードマップ、大規模災害対応、地震・津波、地域防災計画等） • オンザジョブトレーニング、個別訓練により、C/Pの防災能力全般、特に、洪水シミュレーションとGIS技術が向上した • 洪水、河岸侵食、土砂のハザードマップが作成され、その過程におけるオンザジョブトレーニングでC/Pの能力が向上した • C/Pおよび地方防災責任者が本邦研修に参加することにより、プロジェクト成果のより具体的な定着が図られた • 対象県に洪水痕跡プレートが設置され、地方政府職員、住民の能力・意識向上に役立った • T.T.Hue省においては、統合洪水管理計画が策定された。これはT.T.Hue省PPCにおいて承認され、公式な防災計画として利用されている。Quang Nam省においては洪水シミュレーションに基づく洪水管理計画の提案が行われた
<p>2 コミュニティ防災に関する能力向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> • パイロットプロジェクトを実施する中で、CBDRMファシリテーターが養成された • 9か所のパイロットサイトにおいて、CBDRM活動が実施され、すべてのサイトでコミュニティレベルの災害対応計画が策定された • CBDRMマニュアルが策定された。このマニュアルはMARDの承認のもとに、レファレンスとして活用される • 警報・避難に対する工学的な考え方が導入された
<p>3 低コスト、小規模河岸侵食対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ベトナムおよび日本の河岸侵食対策工法をミックスした工法によるパイロットプロジェクトが2か所において実施され、大きな成功を収めた。 • 低コスト、小規模河岸侵食対策ガイドラインが策定された。これはMARDに承認され、公式なガイドラインとして利用される • ベトナム側独自予算で、本プロジェクトの工法に基づく河岸侵食対策が実施予定である • T.T.Hue省におけるJICA緊急無償援助においても、本プロジェクトの工法に基づく河岸侵食対策が実施された
<p>4 中央政府から地方政府への防災支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 「河岸侵食」「コミュニティ防災」「洪水シミュレーション、防災計画」の3つのコースが設立された • MARD主催による2回の大規模ワークショップ開催、4回の個別セミナー開催により、ベトナム側主体による能力向上支援の体制が整えられた

☒ 2-1 Plan of Operation

Activities		Year 1				Year 2				Year 3				Year 4
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
1-1 To formulate/ update and monitor the action plans of provinces according to the national strategy for natural disaster prevention, response and mitigation to 2020	Planned	■			■				■				■	
	Actual	■			■				■				■	■
1-2 To consolidate disaster management divisions within Department of Agriculture and Rural Development and make them effectively	Planned	■	■			■				■			■	
	Actual	■	■			■				■			■	■
1-3 To strengthen the capacity of provincial committees of flood and atrom control (CFSC) and district and commune CFSC of pilot sites	Planned	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-4 To produce hazard maps on sediment disasters, floods, and bank erosion	Planned	■			■	■	■	■						
	Actual		■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
1-5 To formulate integrated flood management plans considering climate change effects	Planned		■	■			■	■	■	■	■	■	■	
	Actual		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■
1-6 To improve early warning and evacuation systems	Planned			■			■							
	Actual			■			■						■	
2-1 To select target communes and pilot sites (hamlets)	Planned	■	■											
	Actual	■	■											
2-2 To evaluate existing coping mechanism	Planned	■	■											
	Actual	■	■				■	■						
2-3 To formulate plans of OCCDM activities in pilot sites utilizing expertise of local universities and NGOs	Planned		■	■										
	Actual		■	■										
2-4 To conduct activities of OCCDM in collaboration with local universities and NGOs	Planned		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-5 To produce a manual for promoting OCCDM, reflecting lessons and practices of pilot activities	Planned					■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual					■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-6 To formulate OCCDM promotion programs	Planned									■	■	■	■	
	Actual									■	■	■	■	■
3-1 To survey the conditions of candidate sites	Planned	■	■											
	Actual	■	■											
3-2 To select two construction sites	Planned	■	■											
	Actual	■	■											
3-3 To determine suitable low-cost small-scale works for each construction site, and implement the works	Planned		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-4 To evaluate the works and make necessary modifications	Planned									■	■	■	■	
	Actual									■	■	■	■	■
3-5 To produce standard designs and construction manuals of low-cost small-scale structural measures	Planned									■	■	■	■	
	Actual									■	■	■	■	■
4-1 To improve institutional functions of disaster management of MARD	Planned	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4-2 To review technical guidelines of countermeasures and submit them for approval	Planned	■	■										■	■
	Actual	■	■										■	■
4-3 To plan training programs for local government officials in charge of disaster management, and produce training materials	Planned	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4-4 To conduct training courses of disaster management for local government officials in charge	Planned					■	■	■	■	■	■	■	■	
	Actual					■	■	■	■	■	■	■	■	■

図 2-2 投入実績

<1 年次>

Assignment	Name	Occupation	2009												MM	
			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	1 st Fiscal Year	2 nd Year	
			The 1 st Fiscal Year												In Vietnam	In Japan
* Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS		3/3	4/1			6/3	7/17	8/5	9/3	9/16	10/30		5.00	
* Community Disaster Management	Lolita C. Garcia	ESS						6/3	8/1	8/25	10/23				4.00	
* Water Related Disaster Management Planni	IMAI Toshikatsu	IDEA						6/3	8/16						2.50	
Warning / Evacuation	MINEGISHI Kenji	ESS							8/5	9/3					1.00	
Hydrology-1 (Flood / erosion hazard map)	ARAKI Hiideki	IDEA							8/5	9/3					1.00	
Hydrology-2 (Climate / Geo-hazard map)	IGO Hodaka	ESS							8/5	9/3					1.00	
* River Structure	NOBE Takayuki	IDEA		3/3	4/1			6/3	7/17			10/1	10/30		3.50	
Land Use / City Planning	TOMIDA Yukishi	ESS							8/12	9/10					1.00	
Institution / Training	KATO Yasuhiko	IDEA						6/3	7/3			10/1	10/20		2.00	
General affairs / Village survey	SASAKI Arata	ESS		3/3	4/1			6/3	7/4			10/11	10/30		(2.00)	
															21.00	
															(2.00)	

<2 年次>

Assignment	Name	Occupation	2010												MM		
			Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	1 st Fiscal Year	2 nd Year	
			The 1 st Fiscal Year												In Vietnam	In Japan	
Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS		1/23	2/6	3/6	4/17	5/3	6/20	7/29	8/31	9/10	9/23	10/1	10/29		6.00
Community Disaster Management	Lolita C. Garcia	ESS (CaFIS)						5/1	6/29	8/10	9/14	10/8				4.00	
Water Related Disaster Management Planni	IMAI Toshikatsu	IDEA					4/1	6/29	8/16	9/14					4.00		
Warning / Evacuation	MINEGISHI Kenji	ESS							7/20	8/2					1.50		
Hydrology-1 (Flood / erosion hazard map, Climate)	ARAKI Hiideki	IDEA					4/18	7/31	8/16	9/22					4.50		
Geo-hazard map / Training 2	IGO Hodaka	ESS					4/1	5/30	7/13	8/5	8/18	9/22			4.00		
River Structure	NOBE Takayuki	IDEA		1/23	2/6	3/1	4/7	5/3	6/8	7/5	8/10	9/1	10/8		5.50		
Land Use / City Planning	TOMIDA Yukishi	ESS					4/1	4/30	7/15	8/13	8/25	9/23			3.00		
Training	KATO Yasuhiko	IDEA					4/1	4/19	7/29	8/7					2.00		
Community Disaster Management 2	SASAKI Arata	ESS		1/23	2/6			5/1	6/14		9/12	9/28			1.50		
Climate Change	KOIKE Katsuyuki	IDEA							6/1	6/24					1.50		
Disaster Information	ONODERA Jun	ESS					4/1	5/30							2.00		
General Affairs	SAITO Takashi	ESS						5/5	6/3			10/5	11/3		(2.00)		
															39.50		
															(2.00)		

< 3 年次 >

Assignment	Name	Occupation	2010		2011											MM	
			Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	3rd Year		
															Vietnam	Japan	
Work at Vietnam	Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS		1/16 - 1/30	3/3 - 3/17	4/17 - 5/10				7/17 - 7/30	8/18 - 9/14					300
	Vice Chief advisor / Land Use / City Planning	TOMIDA Yukishi	ESS					5/4 - 6/17	6/29 - 7/28	8/30 - 9/8							250
	Community Disaster Management	Lafita C. Garcia	ESS (C/FS)				4/15 - 5/11			7/6 - 9/21							350
	Water Related Disaster Management Planning	IMAI Toshikatsu	IDEA					5/4 - 8/1									300
	River Structure	NOBE Takayuki	IDEA	1/16 - 1/30				5/4 - 6/17	7/2 - 7/31	8/20 - 9/8							300
	Training	KATO Yasuhiko	IDEA				4/12 - 4/26			7/3 - 8/1							150
	Hydrology-1 (Flood/ erosion hazard map, Climate)	ARAKI Hioki	IDEA		2/23 - 3/24	4/11 - 7/24											450
	Geo-hazard map / Training 2	IGO Hoshika	ESS				4/17 - 5/23			6/29 - 8/20							300
	General Affairs	SAITO Takashi	ESS				5/4 - 6/2			8/17 - 9/15							200
Work in Japan	Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS														
	Report							△ B5						△ B6			
	CP Training in Japan																

< 4 年次 >

Assignment	Name	Occupation	2011		2012										MM		
			Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	4th Year		
															Vietnam	Japan	
Work at Vietnam	Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS		12/20 - 1/18												100
	Vice Chief advisor / Land Use / City Planning	TOMIDA Yukishi	ESS														
	Community Disaster Management	Lafita C. Garcia	ESS (C/FS)			1/3 - 1/17											0.50
	Water Related Disaster Management Planning	IMAI Toshikatsu	IDEA			1/4 - 1/18											0.50
	River Structure	NOBE Takayuki	IDEA			1/4 - 1/18											0.50
	Training	KATO Yasuhiko	IDEA														
	Hydrology-1 (Flood/ erosion hazard map, Climate)	ARAKI Hioki	IDEA	11/15 - 11/13													200
	Geo-hazard map / Training 2	IGO Hoshika	ESS		12/15 - 1/23												1.38
	General Affairs	SAITO Takashi	ESS		12/5 - 1/18												1.50
Work in Japan	Chief Advisor / Capacity Development	NAKAMURA Satoshi	ESS														0.25
	Report							△ F/R									

表 2-2 短期専門家派遣実績

年次	氏名	専門分野	派遣期間
1年次	尾田 栄章	防災行政	2009年7月8日～7月12日
	石渡 幹夫	治水行政	2009年6月29日～7月12日
	野呂 智之	土砂災害	2009年6月28日～7月11日
	ラジブ・ショウ	コミュニティ防災	2009年6月28日～7月8日
	松木 洋忠	河岸侵食	2009年6月20日～7月4日
	尾田 栄章	防災行政	2009年10月18日～10月23日
	石渡 幹夫	治水行政	2009年10月18日～10月23日
	小牧 健二	気候変動	2009年10月18日～10月23日
	野呂 智之	土砂災害	2009年10月18日～10月23日
	松木 洋忠	河岸侵食	2009年10月14日～10月22日
	ラジブ・ショウ	コミュニティ防災	2009年10月18日～10月23日
2年次	松木 洋忠	河岸侵食	2010年7月25日～8月5日
	ラジブ・ショウ	コミュニティ防災	2010年9月13日～9月17日
3年次	鵜木 和博	河岸侵食	2011年7月24日～7月30日
	野口 澄彦	ダム管理	2011年7月24日～7月30日
4年次	岡積 敏雄	治水行政	2012年1月9日～1月15日

表 2-3 研修員受け入れ実績

年度	人数	期間	主な研修
1年次	6名	2009年11月14日～11月26日	治水の歴史（岐阜） 河岸侵食日本の伝統工法（岐阜） 土砂災害（広島） コミュニティ防災（西条）
2年次	12名	2010年6月27日～7月9日	コミュニティ防災（長岡） 洪水調節（岐阜） 河岸侵食（岐阜） 治水の歴史（大阪） ダム管理（名張）
3年次	12名	2011年8月1日～8月10日	治水の歴史（岐阜） 河川侵食防止工（岐阜） 総合洪水管理（大阪） 統合ダム管理（奈良） コミュニティ防災（神戸） 津波・地震（大阪）

表 2-4 供与機材実績

<T.T.Hue 省>

番号	機材名称	仕様	数量
1	デスクトップパソコン		1
2	ノートパソコン		1
3	洪水シミュレーションソフトウェア	Mike11+2D Overland flow	2
4	プロッター	Canon IPF710	1
5	プリンター	Cannon iR2022N	1
6	プロジェクター	SONY VPL-EX5	1
7	ファックス	Panasonic KX-FP206	1
8	GIS ソフトウェア	Arc View 9.3 Special Analyst 3D Analyst	1

<Quang Nam 省>

番号	機材名称	仕様	数量
1	デスクトップパソコン		1
2	ノートパソコン		1
3	洪水シミュレーションソフトウェア		1
4	プリンター	Cannon iR2022N	1
5	プロジェクター	SONY VPL-EX5	1
6	ファックス	Panasonic KX-FP206	1
7	GIS ソフトウェア	Arc View 9.3 Special Analyst 3D Analyst	1

表 2-5 成果品リスト

年次	レポート名	部数など
第 1 年次	インセプションレポート(IC/R)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 英文 10 部 和文 10 部 レポートの CD-ROM (越文、英文及び和文)1 枚
	プロジェクト事業進捗報告書 (第 1 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	プロジェクト事業進捗報告書 (第 2 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	年次業務完了報告書 (第 1 年次)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 英文 10 部 和文 10 部 レポートの CD-ROM (越文、英文及び和文)7 枚 (うち先方へ 4 枚)
第 2 年次	プロジェクト事業進捗報告書 (第 3 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	Huong 川、Thu Bon 川流域洪水ハザードマップ	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) CD-ROM (越文及び英文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	Huogn 川、Thu Bon 川流域河岸侵食ハザードマップ	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) CD-ROM (越文及び英文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	パイロット・サイト所在郡の土砂災害ハザードマップ	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) CD-ROM (越文及び英文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	プロジェクト事業進捗報告書 (第 4 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	年次業務完了報告書 (第 2 年次)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 英文 10 部 和文 10 部 レポートの CD-ROM (越文、英文及び和文)7 枚 (うち先方へ 4 枚)
第 3 年次	プロジェクト事業進捗報告書 (第 5 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	Huong 川、Thu Bon 川流域統合洪水管理計画	越文 6 部 (うち先方へ 4 部) 英文 2 部和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 3 枚 (うち先方へ 1 枚)

	コミュニティ防災推進マニュアル	越文 6 部 (うち先方へ 4 部) 英文 2 部 和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 3 枚 (うち先方へ 1 枚)
	河岸侵食対策のための小規模・低コスト対策工標準設計、施工マニュアル	越文 6 部 (うち先方へ 4 部) 英文 2 部 和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 3 枚 (うち先方へ 1 枚)
	プロジェクト事業進捗報告書 (第 6 号)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 和文 5 部
	年次業務完了報告書 (第 3 年次)	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 英文 10 部 和文 10 部 レポートの CD-ROM (越文、英文及び和文)7 枚 (うち先方へ 4 枚)
第 4 年次	Huong 川、Thu Bon 川流域統合洪水管理計画	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) 和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	コミュニティ防災推進マニュアル	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) 和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	河岸侵食対策のための小規模・低コスト対策工標準設計、施工マニュアル	越文 22 部 (うち先方へ 20 部) 英文 22 部 (うち先方へ 20 部) 和文 3 部 CD-ROM (越文、英文及び和文) 10 枚 (うち先方へ 8 枚)
	プロジェクト事業完了報告書	越文 22 部(うち先方へ 20 部) 英文 10 部 和文 10 部 レポートの CD-ROM (越文、英文及び和文)7 枚 (うち先方へ 4 枚)

表 2-6 現地業務費実績

1) 現地再委託

年次	内容	金額 (USD)
1	河岸侵食・測量 (Quang Nam 省)	10,802
	河岸侵食・測量 (T.T.Hue 省)	12,798
2	河岸侵食対策工事 (Quang Nam 省)	95,836
	河岸侵食対策工事 (T.T.Hue 省)	92,857
3	国道・鉄道測量	13,240
	DEM データ修正	12,650

2) 現地業務費

年次	内容	金額(USD)
1	資料等作成費	5,900
	借料・損料、消耗品	1,000
	雇人費	19,200
	旅費・交通費	19,700
2	資料等作成費	4,200
	借料・損料、消耗品	25,500
	雇人費	58,600
	旅費・交通費	26,400
3	資料等作成費	4,800
	借料・損料、消耗品	5,300
	雇人費	63,700
	旅費・交通費	14,200
4	資料等作成費	900
	借料・損料、消耗品	5,500
	雇人費	11,400
	旅費・交通費	5,700

3 プロジェクト全体の効果、行政の防災能力向上

3-1 プロジェクト全体の効果

プロジェクトによる能力向上効果を知るための一端として、C/P および関係機関にアンケート調査を行い、22名から回答を得た。アンケート用紙は Appendix3 に示し、アンケートの結果は表 3-1 に要約した。

このアンケートの結果によると、すべての項目について、プロジェクトによって能力向上が図られたとベトナム側からは評価されている。また、防災組織・体制についてよりも、エンジニアリング能力の向上について評価が高く、特に、自然災害全般、コミュニティ防災、ハザードマップ等の項目について、大きく能力が向上したと回答されている。

また、アンケートのコメント記入欄では、ベトナム側からのコメントを表 3-2 に要約した。プロジェクトの拡大と継続、特に河岸侵食とコミュニティ防災への期待が大きいことがわかる。

表 3-1 プロジェクトによる能力向上評価アンケート結果一覧表

<アンケート集計結果>

		大きく改良された	改良された	かすかに改良された	あまり変わらない	悪化した	わからない
エンジニアリング能力の向上							
	河岸侵食対策	42	58	0	0	0	0
	コミュニティ防災	68	32	0	0	0	0
	洪水シミュレーション	54	31	15	0	0	0
	防災計画	48	52	0	0	0	0
	自然災害全般	73	27	0	0	0	0
	ハザードマップ	59	32	9	0	0	0
組織・体制の向上							
	早期警報	48	52	0	0	0	0
	避難	42	58	0	0	0	0
	住民の意識	57	38	5	0	0	0
	防災体制	25	75	0	0	0	0
	災害緊急対応	57	37	5	0	0	0
	構造物対策	52	43	5	0	0	0

すべての項目について 22 名から回答があったわけではないので、標記に注意。例えば、河岸侵食対策については 19 名から回答があり、「大きく改良された」は 8 名：42%、「改良された」は 11 名：58%となる。

(単位：%)

<コメント要約>

コメント内容	コメント数
・プロジェクト全体を拡大・継続してほしい	1
・河岸侵食対策を拡大・継続してほしい	4
・地域住民への防災知識普及を拡大・継続してほしい	4

上記アンケート、最終ワークショップでのベトナム側発言、各所でのインタビューによると本プロジェクトはベトナム側から大きく評価されている。特に、今回評価された点は「三つのP」にあると考えられる。

第一のPは **Practical** という点である。各種の援助プロジェクトが往々にして机上の議論・講義にとどまる中、本プロジェクトにおいては確固としたエンジニアリングのバックグラウンドを背景に、実際に役立つ具体的な技術移転を行ったことが大きく評価されている。例えば、河岸侵食においては、単に設計・計画・講義にとどまらず、パイロットプロジェクトを実施する中で **JICA** 専門家と **C/P** が協力してプロジェクトを実施する中で具体的・実践的な技術移転が可能となった。これらは、コミュニティ防災、洪水シミュレーション、ハザードマップ等々の技術移転においても同様である。

第二のPは **Plan** である。今回 **T.T.Hue** 省においては詳細な洪水シミュレーションモデルを構築し、それをもとにインパクトアセスメントを実施しつつ、総合洪水管理計画が策定された。今回の実践的な洪水シミュレーションと **GIS** が評価されると同時に、こうした技術ならびにエンジニアリングのバックグラウンドを基礎とした洪水管理計画の策定方法がベトナム側から大きく評価された。

第三のPはプロジェクトの成果とは直接関係ないが、**Personality**、乃至は日・越双方の関係者の良好な人間関係の構築である。本プロジェクトは、開始当初はプロジェクト承認の遅れ等により、先方のコミットメントが十分得られず活動の円滑な実施が危ぶまれた局面もあった。

しかしながら、2年次以降はチーフアドバイザーである長期専門家等が洪水対応オペレーション時に寝食を共にして参加したことや、職場の外でも密なコミュニケーションに努めたこと、**C/P** からの疑問に対して真摯に応えたことから、信頼関係ひいては、良好な人間関係が構築され、プロジェクトの円滑な実施に繋がったと考えられる。

3-2 中央と地方の能力強化に関する活動

3-2-1 第1年次～第3年次の活動要約

1) ワークショップ、研修の開催

本プロジェクトにおいては数多くのワークショップ、研修が開催された。そのうち、参加人数が数十名から百名以上に及ぶ大規模なものとしては以下のものがある。

- a) キックオフワークショップ
: 2009年7月、Hanoi および T.T.Hue 省、各1回
- b) TOT ワークショップ
: 2010年8月 Da Nang (2日間)
: 2011年7月 Da Nang (3日間)
- c) 自然災害対策概要研修
: 2010年8月 Quang Nam 省1回、T. T. Hue 省1回 (各2日間)
- d) CBDRM ファシリテーター養成 TOT 研修
: 2010年8月 Quang Nam 省1回、T. T. Hue 省1回 (各2日間)

また、主として C/P および関連機関の職員を対象として参加人数が数名から十数名の小規模セミナーも数多く実施している。その主なものは以下のとおりである。

- ・ 気候変動セミナー (Da Nang)
- ・ 警報・避難セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ コミュニティ防災セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ 総合洪水管理計画セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ 氾濫シミュレーションセミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ GPS 活用セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ 河岸侵食セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ ハザードマップ (土砂災害) セミナー (T.T.Hue 省, Quang Nam 省)
- ・ 大規模災害対応セミナー (Quang Nam 省)
- ・ 地震・津波セミナー (Hanoi, Quang Nam 省, Quang Ngai 省, T.T.Hue 省, Da Nang)
- ・ 地域防災計画セミナー (日本の県・市防災計画の紹介) (Quang Nam 省)

2) オンザジョブトレーニング、技術移転

プロジェクトを実施してゆく中で、JICA 専門家と C/P は共同で作業を行い、オンザジョブトレーニングとして技術移転が図られた。その中で、特に洪水シミュレーションと GIS に関してはベトナム側からの要望が強く、系統だったトレーニングとして技術移転を実施した。トレーニングの内容と方法に関しては、以下の4年次報告の中でまとめて報告する。

3-2-2 第4年次の活動

1) プロジェクト成果報告会（ハノイ）

ドナー、NGOおよびベトナム中央省庁を主な対象として、JICAベトナム事務所にて2012年1月5日14時～16時にプロジェクト成果の報告会を行った。出席者は、AUSAID、WV、ADB、SCJ（2名）、UNDP（2名）、UNICEF、Red Cross、WB、PDC、Oxfam、MOET、MARD（3名）、JICA（5名）の21名であった。

報告会では、JICA専門家のプロジェクト成果説明に引き続き、会場からの質疑応答を行った。参加者からは、プロジェクトの成果に対して賞賛の声が多かったが「他ドナーとの活動の重複について留意すべし」「河岸侵食ガイドラインを使用する対象者を明確にすべき」「CBDRM マニュアルの位置づけ、利用方法について明確にすべし」という意見もあげられた。

2) 最終ワークショップの開催

最終ワークショップは2012年1月12日～13日の2日間にかけて、HueおよびDa Nangで実施された。第1日目は、T.T.Hue省における現地の見学であり、Kim Ngocにおける河岸侵食対策パイロットプロジェクト、Huong Tho ComuneおよびQuang An Communeにおけるコミュニティ防災の訪問が行われた。第2日目はDa Nangにおけるワークショップであり、午前中は岡積短期専門家によるKye Note Lecture、三浦長期専門家およびMARD、各省からのプロジェクト成果報告が行われ、午後は4つの成果に対する分科会、その後全体で分科会からの報告とまとめが行われた。ワークショップのプログラムを表3-2に示した。

最終ワークショップへの参加者は144名であり、その内訳はMARD10名、その他中央省庁8名、プロジェクトC/P20名、プロジェクト地方省（省、県、コミューン）54名、プロジェクト外地方省30名、ドナー・NGO10名、大使館・JICA・専門家20名である。

最終ワークショップに際しては、いずれの活動もベトナム側からの熱心な協力と質疑応答があり、盛況のうちに終了した。また、2012年1月11日～13日にかけて、NHKワールドの取材を受けた。この取材結果は、主に「蛇カゴを用いた河岸侵食防止」をテーマに番組として放映される予定である。

表 3-2 最終ワークショップ プログラム

<u>PROGRAM</u>	
8:30 - 8:50	Opening address, by Mr. Nguyễn Xuân Diệu, MARD
8:50 - 9:10	Welcome speech, by Mr. SHIMIZU Akira, JICA Vietnam Office
9:10 - 9:40	Keynote speech, by Mr. OKADUMI Toshio, ICHARM
9:40 - 10:00	Coffee break
10:00 - 10:20	Outline of the project, by Mr. MIURA Hirohisa, JICA expert
10:20 - 10:40	Assessment and effectiveness of the project, by Mr. Nguyễn Hữu Phúc, MARD
10:40 - 11:00	Output in T.T. Hue Province, by PMU T.T.Hue
11:00 - 11:20	Output in Quang Nam Province, by PMU Quang Nam
11:20 - 11:30	Output in Quang Ngai Province, by PMU Quang Ngai
11:30 - 11:40	Explanation of Sectional meetings
11:40 - 13:10	(Lunch)
13:10 - 14:40	Sectional Meetings <ol style="list-style-type: none"> 1. Overall project and capacity development 2. River bank protection 3. Flood simulation and IFMP 4. Community Disaster Management
14:40 - 15:10	Coffee Break
15:10 - 15:50	Presentation from each section
15:50 - 16:10	Conclusion of the project, by Mr. MIURA Hirohisa
16:10 - 16:20	Closing Remarks, Mr. Nguyễn Xuân Diệu, by MARD



Kim Ngoc 河岸侵食サイト見学



ダナンワークショップ

3) 洪水シミュレーション技術移転

(1) 第 1~3 年次の技術移転

T.T.Hue 省においては、第 1~3 年次に、C/P との協働による氾濫シミュレーション・モデルの構築およびシミュレーションの実施を通して技術移転を実施した。また、特に重要な項目については、テーマを決めて半日程度の **Mini Training** を実施した。

Quang Nam 省においては、Thu Bon 川流域の氾濫シミュレーション・モデルに関して、世銀モデルの利用を前提としたことから、モデル構築にかかわる OJT は実施されていない。しかし、世銀プロジェクトの一環として、氾濫シミュレーション・モデル構築に関する 2011

年に1ヶ月の研修が実施された。この研修の結果、担当 C/P のモデル構築に関する能力向上が図られた。

世銀モデルを利用した氾濫シミュレーションの実施と結果の整理において、C/P との協働による OJT を実施した。特に重要な項目については、テーマを設定した Mini Training として集中的な OJT を実施した。

また、Quang Nam 省 DARD の要請により、技術セミナー「Flood Hazard Map Considering Climate Change Impact」を2011年7月8日に実施した。

(2) 第4年次：氾濫シミュレーションの活動と成果

<Thu Bon 川流域氾濫シミュレーション技術移転>

Thu Bon 川流域氾濫シミュレーションモデルの構築技術の向上を目的に、高速道路事業計画を考慮した氾濫シミュレーションモデルの再構築をケーススタディとしてトレーニング実施した。

トレーニングは、JICA 専門家の指導の下、担当 C/P 自らが既存の世銀モデルに対しての修正・変更を行う実習方式の OJT を基本として、主に以下の項目についての約40日間のトレーニングを実施した。

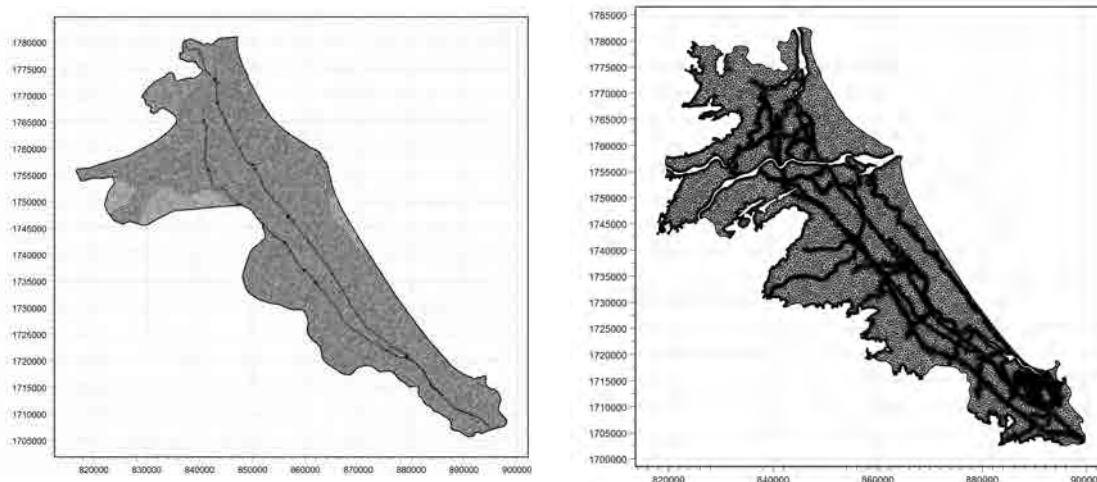
- オリエンテーション：トレーニング概要の説明、スケジュール調整
- 利用ソフトウェアのインストール：作業用 PC へ、MIKE Flood および ArcGIS をインストールする。
- 追加収集資料の整理 1：高速道路プロジェクトより提供された2009年洪水水文資料（雨量、水位、流量）をモデル入力形式に再整理する。
- 追加収集資料の整理 2：高速道路プロジェクトより提供された詳細地形データを2次元メッシュモデルの修正に利用できるよう GIS データに変換する。
- 追加収集資料の整理 3：高速道路プロジェクトより提供された高速道路を横断する排水構造物（橋梁、道路・水路カルバート等）諸元をもとに、モデル入力条件を整理する。
- ArcGIS を用いた小流域分割のための準備：ASTER GDEM 入手方法を習得する。入手された DEM を用いて、ラスターデータの変換手順（モザイク合成、測地系変換、セルサイズ変更）を習得する。
- ArcGIS を用いた小流域分割：ArcGIS の Arc Hydro ツールを用いて、流出計算モデルの入力条件となる分割小流域の流域面積を整理する。さらに、世銀モデルの流域条件と新規追加小流域の位置づけを確認する。
- 1次元河道モデル線形の修正：(1) MIKE11 から ArcGIS へデータを変換する。(2) ArcGIS を用いて世銀モデルの1次元河道線形を微調整する。(3) 修正後の GIS データを1次元河道モデル (MIKE11) に再変換する。
- 2次元メッシュモデルの調整 1：既存2次元メッシュモデルを修正し、1次元河道範

囲を 2 次元メッシュモデルから除外する（モデル構造変更）。

- 2次元メッシュモデルの調整 2：修正済 2次元モデルを用いて、高速道路を考慮した 2次元メッシュモデルを作成する。
- 氾濫シミュレーションの実施：氾濫シミュレーションを実施するために必要な入力条件を再確認し、シミュレーションを実施する。
- 氾濫シミュレーション結果の整理：MIKE Flood を利用して、最大氾濫水深、最大氾濫水位を抽出する。これらの結果を GIS で利用できるデータに変換し、GIS を利用した氾濫図を作成する。

なお、特に C/P の関心が高かった事項については、その都度スケジュールを再調整して十分なトレーニング時間が確保できるように配慮した。

氾濫シミュレーションモデルの構築トレーニングの成果として得られた、修正版の 2次元メッシュモデルのイメージを図 3-1 に示す。



修正前：世銀モデル

修正後：トレーニング成果モデル

図 3-1 2次元モデル修正成果



Quang Nam 省における氾濫シミュレーション技術移転 OJT 風景

<Huong 川流域氾濫シミュレーション技術移転>

Huong 川流域氾濫シミュレーションモデルの利用技術の向上を目的に、T.T.Hue 省担当 C/P からの要望があった「予測雨量とダム操作に応じた氾濫状況の把握」のための氾濫シミュレーションモデルの活用を中心に約 20 日間のトレーニングを実施した。

T.T.Hue 省のトレーニングでは、これまでの本プロジェクト活動を通じて氾濫シミュレーションモデル構築の基礎を習得した C/P に加え、新たに T.T.Hue 省 DARD の若手技術者と T.T.Hue 省 DOC (Department of Construction) からの技術者が参加することになった。このため、トレーニング内容は、午前を基礎編、午後を応用編としてスケジュールを調整した。

トレーニングは、JICA 専門家の指導の下、トレーニング参加者自らが PC を操作して氾濫シミュレーションモデルを扱う実習方式を基本とし、主に以下の項目についてのトレーニングを実施した。

- オリエンテーション：トレーニング概要の説明、スケジュール調整
- 利用ソフトウェアのインストール：作業用 PC へ、MIKE Flood および ArcGIS をインストールする。

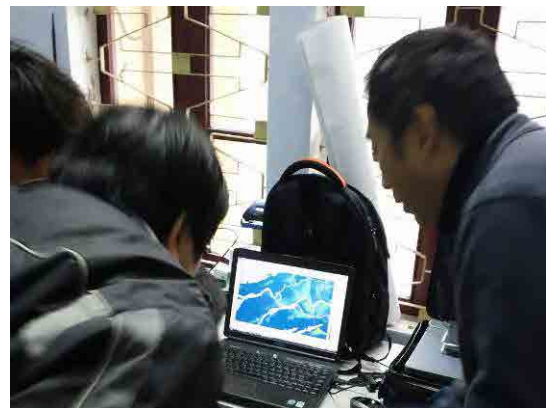
基礎トレーニング

- モデル構成要素の確認：既存モデルを用いて、シミュレーションに必要な入力データを確認し、シミュレーションを実施する。
- GIS 成果の利用：統合洪水管理計画図面集に収録された GIS データを用いて、利用可能な GIS 情報を確認する。
- ArcGIS を用いた基礎解析：既存 GIS を利用して、任意地点の標高、最大氾濫水深、最大氾濫水位を確認する。また、DEM データを利用し、任意位置の横断図を作成し表計算ファイル形式に変換する。

応用トレーニング

- 既存モデル入力条件の確認：統合洪水管理計画の検討に利用した既存モデルをレビューし、検討ケースごとの入力条件の違いを確認する。
- 新規データの追加入力：新たな入力条件（雨量記録、ダム放流量記録）をモデルに新規入力し、シミュレーションを実施する。
- ダム操作シナリオの検討：担当 C/P と技術検討会議を実施し、想定されるダム操作シナリオ、必要な追加データ、追加検討を抽出する。
- 追加情報の準備（予測雨量）：日雨量として提供される予測雨量をモデル入力用の時間雨量に変換する。
- 修正 Thu Bon 川流域氾濫シミュレーション構築時のエラー対応：Thu Bon 川流域氾濫シミュレーションの再構築時に遭遇したエラーの状況とその対処法を C/P と共有し、対処法としての 2 次元メッシュモデルの再調整を習得する。

なお、特に C/P の関心が高かった事項については、その都度スケジュールを再調整して十分なトレーニング時間が確保できるように配慮した。



T.T.Hue 省における氾濫シミュレーション技術移転 OJT 風景

(3) Da Nanag—Quang Ngai 高速道路プロジェクトとの連携>

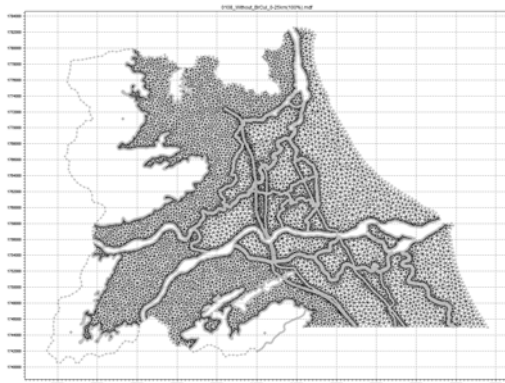
本活動期間中、Thu Bon 川流域氾濫シミュレーションモデルの修正・変更に関わる以下の追加資料が高速道路プロジェクトより提供された。

- 2009 年水文資料記録（時間雨量、時間水位、時間流量）
- 高速道路計画路線沿い詳細地形測量結果
- 高速道路計画路線沿い実績浸水位調査結果
- 高速道路計画に伴う新規の橋梁、道路・水路カルバート等の計画構造物諸元

上記の追加資料を基に、JICA 洪水氾濫シミュレーション専門家の技術的な助言の下、高速道路プロジェクトとの協働で以下の検討が実施された。

- 高速道路沿線氾濫シミュレーション用モデルの構築（Northern model および Southern model）
- 2009 年洪水における氾濫シミュレーションモデルの同定
- 洪水氾濫リスク範囲の抽出
- 事業実施に伴う洪水氾濫状況の変化（2009 年洪水、1%洪水、5%洪水）
- 事業実施による洪水氾濫リスクの変化（2009 年洪水、1%洪水、5%洪水）

モデル構築の一例として、2次元モデルの概要および2009年洪水同定結果の概要を図3-2～3-3に示す。また、シミュレーション結果の一例を図3-4に示す。



Northern model



Southern model

図 3-2 修正 2次元メッシュモデル

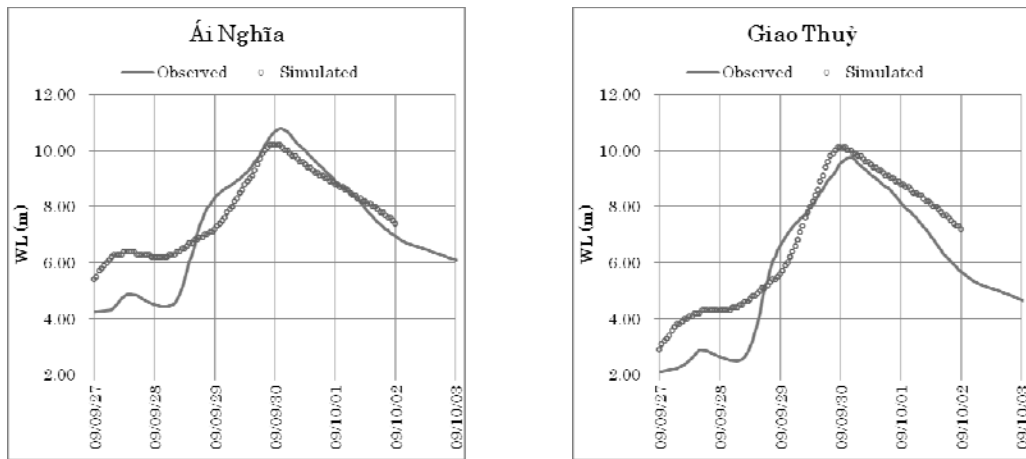


図 3-3 2009 年洪水同定結果（時間水位）

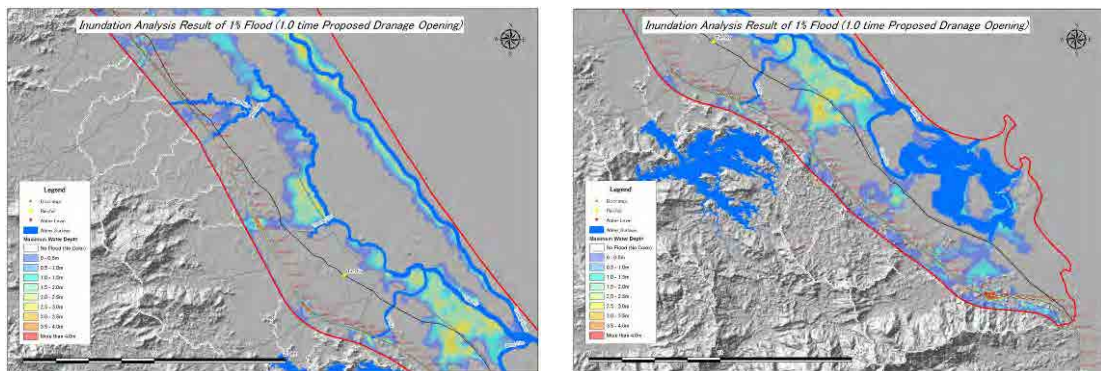


図 3-4 1%洪水氾濫シミュレーション結果（Southern model）

高速道路プロジェクト事務所での協働作業中、T.T.Hue 省の氾濫シミュレーションモデル担当 C/P がトレーニングの一環として高速道路プロジェクト事務所を訪問する機会が得られた。C/P にとっては、シミュレーションモデルが活用される現場を目の当たりにする絶好の機会ともなった。

4) GIS 技術移転

<第1年次~3年次の技術移転>

GISに関する技術移転は、2011年8月以降を中心に、データベースの構築を通じて実施した。本技術移転の目的と実施内容について表3-3に示す。

表3-3 GIS トレーニングの項目と内容 (第3年次~4年次)

目的	トレーニング実施内容	期間
Arc GIS における空間解析	Arc GIS におけるラスタデータの適用 <準備> ・ASTER-GDEM の変換 ・ラスタデータ、フィーチャの切り取り, ・DEM Hillshade 作成 <リスクエリアの抽出> ・氾濫結果の再分類 ・ラスタデータのポリゴンへの変換 ・リスクエリアの抽出	2011/8/8~ 2011/8/13
Arc GIS データの更新	情報の更新 ・新規レイヤの作成 ・レイヤの編集 ・属性テーブルの編集	2011/8/8~ 2011/8/13
Arc GIS 属性テーブル	情報の更新 ・再分類 ・属性テーブルの基本操作 ・氾濫域における住宅戸数の計測	2011/8/18~ 2011/8/19
Arc GIS 基本操作のトレーニング	テーマ 洪水氾濫解析結果の表示 テーマ 任意の洪水範囲のポリゴン作成 追加項目 1 GPS データの取り込み (T.T.Hue のみ) 座標系の変換 (WGS84 から VN2000) 追加項目 2 レイアウトと出力 (T.T.Hue のみ) プリンタのセットアップ 記号、方位、縮尺、凡例の挿入 地図のレイアウト印刷	2011/12/19~ 2012/12/30 (Quang Nam) 2012/1/3~ 2012/1/20 (T.T.Hue)
MIKE シリーズ計算結果の ArcGIS への変換トレーニング	テーマ MIKE シリーズ計算結果の表示	2011/12/19~ 2012/12/30 (Quang Nam) 2012/1/3~ 2012/1/20 (T.T.Hue)
ArcGIS 空間解析トレーニング	テーマ 氾濫エリアに重なる点、ライン、ポリゴンの抽出 テーマ 氾濫エリアに重なるポリゴンの数を数える テーマ ラスタの加工	2011/12/19~ 2012/12/30 (Quang Nam) 2012/1/3~ 2012/1/20 (T.T.Hue)
データベース更新トレーニング	テーマ ArcGIS のデータベースとしての利用	2011/12/19~ 2012/12/30 (Quang Nam) 2012/1/3~ 2012/1/20 (T.T.Hue)

<第4年次: GIS 実践トレーニングの活動と成果>

GIS 実践トレーニングは、上記の実施期間内に短時間で複数回実施した。雨季であることから、カウンターパート全員が長時間同時に集合することが困難であったため、テーマごとに区分されたコース (約1時間半程度の実践) をほぼ毎日実施し(写真参照)、希望に応じて欠席者に対して同じコースを再度実施した。



GIS 実践トレーニング状況(Quang Ngam) GIS 実践トレーニングの状況 (T.T.Hue)

本トレーニングコースは、トレーニングマテリアルとして各コースに操作ガイドを作成して実施した。GIS の機能は多岐にわたるため、目的を明確にして操作を行わないと操作者の記憶に残らない恐れがある。従って、操作ガイドを使って実践トレーニングをすることで、今後も繰り返し作業を行うことが可能である。また、受講者は本トレーニングマテリアルを利用し指導者となることで、知識を広げることができる。操作ガイドの記載例を図 3-5 に示す。なお、GIS 操作ガイドは T.T.Hue 省および Quang Nam 省の双方に別々のものを作成したが、このうち T.T.Hue 省で使用した GIS 操作ガイドを Appendix 4 に示した。

【7-2】「Export Data」

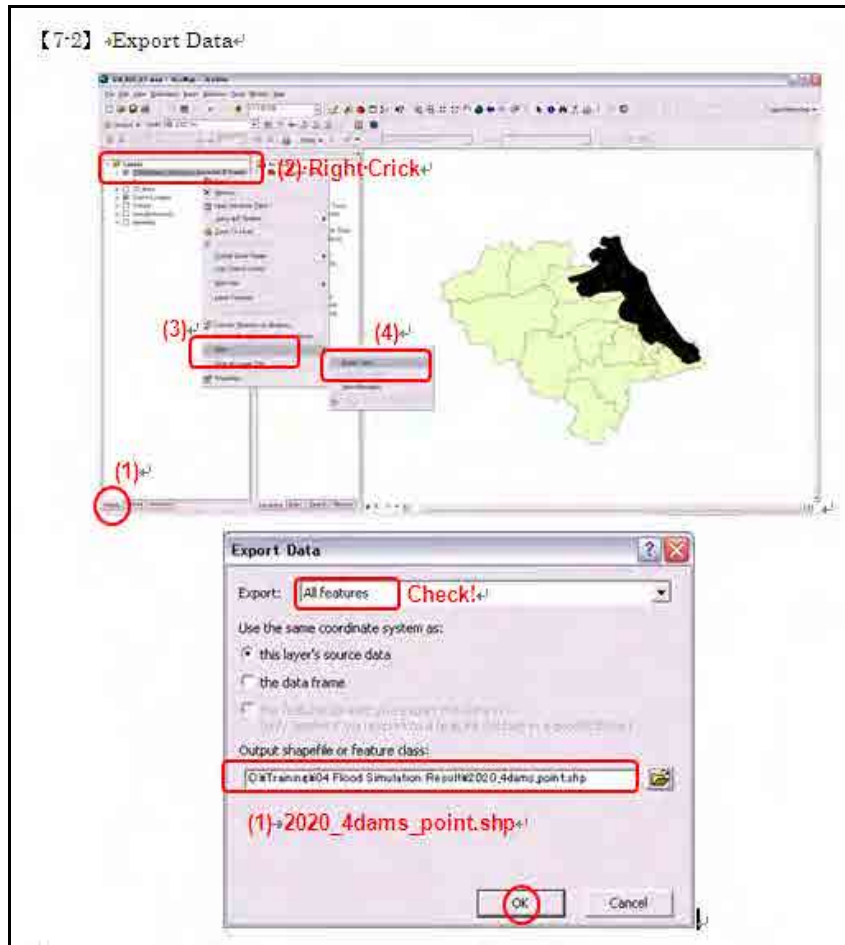


図 3-5 操作ガイド記載例

4 総合洪水管理計画

4-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約

第1年次から2年次においては、資料収集、現地踏査、関係者・関係機関との意見聴取・議論、ハザードマップ作成（浸水ハザードマップ、土砂災害ハザードマップ、河岸侵食ハザードマップ）、統合洪水管理計画策定への方針策定、インパクトアセスメントを実施するための洪水シミュレーションモデルの作成が行われた。

その結果、統合洪水管理計画は以下の内容・方針で策定することが決められた。

(1) 統合自然災害管理計画（世銀）と統合洪水管理計画（JICA）との整合性

世銀実施の統合自然災害管理計画は T.T.Hue 省、Quang Nam 省で発生する自然災害全般を扱っており、洪水、暴風雨、干ばつ等が主要災害と位置付けられている。この計画には 2020 年までに実施すべき構造物、非構造物対策の実施年度と、予算、優先度、実施責任機関が明示されている。

一方、本件プロジェクトで策定するのは、2020 年を目標年次とする、Huong 川流域と Vu Gia/Thu-Bon 川流域の統合洪水管理計画の策定であり、世銀計画に比べて、範囲が流域に限定されており、災害の種別も洪水のみに限定している。最大の違いは本件モデルが将来の気候変動を考慮して計画策定されることである。

従って、本件での計画策定では、世銀計画の内容との整合を図りつつ、気候変動による変化を考慮した計画内容とする。

(2) 統合洪水管理計画で検討すべき項目

a) 気候変動を考慮した洪水氾濫シミュレーション

2010 年 9 月時点での流域の状況を反映した洪水氾濫シミュレーションモデルを作成し、50 年、100 年後の気候変動による降雨と海面上昇を考慮した洪水氾濫シミュレーションを行い、氾濫範囲の拡大、氾濫水位の増大を確認する。

b) 2020 年目途とした優先プロジェクトの選定。

インパクトアセスメントで検討するのは以下の項目である。これらの結果に基づいて、2020 年を目標年次とした社会経済開発計画、土地利用計画、都市計画等の主要開発計画の一部見直しを行う。

c) 構造物対策の効果判定

- ダムの洪水抑制効果（ダムオペレーション）
- 海岸堤防効果

- 森林保全効果
- 河道の拡幅/浚渫効果
- その他の構造物対策効果

d) 現状の防災力の評価

- 洪水氾濫源にある水田の遊水池効果（下流の洪水を抑制する、又は緩和する効果）
- 現在の国道、鉄道の堤防としての効果
- ラグーンの洪水緩和効果
- Hue 市都市排水事業の氾濫低減効果

e) 考慮すべき視点

- 貧困削減
- 社会経済発展プラン 2020 年
- 土地利用計画 2020 年
- 観光促進
- 世界文化遺産保護
- 統合水利用計画
- 農業生産物
- 漁業および水生生物
- 交通政策、交通基盤
- 森林保護
- 行政機構
- 防衛
- 教育、学校防災教育
- 公衆衛生、健康
- コミュニティの変化
- その他

3年次においては、T.T.Hue 省において各関係省庁代表者からなる策定チームが設立され、氾濫シミュレーション、現地追加調査他をもとに、気候変動を考慮した総合洪水管理計画（Integrated Flood Management Plan : IFMP）が策定された。また、Quang Nam 省においては、世銀シミュレーションの実施が遅れたものの、気候変動を考慮した氾濫シミュレーションが本プロジェクトで実施され、それをもとに 2020 年計画に対する提案書が策定された。これらの計画書、提案書は、別途成果品として提出されている。

総合洪水管理計画策定に際しては、まず、T.T.Hue 省、Quang Nam 省の現在実施中の統合自然災害管理計画 2020 年(T.T.Hue 省 : IDRMP、Quang Nam 省 : INDRMP)のモニタリングと評価を C/P と共に行った。T.T.Hue 省については、気候変動を考慮した Huong

川流域の統合洪水管理計画 2020 年(IFMP)を策定するために、都市計画や土地利用計画等の開発計画のレビューを行い、計画策定を行う上での問題点の整理を行った。また、IFMP 策定の作業チームである T.T.Hue 省 IFMP 策定チームの設立とその運営支援を行った。Quang Nam 省については、モニタリング結果と気候変動を考慮した洪水ハザードマップに基づいて、今後 Quang Nam 省が統合自然災害管理計画を確実に実施していく上での提言レポートを C/P と共同で作成した。

T.T.Hue 省においては、IFMP 策定作業の支援、特に IFMP 策定チームの運営支援と計画の策定を中心に行った。治水・砂防計画専門家、水文 I（洪水・河岸侵食ハザードマップ）専門家によるインパクトアセスメントと気候変動を考慮した洪水ハザードマップの作成が完了し、その結果に基づいて、現行の社会開発計画の見直しを行うとともに、IFMP の計画内容の策定を支援した。

活動の成果は、T.T.Hue 省においては「Huong 川流域統合洪水管理計画 2020 年(IFMP)」、Quang Nam 省においては「Quang Nam 省統合自然災害管理計画 2020 年(INDRMP)に関する提言レポート」であり、別冊として別途提出した。

統合洪水管理計画策定のために、気候変動を考慮した洪水シミュレーションによるインパクトアセスメントが実施され、ベトナム側からは大きく評価された。インパクトアセスメントのためのシミュレーション条件は以下のように要約される。

a) 気候変動シナリオの設定

気候変動シナリオ（降雨量、海面上昇）は、IFMP 会議での合意の下、以下の条件を設定した。

表 4-1 気候変動シナリオ

対象年	2020 年	2050 年	2100 年
雨量増加率	1.5 %増	4.0%増	7.7%増
海面上昇	12cm 上昇	30cm 上昇	75cm 上昇

b) インパクト・アセスメント条件の設定

洪水対策のインパクト・アセスメント評価として、以下のモデル条件を設定した。

- ダム洪水調節 Huong Dien Dam: 0,30,50,70, 90,100,150,200MCM
 Binh Dien Dam: 0, 70MCM
 Ta Trach Dam: 0, 390MCM
- 道路・鉄道排水カルバート拡張 現況、最大拡張（排水阻害なし）
- 森林保水機能回復 Rich Forest カバー率：60% in 2020, 75% in2050,
 100% in 2100
- 遊水池保全 現況保全、遊水池開発（市街化）

洪水シミュレーションによる浸水予測図およびインパクトアセスメントの結果例を図 4-1,2 に示す

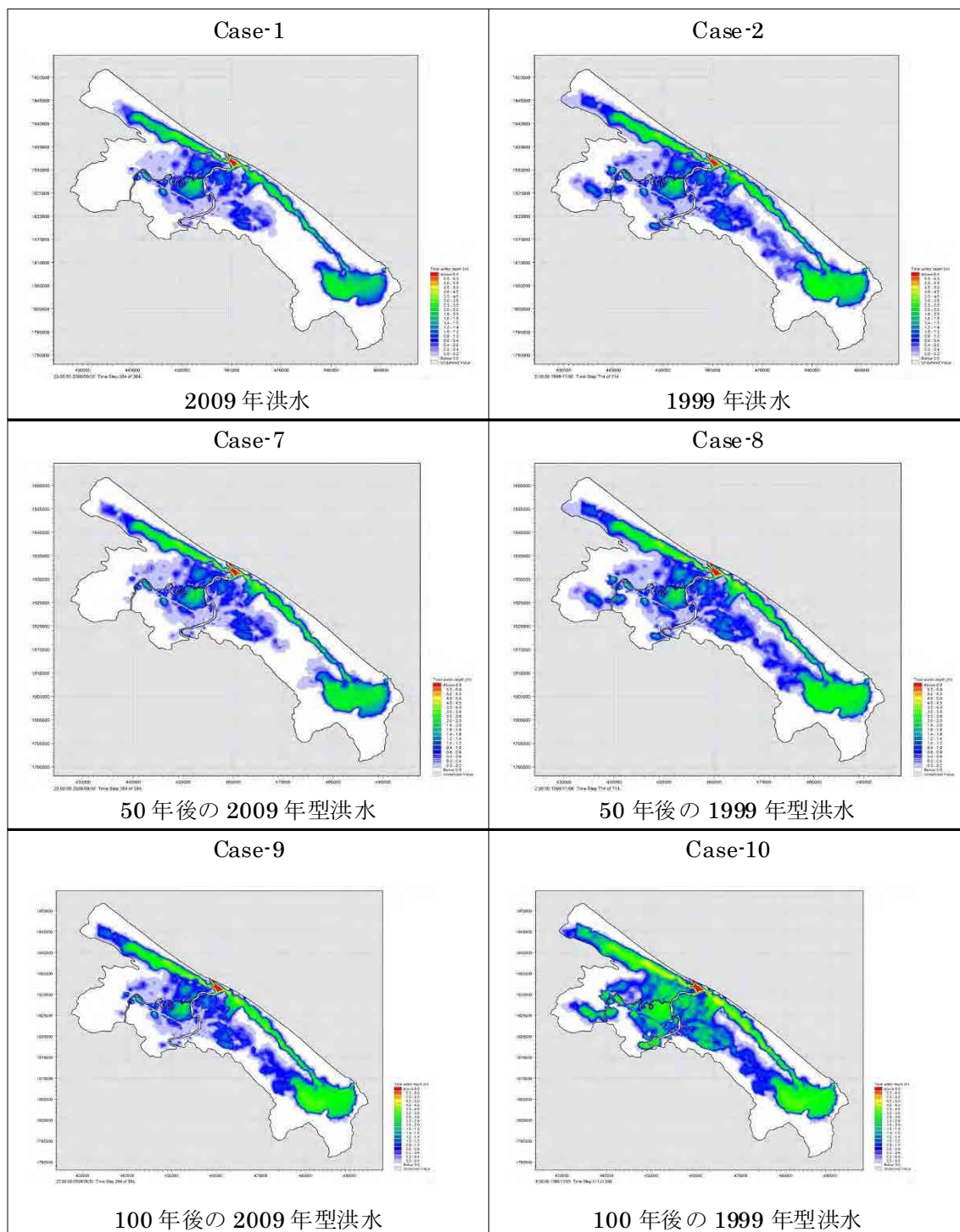


図 4-1 気候変動を考慮した Huong 川流域の氾濫シミュレーション結果例

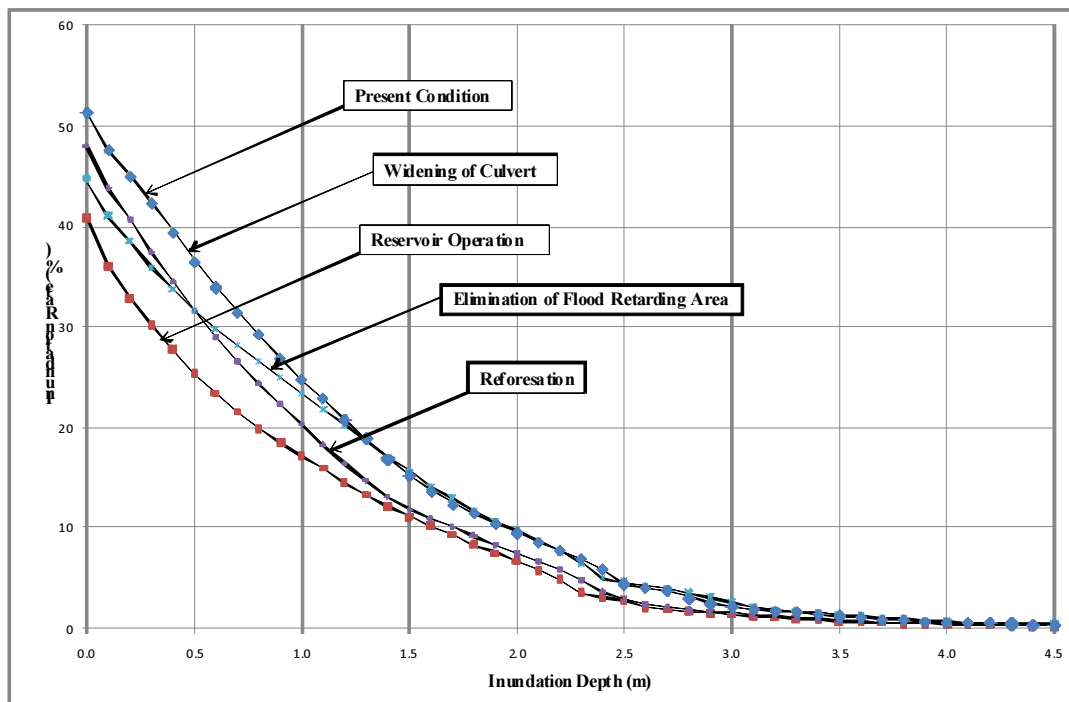


図 4-2 インパクトアセスメントの結果例

4-2 第4年次の活動と成果

4年次においては、統合洪水管理計画担当の専門家のアサイメントは15日間であり、その間、以下の活動を行った。

- 関連機関を訪問し、プロジェクト成果の確認と意見の交換
- ベトナム側の統合洪水管理計画への取り組み状況確認
- ワークショップ、報告会でのプロジェクト成果の報告と司会

上記のワークショップならびに各所での面談の結果、ベトナム側の本プロジェクトならびに統合洪水管理計画に対する意見、計画の進捗状況等をまとめると以下のとおりである。

1) 統合洪水管理計画、シミュレーションに対するベトナム側意見

- a) エンジニアリングとインパクトアセスメントを背景とした統合洪水管理計画は非常に有用である。
- b) 時間の制約により、インパクトアセスメントのケース数は少なかった。今後、ベトナム側 C/P がモデル・条件を変えて洪水シミュレーションを実施してゆくべきであるし、そのための訓練も受けた。
- c) ただ、洪水シミュレーションを十分に活用するには、もっと時間をかけた訓練が必要で

ある。フェーズ2でのシミュレーション技術訓練継続を望みたい。

d) 洪水管理計画が一層の精度をもつために、ダム管理計画が策定されねばならない。これは非常に重要で、緊急を要する。

2) T.T.Hue 省における統合洪水管理計画承認、実施の状況

a) 策定された統合洪水管理計画は、2012年1月5日に T.T.Hue 省人民委員会の承認を受けた。今後、T.T.Hue 省における防災（洪水）に係る事項は、この計画をもとに実施されてゆく。

b) 緊急に整備する必要があるとして提案されていた Huong 川の水文観測施設整備は、T.T.Hue 省人民委員会から中央政府に予算申請をした。ただ、その結果は、今のところ不明である。

3) Quang Nam 省における洪水管理計画に関する提言、実施の状況

a) 災害管理センターの設立

5年以内に設立される可能性がある。しかし、これは、政府の法律が MARD により準備されることが必要であり、法律案が準備されている段階である。

b) PPC の強力な指導による災害管理のための適正な予算の確保

現在災害管理のための予算は非常に不足している。これは、省レベルでは予算の半分は、水文データの確保のために使用されているが、地区レベルではなにもない。残りは、災害時の緊急援助のための予算であり、適切な災害管理のための予算ではない。

c) 関連機関の協力のもとでの適切な非構造物対策と構造物対策の実施

これには、ベトナム側は深く同意しており、今回プロジェクトを契機に協力を進めたいとのことである。

d) 気候変動を考慮した洪水ハザードマップによる省社会/経済開発計画の見直し

灌漑部から DARD に対して提言中の段階である。

e) 災害早期予警報ネットワークの構築

現在のところ、上記ネットワークは構築されていない。コミュニケーションレベルで、雨量を観測し、一定雨量に達したら、地滑りの警報、洪水の警報を出す等、自分たちレベルで、自分達を守れるよう、進めている段階である。

f) CBDRM を学校教育で行う

州レベルであるが、条例 No.1002 により、学校教育に防災教育を取り入れることが決定

されているが、予算不足のために、まだ実施にはいたっていない。

g) 河畔沿い海岸沿いの森林化の促進

重要であるとの認識はある。しかし省の北部では、観光業が進んでおり、2003年から2004年にかけて森林プロジェクトがあったが、その後に観光プロジェクトがあり、一部の森林が伐採されてしまい、遅々として対策は進まない状況である

h) 多目的ダム統合管理システムの樹立

現在 10 の発電ダムがあるが、2015 年までにさらに 8 箇所の発電ダムの建設が計画されている。これらは、下流に多大な影響をもつため、統合管理システムは非常に重要だと認識されている。現在の所、3 ダムで協力関係が存在しているが、手続き上色々問題がある。また、利害関係者間の利害の対立があり、難しい点が多い。

i) Vu Gia-Thu Bon 川流域の平地部での排水計画の樹立と洪水排除水路の確保

各セクターでそれぞれの開発計画があり、それぞれは連携していない。州レベルでの連携が必要である。

j) 深刻な浸水地域での住宅の基礎かさあげとコミュニティ避難センターの建設

現在、3 カ所の避難センターの建設が進行中である。基礎のかさ上げに関しては、州政府の計画がある。

k) 移転地域の建設、河岸侵食地域の人々の移転の促進

地滑りならびに深刻な洪水氾濫地域の人々10,000 人を対象に進行中である。これは、51 カ所の地域を対象としているが、予算不足のため、思うように進行していない。

l) 州レベルからコミュニオンレベルまでの関係者のトレーニング

重要であるとの認識はあるが、日常業務に時間をとられ手が回らない状況である。

m) 耐洪水道路網の建設

緊急に必要とされているが、予算不足のために実施が開始されていない。しかし、道路のかさ上げの際には、カルバートを建設すること等が、考慮されている。

n) 小規模河岸侵食対策活動

一カ所の河岸侵食対策工事が実施されたが、将来的には、可能な時にはこれを実施する計画としている。

o) 河口部ならびに海岸侵食対策工事

現在、15カ所、延長70kmの侵食部分が存在している。しかし、非常に費用がかさむので、実施が困難であり、工事のめどは立っていない。

p) 塩水遡上対策工事と改良工事

クアンナムには延長215kmの塩水侵入対策堤防があるが、これは、1990年にFAOのプロジェクトにより建設されたものである。しかし、これらは、かなり劣化しており、改良の必要性は認識されているが、予算不足により目処がたっていない。

q) 灌漑水路とコミュニティ道路の固化

全体で3000kmのうち、800kmが終了している。予算が確保できしだい、順次実施してゆく。

5 コミュニティ防災

5-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約

第1年次においてはベトナムのコミュニティ防災の現状を把握するとともに、CBDRMパイロットサイトの選定を行った。パイロットサイトの選定に際しては以下の基準を示し、カウンターパートとともに現地踏査、聞き込みを行い決定した。

- 自然災害履歴
- コミュニティの災害危険性
- CBDRM 活動実施に対する地方 PPC の熱意
- CBDRM 活動実施に対するコミュニティの熱意
- サイトへのアクセス
- コミュニティにおける CBDRM 実施の主体となる組織の存在
- 過去に他ドナー等による CBDRM 活動がないこと
- 河岸侵食パイロットサイトとの調和
- C/P 機関による推薦

以上の結果、選定されたパイロットサイトを表 5-1 に示す。

表 5-1 CBDRM パイロットプロジェクトサイト

T.T. Hue 省	Quang Nam 省	Quang Ngai 省
Kim Ngoc Ward in Huong Tho Commune	Thanh Xuyen Ward in Duy Thu Commune	Phuoc Loc Ward in Duc Phu Commune
La Khe Bai Ward in Huong Tho Commune	Trung Ha Ward in Cam Kim Commune	Group 12 of Chau Tu Ward in Binh Nguyen Commune
Luu Hien Hoa in Phong My Commune	Ward # 3 in Tien Loc Commune	
Com Bai Group in An Xuan Ward of Quang An Commune		

第2年次においては選定された9カ所のパイロットサイトに対し、以下の活動を実施した。

- a) 9カ所のパイロットサイトにおいて CBDRM アプローチによる洪水対応計画策定
 - ワークショップ資料の準備、ベトナム語への翻訳
 - 対象村落におけるワークショップの実施
 - 参加型アプローチによる計画策定
- b) 洪水対応計画の見直しと計画実施の訓練のため、役割演習 (Role-play) の実施、役割演習は、各村落のそれぞれの持ち場で実施。

各パイロットサイトにおいて、6日間の対応計画策定ワークショップが実施された。ワークショップの概要を表5-2に示す。

表5-2 ワークショップ概要

参加者の構成	<ul style="list-style-type: none"> • ward (村) レベルでの風水害委員会 (CCFSC) メンバー • コミューン議長またはコミュニティ風水害委員会委員長 • 女性連合代表 • 青年連合代表 • 高齢者組織の代表 • 農民連合または漁民連合のメンバー • パイロット村で活躍する、その他の組織の代表
参加者人数	20-25名の参加者のうち、90%はパイロット村からの参加者であった。残りの10%はコミュニティまたは郡からの参加者であった。
ワークショップ会場	公民館、学校の部屋、またはコミュニティ役場
ファシリテーター	<p>Quang Ngai 省 : DARD 職員の中から任命された自然災害管理・軽減センター (CMMND) スタッフ (TF-3 担当 CP スタッフ) (2名)</p> <p>Quang Nam 省 : DARD の TF-3 担当 CP スタッフ (1名)</p> <p>T.T.Hue 省 : DARD の TF-3 担当 CP スタッフ (2名)</p>

上記の活動に引き続き、第3年次には以下の活動が行われた：

- 洪水防災計画の見直しと改定—2010年に行われた避難訓練では、それぞれのコミュニティの洪水防災委員会の人員の役割が確認された。また、避難の手順や警報を発令する際のコミュニケーション手段等も確認された。
- 活動計画—コミュニティ防災活動の最終段階で、洪水対策計画の実施を支援するのに必要な活動を明らかにする。
- コミュニティ防災推進マニュアルの作成
- パイロットサイトでのコミュニティ防災のインパクトを確認するための最終調査

下表に活動内容と各活動の成果を示す。

表 5-3 コミュニティ防災の活動内容と成果

コミュニティ防災活動内容	結果
洪水対策計画の見直しと改定	
<ul style="list-style-type: none"> • 見直し時に検討または考慮する事項： 避難訓練の結果 • 道路の建設や、洪水対策としての道路のかさ上げ、ダムの補修や建設等、新たに取られた対策 • 村の風水害対策チームの再編成 • 新たな避難所の建設 	<ul style="list-style-type: none"> • 洪水ハザードマップが更新され、パイロットサイト内の状況変化に基づき、リスク再分析がなされた。 • 避難訓練や新設の避難場所を考慮した避難手順の最終版作成
活動計画策定	
<p>活動計画の検討事項</p> <ul style="list-style-type: none"> • パイロットコミュニティ内の他村でのコミュニティ防災活動の拡大 • パイロット村でのコミュニティ防災活動の継続 • 洪水対策チームの機能向上のための能力開発 • 2009年7月制定の決議 1002/QD/TTG 実施のための、省のコミュニティ防災の枠組み 	<ul style="list-style-type: none"> • 省のコミュニティ防災の枠組みの中に、他村でコミュニティ防災を実施するためのコミュニティ計画を盛り込むこととされた。活動計画によると、パイロットコミュニティ内の他村で5年以内にコミュニティ防災が実施される。 • 各パイロット村に独自の計画が策定された。これは意識啓発活動と、洪水発生前・中・後にすべきことを詳しく記した洪水対策計画について、住民に良く知ってもらうための広報活動を行うためのものである。 • 避難訓練を通して、計画に沿った意識啓発活動を行う。村により、年に1度実施される所と、2年に1度実施される所がある。
コミュニティ防災推進マニュアルの作成	
<p>コミュニティ防災推進マニュアル作成の際の検討事項</p> <ul style="list-style-type: none"> • パイロットサイトでのコミュニティ防災活動からの経験を反映させる。 • コミュニティ防災活動に関する既存の政策・法律 • 他 JICA プロジェクトの経験 	<ul style="list-style-type: none"> • コミュニティ防災マニュアルはベトナムでの災害の内容を反映しており、コミュニティ防災の段階的な実施方法やコミュニティ防災活動の推進や継続に必要な条件を記している。
プロジェクトのインパクトを確認するための最終調査	
<p>調査の際の検討事項</p> <ul style="list-style-type: none"> • 避難計画の内容 • プロジェクト内で作成、配布された洪水対策のビラの内容 • 避難訓練の経験 	<ul style="list-style-type: none"> • 9つ全てのパイロットサイトにおいて、世帯主に対する無作為調査を行った。調査は洪水時の各段階になすべき行動に焦点を当てている。(洪水発生前に警報が発せられた時、居住地が浸水した時、洪水が退き、安全地帯から出られるようになった時について)



CBDRM によるコミュニティハザードマップ



ハザードマップの作成

5-2 第4年次の活動と成果

4年次においては、コミュニティ防災担当の専門家のアサイメントは15日間であり、その間、以下の活動を行った。

- 関連機関を訪問し、プロジェクト成果の確認と意見の交換
- パイロットサイトと C/P 機関のコミュニティ防災への取り組み状況確認
- ワークショップ、報告会でのプロジェクト成果の報告と司会

上記のワークショップならびに各所での面談の結果、ベトナム側の本プロジェクトならびにコミュニティ防災に対する意見をまとめると以下のとおりである。

- a) 本プロジェクトにおける活動は、地域の早期警報・避難の能力向上に役立った
 - a.1 洪水ポールは洪水のレベル把握に非常に役立った
 - a.2 住民、村、コミュニオンレベルでの洪水の状況・警報の伝達経路が確立された
 - a.3 避難計画が確立された。特に情報の流れおよびその責任者が明確となった
 - a.4 計画を策定し、それをもとに実際の避難訓練を実施したことが役立った
 - a.5 避難施設の建設は、洪水非難だけではなく、コミュニティハウスとして、また学校の補完として役立った
- b) CBDRM を拡大するためのアイデア
 - b.1 パイロットサイト以外の村での CBDRM には、洪水、地すべり、山地、海岸等、対象と場所に焦点をあわせた活動が必要である
 - b.2 CBDRM の方法を利用し、漁民の安全のための活動が必要である
 - b.3 対象 Province 以外の、Province と District にも、本プロジェクトの TOT プログラムを利用して訓練を実施してゆける

c) CBDRM 拡大のための問題点

- c.1 自然災害に脆弱なコミュニティがあまりにも多い。プライオリティを付ける必要がある。
- c.2 CBDRM ファシリテーターの数が少なすぎる。もっと増やすべきである。
- c.3 現在の CBDRM 予算は少なすぎる。CBDRM を実施してゆくためには、予算が必要である。

6 河岸侵食

6-1 第1年次～第3年次の活動と成果要約

第1年次においては、資料収集・現地踏査・C/P、関連機関との議論等をもとに、低コスト・小規模河岸侵食の活動の概要を決定した。パイロット工事に関しては、以下の観点から工法(案)を選定した。

- 技術的側面（シンプルな構造、材料が地元で入手可能、維持管理の容易さ、補修がコミュニティの手により可能、他地域への展開性等）
- 経済的側面（特に低コスト、コミュニティの生計向上に寄与）
- 環境社会配慮（親水性、魚へのやさしさ）
- コミュニティの参加と熱意、等。

パイロット事業として選定されたサイトと対策工法のコンセプトは、以下のようである。

(1) Huongn 川 (T.T.省)のパイロット事業

<パイロットサイトの位置>

Huong Tho 地区、Huong Tho コミューン、Kim Ngoc 村
(Huong 川上流部：Ta Trac 川の左岸)

<選定クライテリア>

- 2007 年洪水により延長 300mの河岸が侵食し、過去 3 年間の後退幅は 15mに及ぶ、放置すると更に侵食が進行する
- 洪水流が直接当る水衝部に位置する
- 侵食河岸沿いにコミュニティ内の唯一の主要道路が走っており、河岸侵食の進行によってこの道路が被害を受ける可能性がある（住民往来のための船着場も併設、児童は船で対岸の学校へ通学）
- 120 戸の家屋があり、住民への影響が大きい
- 現場へのアクセスが良好
- 工事のうち単純作業となる一部分を住民の自助で参加可能
- 同地区は毎年洪水氾濫(通常の年で路面上 2mの浸水)を受けており、コミュニティ防災活動との相乗効果が期待できる。

<対策工法>

対策工法のコンセプト（案）は以下の通りである。

- 対策の主眼点：侵食された法面（河岸斜面）を主体に、地元で入手可能な石、竹、芝で防護、修復する。
- 防護工法は、(1)道路に近い上部法面（斜面）は芝による防護、(2)侵食された法面は張り石による防護、(3)河岸の基部は竹工沈床（竹枠の中に石を充填）、(4)竹工沈床の前面河床には竹籠（円筒型 **Gabion**：竹籠の中に石を充填）からなる。
- 上述の道路に近い上部法面における芝による防護作業は単純であるので、コミュニティの自助として住民参加で実施を期待。

以上の対策を平面的なイメージ図としてまとめると図 6-1 に示したとおりとなる。

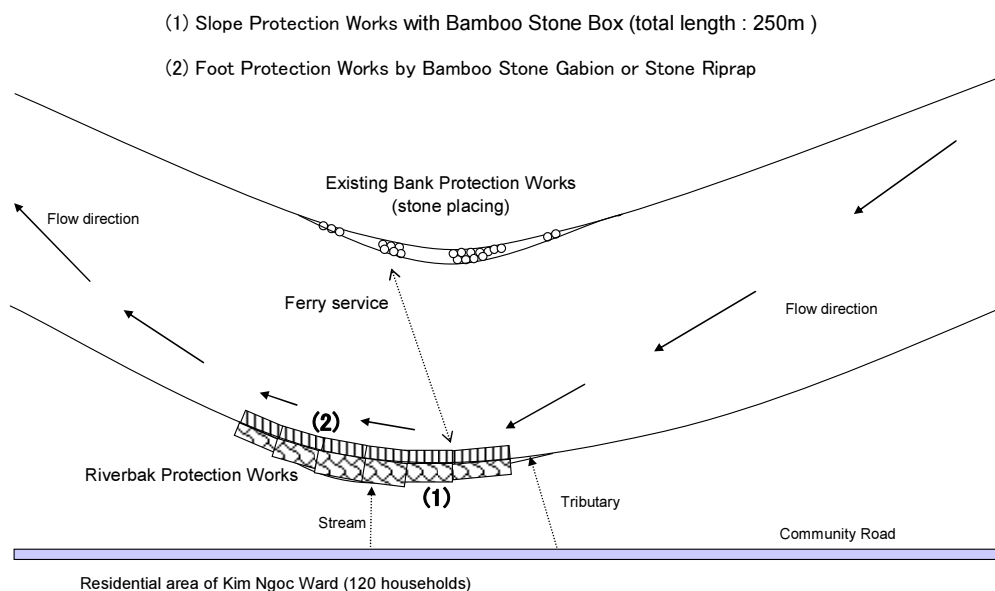


図 6-1 Kim Ngoc (Huong 川、T.T.Hue 省)における対策工法の概要

(2) Thu Bon 川 (Quang Nam 省)のパイロット事業

<パイロットサイトの位置>

Duy Thu コミューン、Thanh Xuyen Ward (Thu Bon 川上流部の右岸)

<選定クライテリア>

- 2007 年洪水、その後の洪水で 500m の区間が侵食（うち 250m の河岸が特に損傷）、放置すると更に侵食が進行する

- 背後にコミュニティの主要道路が走っている、河岸侵食の進行によってこの道路が被害を受ける可能性がある
- 250 戸の民家があり、影響を受ける住民が多い
- 洪水流が直接当る水衝部に位置
- 現場へのアクセスが良好
- 同地区は毎年洪水氾濫（通常の年で路面上 2・3 m の浸水）を受けて居り、作業部会 1（防災教育）と作業部会 3（コミュニティ防災活動）を併行して実施可能
- 当地区では平成 21 年 2 月に、住民の手により侵食防止のための竹杭による水制工を実施済（後述の現地写真参照、：小規模すぎることから洪水時には流失の恐れあり：住民リーダーの意見）
- 工事のうち単純作業となる一部分は住民の自助として参加可能
- このような河岸サイトが **Thu Bon** 川ではあちこちに散見されるので、同種工法のお他地域への展開が期待される。

<対策工法>

対策工法のコンセプト(案)は以下の通りである。

- 対策の主眼点：**Thu Bon** 川は依然として暴れ川であり、侵食された河岸斜面の防護と言うよりも、洪水流の流れを変えること、河岸前面の流速を減少に重点をおいた工法とする（結果として土砂の堆積を期待）。
- 対策は以下の組み合わせにより目的を達成する。（1）洪水流が直接あたる箇所に流水の方向を河心に導流するための石積の水制(水刳)、（2）侵食された法面の基部に竹工沈床（竹枠の中に石を充填）、（3）竹工沈床の前面河床に竹杭水制（5 基）、（4）竹杭水制の前面に円形の竹籠ギャビオン、（5）侵食斜面の整正と芝付けあるいは他の植物による被覆。
- 上述（5）侵食斜面の整正と芝付けあるいは他の植物による被覆作業はシンプルな作業であることから、コミュニティの自助として住民参加による実施を期待。

以上の対策を平面的なイメージ図としてまとめると下図 6-2 に示したとおりとなる。

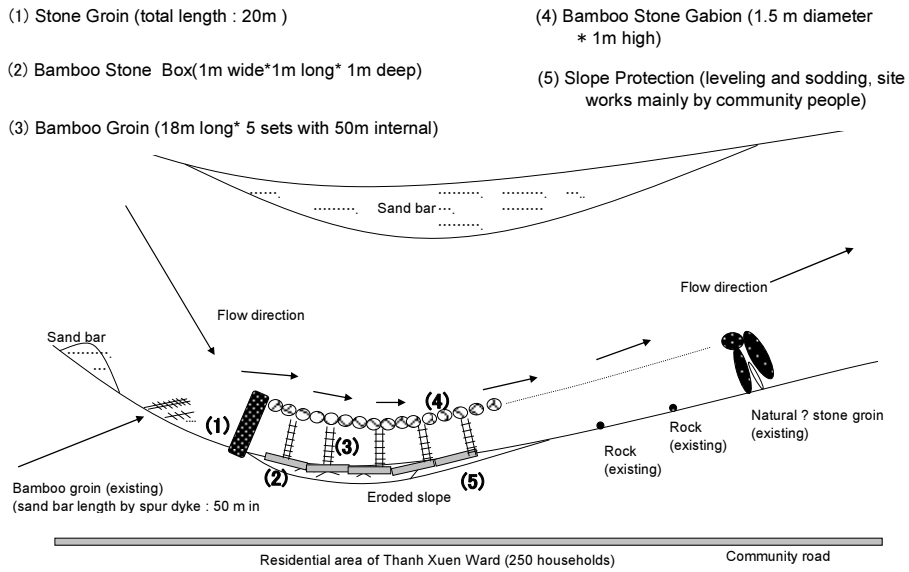


図 6-2 Thanh Xuyen (Thu Bon 川 Quang Nam 省) における対策工法の概要

第2年次においては、パイロット工事の設計、工事が行われ、Kim Ngoc サイトは2010年9月18日に引き渡し (Commune へ移管)、Thanh Xuyen サイトは2010年10月2日に引き渡しが行われた (District へ移管)。

以下、写真にパイロットサイトの状況を示す。



工事前の河岸状況



上流から見た河岸侵食対策施設全景



上流より中程地点から見た河岸侵食対策施設



下流より見た河岸侵食対策施設全景

KimNgoc 河岸侵食パイロットプロジェクトサイト



工事前の河岸状況



下流から見た河岸侵食施設概要



上下流から見た河岸侵食施設概要



石積み水跳ね水制



竹による杭出し水制と円筒型蛇籠

Tanh Xuen 河岸侵食パイロットプロジェクトサイト

第 3 年次においては、完成したパイロット工事のモニタリングを継続するほか、前年に引き続き、河岸侵食ガイドラインの策定、パイロット事業の評価が行われた。

パイロット事業の評価の結果では、結論として、本パイロット事業は以下の 3 つの目的を十分に達成したものと言える。

- a) コミュニティの要望に応えられる小規模・低コスト対策としての適用性
(材料調達の容易さ、技術的に簡単、予算的な安さ)
- b) 住民参加による共助、自助努力に応じた地域の防災能力の向上

c) パイロットサイト内外への同種事業展開のための教訓の取得

また、河岸侵食ガイドラインは、MARD 関係各部署との調整を経て、最終版が作成され、近々に正式承認の見込みである。このガイドラインは、別冊として別途提出した。

6-2 第4年次の活動と成果

1) 河岸侵食パイロット工事の状況把握

パイロット事業として建設した2ヶ所の護岸施設もほぼ2年近くが経過しようとしている。完成施設に対するモニタリングは地元コミュニティにより実施されている。1月6日と9日にカウンターパートとともに現地視察を行い、併せて住民にインタビューを行った。

現地での目視によれば、両カ所とも護岸施設として十分に機能しているとともに、環境面でも斜面緑地の提供に加え、生息空間の新たな創造など周辺環境の向上にも貢献している。住民へのインタビューでもこれといった問題はなく、河岸施設として十分その目的を達成している、とのことであった。以下に現場状況を示した。



下流側からの全体状況



上流側からの全体状況

Kim Ngocにおける現場状況



下流側からの全体状況



安定度を増した斜面部分



石積み水制の現状 (as of Aug.2011)

Thanh Xuyen における現場状況

Thanh Xuyen では問題は特にないが、写真に見られるように、石積み水制の先端部の数個の石が先の洪水で流失している。今後の洪水に対し、水制ヘッド部の更なる強化を図るために、捨石による補強を DARD に加え地元コミュニティに要請した。さらに緑の芝で覆われた斜面とその平場 (berm) のうち、最近において部分的に平場が農地化されており、野菜畑として利用されている(従来からの斜面部分の農地所有者による)。このような行為は洪水時の斜面崩壊の一因となるので、住民間で十分話し合っって規制されるよう、地元コミュニティに強く申し入れた。

2) 関連ドナーへの説明会と最終ワークショップ

本プロジェクトの目的、活動、得られた成果に関し、ハノイにおける関連ドナーへの説明会と T.T.Hue 省、ダナンにおける最終のワークショップを、MARD と JICA チームの共催で実施した。

最終ワークショップにおける河岸侵食分科会での主なコメントを要約すると以下のとお

りである。

- 低予算、小規模河岸侵食対策はベトナムにとって非常に重要である。本パイロットプロジェクトのパイロット事業、ガイドラインは非常に有用であり、今後、JICA による援助の継続を強くお願いしたい。
- ガイドラインは近々に MARD により承認される予定であり、それを使用した構造物対策が実施されてゆくことが期待される。
- ガイドラインの中では、低予算、小規模河岸侵食対策が非常に具体的に述べられており、コミュニティレベルでの実施が可能である。
- 低予算、小規模河岸侵食対策の更なる実施には、コミュニティレベルでの協力が不可欠であり、本ワークショップ参加者による指導が望まれる。
- しかし、大河川では今回プロジェクトで採用したような方法をとることはできない。
- 河川の構造物対策は、その川の特性を十分に知り、変更してゆくことが必要である。しかし、ガイドラインに示された基本的なコンセプト（川の流れをコントロールし、弱くすることと、流速・雨・地下水から斜面を保護する）は同じである。
- こうした低予算、小規模河岸侵食を実施するためには、住民がすべての段階（準備から工事後のオペレーションまで）、特に工事の期間とモニタリング（メンテナンス）に参加することが重要である。

6-3 河岸侵食対策展開の留意点

本プロジェクトでは CBDRM 活動の一環として小規模・低コストに焦点を当てた河岸侵食対策パイロット事業を実施した。この事業を通じて得た経験、教訓をもとに、コミュニティレベルにおける侵食対策として、安全・安心な社会づくりを目指したガイドラインを策定した。このガイドラインはパイロット事業成果の更なる発現のために、MARD の新しい河岸侵食対策基準の Reference として活用されることとなっている。

作成された河岸侵食対策ガイドラインは、1) 現地材料を使用する小規模・低コスト対策、2) 工事への住民参加によるコミュニティの防災対応能力の向上（自助、共助）、3) 更なる同種工事の全国展開の3点を目的に作成されている。また、ガイドラインで示した役割分担・予算確保（制度的枠組み）は、今後の全国展開に向けて MARD により法令あるいは規則として定められる予定にある。

今後の課題は、更なる小規模対策の展開を図る上での資金と体制である。ガイドラインにおいては、この資金と体制は PPC (PCFSC との協働) の指導の下に下記の枠組みで管理されることとなっている。

- 調査・設計：PPC、PCFSC の管理・指示のもと Commune あるいは District
- 調査・設計・工事費：国家予算法に従って PPC により割り当て
- 工事実施：コミュニティ住民を雇用する前提とした工事業者

- 施工管理：PCFSC の指導の下に Ward あるいは Commune
- 完成施設：Commune に Ownership を移管
- モニター・維持管理・補修：PPC と PCFSC の予算・技術支援のもとに Ward が実施

ガイドライン策定に際しては、資金をはじめどのような形で事業化するのかの仕組みづくりと役割分担の明確化が問われ、プロジェクトを実施する中で、数多くの議論がなされた。こうした関係者、コミュニティとの議論を受け、共助、自助努力を高める観点から、ガイドラインでは、上記のようなコミュニティ参加を主体にした仕組みと役割分担を明示したものである。

パイロット事業では行政、住民、コントラクター（現地事情を熟知した地元小規模業者）が一体となり、工事進捗は順調に進行した。2 か所のパイロット事業を通じ、このような対策実施のための仕組み、役割分担が大方容認され、標準化できたと考えられる。

その後のワークショップでは、省によっては行政サイドに新しいセクションを準備すべきといった意見もあったが、ガイドラインとして上記仕組み、役割分担の枠組みを採用したものである（省の事情により、仕組みと役割分担を修正することは、妨げるものではない）。今後、この体制のもと、MARD および PPC の指導のもとに、小規模河岸侵食対策が進展してゆくことを期待したい。

また、CBDRM の一環としての河岸侵食対策のメインプレイヤーはコミュニティにある。そのため、素人である住民が主導できるように、展開のし易さと継続性を高める必要がある。ガイドラインにも記載したように、小規模・低コスト対策を各所に展開し、継続性を高めるためには以下の3要素が重要であることを再度強調しておきたい。

- a) **Technical capability** : 工事が易しく、補修も簡単（シンプルで柔軟な構造）
- b) **Material availability** : 石、竹、芝など材料の入手が容易（サイト周辺で調達可）
- b) **Financial reasonability** : 安い初期投資額と補修費

さらに、上記に加え、基本的に重要なことは工事図面に示された施設を忠実に再現するための施工監理となることも付け加えておきたい。

第7章 プロジェクトの成果

プロジェクトの活動内容・成果等については、前章までに活動分野ごとに記載したが、ここではPDMに沿って、プロジェクトの全体的な成果を記載する。

7-1 地方政府の防災能力向上

1) 大規模ワークショップ開催による MARD および地方防災関係者の能力向上

本プロジェクト実施期間中に計7回の大規模ワークショップが実施され計710名の参加者があった。ワークショップのテーマは、本プロジェクトで実施した活動である「統合洪水管理計画」「コミュニティ防災」「河岸侵食」などが主体であり、参加者は、対象3省のC/Pをはじめとするベトナム中部地方防災関係者である。

ワークショップの参加者へのアンケートでは、5段階評価で「非常に良かった」「良かった」との回答が70%以上を占め、大きく評価された。

こうした大規模ワークショップは、1~2年次には日本側主体で実施したものの、3~4年次には、プロジェクトを通じて養成されたベトナム側講師（主としてC/P）も、発表、説明に主体的に加わった。今後は3省のC/P機関が独自に自分たちの省において研修を実施することが期待されると共に、将来的には、ワークショップ参加者等がこれらのノウハウを他のベトナム中部地域に対して展開していく上での素地を築いたと考えられる。

2) 各種テーマのセミナーによる地方防災関係者の能力向上

本プロジェクト実施期間中には、気候変動、警報・避難、コミュニティ防災、洪水管理計画、GPS活用、河岸侵食、ハザードマップ、大規模災害対応、地震・津波、地域防災計画、ダム管理など、テーマごとのセミナーが開催された。セミナーへの参加者はC/Pをはじめとする対象3省の防災関係者であり、参加人数は数名から十数名、セミナーの日数は0.5日から2日である。セミナーのテーマは、ベトナム側からの要望に加え、能力向上のために必要と日本側が判断した項目を選択した。

地方防災関係者にとっては、これまでは防災に関するセミナー受講の機会は非常に少なく、今回のセミナーはいずれも好評であった。また、プロジェクト終了時のアンケートによっても、自然災害全般に関する能力が「大いに改良した」「改良した」とする回答が100%を占めており、地方防災関係者の能力向上に大きく役立ったものと考えられる。

3) 洪水シミュレーション、GIS技術の向上

洪水シミュレーション・GISに関しては、マニュアルが整備され、C/Pに対して連続したトレーニングが実施された。その結果、C/Pの能力は、彼ら独自でモデルを作成し、シミュレーションを実施し、GIS上で表現できる段階にまで達した。

4) オンザジョブトレーニング、個別訓練による、C/P の防災能力全般の向上

上記以外にも、プロジェクト期間中は、様々な技術（自然災害全般、防災計画、コミュニティ防災、河岸侵食、気象・水文、土砂災害等）が、オンザジョブトレーニング・個別訓練として JICA 専門家から技術移転された。プロジェクト終了時のアンケートの結果でも、プロジェクトによって防災能力は「大きく改良した」「改良した」との回答が 100%を占めており、C/P の防災能力全体は大きく向上したものと考えられる。

5) 洪水、河岸侵食、土砂災害のハザードマップ作成能力向上

プロジェクト期間中は、上記、各種技術移転と並行し、JICA 専門家と C/P が協力して T.T.Hue 省、Quang Nam 省の、洪水、河岸侵食、土砂災害のハザードマップを作成した。この過程の中で、ハザードマップ作成の技術移転が実施され、C/P 独自で一定水準のハザードマップが作成できるようになった。

6) 本邦研修の実施によるプロジェクト成果の具体的な定着

本プロジェクトにおいては、3回の本邦研修が実施され、C/P および地方の防災責任者が参加した。研修内容は、治水の歴史、河川侵食防止工、総合洪水管理、統合ダム管理、コミュニティ防災、津波・地震など、本プロジェクトの内容と密接に関係したものである。参加者のプロジェクトへの対応、質問、提案は、研修後には具体的・積極的なものに変化したことが多く、講義だけではなく、実際の現場をみることにより、プロジェクト成果のより具体的な定着が図られたものと考えられる。

7) 洪水痕跡プレート設置による地方政府職員、住民の能力・意識向上

JICA 専門家の技術支援のもと、T.T.Hue 省および Quang Nam 省において、約 1,000 カ所の洪水痕跡プレートが設置された。このプレート設置の過程で、洪水位を記録することの重要性、手法等が両省の防災関係者、住民に理解された。今後、大きな洪水の発生時には、類似のプレートがベトナム側によって設置されてゆく予定である。

8) 統合洪水管理計画策定能力の向上

T.T.Hue 省においては、省内防災関係機関との協同で、インパクトアセスメントなどの工学的な背景をもとに、統合洪水管理計画が策定された。この計画は T.T.Hue 省 PPC において承認され、公式な洪水防災計画として利用されている。また、Quang Nam 省においては洪水シミュレーションに基づく洪水管理計画が提案された。

これらのことにより、防災関係者全体に洪水管理計画策定における工学的な背景の重要性が理解されるとともに、管理計画策定の基礎能力が向上した。

7-2 コミュニティ防災に関する能力向上

1) CBDRM ファシリテーターの養成

パイロットプロジェクト実施に際しては、C/P および雇用スタッフをファシリテーターとして養成した。また、CBDRM トレーニングとして、座学、現地研修を行い、CBDRM に携われる人材を育成した。その結果、コミュニティ防災の基礎知識を習得した人材は10名であり、そのうち5名については、独自にCBDRM をコーディネート、ファシリテートできるようになった。

2) コミュニティレベルの災害対応計画策定能力向上

9か所のパイロットサイトにおいて、CBDRM 活動が実施され、すべてのサイトでコミュニティレベルの災害対応計画が策定された。この結果、C/P と対象コミュニティでの災害対応能力が大きく向上した。ここで策定された計画は各省でコミュニティの災害対応計画の見本として使用される予定であり、コミュニティレベルでの災害対応計画策定能力と計画の質の向上が期待される。

3) CBDRM マニュアルの策定による能力向上

今回パイロットプロジェクト活動をもとに、C/P と協力してCBDRM マニュアルが策定された。このマニュアルは、実例が豊富であり実地的であると評価されており、MARD により、全国のCBDRM 活動のリファレンスとして使用される予定である。

マニュアル作成に携わることによるC/P の能力向上とともに、こうした実例が豊富なマニュアルが配布されることによる、全国的なCBDRM に関する能力向上が期待できる。

4) 警報・避難に対する工学的な考え方の導入

パイロットプロジェクトの実施に際して、経験だけに頼らない工学的な警報・避難の考え方が導入された。しかし、2年次以降においては、大規模な水害が発生しなかったため、量水板の設置と考え方の導入だけにとどまり、実際の避難基準設定には生かせなかった。今後、地元住民、C/P によって水位観測が継続される予定であり、この観測データをもとに、基準等が検討・改定されてゆくことが期待される。

7-3 河岸侵食対策に関する能力向上

1) パイロットプロジェクトを通じた小規模、低コスト河岸侵食対策能力の向上

ベトナムおよび日本の河岸侵食対策工法をミックスした工法によるパイロットプロジェクトが2か所において実施された。この対策工事は、2度の雨季を経て、護岸前面への土砂堆積が認められる等、十分な効果が確認された。

パイロットプロジェクトの実施を通じて、C/P の能力向上が図られ、独自に類似の小規模・低コスト対策が実施できるようになった。

T.T.Hue 省においては、すでにベトナム側独自予算によって、この手法を用いた河岸侵食対策が計画されている。また、同じく T.T.Hue 省における河岸侵食を対象とした JICA 緊急災害復旧支援においても、本プロジェクトの工法に基づく河岸侵食対策が実施された。

2) 低コスト、小規模河岸侵食ガイドラインの策定による能力向上

パイロットプロジェクトの実施をもとに、低コスト、小規模河岸侵食対策ガイドラインが策定された。これは MARD に承認され、公式なガイドラインとして利用される予定である。このマニュアルなどを利用したトレーニングも、MARD を初めとする防災関係者に実施しており、今回対象の 3 省だけではなく、ベトナム国全体における低コスト、小規模河岸侵食に対する能力も大きく向上したものと考えられる。

7-4 中央政府から地方政府への支援

1) 3 研修コースの設立による地方政府支援

本プロジェクトにおいては「河岸侵食」「コミュニティ防災」「防災計画（含洪水シミュレーション）」の 3 つのコースが設立され、研修資料の整備、講師の養成が行われた。その結果、MARD 主催による 2 回の大規模ワークショップ開催、4 回の個別セミナー開催により、ベトナム側主体による能力向上支援の体制が整えられた。

8 プロジェクト実施運営上の問題点、工夫、教訓、提言

8-1 プロジェクト実施上の問題点、工夫、教訓

プロジェクト実施に際しては、数々の問題点が発生し、その都度、ベトナム側、日本側双方の努力と工夫によって解決、業務を遂行した。主な業務実施上の問題点、工夫、教訓をまとめると以下のとおりである。

1) 案件形成段階で各省の体制、能力の違いを把握しておく必要性

今回、主な活動が行われた2省では、T.T.Hue 省が海外からの援助プロジェクトの経験もあり、人的な体制も充実しているのに比べ、Quang Nam 省では、海外からの援助プロジェクトの経験が少なく、かつ人的な体制も T.T.Hue 省に比べると脆弱であり、当初想定していたような、同じレベルでの技術移転は困難であることが判明した。

このため、プロジェクトの活動を継続する中で、C/P の体制、能力、希望、日常業務の繁忙度を常時把握し、技術移転の内容を各省の状況にそった形で実施、また教材等は各省ごとに準備する等、工夫を凝らすことで困難を克服した。

複数の地域にまたがったプロジェクトの場合、同じ行政機関とはいえ、体制、能力が大きく異なることがある。案件形成段階でその違いを把握し、レベルに応じたプログラムを作成することが必要である。

2) 案件形成段階での JICA 事業の十分な説明と実施段階での C/P を巻き込む工夫の必要性

プロジェクト開始当初、C/P には JICA 技術援助プロジェクトに対する理解がなく、JICA 専門家と C/P が協力してプロジェクトを実施するという認識はなかつた。そのため、プロジェクト開始当初、ベトナム側は活動に対して終始受身的な姿勢であった。これを解消し、ベトナム側のオーナーシップの発揮を目指して、繰り返し JICA 技術援助プロジェクトの説明、C/P を巻き込む積極的な活動（外部への発表資料を共同で作成する、発表の場ではベトナム側に発表を行ってもらい、ワーキンググループ間の議論をベトナム側主体でやってもらう等）を行った。その結果、2年次後半以降は徐々にベトナム側の主体性が発揮されるようになり、3年次以降はベトナム側から独自の提案が出されるまでになった。

通常、海外ドナーによるプロジェクトでは、ベトナム側 C/P は資料を提供し、コンサルタントが実施する成果を受け取るだけのことが多い。このため、C/P は実際の作業に加わるケースは少なく、共働を前提とする JICA 技術協力プロジェクトは特殊な協力形態となっている。案件形成段階で JICA 事業の特殊性を十分に説明すると同時に、実施段階で C/P を巻き込む形での活動が必要である。

3) 案件形成時におけるニーズ確認の重要性と状況に応じた柔軟な対応の必要性

プロジェクトを実施してゆく中で、本プロジェクトに対するベトナム側の具体的な希望

が徐々に明らかとなり、また技術移転が必要な分野も明確となった。例えば、組織・制度に関する援助は、世銀他のドナーが実施している部分もあるため、比較的ニーズは少なく、それよりもシミュレーション、GIS、河岸侵食対策などの具体的な技術移転にニーズのあることがわかった。このため、プロジェクト実施に際しては、技術移転の比重に強弱をつけて実施するとともに、必要な分野に関しては、専門家のアサインメントを変更しつつ対応した。

案件形成時において、JICA 事業の特性を説明しつつ、先方のニーズを十分に把握することが重要であると同時に、プロジェクト実施中も先方のニーズによって柔軟にプログラムを変更してゆくことが重要である。

4) 案件形成時における予算措置確認の重要性

プロジェクト開始から約 1.5 年の間は、MARD の大規模な組織変更が実施され、本プロジェクトの担当者も頻繁に交代する状況で、プロジェクトの承認自体も大幅に遅延した。こうした中で、MARD に対しては担当部署・担当者の明確化、プロジェクトの早期承認を強く要望するとともに、地方省での具体的な技術移転の活動に関してはプロジェクト承認を待つことなく進展させた。また、プロジェクト承認の遅れによるベトナム側予算の不足に対しては、ベトナム側に努力を要請しつつ、日本側も協力し、活動に支障が及ばないようにした。

その結果、1 年次～2 年次前半においては、C/P の活動に支障がでたこともあったものの、2 年次後半以降においては、一部以外では予算も確保され、MARD の調整能力発揮、予算確保もなされたことから、プロジェクトは順調に進行した。

ベトナムにおいては、プロジェクト承認と予算措置が常に問題になっていることから、案件形成時における十分な確認が特に重要である。

5) 長期専門家とコンサルタント専門家の柔軟な協力の必要性

本プロジェクトは、長期専門家が T.T.Hue 省に常駐し、コンサルタント専門家と協力しつつプロジェクトが実施された。このため、プロジェクトの成功のためには、両専門家の密接な協力が不可欠であった。本プロジェクトにおいては「両専門家各自の得意分野を生かし、それぞれの役割分担を明確にしつつも、協力できる部分については、この役割分担にとらわれることなく柔軟に協力しあう」という方針のもとに業務を遂行した。

その結果、長期専門家の得意とするダム管理、組織・制度、日本における知見、そしてコンサルタント専門家の得意とする実務、設計、解析の分野をお互いカバーしあえたこと、コンサルタント専門家が不在となる時期を長期専門家がカバーできたこと等、両専門家の利点を生かして活動が行われた。長期専門家の人格・能力に負うところが大きかったものの、両専門家が協力してプロジェクトを実施することによる相乗効果は大きかったと考えられる。

長期専門家とコンサルタントが協力してプロジェクトを実施する場合、相乗効果を発揮するためには、お互いの得意分野をもとに担当・責任範囲を明確にしつつ、しかし、それにとらわれることなく、柔軟に協力しあうという姿勢が重要であると考えられる。

8-2 プロジェクト上位目標達成にむけての提言

1) 今回対象中部3省の防災能力をより高めるための提言

ここまでに記載したように、本プロジェクトは大きな成果をあげ、ベトナム側からも大きな評価を得ている。特に、エンジニアリングを背景とした具体的な技術移転、専門家とC/Pが協力して実施する能力開発は、他ドナーにはないものとして賞賛されており、プロジェクトの継続が強く望まれている。

ここまでで記したように、本プロジェクトは当初目標を達成し、成功裏に終了した。しかし、プロジェクトの上位目標である「中部ベトナムにおける水災害に対する防災能力強化」を達成し、プロジェクト成果をより充実・深化させるためには、本プロジェクト対象の中部3省において、さらに以下の活動が必要であると考えられる。

(1) 今回対象となっていなかったダム管理分野への技術移転

本プロジェクトにおいては、洪水時のダム管理については、一部でセミナー等は実施したものの、本格的な技術移転は実施していない。しかし、ベトナムにおいては、洪水時の工学的なダム管理は殆ど実施されておらず、その知見も極めて少ない。

現在、中部3省においては多くのダムが建造されており、今後、洪水時のダム管理の必要性は大きくなってゆくことが必至である。また、近年のベトナム中部における洪水においては「ダムの放流が洪水を助長した」との意見もある。ベトナムにおける洪水に対する防災能力向上のためには、ダム管理分野の能力向上を図る必要がある。

(2) 雨量・河川水位観測の充実による、より科学的・工学的な洪水管理、コミュニティ防災の実施

ベトナムにおいても、最終的な避難の判断は各村ごとに行われている。しかし、避難判断のための判断は、定性的・経験的なものだけに頼っており、定量的な雨量や河川水位などの科学的・工学的な判断は殆どなされていない。「コミュニティの防災能力向上」のためにはこうした科学的・工学的な判断が不可欠であり、本プロジェクトにおいては、量水板の設置と地元民の水位測定による避難基準の作成を試みた。しかし、2年次以降は量水板に達するような大きな洪水は発生せず、この結果を利用した避難基準作成等までには至っていない。

現在、地元およびC/Pによって、この試みは継続されており、この測定データ、雨量データをともに科学的・工学的に避難基準等を策定してゆく必要がある。

(3) Quang Ngai 省における河岸侵食技術移転

本プロジェクトでは、Quang Ngai 省においては、コミュニティ防災の活動だけが実施された。しかし、Quang Ngai 省からは、他省と同じレベルの技術支援、特に河岸侵食に関する技術移転を、プロジェクト期間中、常に強く望まれてきた。

Quang Ngai 省においては、Aus Aid の支援等により、コミュニティ防災や洪水シミュレーションについての技術レベルは一定の段階に達している。しかし、河川工学の技術、特に Quang Ngai 省においても大きな問題となっている河岸侵食の技術は、他省と同じレベルにとどまっているため、河岸侵食の技術移転により、能力向上を図る必要がある。

(4) 洪水シミュレーション、GIS をより活用するための追加訓練

洪水シミュレーション、GIS に関してはベトナム側のニーズが強く、追加の専門家アサイン等により技術移転を行ってきた。その結果、C/P の能力は、彼ら独自でモデルを作成し、シミュレーションを実施できる段階にまで達している。

しかし、そうしたシミュレーションや GIS を自在に使いこなす、条件を変えて様々なケースの計算を行うことや、GIS 上で様々な結果を自由に表現するまでには至っていない。防災計画の立案、PPC への説明等には、こうしたシミュレーションや GIS を自在に操作し、様々な条件のもとでの予測結果を計算・表現することが必須となっており、更なる訓練によって、シミュレーション・GIS をより自在に使いこなすための能力向上が必要である。

(5) コミュニティ防災における対象の拡大

本プロジェクトにおいては、コミュニティ防災活動は、あくまで省～村に至る行政レベルを対象として実施された。そのため、学校、病院の防災については、関係者が一部参加したり、小セミナー等が行われたものの、防災に関する活動は、殆ど実施されていない。しかし、コミュニティでの防災を考えた場合、学校と病院はひとつの核であり、防災活動は必須である。

まず、学校においては、生徒と教師への教育が必要である。生徒への防災教育は、本人の防災知識向上だけではなく、子供たちがコミュニティの防災の柱となることができる。学校で得られた防災知識は、T-C-P とよばれるアプローチで、彼らの親と共有することができる。また、学校は教師と生徒の防災コミュニティと考えられる。そのため、教師と生徒に防災知識と事前の計画があれば、警報から洪水が発生するまでの時間が短くても、学校において災害に対して正しく対処することができ、これが地域での見本となることができる。

また、通常、病院は CBDRM の対象からはずれていることが多いが、実際には洪水時においても、もっとも重要で災害から防御すべき施設である。また防御すべきは、施設だけではなく、病院のスタッフも防御されなければならない。病院をひとつのコミュニティと考え、入院中の患者が短期の住民、病院のスタッフが長期の住民と考え、防災対策を確立

してゆく必要がある。

(6) 津波に関する技術移転の実施

ベトナム中部は、マニラトレンチの地震で発生する津波が懸念されている。しかし、ベトナムにおいては、津波の知識・経験は行政にも住民にもまったく蓄積されておらず、ただ不安だけが高まっている状況である。本プロジェクトにおいては、津波に関しては、いくつかのセミナー等で講演しただけにとどまったが、ベトナム側からの津波に関する技術移転の要望は強い。今後、津波に関する正しい知識を普及し、省レベルから地方レベルまで津波対策を立案できるための技術移転が必要となる。

2) ベトナム中部地域およびベトナム全土の防災能力を高めるための提言

本プロジェクトにおいては、対象 3 省以外の中部各省は、セミナー等への参加を通じて能力向上が図られたものの、実践的な能力向上に関しては実施が十分ではない。

中部ベトナム各省は、今回対象省と自然条件は類似しており、今回プロジェクトの手法・成果をそのまま活用できる地域である。本プロジェクトの上位目標である「中部ベトナムの水災害に対する防災能力向上」を推進するためには、対象 3 省 C/P および MARD スタッフが講師となって、今回移転された技術を広めてゆくことが必要である。

技術を中部ベトナムに広げてゆく際には、いわゆる机上の知識だけではなく、実践的な技術を広めてゆくことが重要である。その場合、分野によっては JICA 等のドナーによる技術援助が必要になることが考えられる。今後、中部ベトナムにおける防災分野能力開発のプロジェクトが実施される場合、その実効性を高めるためには、以下の事項に注意する必要がある。

(1) 今回評価を受けた「プラクティカルで実際に役立つ技術移転」であること

ここまでに記載したように、今回ベトナム側から一番評価されたのは、移転された技術がプラクティカルで実際に役立つものであったことである。そのため、今後、中部他各省でプロジェクトが実施される場合も、このことを念頭におき「河岸侵食防止の技術」「シミュレーション、GIS の技術」「CBDRM 実施の技術」「インパクトアセスメントをベースにした洪水管理計画策定の技術」等、具体的な技術移転を念頭においたプロジェクトが実施されることが望ましい。

(2) プロジェクト開始前から、JICA 技術協力の趣旨（専門家と C/P の共同作業であること）を十分に理解すること

当初、今回プロジェクトで大きく支障があったのは「JICA プロジェクトの趣旨が理解されていない」という点である。事前調査などにおいて説明することは当然であるが、今回は近隣にすでに JICA プロジェクトを経験した省があることから、本プロジェクトの

C/P が積極的に説明することを考慮すべきと考える。

(3) 他ドナーの活動との協調をより強力に進めること

今回プロジェクトにおいては、他ドナーへの PR、意思疎通が不足していたことは否めない事実である。しかし、中部対象省での活動がメインであると、どうしてもハノイにおける活動がおろそかになることは避けられない。そのため、プロジェクト開始当初より、ハノイにおいて定期的なドナー協調の場を設定（例えば、定期的な報告会の開催等）することが望ましい。

(4) 各省ごとの自然・人文条件を理解すること

類似しているとはいえ、自然・人文条件は場所ごとに異なる。例えば、河川の状況は大きく異なり、同じ対策が有効とは限らず、また先述のように C/P の能力・体制は各省ごとに大きく異なる。そのため、プロジェクト開始時には、表面的な調査だけではなく、時間をかけて十分な調査と地域に応じた対策を検討することが必要である。

(5) 今回育成した C/P および民間の技術者を活用すること

今回、プロジェクトにおいては、特に「コミュニティ防災」「河岸侵食」「シミュレーション・GIS」の技術者が対象 3 省において養成された。ベトナムにおいては、言葉の壁もあり、ベトナム人同士による技術移転のほうがスムーズに実施できることが多い。中部他各省でのプロジェクト実施に際しては、ドナーによる専門家が核となりつつ、今回プロジェクトで養成された技術者を活用してゆくことが大きなポイントとなろう。

Appendix 1

JCC (Joint Coordination Committee)


MM (Minutes of Meetings)

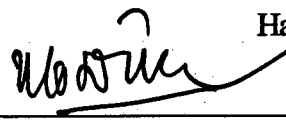
**MINUTES OF MEETINGS
ON
INCEPTION REPORT
FOR
THE PROJECT FOR BUILDING DISASTER RESILIENT SOCIETIES
IN CENTRAL REGION IN VIETNAM**

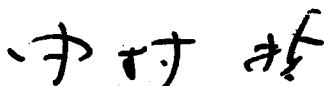
Following the signing of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") for the "Project for Building Disaster Resilient Societies in Central Region in Vietnam" (hereinafter referred to as "the Project") on December 15, 2008, JICA dispatched to Vietnam an Advisory Team headed by Mr. Mikio ISHIWATARI, Senior Advisor, JICA and the Project Expert Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Dr. Satoshi NAKAMURA, Project Chief Advisor, from March 3rd 2008 to explain the Draft Inception Report (hereinafter referred to as "the Report") to the Vietnamese authorities.

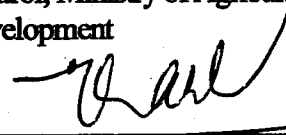
As a result from discussions, the contents of the Report and to the issues mentioned in the attached document were agreed by representatives of related agencies at the meeting held on March 12, 2009.


Hanoi, March 12, 2009

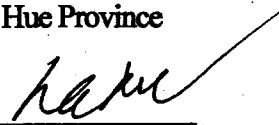

Mr. Mikio Ishiwatari
Senior Advisor
JICA

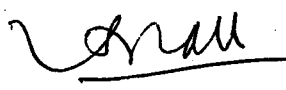

Mr. Nguyen Xuan Dieu
Acting Director General
Department of Dyke Management and Flood
Control, Ministry of Agriculture and Rural
Development


Dr. Satoshi Nakamura
Project Chief Advisor


Mr. Tran Kim Thanh
Deputy Director, Department of Agriculture
and Rural Development,
Thua Thien Hue Province


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


Mr. Nguyen Van Tien
Deputy Director, Department of Agriculture
and Rural Development,
Quang Nam Province


Mr. Ngo Huan
Deputy Director, Department of Agriculture
and Rural Development,
Quang Ngai Province

ATTACHMENT

Participants have (attached on ANNEX I) agreed on the following:

1. Project Inception Report

The Project Steering Committee Members of the Project, in principle, agreed on the contents of the Project Inception Report as explained by the Team. The Project will be implemented according to the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operations (PO) as attached in ANNEX II.

2. Project Implementation Arrangements

- (1) The Project counterparts were confirmed as listed in ANNEX III. The responsibilities of each position are as noted in the R/D signed on December 15, 2008 (ANNEX IV). The Project Team will be assigned full time during times when the Japanese experts of each component are in Vietnam and also carry on works during other times when the Project requires.
- (2) Meetings will be held at least once a year by the Joint Coordinating Committee (JCC) and at least once every 6 months by the Provincial Steering Committee (PSC) with the committee members as agreed in R/D signed on December 15, 2008. Aside from the timing mentioned above, meetings can be called upon by either side whenever necessity arises. The first JCC and PSC will be held in June 2009.
- (3) MARD and the relevant DARD offices will promptly provide the necessary facilities and other arrangements, including working space for the Team, so that they will be able to immediately commence their work for the Project.
- (4) MARD and other relevant Vietnamese authorities will ensure that the documents to dispatch Vietnamese trainees (A2/A3 forms), dispatch Japanese experts (A1 form) and receive equipments for the Project (A4 form) will be promptly processed so that the Project implementation schedule will not be delayed.
- (5) MARD and other relevant Vietnamese authorities will arrange to ensure that topographic maps and data such as on rainfall and river flow will be promptly provided to the Project so that the Project implementation schedule will not be delayed. A list with the details of the required data will be provided to the Vietnamese side by June 2009.
- (6) Both sides will continue to work and share necessary information to process the documentation required in calculating the budget provisions needed from the Vietnamese side to implement the Project.

3. Project Kick-Off Workshops

DM

Handwritten signatures and initials, including "HAKU" and "LONN" with a date "2008/12/15".

The Vietnamese authorities agreed to co-host and work together with the Team to organize the Project Kick-Off Workshops planned in June 2009 in Hanoi and Danang. The participants to these workshops will not only be the Project counterparts, but also other relevant authorities, donors, NGOs, research institutions and universities.

4. Donor coordination

MARD and other relevant Vietnamese authorities will assist the Project in sharing information and coordinating with other disaster management projects of other donors to prevent inefficient overlaps of activities of these projects.

5. Coordination with Japanese Grant Project in Quang Ngai Province

The Project plans to coordinate its activities with the "Project for Disaster Mitigation Through Rehabilitation and Upgrading of Small-scale Reservoirs in Quang Ngai Province", which is currently conducting its Preliminary Study. The concerned parties on both sides will further discuss on the coordination of the 2 projects.

END

- ANNEX I List of Participants to the Project Steering Committee
- ANNEX II Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operations (PO)
- ANNEX III List of Project Counterparts
- ANNEX IV Record of Discussions (R/D) signed on December 15, 2008

Handwritten notes:
to JWW
have discussed with JWW

ANNEX I ATTENDANTS LIST

Vietnamese Side

Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD)

Mr. Tran Kim Long, Deputy Director General, ICD, MARD

Mr. Nguyen Anh Minh, Director Bilateral Cooperation Division, ICD, MARD

Mr. Nguyen Xuan Dieu, Acting Director General, DDMFC, MARD

Mr. Phan Van Truong, Deputy Director of Disaster Management Center, DDMFC, MARD

Mr. Shigeo Karimata, JICA Expert, MARD

Department of Agriculture and Rural Development (DARD)

Mr. Tran Kim Thanh, Deputy Director, DARD, Thua Thien Hue Province

Mr. Nguyen Van Tien, Deputy Director, DARD, Quang Nam Province

**Mr. Nguyen Minh Tuan, Manager of Sub-Department of Water Resources, DARD,
Quang Nam province**

Mr. Ngo Huan, Deputy Director, DARD, Quang Ngai Province

**Mr. Phan Van On, Director, Center for Management and Mitigation of Natural Disaster,
DARD, Quang Ngai Province**

Mr. Tran Van The, Vice Manager of People Committee Office of Quang Ngai province

Japanese Side

JICA Advisory Team

Mr. Mikio ISHIWATARI / Senior Advisor

Mr. Shohei MATSUURA / Associate Expert

JICA Project Expert Team

Dr. Satoshi NAKAMURA / Project Chief Advisor

Mr. Takayuki NOBE / River Structure

JICA Vietnam Office

Mr. Katsuhiko ANDO / Senior Project Formulation Advisor

PROJECT COUNTERPART LIST

Project Directors

- Mr. Nguyen Ngoc Quang, Vice Chairman, People's Committee of Quang Nam Province
- Mr. Nguyen Van Cao, Vice Chairman, People's Committee of Thua Thien Hue Province
- Mr. Truong Ngoc Nhi, Vice Chairman, People's Committee of Quang Ngai Province

Project Managers

- Mr. Nguyen Van Tien, Deputy Director of the Department of Agriculture and Rural Development of Quang Nam Province
- Mr. Tran Kim Thanh, Deputy Director of the Department of Agriculture and Rural Development of Thua Thien Hue Province
- Mr. Ngo Huan, Deputy Director of the Department of Agriculture and Rural Development of Quang Ngai Province

Project Team

Quang Nam Province

- Nguyen Minh Tuan, Head of the Flood and Storm Control and Irrigation Division (Coordinator)
- Mr. Huynh Tan Tuan, Water Resource Engineer, Expert of Water Resources Sub-Department of Quang Nam Province (Hydrology)
- Mr. Nguyen Thanh Phat (Structure)
- Mr. Cu Van Tuan (Community Support)
- Mr. Le Van Thu, Water Resource Engineer (Training and Institution)

Thua Thien Hue Province

- Phan Thanh Hung, Manager, Sub-Department of Water Resources and Flood and Storm Control (Coordinator)
- Mr. Dang Van Hoa, Head, Division of Flood and Storm Control (Disaster Management)
- Ms. Le Dien Minh, Officer, Sub-Department of Irrigation and Flood and Storm Control (Hydrology)
- Mr. Le Van Binh, Manager, Division of Structure Management (Structure)
- Mr. Nguyen Xuan Duyen, Vice Manager, Division of Planning (Training and Institution)

Quang Ngai Province

- Phan Van On, Director, Quang Ngai Centre for Management and Mitigation of Natural Disasters (Coordinator)
- Ms. Dang Thi Thao, Eng. of Agricultural Extension & Rural Development, Center for Management & Mitigation of Natural Disasters in Quang Ngai
- Mr. Bui Duc Thai, Flood Simulation Expert, Centre for Management and Mitigation of Natural Disasters

*MARD will provide the counterpart names to the Project when they are determined.

Project Design Matrix (PDM)

Project title: the Project for Building Disaster Resilient Societies in Central Region in Vietnam

Implementing agencies: Provincial People's Committees of Thua Thien Hue, Quang Nam, and Quang Ngai

Coordinating agency: Ministry of Agriculture and Rural Development **Target area:** Thua Thien Hue, Quang Nam, and Quang Ngai Provinces

Cooperation period: 3 years from the Japanese fiscal year 2008

Version 1.0

Date: December 2008

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Super Goal</p> <p>Measures against water-related disasters and adaptation to the increasing risk caused by the climate change are strengthened.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existence of flood hazard maps, taking the effects of climate change into consideration, in all provinces 2. Existence of provincial DMPs for water-related disasters in all provinces 3. Existence of specialized DMDs in the governments of all provinces 4. Existence of activities led by provincial governments for promotion of CCDM in all provinces 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Survey of the availability and contents of flood hazard maps in all provinces 2. Survey of the availability and contents of provincial disaster management plans for water-related disasters in all provinces 3. Verification of the organization of provincial governments of all provinces 4. Survey of provincial government activities for promotion of CCDM in all provinces 	
<p>Overall Goal</p> <p>Measures against water-related disasters adapted to the exacerbating effects by the global climate change are strengthened in Central Vietnam.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existence of flood hazard maps, taking the effects of climate change into consideration, in central provinces 2. Existence of provincial DMPs for water-related disasters in central provinces 3. Existence of specialized DMDs in the governments of central provinces 4. Existence of activities led by provincial governments for promotion of CCDM in central provinces 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Survey of the availability and contents of flood hazard maps in central provinces 2. Survey of the availability and contents of provincial disaster management plans for water-related disasters in central provinces 3. Verification of the organization of provincial governments of central provinces 4. Survey of provincial government activities for promotion of CCDM in central provinces 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MARD and international development partners continue to provide assistance to all provinces for strengthening their disaster management capacities. 2. The effects of climate change on each region of Vietnam are analyzed.

<p>Project Purpose Community-centered disaster management (CCDM) systems are strengthened in the project area</p>	<p>1. Level of awareness and knowledge of the residents in pilot sites (hamlets) about disaster risks, measures to be taken before and after disasters, location of evacuation shelters, and evacuation routs (target value: 70% of residents have sufficient knowledge)</p> <p>2. Level of disaster management capacities of target provincial, district and commune governments (target value will be determined at the time of a baseline survey)</p> <p>3. Level of central government's capacities of the disaster management support for local governments (target value will be determined at the time of a baseline survey)</p>	<p>1. Field survey in pilot sites</p> <p>2. Comparison of the results of the capacity assessment of target provincial, district and commune governments at the beginning and the end of the Project</p> <p>3. Comparison of the results of capacity assessment of the central government at the beginning and the end of the Project</p>	<p>1. MARD and international development partners continue to provide assistance to the central provinces for strengthening their disaster management capacities.</p>
--	---	--	---

<p>Output 1 Organizational capacities of disaster management at provincial, district, and commune levels are developed.</p>	<p>1-1. Existence of specialized DMDs in Quang Nam and Thua Thien Hue Provinces</p> <p>1-2. Number of DMPs and integrated flood management plans (target value: 1 DMP for each target province, district and commune, and 1 integrated flood management plan for each target province)</p> <p>1-3. Number of hazard maps in the project target area (target value: 2 flood hazard maps, 2 river bank erosion maps, and 4 sediment disaster maps)</p> <p>1-4. Level of achievement of the delivery of flood information to every resident in pilot site (target value will be determined at the time of a baseline survey)</p>	<p>1-1. Organizational charts of provincial governments</p> <p>1-2. Survey of availability of DMPs and integrated flood management plans</p> <p>1-3. Survey of availability of hazard maps</p> <p>1-4. Comparison of the results of interview surveys to the residents of pilot sites at the beginning and the end of the Project</p>	<p>1. There is no substantial turn over and/or redistribution of counterpart personnel</p> <p>2. The political significance of disaster management in central region does not decline.</p> <p>3. Projects supported by other development partners will be implemented without delay.</p>
<p>Output 2 A manual for promoting CCDM is developed.</p>	<p>2-1. Existence of the manual for promoting CCDM</p>	<p>2-1. Verification of the availability of the manuals</p>	
<p>Output 3 Appropriate technologies of low-cost small-scale structural measures against river bank erosion are developed.</p>	<p>3-1. Existence of the standard designs and construction manuals for the low-cost small-scale river structure</p>	<p>3-1. Verification of the availability of the standard designs and construction manuals</p>	

<p>Output 4 MARD's supporting capacities in disaster management to local governments are developed.</p>	<p>4-1. Existence of draft new technical guidelines for river structures integrating low-cost small-scale structural measures for bank erosion 4-2. Number of disaster management training courses for local government officials (target value: 3 courses are newly established)</p>	<p>4-1. Verification of the contents of the draft new technical guidelines for river structures 4-2. Verification of the availability of the new training courses for local government officials</p>	
--	--	---	--

<p>Activities</p> <p>1-1. To formulate/update and monitor the action plans of provinces according to the national strategy for natural disaster prevention, response and mitigation to 2020</p> <p>1-2. To consolidate DMDs within Departments of Agriculture and Rural Development and make them effectively function</p> <p>1-3. To strengthen the capacities of provincial committees of flood and storm control (CFSC) and district and commune CFSC of pilot sites</p> <p>1-4. To produce hazard maps on sediment disasters, floods, and bank erosion</p> <p>1-5. To formulate integrated flood management plans considering climate change effects</p> <p>1-6. To improve early warning and evacuation systems</p>	<p>Inputs of Japanese side:</p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p>Fields of expertise to be covered by Japanese experts</p> <p>(1) Chief advisor</p> <p>(2) Disaster management administration</p> <p>(3) CCDM</p> <p>(4) DMP</p> <p>(5) Planning for water-related disaster management</p> <p>(6) Planning for sediment disaster management</p> <p>(7) Hydrology</p> <p>(8) River improvement works</p> <p>(9) Early warning and evacuation system</p> <p>(10) Institutional development and training</p> <p>(11) Urban planning</p> <p>2. Training in Japan: 3-4 counterparts/year</p> <p>3. Provision of equipment:</p> <p>(1) Equipment related to early warning and evacuation</p> <p>(2) Equipment related to training</p> <p>(3) Office equipment</p> <p>(4) Other equipment mutually agreed upon as</p>	<p>Inputs of Vietnamese side:</p> <p>1. Assignment of counterpart personnel and administrative personnel</p> <p>2. Permanent office spaces in Hue and Tam Ky, and a provisional office space in Hanoi, with furniture, facilities of communication and public utilities, and meeting rooms</p> <p>3. Space for the construction of small scale infrastructure</p> <p>4. Machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, and spare parts</p> <p>5. Running expenses</p>	<p>1. The functions of central and local governments are not paralyzed by the occurrence of natural disasters of enormous scale.</p> <p>2. The fiscal state of the Provincial People's Committees of project target area does not fall into crisis.</p>
---	---	---	---

<p>2-1. To select target communes and pilot sites (hamlets)</p> <p>2-2. To evaluate existing coping mechanisms</p> <p>2-3. To formulate plans of CCDM activities in pilot sites utilizing expertise of local universities and NGOs</p> <p>2-4. To conduct activities of CCDM in collaboration with local universities and NGOs</p> <p>2-5. To produce a manual for promoting CCDM, reflecting lessons and practices of pilot activities</p> <p>2-6. To formulate CCDM promotion programs</p>			
--	--	--	--

<p>3-1. To survey the conditions of candidate sites</p> <p>3-2. To select two construction sites</p> <p>3-3. To determine suitable low-cost small-scale works for each construction site, and implement the works</p> <p>3-4. To evaluate the works and make necessary modifications</p> <p>3-5. To produce standard designs and construction manuals of low-cost small-scale structural measures</p>			<p>Pre-conditions</p> <p>1. The Project receives cooperation of the collaborating organizations of the Project, and district and commune people's committees of pilot sites.</p>
<p>4-1. To improve institutional functions of disaster management of MARD</p> <p>4-2. To review technical guidelines of countermeasures and submit them for approval</p> <p>4-3. To plan training programs for local government officials in charge of disaster management, and produce training materials</p> <p>4-4. To conduct training courses of disaster management for local government officials in charge</p>			

Plan of Operation (PO)

Activities	Year 1				Year 2				Year 3			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	1-1. To formulate/update and monitor the action plans of provinces according to the national strategy for natural disaster prevention, response and mitigation to 2020	—			—				—			
1-2. To consolidate disaster management divisions within Departments of Agriculture and Rural Development and make them effectively function	—	—	—			—				—		—
1-3. To strengthen the capacities of provincial committees of flood and storm control (CFSC) and district and commune CFSC of pilot sites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1-4. To produce hazard maps on sediment disasters, floods, and bank erosion		—		—	—	—						
1-5. To formulate integrated flood management plans considering climate change effects		—				—				—		
1-6. To improve early warning and evacuation systems						—				—		
2-1. To select target communes and pilot sites (hamlets)	—	—										
2-2. To evaluate existing coping mechanisms	—	—										
2-3. To formulate plans of CCDM activities in pilot sites utilizing expertise of local universities and NGOs			—									
2-4. To conduct activities of CCDM in collaboration with local universities and NGOs			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

MINUTES OF MEETINGS
ON
THE MEETING
OF
JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR BUILDING DISASTER RESILIENT SOCIETIES IN
CENTRAL REGION IN VIETNAM

Following the signing of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") on December 15, 2008 and Minute of Meetings (hereinafter referred to as "M/M") on March 12, 2009 for the "The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam" (hereinafter referred to as "the Project"), JICA Expert team started activities from March 2009 and fruitful results have been achieved so far.

However, despite of the agreement that the Joint Coordination Committee (JCC) will be held at least once a year, as noted in the M/M mentioned above, reorganization of MARD and changes in the appointed Vietnamese C/P personnel has drastically delayed the project approval processing on the Vietnamese side. As a result, the first JCC had been postponed until today.

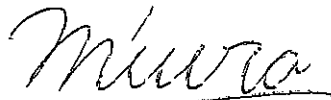
Given the situation above, the members of JCC held discussions and agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, August 26, 2010

Mr. Shimizu Akira
Senior Representative
Japan International Cooperation Agency
Vietnam Office



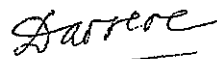
Mr. Miura Hirohisa
Chief Advisor
JICA Expert Team




Dr. Nakamura Satoshi
Chief Advisor
JICA Expert Team



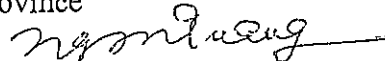
Dr. Dao Xuan Hoc
Vice Minister
Ministry of Agriculture and Rural
Development - MARD



Mr. Le Truong Luu
Vice Chairman
People's Committee of Thua Thien Hue
Province



Mr. Nguyen Ngoc Quang
Vice Chairman
People's Committee of Quang Nam
Province



Mr. Truong Ngoc Nhi
Vice Chairman
People's Committee of Quang Ngai
Province



I. On the contents of the Project

1. The JCC members confirmed the achievements so far and the activities of the second year as explained by the Vietnamese side.

2. The JCC members confirmed and agreed on the revised Project Design Matrix and Plan of Operation (hereinafter referred to as “the PDM”) (Annex I). Modifications to the PDM (since the M/M signed on March 12, 2009) and newly set target indicators are as below:

(a) Level of disaster management capacities of target provincial, district and commune governments is set as “100% of staffs responsible for natural disaster management in target provincial, district and commune attend the workshop / seminar held by the Project”. (Project purpose 2 indicator)

(b) Target indicator of the level of central government’s capacities of the disaster management support for local governments is set as “disaster management training courses for local government officials shall be held annually by central government’s staffs”. (Project purpose 3 indicator)

(c) The number of the hazard maps for sediment disaster shall be reduced from 4 to 2 because 2 of the 4 pilot sites have less possibility of sediment disasters. (Output 1-3)

(d) Level of the achievement of the delivery of flood information in pilot site is set as “100%”. (Output 1-4)

(e) “Guideline for Riverbank Erosion Management” shall be formulated instead of the “Standard design and construction manual for the low cost small scale river structure and draft new technical guidelines” to avoid duplications of existing standards and manuals. (Output 3-1 and 4-1)

II. Support for Counter part’s budget and ownership of Vietnamese side

1. The JCC members agreed that the Japanese side will provide support for the counterpart budget proposed on Annex II, if the Vietnamese side is able to make necessary budget provision to allocate adequate amount for the counterpart budget in

2011 and 2012. This budget provision by the Vietnamese side is important to insure the sustainability of the project activities even after the conclusion of the Project.

2. The JCC members reconfirmed and agreed on the ownership of the Project by the Vietnamese side. Therefore, the project activities, in principle, shall be executed by the Vietnamese counterparts. JICA project team will provide the required technical transfer and other technical support.

3. The JCC members confirmed and agreed to allocate counterpart personnel to implement the project activities to achieve the project output as listed in Annex III.

III Other issues

1. The JCC members confirmed and agreed that the development of Integrated Flood Management Plan in Quang Nam Province will be delayed and will be conducted in the third year of the Project due to the delays in flood simulation development by the World Bank project.

2. JCC members agreed that delays in other project activities will be recovered by the mid-term review of the project that is planned to be conducted in January 2011.

3. The Vietnamese side requested JICA to support Disaster Management Center at the central level with equipment, and human resource training in order to better the disaster management activities.

4. JCC members agreed that until the specialized Disaster Management Divisions (DMDs) are established, "Sub-Department of Water Resources and Flood and Storm Control of Quang Nam Province" and "Sub-Department of Water Resources and Flood and Storm Control of Thua Thien Hue Province" shall be the target organizations for capacity development of the Project.

Appendix 2

収 集 資 料 リ ス ト

Appendix 2 Collected Material List

No.	Name of the Material	Organization	Form					Language	
			Book	Pamphlet	Paper	Map	etc.		Electrical
4	Enhancing community resilience and livelihood security to cope with natural disasters in central vietnam	Hue university Kyoto Univedrsity			X				E, J
5	Centre for management and mitigation of natural disaster (CMMNFD)	AusAID		X					V,E
6	Child – led disaster risk reduction : a practical guide	Save the Children	X						E
7	United Nations – JICA, List of documents	-			X				E
8	Evaluation workshop on : “Enhanced community resilience and livelihood security to cope with natural disasters in central vietnam”	Hue university Kyoto Univedrsity	X						E
9	Participatory construction of traditional community house in mountainous village of central vietnam	Hue university Kyoto Univedrsity	X						V,E
10	Participatory rural development for sustainable livelihoods in central Vietnam	Sansai Gakurin			X				E
11	Working together to reduce disaster risks in Vietnam National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for action in 2008	United nations							E
12	Safety Kit for Fisherman	Quang Ngai	X				X		V
14	Kick off workshop, 09/07/2009	JICA Expet Team			X				E
15	Climate Change Adaptation Survey (Quang nam)	East meets West	X					X	E
16	CBDRM Workshop Document	JANI					X	X	E
17	World Bank Disater Management Plan Workshop	World Bank					X	X	E
18	IDRM Document	World Bank					X	X	E
19	Tsunami Hazard, Risk and Preparedness for Viet Nam	IGP					X	X	E
20	National Starategy Progress Report	World Bank					X	X	E
21	Action Plan Framework for Adaptation and Mitigation of Climate Change of the Agriculture and Rural Development Sector Period 2008–2020	MARD					X	X	E
22	Provincial Disaster Management Plan (Quang Nam)	Qnm PPC			X				V
23	Provincial Disaster Management Plan (T.T.Hue)	TT Hue PPC			X				V
24	Handbook on storm & flood control and disaster mitigation	Central steering committee on storm&flood control	X						V
25	Newsletter on natural disaster mitigation	Central committee for flood&storm control standing office		x					E
26	Early warning for typhoon for fishing people at sea, (training material for TOT)	UNDP		x					V
27	CBDRM guiding material	ADPC		x					V
29	Guidance on disaster prevention for primary school pupil	Vietnam Red – Cross Association		x					V
30	Guiding material for execution of program on disaster prevention for primary school pupil	Department of Education & Training of Quang Ngai	x						V
31	Indigenous knowledge for Disaster Risk Reduction	UN/ISDR Asia Pacific		x					E
32	Reducing urban risk in Asia and Inventory of initiatives	Status Report Kyoto University		x					E

33	Indigenous knowledge for Disaster Risk Reduction Policy Note	Kyoto University		x					E
35	COMMUNITY AWARENESS STRENGTHENING AND COMMUNITY BASED DISASTER RISK MANAGEMENT (CBDRM) ACTION PLAN	MARD					x	x	E
36	Flood Modeling and Early Warning Capacity Development	Pacific Disaster Center					x	x	E
37	Climate Change Adaptation Survey (Quang Nam)	East meets West	x					x	E
38	Integrated Disaster Risk Management Planning Manual	TANDRM Project	x					x	E
39	Flood Modeling and Early Warning Capacity Development, Stakeholder Workshop	Pacific Disaster Center			x				E
40	Pacific Disaster Center	Pacific Disaster Center		x					E
42	Decision, Project Community awareness raising and CBDRM	MARD						x	E
43	Natural Disaster Risk Management Project, CBDRM Instruction Sheet	MARD	x						V
44	Papar of World Bank Workshop on May 22, Hanoi	MARD			x				E
45	Material : Workshop at Vung Tay, April 19, 2010.	MARD			x				V
46	Material : Workshop at Vung Tay, May 13, 2010	MARD			x				V
47	Reacing the Unreachable (届けよう! 移動式防災教室)	Sheed		x					J
48	Material of Three Project Meeting in Danang (Sep.17, 2010)	-			x				
52	Kick Off Project Ceremony " Integrated approaches to the vulnerable to cope with natural disasters in central Vietnam"	Kyoto University			x				
53	The JICA study on Integrated Development Strategy for Danang City and its Neighboring Area	JICA		x					
54									

Language E: English, J: Japanese, V: vietnamese

Appendix 3

プロジェクト効果質問票

Questionnaire for the Effect of JICA DRSC Project

We JICA project team hope to know whether this project improved capacity and knowledge in disaster management field. Please give us your honest opinion and suggestion to us.

Your Name and Position : _____

Organization: _____

Province : _____

District and Commune : _____

Date of Answer: _____

1. Was the engineering knowledge, capacity improved by this project?

1) Knowledge/capacity of River bank protection

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

2) Knowledge/capacity of Community Disaster Management

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

3) Knowledge/capacity of Flood simulation

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

4) Knowledge/capacity of disaster management planning

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

5) Knowledge of general natural disaster

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

6) Knowledge/capacity of hazard map

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

2. Was the institutional capacity and structural measures improved by this project?

1) Warning capacity

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

2) People evacuation

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

3) Public awareness

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

4) Capacity of institutional organization

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

5) Capacity of planning for disaster response

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

5) Structural measures (evacuation house, river bank protection)

- a) Drastically improved b) Improved c) Slightly improved
d) No change e) Worsened f) Not known

3. Please tell us your suggestion, opinion for this project freely

Appendix 4

ニュースレター (No.1 - No.6)

2. Capacity development of personnel and organizations

Capacity development of the people and organizations from country level to commune level shall be carried out. One long term expert will remain in Hue and carry out technical transfer through daily work. Further, all JICA experts will carry out technical transfer through their activities and seminar / lecture / training. In this output, the following 3 types of training courses will be established.

- 1) Implement training courses in Hanoi or Da Nang targeting provincial staffs
Three training courses (for example: River bank protection, Community Disaster management, Hazard map) will be established. In this year, some training materials will be prepared and TOT (Training of Trainers) will be conducted.
- 2) Training courses in Hue and Quang Nam targeting related persons from province to village
Basic (wide and various) knowledge / technique of natural disaster shall be studied. In this year, some training materials will be prepared and TOT (Training of Trainers) will be conducted.
- 3) Hold various specific seminars related to disaster management
Various specific seminars and training relating to natural disasters shall be conducted by JICA short term experts. For example, themes such as "Dam operation and floods", "Natural disaster and mass communication" are expected.



Workshop at Hanoi, July 2009



Counterpart Training in Japan, Nov. 2009

3. Integrated Flood Management Plan

Integrated flood management pursues reduction of flood disasters by a combination of hard measures and soft measures. Hard measures are composed of the dams, dykes, etc. Soft measures are composed of warning, land use, forest conservation and the concept of "living with floods". The plan in two river basins (Hung river and Thu Bon river) will be formulated in this project.
Data collection, field reconnaissance etc. were conducted in the last year. Flood simulations shall be conducted using this information in this year. Global climate change such as rainfall and sea level change shall be considered in this simulation. Further, hazard maps for floods, bank erosion and land slides shall be prepared in this output. The activity for this output shall be started in April and simulation and hazard map preparation shall be finished in September of this year.
An integrated flood management plan shall be formulated next year considering this year's output.



The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam

March 20, 2010

1. Introduction

Last year, Central Vietnam was hit by Typhoon Ketsana and heavily damaged. Central Vietnam is vulnerable for floods and has been frequently damaged by natural hazards. The natural condition of this area is featured by a short distance between mountain and sea, water related hazards by tropical cyclones, steep mountains, etc. This natural condition is similar to Japan, so the experience and knowledge in Japan can be useful for building disaster resilient societies in this region.

The project "The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam" has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The main purpose of this project is to enhance the community - centered disaster management (CCDM) system in 3 central Vietnam provinces "T.T.Hue, Quang Nam and Quang Ngai). The project was started in March 2009 and continues to February 2012. The 1st year activity has been finished and the 2nd year activity is starting now.

Various fields of JICA experts will be involved in this project. These experts will cooperate with Vietnamese counterparts and related organizations to conduct various activities. Most of the JICA experts are engineers, scientists and researchers. The main feature of this project is "Technical (Engineering) Oriented Project".

Four main outputs (Capacity development of the personnel and organizations, Formulation of integrated a flood management plan, Community disaster management, and River bank erosion control) are expected in this project. This first newsletter will explain the outline of these 4 outputs and the plan from now.



Typhoon Ketsana



Huong River (T.T. Hue)



Thu Bon River (Quang Nam)

in September of this year. Formulation / revision of the manual and standards for river bank protection in Vietnam shall be conducted in the next year.

<p>(1) Slope Protection Works with Bamboo Stone Box (total length: 200m) (2) Foot Protection Works by Bamboo Stone Boxes or Stone Riprap</p>	<p>Kim Ngoc Ward in Huong River</p>
<p>(1) Slope Protection Works with Bamboo Stone Boxes (total length: 200m) (2) Bamboo Stone Boxes (1.5m x 1.5m x 1.5m) (3) Bamboo Stone Boxes (1.5m x 1.5m x 1.5m) with 50cm interval (4) Bamboo Stone Boxes (1.5m x 1.5m x 1.5m) in gabions (5) Slope Protection (leveling and sodding) side works mainly by community people</p>	<p>Thanh Xuyen Ward in Thu Bon River</p>



Project Office
• **T.T. Hue Office**
2B Tran Cao van Street, Hue City
(Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)

• **Quang Nam Project Office**
117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
(Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)

• **Contact**
- MIURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hiromiu2008@yahoo.co.jp
- NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com

News Letter No.1, March 20, 2010
“The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

4. Community Disaster Management

Community activity is very important to reduce natural disaster damage. The CBDRM (Community Based Disaster Risk Management) activities shall be carried out under the technical cooperation of all the JICA experts.

The activities in this year shall be done mainly in the pilot project area. The following 8 pilot project communities have been selected last year through site reconnaissance, data collection, and discussion in the communities. The activities in the communities are composed of flood marking, warning evacuation drills, hazard map preparation, various training etc. Activities shall be carried out from May to September in this year. An evacuation drill will be conducted in September. Construction of an evacuation house, roads and preparation of a manual, as well as disaster management plan formulation is expected in the next year.

Pilot Project Communes for Community Disaster Management

T.T. Hue	Quang Nam	Quang Ngai
Kim Ngoc Ward, La Khe Bai Ward in Huong Tho Commune	Thanh Xuyen Ward in Duy Thu Commune	Phuoc Loc Ward in Duc Phu Commune
Luu Hien Hoa in Phong My Commune	Trung Ha Ward in Cam Kim Commune	Group 12 of Chau Tu Ward in Binh Nguyen Commune
Com Bai Group in An Xuan Ward of Quang An Commune	Ward # 3 in Tien Loc Commune	



Survey in the Community

Gathering in the community

5. River Bank Protection

River banks in central Vietnam have been heavily damaged (eroded) by floods. Low cost and small scale river bank protection measures shall be carried out using Japanese and Vietnamese traditional methods.

The following 2 pilot project sites and measures have been selected last year through site reconnaissance, data collection, field interview and technical analysis. These 2 sites coincide with the community pilot project sites above. It is expected this river bank protection pilot work will be done with cooperation of local residents.

The construction of the pilot project shall be conducted in this year. Construction shall be completed

News Letter No.1, March 20, 2010
“The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

News Letter No. 2

The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam

July 10, 2010



1. Introduction

The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The main purpose of this project is to enhance the community – centered disaster management (CCDM) system in 3 central Vietnam provinces T.T.Hue, Quang Nam and Quang Ngai. The project was started in March 2009 and will continue to February 2012. The second year main activity has been commenced on April 2010. Various activities have been done until now.

This News Letter No. 2 will report various activities and achievements of this project from April to June of this year.

2. Vice Minister of MARD and 4 PPC Vice chairman Visit Japan

Dr. Dao Xuan Hoc Vice Minister of MARD and 10 persons from MARD and PPC visited Japan from May 22 to 26. They visited th Yodo river, the Shigenobu river in Ehime (drill), the Edogawa ground settlement low land area and the disaster management center of the Ministry of Land Infrastructure Transport and Tourism (MLITT). Further, they visited and exchanged opinions with JICA, Japan Water Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries and MLITT. An agreement of cooperation was signed between MARD and MLITT.



Rope work training by Expert (Drill at Shigenobu river)



Shaking hands after signing of the Minutes (at MLITT)

News Letter No.2, July 10, 2010
 “The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

3. Flood Mark Survey in T.T. Hue Province

Flood mark survey was carried out in T.T.Hue province. During the survey, the plates showing the highest water levels of the flood in 1999 and 2009 were installed in various places in the province. The location of the plate (address, contact, type of building, water level, latitude, longitude and other information) was tabulated and administered by the PPC of the district and commune.

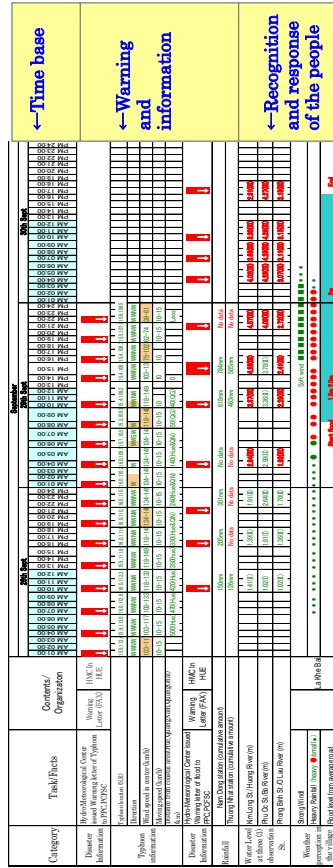
The installation has been completed in T.T. Hue and additional installation and survey shall be conducted in Quang Nam Province.



Flood Mark Plate and Children

4. Typhoon Ketsana Response Survey

Typhoon Ketsana hit Central Vietnam last year. The situation of the warning and response during typhoon Ketsana was investigated in T.T. Hue and Quang Nam. The item of the investigation is composed of 1) issued information and warning from the administration 2) Propagation of this information and warning 3) Recognition and response of the residents and 4) other information. The result of the investigation is summarized in the diagram of “Time – warning, information and response” below.



→ Time

Diagram of Warning/Information and Response During Typhoon Ketsana

News Letter No.2, July 10, 2010
 “The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

7. River Bank Protection Pilot Project

A river bank protection pilot project is being carried out in two project sites. In this pilot project, low cost and small scale river bank protection measures shall be carried out using Japanese and Vietnamese traditional methods. Now, the construction works in both sites in Hue and Quang Nam have been started. The construction works shall be completed by the end of August. These pilot sites corresponded to the community disaster management pilot project. Construction and maintenance will be conducted under the cooperation with local residents.



Ground breaking ceremony (Kim Ngoc, Quang Nam)



Construction of the protection work (Tam Xuen, T.T.Hue)

8. Workshops and Seminars Schedule

Various workshops and seminars will be held in this project. The following workshops and seminars are scheduled in August and September.

- 1) River bank protection workshop : August 2nd to 3rd
- 2) Natural Disaster Comprehensive Workshops :
August 24 to 25 (Quang Nam), August 26 to 27 (Hue)
- 3) CBDRM Facilitator Training Seminars :
August 19 to 20 (Hue), August 30 to 31 (Quang Nam)
- 4) Counterpart Training in Japan : June 26 to July 9 (Japan)



Project Office

- **T.T. Hue Office**
2B Tran Cao van Street, Hue City
(Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)
- **Quang Nam Project Office**
117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
(Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)
- **Contact**
 - MIURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hitromiu2008@yahoo.co.jp
 - NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com

5 Workshops in the Community

Three day workshops in the pilot project communes (T.T.Hue : 3 communes, Quang Nam : 3 communes, Quang Ngai 2 communes) were held in May and June. Around 20 persons from various organizations attended these workshops. Various activities such as desktop exercises, preparation of hazard maps, discussion of past disasters, analysis of vulnerability and preparation of vulnerability maps were conducted in the workshops.

Future activities in the pilot project communes shall be conducted from August to September. In the future activities, second workshops and evacuation drills aiming at the reduction of disaster risk shall be conducted.



BDRM Workshop (Kam Kin, Quang Nam)



BDRM Workshop (Kam Kin, Quang Nam)

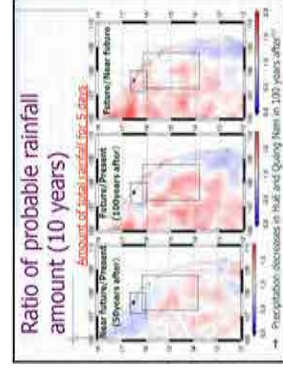
6 Flood Simulations

A computer flood simulation is being carried out in T.T. Hue. The collection and analysis of the basic data, installation of the simulation / GIS software and test run has been completed.

In this flood simulation, the change of precipitation after a climate change will be taken into consideration. One expert of climate change came to Vietnam and elaborated precipitation value which will be used in the simulation. Further, this expert held one seminar for climate change and had a discussion with Vietnamese experts.



Seminar for Climate Change (Da Nang)



Material for the Seminar

News Letter No. 3

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam

October 10, 2010



1. Introduction

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The project was started in March 2009 and will be continued to February 2012. The second year activities have been almost completed now. This News Letter will report the main activities, output of the latter half of the 2nd year and the activities of 3rd and 4th year.

2. Various workshops and seminars ware held

Various workshops and seminars were held in Da Nang, Hue and Tam Ky in this year. The main workshops and seminars are as follows.

1) Workshop of River Bank Protection : Aug.2nd – 3rd at Da Nang

This workshop was held targeting engineers of DARD (Department of Agricultural and Rural Development). Various lectures of river engineering, introduction of Japanese traditional methods, site visiting to pilot project sites were carried out in this workshop.

2) General workshop of Natural Disaster Management

: Aug.24 – 25 at Tam Ky (Quang Nam), Aug. 26 – 27 at Hue

These workshops were held targeting responsible persons for natural disaster management at province, district and commune organizations. Various lectures by Japanese experts and site visiting to pilot project sites were carried out in these workshops.



Workshop of River Bank Protection



General workshop of Natural Disaster Management

News Letter No.3, October 10, 2010
 “The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

3) TOT (Training of Trainers) program for CBDRM facilitators

: Aug. 19 – 20 at Hue, Aug. 30 – 31 at Tam Ky (Quang Nam)

These programs were carried out targeting responsible persons to carry out CBDRM activities in the province. Lectures and table top exercises were carried out in this program.

4) Seminar for climate change : June 14, Da Nang

This seminar was carried out targeting Vietnamese experts who are concerned for climate change. Relatively specific themes such as Downscaling, Statistical bias correction, Pseudo global warming experiments were lectured and discussed.



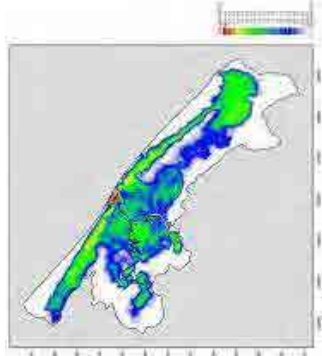
TOT for CBDRM facilitator



Climate change seminar

3. Flood Simulation Modeling (Hue) and Hazard map (Land Slide) Completed

Computer flood simulation modeling in Hue has been completed and verification of past floods, expected floods after climate change etc. were calculated. Hazard maps (geo-hazard : land slide) preparation by using the GIS technique in T.T. Hue and Quang Nam have been completed.



Inundation map considering climate change



Hazard Maps for geo-hazard (Land slide)

4. CBDRM Workshops and Role Play Training

CBDRM (Community Based Disaster Reduction Management) workshops and role play training were carried out in the pilot communities (3 sites in Hue, 3 sites in Quang Nam and 2 sites in Quang Ngai). Confirmation of the disaster risk, preparation of hazard maps, and formulation of flood management plans was executed in the workshops. The validity of flood management plans was tested through role play training supposing future typhoons and flood situations.

News Letter No.3, October 10, 2010
 “The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

7. Counterpart Training in Japan

Counterpart training in Japan was carried out from June 27 to July 8. Vietnamese counterparts visited many places in Japan such as Nagaoka city, Misogawa Dam, Aichi Canal, Upper Kiso river office, Gifu flood prevention team, Yodo river office, Yodo river integrated dam management office, Kidugawa dam, Hinachi dam, Shorenji dam, Murou dam, Disaster reduction museum etc. Further, many Japanese persons and organizations cooperated with this training in Japan. It was a very tight schedule but nobody took ill and every counterpart executed the training earnestly.



8. JCC Meeting was held on August 26

To steer, assist and provide advice for this project, a Joint Coordination Committee (JCC) has been established. On August 26, a JCC meeting was held under the chair of Dr. Dao Xuan Hoc, Vice minister of MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development). In the meeting, the activities and outputs, future program and policy was reported and discussed.



Confirmation of past disaster



Examination of flood Management Plan



Evacuation Drill



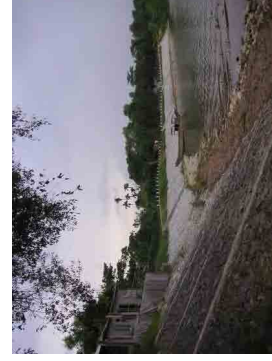
Evacuation Drill

6. Completion of River Bank Protection Pilot Construction

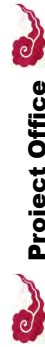
In this pilot project, low cost and small scale river bank protection measures shall be carried out using Japanese and Vietnamese traditional methods. The pilot construction works have been completed in T.T. Hue and Quang Nam. These facilities have been transferred to local authorities and will be maintained by local residents.



Tan Xuyen (Quang Nam)



Kim Ngo c (T.T. Hue)



Project Office

- **T.T. Hue Office**
2B Tran Cao van Street, Hue City
(Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)
- **Quang Nam Project Office**
117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
(Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)
- **Contact**
 - MIURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hiromiu2008@yahoo.co.jp
 - NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com

News Letter No. 4

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam

July 1st, 2011



3. Construction of Evacuation shelter in Pilot project site

Eight (8) Evacuation shelters will be constructed at the pilot project sites of CBDRM in this project. Currently, selection of the sites and designing of the shelter are in process. Safe and useful (can be used during usual time) evacuation shelters will be constructed based on the lessons learned from 1st and 2nd year activities and knowledge of the Vietnamese people and JICA experts.



Explanation for residents (Huong Tho, T.T. Hue)



Examination of the site (Huong Tho, T.T. Hue)

4. Installment of Flood Mark Plate

Flood mark survey has been carried out from last year in T.T. Hue and Quang Nam. In this period, 600 plates were installed in Quang Nam. Several plates were installed in Hoi An historical area. Please look these plates when you are in Hoi An.



Installed Flood Mark Plates



(Hoi An, Quang Nam)

5. School Disaster Education

School disaster education was carried out at 3 primary schools in T.T. Hue. Opening ceremony, painting contest, evacuation game, prize giving ceremony were carried out in this activities.

Pupils eagerly respond evacuation game



1. Introduction

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The project was started in March 2009 and will be continued to February 2012. The third year activities have been commenced and many outputs were achieved. This News Letter will report the main activities, output of the 3rd year and the programmed activities of remain.

2. Lesson from Japan Earthquake and Tsunami

We received many supports from Vietnam and overseas during earthquake and tsunami, March 11, 2011. We Japanese encouraged by these hurtful supports. We engineer believe that we must transfer our experience learned from this earthquake and tsunami to all over the world. Especially, tsunami is expected at the east coast of Vietnam caused by Manila Trench earthquake. JICA expert made presentation in Quang Ngai, Quang Nam and T.T. Hue what we have learned from this earthquake and What Vietnamese people take care for tsunami disaster. This presentation will be continued in Hanoi and Da nang.



Presentation of Earthquake and tsunami, 3.11. 2011 (T.T.Hue, Quang Nam)



First committee meeting (2011/5/27)



Second committee meeting (2011/6/14)

8. River Bank Protection

Pilot project constructions for low cost and small scale river bank protection were carried out at T.T. Hue and Quang Nam. The pilot sites protect erosion of the bank during flood in last year. Based on the lesson in this pilot sites Guideline of the low cost and small scale river bank protection will be formulated and adapted for all over the Vietnam. The draft of the guideline has been completed. This draft will be elaborated with MARD engineers and finalized within this year.



River bank protection pilot site (Quang Nam)

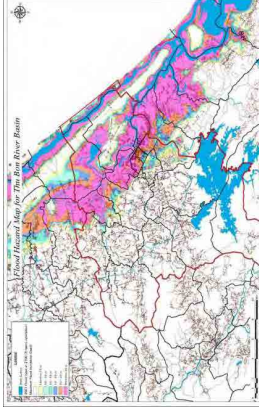


Project Office

- **T.T. Hue Office**
2B Tran Cao van Street, Hue City
(Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)
- **Quang Nam Project Office**
117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
(Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)
- **Contact**
 - MIURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hromiu2008@yahoo.co.jp
 - NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com

6. Flood Simulation

Computer flood simulation has been carried out in T.T. Hue and Quang Nam. In this period, the flood at 2050 and 2100 considering climate change were conducted at Quang Nam. This flood simulation is carrying out under the cooperation of Vietnamese engineers and JICA experts and final technical transfer is carrying out during execution of the simulation. It is expected that Vietnamese engineers will be able to carry out flood simulation by themselves after this project.



Example of flood simulation result considering climate change (Quang Nam)



Discussion of the modeling



On the job training

7. Integrated Flood Management Plan

Formulation of the integrated flood management plan has been carrying out based on the survey, analysis and flood simulation in this project. Integrated plan pursue flood management by the combination of various methods not only by hard method such as Dam and dyke. Further, various cases after the plan is executed are simulated as the impact assessment by the established flood simulation model.

The committee which is composed of main 10 organizations (PPC, DARD, DOLT, BIFSC, PHC, DOC, DONRE, DOY, DOF, DPI) members was established to formulate integrated flood management plan. The formulation committee is held every half moth. Vital and substantial discussions are exchanged between organizations

News Letter No. 5

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam



January 1st, 2012

1. Introduction

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The project was started in March 2009 and will be continued to February 2012. Now various outputs are emerging in relation to the termination of the project. This newsletter reports on activities in the training in Japan and various activities in the second half of 2011.

2. Training in Japan

The third training in Japan was held from August 1st to 10th inviting 12 Vietnamese persons. The training sessions in Japan were held last year and two years ago. This year, considering the inconvenience of the electrical conditions, the training was held in mainly central Japan and western Japan. The main contents and places visited for the training is as follows. Plentiful information and sufficient lecture / explanation was supplied in all the places visited. The weather condition during training was very hot but all Vietnamese trainees studied enthusiastically without showing any fatigue.

<History of river management, river bank protection and facilities for river management at Gifu>

They visited the Kiso River management Office, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT). The Kiso three rivers area is noted for Japanese river management history and many types of river bank protection can be found here. The training must have been very useful for the river management in Vietnam.



<Integrated River Management at Yodo river>
Trainees learned river management history and facilities in the Yodo river at the Yodo river management office and Yodo river museum. The Yodo river has a very old history of river management and struggled with floods in recent years. The condition and the problem of environment / flood of the Yodo river is similar to the river in Central Vietnam. An active discussion was held between Japanese and Vietnamese.



Yodo river museum



Left bank of Yodo river (Hirakata)

<Integrated dam management at Yodo river >
A lecture for integrated dam management at the Yodo River Integrated Dam Management Office and a visit to Amagase Dam was held. Recently, dam management for flood control has become a big issue in central Vietnam. This training will be a very useful for the trainees.



Lecture at Yodo river integrated dam management office



Visiting to Amagase Dam

<Visiting Community Disaster Management activities in Kobe >
NGO SEEDS Asia arranged a lecture and visit of the community disaster management in Kobe. The trainees visited the community of Uozaki town and Hiyodori town in Kobe. The trainees were impressed by the various activities of Japanese community and the heartfelt welcome by the residents.

News Letter No.5, January 1st, 2012
“The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

News Letter No.5, January 1st, 2012
“The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

5. Dam Management Training at Hue

The counterpart organization DARD Hue held dam management training on November 25. In this training, the long term JICA expert lectured on dam safety management. Nowadays, the fear of dam safety is being raised all over Vietnam. Responding to this, the training was held to upgrade the ability of the technique of dam management.



The JICA expert gave a lecture of institution of dam inspection in Japan, manual for storage reservoir at Totori Prefecture Japan and calculation of flood management effects by the dam in T.T.Hue. Further, the "storage reservoir inspection manual" was translated and distributed by the cooperation of the JICA expert and Japan Water Agency. Attendants commented that this manual is very useful because the dense contents were easy to understand by use of pictures. It will be greatly utilized for the dam management in Vietnam.

6. JICA expert appeared on TV discussion program

The JICA expert appeared as commentator on the TV discussion program "Disaster Management and Climate Change at coastal area" broadcast by the Vietnam state run station Hue branch office. The purpose and outputs of the project were introduced with various pictures of the project. Further, some questions such as "What must be done to cope with natural disasters in Vietnam", "Any suggestion for tsunami disasters in Vietnam?" came to the expert from the attendants and hotlines. This program was broadcast from 09:00 AM to 10:45 AM on October 22. There is a possibility that this program will be sent to Hanoi and broadcast all over Vietnam.



Project Office

- **T.T. Hue Office**
2B Tran Cao van Street, Hue City
(Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)
- **Quang Nam Project Office**
117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
(Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)
- **Contact**
 - MIURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hromiu2008@yahoo.co.jp
 - NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com



Lecture at Uozaki town



Visiting Hiyodori town

<Earthquake and Tsunami training at Kobe, Osaka >

The trainees visited the Disaster Reduction and Human Renovation Institution in Kobe and Tsunami and the High-Tide Station Center in Osaka. There is less possibility of earthquake and tsunami disaster in Vietnam. However, the possibility of Tsunami caused by the Manila earthquake is feared now. All trainees learned much about earthquake and tsunami disasters.

3. General Training Workshop for Disaster Management

A general training workshop was held on July 26 and 27 under the cooperation of DMC (Disaster Management Center), MARD and JICA expert team. The workshop is composed of three themes which are: 1) Flood simulation and hazard mapping, 2) Community disaster management and 3) Low cost and small scale river bank management. In the workshop, site visiting was held to see the situation of community disaster management and river bank protection in pilot sites. Sixty four engineers mainly from 19 provinces in central Vietnam attended this workshop and had meaningful discussions during the two days.



Attendants from Central Vietnam



Visiting Community Disaster program

4. Terminal Evaluation was completed

A terminal evaluation survey was carried out for about three weeks. The result of the evaluation was approved by the JCC meeting with the presence of Vice minister Dr. Hoc MARD. It was confirmed that there were some problems in the early stages but a fruitful result was achieved by the arrangement of the experts who were dispatched, and the high ownership of the Vietnamese side.

News Letter No. 6

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam

February 15, 2012



3. The suggested method of the project that was employed by JICA emergency aid for river bank protection



Monument at site

The middle stream of the Huong River was affected by the flood in 2010. The river bank was eroded and part of the community road was destroyed. This damage was repaired by JICA emergency aid.

A low cost small scale river bank protection pilot project was carried out in this project. This method is a combination of the Japanese method and Vietnamese method. This method does not use expensive materials but mainly uses stone and bamboo which is easily obtained in the local site. This time is the first case that this low cost and small scale method is employed for river bank protection. It is expected that this method will be used in many places.

4. JICA training mission visited this project

The JICA training mission for 「Capacity Building for policy making on water resource management in the field of Climate Change Adaptation」 visited this project on December 6 and 7 the same as last year.



Lecture by JICA expert

This training targeted vice-ministerial people responsible for climate change and natural disaster from the Philippines, Indonesia, Myanmar Bangladesh and Vietnam. Such third country training efficiently carried out to understand other similar countries situation.

On December 6, they visited our counterpart office of flood and storm control. Vietnamese staffs explained the situation of flood and climate change in central Vietnam and the JICA expert explained the project outline. In the afternoon, they visited the electricity dam which is expected to control floods. On December 7, they visited the pilot project site of low cost small scale river bank protection and community disaster management.

5. Workshop for the utilization of lagoon to reduce flood damage in T.T.Hue



JICA Expert Presentation

In T.T.Hue, there is a biggest class lagoon in south east Asia. This lagoon is located at the down stream of Huong river and connected to sea by two lake mouth. T.T.Hue was hit by flood repeatedly and low land of lagoon was submerged for long period every year.

To reduce such flood damage, MARD (Ministry of Agriculture and rural Development) is studying the method to utilize the lagoon connecting with the dam operation in the upper stream. The workshop chaired by Dr. Hoc vice minister of MARD was held to introduce the result of the

1. Introduction

The Project for Building Disaster Resilient Societies In the Central Region in Vietnam has been carried out by JICA (Japan International Cooperation Agency). The project was started in March 2009 and will be continued to February 2012. Now, most of the activities are coming to an end. This news letter No.6 is the final news letter of this project. Here, we would like to inform activities and output in this year and latter half of last year.

2. Big Scale Evacuation Drill

A big scale evacuation drill was carried out on August 19 at Quang An commune T.T. Hue. Around 140 members including PPC (Provincial Peoples Committee) Chairman, residents and staffs from District, Commune, woman union, youth union attended.



Explanation by the PC Chairman



Explanation by commune leader

In this commune, hazard maps and a disaster management plan had been formulated during the project. This maps and plan will be revised based on the evacuation drill.

In the drills, a flood response meeting drill was carried out first at the commune office. In this meeting, the role of each responsible person and estimated disaster situation was confirmed.

Next, an evacuation and leading drill by the residents was carried out. Evacuation using a boat was carried out, because this pilot site is located in low land. Not only residents, but also poultry (fowl, duck) joined this drill. Further, a rescue drill and cardiopulmonary resuscitation drill was carried out supposing one person was drowned.

News Letter No.6, February 15, 2012
“The Project for Building Disaster Resilient Societies In Central Region in Vietnam”

At the final stage of the workshop, discussion and result of each sectional meetings was presented. In this presentation, the project was concluded as follows.

- 1) The project was very useful for disaster management in Vietnam.
- 2) Compared to other project, this project is appreciated in the following points.
 - Practical : Various practical technologies such as river bank protection, CBDRM, computer simulation & GIS etc. were transferred
 - Relationship among project team
 - : Good relationship between Vietnamese counterpart and JICA expert
 - Plan : Integrated flood plan based on the engineering background and detail simulation
- 3) Project Phase 2 is essential to proceed with Vietnamese disaster management. It is important to keep each scheme of the project phase 1, to include disaster education in school. Further, it is important to expand "Low cost small scale river bank protection technology", "Enhancement of community residents disaster management capacity such as natural disaster knowledge, warning and evacuation etc.", "Enhance flood simulation / GIS / disaster management technology" to other central Vietnam provinces.



It is expected that expanding and deepening the project output as concluded in the above workshop will be implemented in the phase 2 off this project.

We would like to express sincere thanks for all persons involved in this project. We wish this project activities and output will contribute Vietnamese disaster management and save Vietnamese peoples life from natural disaster.



Project Office
 T.T. Hue Office
 2B Tran Cao Van Street, Hue City
 (Provincial Committee for Flood and Storm Control and Search and Rescue Thua Thien Hue)

Quang Nam Project Office
 117 Hung Vuong Street, Tam Ky, Quang Nam
 (Provincial Committee for flood and Storm Control Quang Nam, Irrigation Department)

Contact
 - MIJURA Hirohisa (JICA Long Term Expert) e-mail : hromiuj2008@yahoo.co.jp
 - NAKAMURA Satoshi (JIC Project Expert) e-mail : NKMRvt@gmail.com

study and discussion.

Bureau of water resource MARD introduced relationship between flood management and upperstream dam /lagoon, Academy of waterer resource introduced drainage plan from lagoon during flood and T.T.Hue province introduced current situation of lagoon, study in the past and project. JICA expert introduced flood simulation result in this project and Kasumigaura project as the similar project in Japan.

6. Dam Management Training was held at T.T.Hue

Safety and management of the dams is a concern all over Vietnam. The JICA expert gave a lecture for the safety of dam management at the training seminar of dam management on November at T.T.Hue.

The JICA expert explained the regular dam inspection system in Japan, introduced the pond inspection manual in Tottori prefecture Japan and gave a lecture of calculation of the effect of floods on the electric dam in T.T.Hue.

The pond inspection manual of Tottori prefecture was translated to Vietnamese under the cooperation of Japan Water Agency. This translated manual was distributed to the attendants of this training.



Workshop at Hai Phong

7. Final workshop was held on January 12 to 13

The Final workshop of this project was held from January 12 to 13 at Hue and Da Nang. Vice director from Directorate general of water resource MARD and vice chairman of T.T. Hue Peoples Committee attended this workshop. More than 100 people from the central government, provincial government, NGOs, DARD, district staffs, commune staffs and representative from pilot site communes attended this workshop.

First day Jan.12, attendants visited pilot sites of T.T.Hue and observed the output of CBDRM activities and low cost small scale river bank protection pilot project.

Second day Jan.13, a desk top workshop was held at Da Nang. Counterparts agencies explained outline and output of the project. Further, they explained that they have started some projects project by their own budget according to the this project output. Also, Mr.Miura long term expert presented outline of this project and Mr.Okadumi short term expert gave key note lecture.

In the afternoon, a sectional meeting was held. In this meeting detail project output and achievement was discussed and summarized including continuation and expansion of the project output.



Visiting river bank project site, Jan.12, T.T.Hue



Workshop, Jan.13 Da Nang