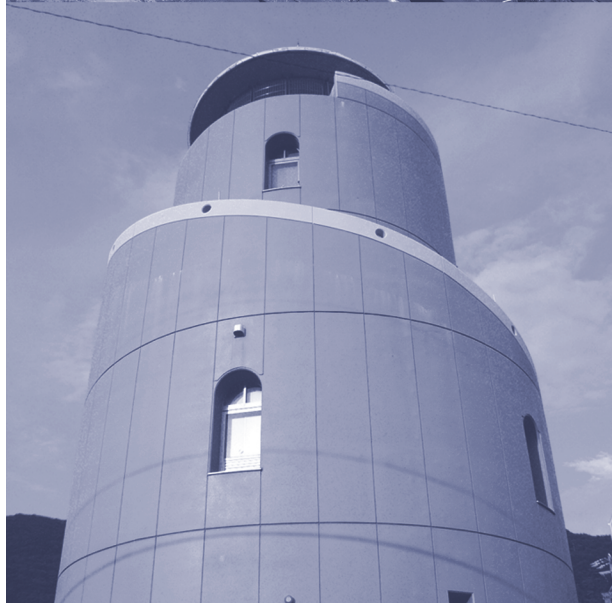




# 「UN/ISDR 総合津波防災研修」 研修実施報告書

平成 20年 11月



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

(独) 土木研究所  
水災害・リスクマネジメント国際センター  
(ICHARM)

Copyright © (2008) by P.W.R.I

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Chief Executive of P.W.R.I.

この報告書は、独立行政法人土木研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、独立行政法人土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

# 「UN/ISDR 総合津波防災研修」 研修実施報告書

国際普及チーム

上席研究員 田中茂信

主任研究員 栗林大輔

専門研究員 デイナル イスティアント

水災害・リスクマネジメント国際センター(ICHARM)は、国連国際防災戦略 (UN/ISDR) と連携し、2008年6月2日から7月11日にかけて、インド洋沿岸のインド・インドネシア・モルジブ・スリランカの4カ国から、今後3年から5年にわたり総合津波対策を推進する組織のチーフまたは同等の地位にある政府関係者を対象に、『UN/ISDR 総合津波防災研修』を実施した。

本研修では、津波に関する講義・演習を行うだけでなく、日本の津波常襲地である三陸海岸と紀伊半島の現地視察を実施した。

研修の最後には、各研修生により、本研修で得られた知識や経験を活かして帰国後に津波防災をどのように推進するかを記述した「アクションレポート」が作成された。

本報告書は、研修の内容について報告するとともに研修に対する評価を行ったものである。

キーワード：研修、津波、防災、国連国際防災戦略 (UN/ISDR)

# 「UN/ISDR 総合津波防災研修」 研修実施報告書

## －目次－

1. はじめに	・・・ 1
2. 研修の準備	・・・ 2
2.1 UN/ISDR との合意書締結	・・・ 2
2.2 カリキュラム・講師・現地見学先の決定	・・・ 2
2.3 研修生の選定	・・・ 5
2.4 プレスリリース	・・・ 5
3. 研修の内容	・・・ 6
3.1 第1・2週目の様子	・・・ 6
3.2 第3週目の様子（三陸地方現地視察）	・・・ 11
3.3 第4週目の様子	・・・ 18
3.4 第5週目の様子（紀伊半島現地視察）	・・・ 20
3.5 第6週目の様子	・・・ 26
4. 研修生によるレポート	・・・ 28
4.1 研修最初のアンケートの実施	・・・ 28
4.2 カントリーレポート発表	・・・ 28
4.3 中間レポート発表	・・・ 29
4.4 アクションプラン発表	・・・ 29
4.5 ファイナルレポートの提出	・・・ 31
4.6 研修最後のアンケートの実施	・・・ 31
5. 研修成果評価と今後の課題	・・・ 33
5.1 研修生の研修目的への理解度および研修前と後の防災に対する認識	・・・ 33
5.2 講義・演習に対する評価	・・・ 48
5.3 帰国後の津波防災対策実行のためのアクションプラン	・・・ 48
5.4 期待される成果評価	・・・ 50
5.5 今後必要な評価活動	・・・ 55
6. 終わりに	・・・ 56

## —別添資料—

- 参考資料 1 Agreement between UN/ISDR and PWRI(日本語訳付き)
- 参考資料 2 Project Proposal(日本語訳付き)
- 参考資料 3 Course Schedule
- 参考資料 4 List of Lecturer
- 参考資料 5 General Information on “Comprehensive Tsunami Disaster Prevention Training Course”
- 参考資料 6 Participant List
- 参考資料 7 Press Release
- 参考資料 8 Agenda of Opening Ceremony
- 参考資料 9 Schedule of the On-sight Survey on Sanriku Coast Area
- 参考資料 10 Article on the On-sight Survey in Fudai Village
- 参考資料 11 Schedule of the On-sight Survey on Kii Peninsula
- 参考資料 12 Article on the On-sight Survey in Owase City
- 参考資料 13 Agenda of Closing Ceremony
- 参考資料 14 Template of Certificate

## —DVD 収録資料—

- 講義資料 1 Outline of Tsunami, Problem on Numerical Calculation, History of Tsunami Forecast System in Japan by Prof. Shuto
- 講義資料 2 Tsunami disasters around the world and Lessons, Types of tsunami-induced disasters by Ass. Prof. Tsuji
- 講義資料 3 Tsunami Disaster Management based on “Local Disaster Management Plan” by Mr. Tanaka
- 講義資料 4 Improvement of local resilience to tsunami by Mr. Oshima
- 講義資料 5 Lecture and discussion on Coastal vegetation (1) by Prof. Matsutomi
- 講義資料 6 Lecture and discussion on Coastal vegetation (2) by Prof. Tanaka
- 講義資料 7 Tsunami hazard mapping by Dr. Dinar
- 講義資料 8 Tsunami Warning System in Japan by Japan Meteorological Agency
- 講義資料 9 Activities for awareness raising including education by Mr. Tanaka
- 講義資料 10 Tsunami propagation mapping exercise by Dr. Dinar
  
- 現地見学資料 1 Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Sanriku Coast Area
- 現地見学資料 2 Tsunami Countermeasures of Iwate Prefecture
- 現地見学資料 3 Tsunami Hazard Map in Fudai Village
- 現地見学資料 4 Restoration of a fishing village and efforts to make Miyako city tsunami-resistant
- 現地見学資料 5 Activities on Education for tsunami disaster mitigation in Ryori Elementary School
- 現地見学資料 6 Outline of Earthquake and Tsunami Disaster Countermeasures in Ofunato City
- 現地見学資料 7 Tsunami Hazard Map in Rikuzentakata City
- 現地見学資料 8 Tsunami Countermeasures in Kesennnuma City
- 現地見学資料 9 Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Kii Peninsula Area
- 現地見学資料 10 Tsunami Countermeasures of Mie Prefecture
- 現地見学資料 11 Hazard Map in Ominato District
- 現地見学資料 12 Nishiki Tower in Taiki Town
- 現地見学資料 13 Tsunami Countermeasures of Owase City (in Japanese)
- 現地見学資料 14 Town Watching in Owase City
- 現地見学資料 15 Earthquake and Tsunami Countermeasures of Kushimoto Town
- 現地見学資料 16 Activities on Education for disaster mitigation in Hiro Elementary School (in Japanese)
- 現地見学資料 17 “Inamura-Moyu” (Biography of Mr. Goryo Hamaguchi)
  
- 研修生資料 1 研修最初のアンケート
- 研修生資料 2 カントリーレポート
- 研修生資料 3 中間レポート
- 研修生資料 4 アクションプラン
- 研修生資料 5 ファイナルレポート
- 研修生資料 6 研修最後のアンケート

## 1. はじめに

2004年12月に発生したスマトラ島沖地震によるインド洋大津波は、約23万人の犠牲者を出すなど沿岸各国に莫大な被害を与えた。この巨大な損失は、国レベルから地域レベルに至るまでの津波災害に対する適切な準備不足によるものと考えられている。

これを受け、国連国際防災戦略(UN/ISDR)では、今後のインド洋諸国の津波対策のために、欧州委員会(European Commission)からの資金提供を受けて、『津波への抵抗力構築(Building Resilience to Tsunamis in the Indian Ocean)』に関する2カ年(2007-2008)のプロジェクトを実施しているが、特に構造物対策や津波早期警報システム、地域防災計画を含めた総合的な津波対策のために働ける人材育成を行うことが重要であるとされている。

一方我が国においては、1896年6月15日に三陸地方において約2万2千人の犠牲者を出した明治三陸大津波を始め、古来より数多くの津波被害を経験してきており、津波災害に対する対策も着実に進められてきた。

ICHARMでは、そのような日本の経験や対策を途上国の津波対策に活かすべく、(独)国際協力機構(JICA)の後援の下、UN/ISDRと連携し、『UN/ISDR 総合津波防災研修』を、6月2日から7月11日まで6週間にわたり実施した。本研修への参加者は、インド、インドネシア、モルジブ、スリランカの4カ国から計11名の、今後3年から5年にわたり総合津波対策を推進する組織のチーフまたは同等の地位にある政府関係者である。

以下、研修の内容と研修から得られた結果について報告する。

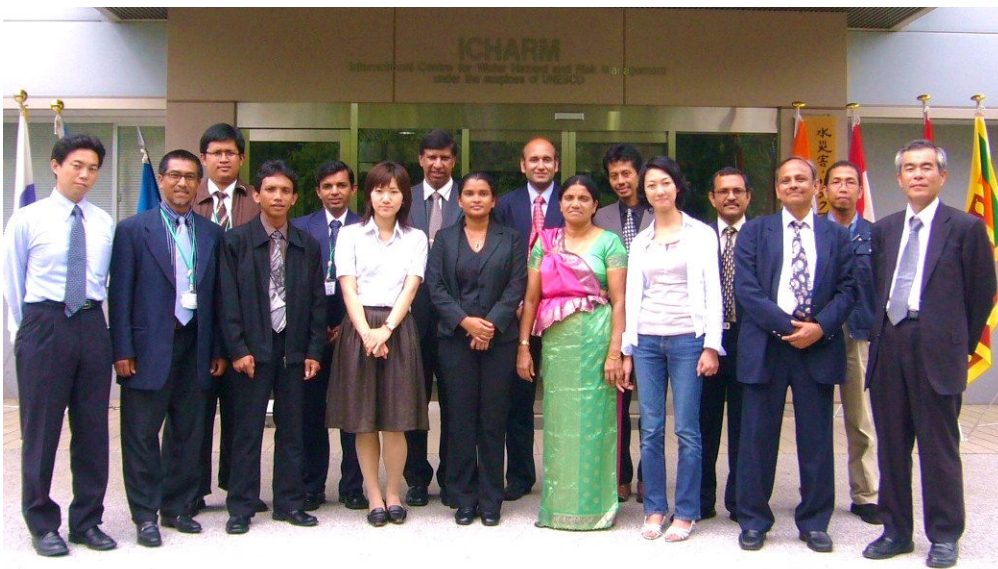


写真 1-1 研修終了後、ICHARM 棟前で集合写真

## 2. 研修の準備

### 2.1 UN/ISDRとの合意書締結

実際に研修を行ったのは2008年6月から7月にかけてであるが、前述のUN/ISDRプロジェクト『津波への抵抗力構築(Building Resilience to Tsunamis in the Indian Ocean)』へICHARMから“Project Proposal”を提出し、審査・採択の後、土木研究所・UN/ISDR間で合意書を締結し、本研修に係わる業務を開始した。

- 参考資料1 Agreement between UN/ISDR and PWRI(日本語訳付き)
- 参考資料2 Project Proposal(日本語訳付き)

### 2.2 カリキュラム・講師・現地見学先の決定

2007年度は研修準備期間として、主にカリキュラム構成、講師の選定・依頼、現地見学の事前調査並びに見学先の市町村との調整に充てた。

カリキュラムについては東北大学災害制御研究センター 今村文彦教授などの指導を受けながら構成し、合わせて講師の選定を行った。カリキュラムは講義だけではなく、海岸植生に関する演習を含ませるなど、帰国後の研修生の活動に役立てられるよう配慮した。作成したカリキュラムは表2-2-1の通り。

また、研修の効果を高めるためには日本の津波対策の現地視察を行う必要があるため、日本の津波常襲地である三陸地方と紀伊半島沿岸をそれぞれ1週間程度訪問することとし、事前調査並びに県・市町村の防災担当者との調整を行った。見学先選定については、それぞれの地域の各市町村における代表的な津波対策一覧(表2-2-2)を参考にして行った。

- 参考資料3 研修スケジュール
- 参考資料4 講師リスト



表 2-2-1 カリキュラム構成

講義名	担当講師(所属)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● オリエンテーション</li> <li>● プロジェクトサイクルマネジメント演習</li> <li>● 災害原論</li> <li>● 津波の実態、津波数値計算での問題点</li> <li>● 日本の津波予報体制の歴史と現状</li> <li>● 世界における津波災害と教訓</li> <li>● 津波で引き起こされる災害</li> <li>● 日本における津波対策概要</li> <li>● 地域防災計画(津波対策含む)</li> <li>● 津波に対する地域防災力の向上</li> <li>● 日本における津波警報システム</li> <li>● 教育を含む住民の意識啓発</li> <li>● 構造物対策</li> <li>● 海岸植生による津波対策</li>   <li>● 津波ハザードマップ</li> <li>● 被災直後の復旧・復興支援</li> <li>● 海岸植生による津波対策演習</li>   <li>● 津波伝播図作成演習</li> <li>● グーグルアースの活用演習</li> <li>● ALOS データの活用演習</li> <li>● タウンウォッチング</li>   <li>● カントリーレポート</li> <li>● アクションプラン発表</li> <li>● 現地視察(三陸海岸、紀伊半島)</li> </ul>	<p>田中 茂信 (ICHARM)</p> <p>富岡 史郎 (アイ・シー・ネット)</p> <p>竹内 邦良 (ICHARM)</p> <p>首藤 伸夫 (日本大学)</p> <p>首藤 伸夫 (日本大学)</p> <p>都司 嘉宣 (東京大学)</p> <p>都司 嘉宣 (東京大学)</p> <p>大嶋 文彦 (総務省消防庁)</p> <p>田中 茂信 (ICHARM)</p> <p>佐藤 豊 (内閣府)</p> <p>気象庁</p> <p>田中 茂信 (ICHARM)</p> <p>加藤 史訓 (国土技術政策総合研究所)</p> <p>松富 英夫 (秋田大学)</p> <p>田中 規夫 (埼玉大学)</p> <p>ディナル イスティアント (ICHARM)</p> <p>今井 良広 (国際復興支援プラットフォーム事務局)</p> <p>松富 英夫 (秋田大学)</p> <p>田中 規夫 (埼玉大学)</p> <p>田中 茂信 (ICHARM)</p> <p>ディナル イスティアント (ICHARM)</p> <p>藤間 功司 (防衛大学校)</p> <p>森山 隆 (JAXA)</p> <p>ICHARM</p>

表 2-2-2 三陸地方、紀伊半島の各市町村における主な津波対策一覧

構造物対策	津波堤防	岩手県野田村 など
	湾口防波堤	久慈市、大船渡市、釜石市
	防潮堤	宮古市田老町、広川町広(梧陵堤防)
	津波水門	岩手県普代村(普代水門)、岩泉町(小本川水門)など
	退避道路	宮古市田老町 など
	避難施設	三重県度会郡大紀町錦地区(「錦タワー」) 串本町(一時津波避難タワー)
	防潮林	宮古市田老町、高田松原(陸前高田市)、広川町広(梧陵堤防)
	マングローブ	(沖縄などのみ)
非構造物対策	津波予警報システム	気象庁
	防災無線	各地に存在
	津波ハザードマップ	津波ハザードマップ(各地で作成) 動く津波ハザードマップ(尾鷲市)
	建物補強	
	土地利用計画	
	集団移住	山田町船越(明治以前) 釜石市唐丹地区、陸前高田市長部地区など
	ブロック塀撤去補助	和歌山県串本町
行政システム	地域防災計画	三重県地域防災計画(平成15年3月) 串本町津波防災対策基本計画(平成18年3月)
	住民組織	釜石市根浜地区、伊勢市大湊地区、串本町大水崎地区 など
	NPO 活動	三重県ボランティア情報センター
防災教育	防災教育・伝承	広川町(津波祭り、稲むらの火、津波防災教育センター) 宮古市田老町(「紙芝居」田畑ヨシさん(大正14年生まれ)) 宮城県気仙沼市(防災教育)
	碑文	三陸地方一帯「大海嘯記念碑」(昭和 三陸津波以降) 宮古市姉吉地区「大津波記念碑」 湯浅町(江戸時代の石碑)
	津波体験	宮城県本吉郡唐桑町(唐桑半島ビジターセンター・津波体験館) 広川町(津波防災教育センター)
	避難訓練	各地で実施

過去の津波の痕跡	大船渡市綾里白浜(「津波高さ 38.2m」電柱) 宮古市田老町(津波高さ表示板) など
防災人材育成	三重県防災ボランティアコーディネータ 和歌山県「紀の国防災人づくり塾」
その他	「津波防災の町」宣言(平成 15 年)(宮古市田老町)

### 2.3 研修生の選定

2008 年 3 月には、研修の募集要項となる“General Information”を対象国にメールで発出し、候補者を募集した。当初は、募集状況が思わしくなく、募集期限を延長した上で再度別のルートで依頼を行った。その結果、インドから 2 名、インドネシアから 4 名、モルジブから 2 名、スリランカから 3 名の合計 10 名の研修生を確定した。

- 参考資料 5 General Information on “Comprehensive Tsunami Disaster Prevention Training Course”
- 参考資料 6 Participant List

### 2.4 プレスリリース

研修開始の直前には、つくば市内の報道機関に対し、プレスリリースを配布した。

- 参考資料 7 Press Release

### 3. 研修の内容

以下、2008年6月2日(月)から7月11日(金)まで、主に ICHARM にて行われた研修内容について報告する。

#### 3.1 第1・2週目の様子

6月2日に研修生が来日し、翌3日から授業・演習を開始した。

3日には、研修全般のオリエンテーションを行った後、ICHARM で学んでいる「防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース」の学生とともに開講式(写真 3-1-1,2,3,4)及び開講パーティー(写真 3-1-5)を行った。なお、インドネシアから参加したジュリオノ氏とテック氏はVISA発行が遅れたため、開講式には参加できずに2日の授業から参加した。

オリエンテーションに引き続き、ICHARM において開講式を行った。式には、研修の後援を頂いている(独)国際協力機構(JICA)から来賓として、金子研修業務・市民参加協力課長に参加頂き、また ICHARM から竹内センター長、ジャヤワルデナ研究・研修指導監、寺川グループ長、土木研究所からは瀬戸下研究企画課長、斎藤主査が参加した。式の司会進行は田中上席研究員が行った。

第1・2週目は、主に講義・演習に充て、日本大学の首藤伸夫教授、東京大学の都司嘉宣准教授、国土技術政策総合研究所の加藤主任研究官ならびに ICHARM の田中茂信上席研究員から津波全般に関する講義を受け、消防庁や内閣府の担当者からは日本における津波対策および地域防災力の向上について講義を受けた(写真 3-1-6,7,8,9)。

演習としては、まず PCM(Project Cycle Management)演習を行い、各国における津波対策の現状や課題をシステムティックに整理して、研修最後に研修生が作成するアクションプラン作成につながるよう配慮した。また、秋田大学の松富英夫教授、埼玉大学の田中規夫教授、ICHARM の田中茂信上席研究員とともに海岸植生を各国の津波対策にどのように活用するべきか考える演習や、ICHARM のディナル専門研究員とともに、住民避難のために津波ハザードマップをどのように活用するべきかについて演習・議論を行った(写真 3-1-10,11,12)。

また、現地視察の一環として気象庁本庁を訪問し、津波警報システムについて説明を受けた後、実際の予報室の見学を行った。見学の最中に長野県で震度4の地震がたまたま発生し、緊張した場面を目の当たりにすることが出来た(写真 3-1-13)。

続いて、横須賀にある(独)港湾空港技術研究所を訪問し、3.5mの波を起こすことができる大型の水路である「大規模波動地盤総合水路」での造波実験を見学し、研修生は厚さ10cmのコンクリート壁でも簡単に壊せる津波のエネルギーについて、改めて考えさせられたようだった(写真 3-1-14,15)。

なお、講義・演習で使用した以下の講義資料は、別添 DVD-ROM に収録されている。

- 参考資料 8 Agenda of Opening Ceremony
- 講義資料 1 Outline of Tsunami, Problem on Numerical Calculation, History of Tsunami Forecast System in Japan by Prof. Shuto
- 講義資料 2 Tsunami disasters around the world and Lessons, Types of tsunami-induced disasters by Ass. Prof. Tsuji
- 講義資料 3 Tsunami Disaster Management based on “Local Disaster Management Plan” by Mr. Tanaka
- 講義資料 4 Improvement of local resilience to tsunami by Mr. Oshima
- 講義資料 5 Lecture and discussion on Coastal vegetation (1) by Prof. Matsutomi
- 講義資料 6 Lecture and discussion on Coastal vegetation (2) by Prof. Tanaka
- 講義資料 7 Tsunami hazard mapping by Dr. Dinar
- 講義資料 8 Tsunami Warning System in Japan by Japan Meteorological Agency
- 講義資料 9 Activities for awareness raising including education by Mr. Tanaka
- 講義資料10 Tsunami propagation mapping exercise by Dr. Dinar



写真 3-1-1 開講式集合写真  
 (インドネシアのジュリオノ氏とテック氏は不参加)



写真 3-1-2 開講式の様子



写真 3-1-3 研修生を代表して挨拶を行う  
ソンカー氏（インド）



写真 3-1-4 防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコースの学生とともに集合写真



写真 3-1-5 ICHARM 玄関ホールで行った  
開講パーティー



写真 3-1-6 首藤教授（日大）による講義風景



写真 3-1-7 都司准教授（東大）による講義風景



写真 3-1-8 大嶋補佐（消防庁）による講義風景



写真 3-1-9 田中上席研究員による講義風景



写真 3-1-10 松富教授（秋田大）による講義風景



写真 3-1-11 田中教授（埼玉大）による講義風景



写真 3-1-12 海岸植生演習中



写真 3-1-13 気象庁見学



写真 3-1-14 港空研 平石グループ長訪問



写真 3-1-15 港空研の「大規模波動地盤総合水路」



### 3.2 第3週目の様子(三陸地方現地視察)

第3週目は、日本の津波常襲地の一つである三陸地方において、現地見学及び市町村・住民に対するヒアリングを実施した。見学先は以下の図3-2-1の通りである。



図 3-2-1 三陸地方現地視察位置図

岩手県普代村においては津波水門(写真 3-2-1)を見学し、陸閘閉鎖のデモンストレーション(写真 3-2-2)までして頂いた。また、野田村での津波堤防(写真 3-2-3)や漁港で働く人のための避難路(写真 3-2-4)見学後、田野畑村に存在する、明治三陸大津波時に打ち上げられた「津波石」を確認し(写真 3-2-5)、村内の一時避難場所を訪れた(写真 3-2-6)。その後、小本川の津波水門(写真 3-3-7)、宮古市田老地区の防潮堤(写真 3-2-8)や津波表示板(写真 3-2-9)、釜石市の湾口防波堤(写真 3-2-10)・大船渡市の湾口防波堤などの巨大な津波対策施設に驚くとともに、各地に点在する津波記念碑(写真 3-2-11,12)の説明を田中上席研究員から受け、津波体験の伝承の大切さに触れていた。

見学と同時に、住民の防災意識を向上させるべく行われている各種の取り組みについても、各市町村の防災担当者や現地の方と意見交換を行った。宮古市の防災担当者からは、「田老地区には自主防災組織が存在しないけれども、地域の結束の強さは他に類を見ない。防災意識の高さは自主防災組織の組織率の高さに必ずしも関係しない。」との説明を受け、目から鱗が落ちる思いだった(写真 3-2-13)。

また、釜石市においては、根浜地区の住民の方から、過去に津波から被害を受けていない中で平時からいかに防災意識を高めることに腐心しているかについて説明を受け(写真 3-2-14)、津波後に高所移転を行った唐丹地区では昭和三陸大津波を体験された女性から話をうかがうことが出来、研修生は直に住民からの意見を聞くことが出来て満足しているようだった(写真 3-2-15)。

続く大船渡市においては、まず綾里地区を訪問して明治 38 年の明治三陸津波における津波到達最高地点を訪れるとともに(写真 3-2-16)、綾里小学校では、防災教育の一環として前校長先生が脚本を書いて演出を行い、6年生が演じている「暴れ狂った海」の劇の活動について話を伺い、生徒だけではなく保護者にも津波に対する意識が啓発される取り組みとして非常に興味深く意義深いものだと思われた(写真 3-2-17)。大船渡市役所においては、海上作業者に向けての防災無線や防災マップ、津波表示板への取り組みなどを説明して頂いた(写真 3-2-18)。

防潮林としても機能を果たしている高田松原見学後(写真 3-2-19)、気仙沼市における津波対策として、いかに防災教育に力を注いでいるかについて講義を頂き(写真 3-2-20)、さらに気仙沼・本吉広域防災センターを見学し(写真 3-2-21)、実際に現場で消防活動を行っている方から防災教育の重要性を説明して頂き、臨場感が研修生にも伝わったようだった。

なお、本現地視察の最中、普代村における視察の様子は翌日の「岩手日報」に掲載され、大船渡市綾里地区における視察の様子は NHK 岩手の取材を受けて当日夜の地域ニュースの中で放送された。

訪問先についての詳しい津波対策の紹介は、別添 DVD-ROM に収録されている現地見学資料 1 「Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Sanriku Coast Area」を参照のこと。

なお、以下に挙げる全ての現地見学資料は、別添 DVD-ROM に収録されている。

- 参考資料 9 Schedule of the on-sight survey on Sanriku coast area
- 参考資料 10 Article on the on-sight survey in Fudai Village
  
- 現地見学資料 1 Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Sanriku Coast Area
- 現地見学資料 2 Tsunami Countermeasures of Iwate Prefecture
- 現地見学資料 3 Tsunami Hazard Map in Fudai Village
- 現地見学資料 4 Restoration of a fishing village and efforts to make Miyako city tsunami-resistant
- 現地見学資料 5 Activities on Education for tsunami disaster mitigation in Ryori Elementary School
- 現地見学資料 6 Outline of Earthquake and Tsunami Disaster Countermeasures in Ofunato City
- 現地見学資料 7 Tsunami Hazard Map in Rikuzentakata City
- 現地見学資料 8 Tsunami Countermeasures in Kesennnuma City



写真 3-2-1 普代水門で集合写真



写真 3-2-2 陸開閉鎖のデモンストレーション



写真 3-2-3 野田村で建設中の津波堤防



写真 3-2-4 野田漁港近くの避難路



写真 3-2-5 「津波石」(田野畑村羅賀地区)



写真 3-2-6 島越駅近くの一時避難場所



写真 3-2-7 小本川水門全景



写真 3-2-8 田老防潮堤の上で集合写真



写真 3-2-9 田老地区津波表示板前にて



写真 3-2-10 釜石湾口防波堤 (釜石大観音から遠望)



写真 3-2-11 「大海嘯記念碑」(宮古市浄土ヶ浜)



写真 3-2-12 3つの津波記念碑が並ぶ (釜石市唐丹地区)



写真 3-2-13 宮古市担当者による説明



写真 3-2-14 釜石市根浜地区（宝来館）での意見交換



写真 3-2-15 釜石市唐丹地区での住民との意見交換



写真 3-2-16 本州における津波到達最高点  
(三陸町綾里地区)



写真 3-2-17 綾里小学校で鈴木校長先生からのお話



写真 3-2-18 大船渡市役所で総務部防災管理室  
金野次長からご挨拶を頂く



写真 3-2-19 高田松原



写真 3-2-20 気仙沼市危機管理課佐藤課長からの説明



写真 3-2-21 気仙沼・本吉広域防災センターで  
吉田消防司令補からの説明

### 3.3 第4週目の様子

第4週目は、土木研究所の坂本理事長表敬訪問(写真 3-3-1)を行うとともに1, 2週目に引き続き講義・演習を実施した。アジア防災センターの今井参事からは復興支援のあり方について、防衛大学校の藤間教授からは Google Earth を用いたデータベース演習講義を頂いた(写真 3-3-2,3)。また、つくば市内の宇宙航空研究開発機構(JAXA)を訪問し、ALOS データの活用について森山フェローから講義を頂いた(写真 3-3-4)。

また、授業後の1コマを用いて ICHARM 職員による「日本茶道体験」を行った(写真 3-3-5)。





写真 3-3-1 土木研究所 坂本理事長表敬訪問



写真 3-3-2 藤間教授（防衛大）による講義風景



写真 3-3-3 今井参事による講義風景



写真 3-3-4 JAXA 訪問



写真 3-3-5 「日本茶道体験」

### 3.4 第5週目の様子(紀伊半島現地視察)

第5週目は、三陸地方と同じく日本の津波常襲地の一つである紀伊半島沿岸を訪問した。三陸地方では想定地震による津波の到達時間は数十分であるのに対し、紀伊半島では早いところで数分で到達すると予測されており、このため、市町村や住民が平時からどのような防災意識をもち、防災活動を行っているかの現地調査とヒアリングを行った。見学先は以下の図 3-4-1 の通りである。



図 3-4-1 紀伊半島現地視察位置図

三重県防災危機管理部からは、きたるべき東海・東南海・南海地震に対し、県としてどのような備えをしているのかについて講義を頂いた(写真 3-4-1)。また、伊勢市大湊町の振興会長からは、防災マップが作成された経緯と、現在の防災対策について説明を受け、いかに住民レベルで防災意識を高める必要があるかを学んだ(写真 3-4-2)。また、二見興玉神社では今年度から始められる、観光客を対象とした津波避難訓練について説明を受けた(写真 3-4-3)。

続いて大紀町錦地区を訪問し、地区のシンボルともなっている錦タワーを視察した。屋上を含め 5 階建てのこのタワーには、過去の津波被害について学ぶことの出来る展示室もあり、そこには昭和 19 年の東南海地震津波によって変色した壁時計も展示されている(写真 3-4-4,5)。

三重県尾鷲市では演習の一環として「タウンウォッチング」を実施した。これは、研修生を A,B,C の 3 つのグループに分けて市内を歩いてもらい、緊急時の避難における問題点や改善点、防災施設などの設置状況を調査し、地図上に描いてグループ毎に発表を行うものである(写真 3-4-6,7,8,9)。発表は、尾鷲市の防災担当者が同席する場で行い、市への防災面での改善プロポーザルにも貢献したと思われる。また、タウンウォッチングの途中では、昭和 19 年の東南海地震津波を体験して現在は地区の防災リーダーを努める山西氏から当時の状況と、平時からの住民の防災意識の向上についてお話し頂いた(写真 3-4-10)。

続いて、串本町の津波対策について講義を受けるとともに、津波避難タワー(写真 3-4-11)や大水崎地区自主防災組織が中心となって整備した避難路(写真 3-4-12)を見学した。モルジブから来ている研修生からは、自国には山などがないのでこのような施設は非常に参考になるとの意見があげられた。

続いて、観光客相手の津波対策の事例見学として白浜町を訪問し、年間 300 万人が訪れる白良浜の海水浴客対策について避難対策をどのように計画するべきかについて意見交換を行った。研修生からは、津波対策を行っていると宣伝すると、観光客が敬遠するのではないかとの意見もあったが、逆に安全な観光地と認識されるのでかえって観光客は増加するという意見もあった(写真 3-4-13)。

最後に、「稲むらの火」のモデルとなった濱口梧陵ゆかりの地である和歌山県広川町を訪問し、「梧陵堤防」を視察するとともに(写真 3-4-14)、津波後いかに梧陵が広村の復興のために尽力したかを「稲むらの火の館」の館長から講義頂いた。続いて、広小学校での防災教育について、6 年生の生徒の皆さんからは「稲むらの火」を唱和してもらい(写真 3-4-15)、また、5 年生が行っている防災教育の授業参観を実施した(写真 3-4-16)。研修生は、小学校でこのような取り組みが行われていることに非常に興味を示していた。

なお、本現地視察の最中、尾鷲市における講義とタウンウォッチングの様子は、翌日の「毎日新聞」、「伊勢新聞」、「中日新聞」、「南海日日新聞」に掲載され、NHK 三重による取材の様子は当日の地域ニュースの中で放送された。

訪問先についての詳しい津波対策の紹介は、別添 DVD-ROM に収録されている現地見学資料 9 「Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Kii Peninsula Area」を参照のこと。

なお、以下に挙げる全ての現地見学資料は、別添 DVD-ROM に収録されている。

- 参考資料 11 Schedule of the on-sight survey on Sanriku coast area
- 参考資料 12 Article on the on-sight survey in Owase City
  
- 現地見学資料 9 Introduction of Tsunami Disaster Countermeasures in Kii Peninsula Area
- 現地見学資料 10 Tsunami Countermeasures of Mie Prefecture
- 現地見学資料 11 Hazard Map in Ominato District
- 現地見学資料 12 Nishiki Tower in Taiki Town
- 現地見学資料 13 Tsunami Countermeasures of Owase City (in Japanese)
- 現地見学資料 14 Town Watching in Owase City
- 現地見学資料 15 Earthquake and Tsunami Countermeasures of Kushimoto Town
- 現地見学資料 16 Activities on Education for disaster mitigation in Hiro Elementary School (in Japanese)
- 現地見学資料 17 “Inamura-Moyu” (Biography of Mr. Goryo Hamaguchi)



写真 3-4-1 三重県庁での説明の様子



写真 3-4-2 伊勢市大湊地区で作成された防災マップと振興会長



写真 3-4-3 二見興玉神社での説明



写真 3-4-4 錦タワー前で集合写真



写真 3-4-5 津波により変色した壁時計



写真 3-4-6 尾鷲市内でのタウンウォッチング



写真 3-4-7 尾鷲市内でのタウンウォッチング



写真 3-4-8 グループディスカッションの様子



写真 3-4-9 発表の様子



写真 3-4-10 山西氏による講話

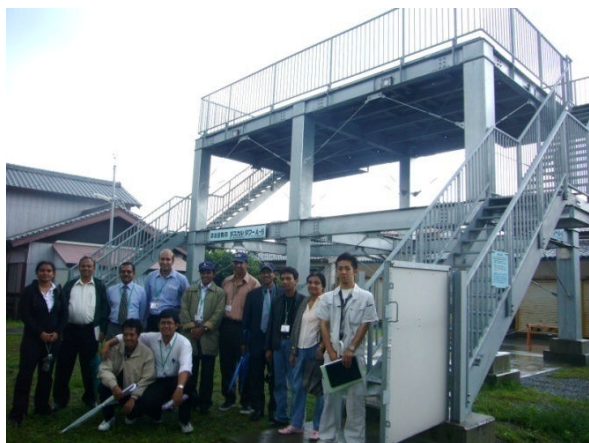


写真 3-4-11 串本町の一時避難タワー



写真 3-4-12 串本町大水崎地区の緊急避難路



写真 3-4-13 白良浜（白浜町）



写真 3-4-14 「梧陵堤防」の上で



写真 3-4-15 「稲むらの火」を唱和する広小学校 6 年生  
の皆さん



写真 3-4-16 広小学校 5 年生の防災教育授業参観

### 3.5 第6週目の様子

最終週である第6週目では、各研修生が帰国後のアクションプランについて国ごとに発表を行った(アクションプランの詳細については次章)。各国とも日本との違いを踏まえ、自国の実情に即した改善計画を作成していた。

閉講式前日には、防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコースの学生とともに JICA 筑波において閉講パーティーを開催した。各研修生が国毎に順番に歌を唄い、非常な盛り上がりとなった(写真 3-5-1)。

そして、研修最後の行事となる閉講式では、UN/ISDR を代表して小野裕一プログラムオフィサーから挨拶を頂くとともに、ICHARM の竹内センター長から研修生に修了証が手渡された(写真 3-5-2)。また、研修に貢献した研修生に”ICHARM AWARD”を贈呈した。研修生の中で最も高い達成度に達した”Achievement Award”はインドネシアのテック氏に、他人とよく協力した”Cooperation Award”はインドのソーカー氏に、研修の円滑な実施に最も貢献した”Contribution Award”はモルジブのディディ氏に授与された。

最後に、各国代表が帰国後の決意表明をし、研修は無事に終了した。

- 参考資料 13 Agenda of Closing Ceremony
- 参考資料 14 Template of Certificate





写真 3-5-1 閉講パーティーの様子 (JICA 筑波にて)



写真 3-5-2 修了証を授与される研修生



写真 3-5-3 ICHARM 棟前で集合写真

## 4. 研修生によるレポート

### 4.1 研修最初のアンケートの実施

6月3日(火)研修初日の研修オリエンテーションの中で、研修前の各研修生の理解度を把握するためのアンケートを配布した。アンケートは、その週以内に回収する方式をとった。

アンケートの内容は以下の通り。

#### Contents of the 1<sup>st</sup> Questionnaire

1. Why do we use "Comprehensive" for the name of training course?
2. Though a big earthquake will not occur so frequently at a place, why do we tackle Tsunami countermeasure just after the big earthquake?
3. Why are there plural participants from a country?
4. What do you want to achieve in this training course?

Please consider about "Disaster Prevention" from the beginning.

1. What is important in "Disaster Prevention" so that everything goes well? In other words, what is the necessary factor in "Disaster Prevention"?
2. Who is responsible for "Disaster Prevention"?

なお、アンケート内容の分析は第5章で行う。

各研修生のアンケートは、研修生資料1として別添DVD-ROMに収録されている。

### 4.2 カントリーレポート発表

研修開始直後の6月6日(金)、研修対象国4カ国における津波防災対策の現状と問題点を研修生間で共有する目的から、それぞれの国により“Overview and Problems about Tsunami Disaster Prevention in our Country(自国における津波防災概要と問題点)”と題する30分間ずつのプレゼンテーションを行った。

なお、プレゼンテーション資料を作成するにあたり、システムティックに自国の問題分析を行える能力を身につけさせるため、「Project Cycle Management」演習を発表する同じ週に実施した。

各国の発表資料は、研修生資料2として別添DVD-ROMに収録されている。

#### 4.3 中間レポート発表

第3週の三陸現地見学後、研修生の研修成果を把握するために、以下の内容を問う中間レポートを課した。

#### Contents of Interim Report

1. General impression on tsunami countermeasures in Japan  
(based on lectures, hands-on practice, on-sight survey, Include the feasibility of the countermeasures in your country.) 【About 1page】
2. Outline of your action plan for promoting tsunami countermeasures in your country after this training course【About 1page】
3. Your comment to improve this course (schedule, curriculum, lecturer etc. )【0.5～1page】

レポートの内容の発表は、6月24日に一人10分程度で行った。

なお、レポート内容の分析は第5章で行う。

各研修生の中間レポートは、研修生資料3として別添DVD-ROMに収録されている。

#### 4.4 アクションプラン発表

研修最終週の7月9日(水)、各国毎に、研修後に自国で実施しようと考えている“Country’s Action Plan on Tsunami Countermeasures(各国の津波対策アクションプラン)”の発表を60分ずつ行った。

アクションプランの内容は以ページの通りとした。

なお、アクションプラン内容の分析は第5章で行う。

各国のアクションプランは、研修生資料4として別添DVD-ROMに収録されている。

#### Contents of “Country’s Action Plan on Tsunami Countermeasures”

1. **Review of tsunami countermeasures in your country** (including figures, tables and photos)
  - 1.1 Major improvement on tsunami countermeasures after 2004 Indian Ocean Tsunami 【0.5～1page】  
(for example:  
“There was no awareness of tsunami before the Indian Ocean Tsunami, however...”

”They thought that the government should improve social welfare rather than disaster mitigation, however...”, etc.

Further, please describe cooperation system in emergency like self-help, mutual-support and public assistance in Japan

1.2 Review of the latest tsunami countermeasures in your country on each item below. If there were any big change after the Indian Ocean Tsunami, please describe.

- a) Legal institutions, Basic plan for disaster mitigation【1~1.5page】
- b) Organizations, Systems including emergency response 【1~1.5 page】
- c) Structural measures【1~1.5 page】
- d) Non-structural measures【1~1.5 page】
- e) Restoration【1~1.5 page】
- f) Education and succession of disaster experience 【1~1.5 page】

2. **Impression of tsunami countermeasures in Japan** (including figures, tables and photos)

2.1 What are the valuable point and the weak point in tsunami countermeasures in Japan?  
【1page】

2.2 What is the most impressive/interesting activities for tsunami disaster in Japan?  
【0.5-1page】

2.3 What is the difference between activities for tsunami disaster in Japan and those in your country? 【0.5-1 page】

3. **Proposal activities for tsunami disaster mitigation in your country based on knowledge from this training course** (including figures, tables and photos)

3.1 Problems of tsunami countermeasures in your country【1~1.5 page】

3.2 Your proposal activities for tsunami disaster mitigation in your country (including the tree diagram made in PCM practice)【1~1.5 page】  
(including activities by each participant)

3.3 Time schedule of your proposal activities 【1~1.5 page】

#### 4.5 ファイナルレポートの提出

各研修生が帰国後、津波防災に関するどのような活動を行うかについて、国毎に作成したアクションプランに基づいて、そのどの部分を担うつもりか、またスケジュールはどう考えているかを問う”Final Report”を各研修生に提出させた。ファイナルレポートの内容は以下の通り。

### Contents of “Final Report”

“Action Plan” - to improve/promote tsunami countermeasures in your country –

1.1 Please show which parts of the country’s action report you are going to carry out and your concrete ideas for tsunami disaster mitigation.

(Please use the tree diagram made in PCM practice) 【1-1.5page】

1.2 Please draw your schedule of your action plan after returning to your country.

- By 30th October 2008
- Within one or two year(s) 【1-1.5page】

各研修生が作成したファイナルレポートは、研修生資料 5 として別添 DVD-ROM に収録されている。

#### 4.6 研修最後のアンケートの実施

7月10日(木)研修最終日には「研修コース評価会」を実施し、研修生から本研修に対する意見や要望を聞くとともに、研修生の研修成果を把握するためアンケートを実施した。

アンケートの内容は以下の通り。

### Contents of the 2<sup>nd</sup> Questionnaire

1. Please answer following questions.

- 1-1. Though a big earthquake will not occur so frequently at a place, why do we tackle Tsunami countermeasure just after the big earthquake?

- 1-2. What did you learned from two on-sight surveys (Sanriku Coast Area and Kii Peninsula)? What do you think the difference between the two areas regarding Tsunami countermeasures?
- 1-3. What is the necessary factor in “Tsunami Disaster Prevention”?
- 1-4. What have you achieved in this training course?
2. Your comments/suggestions about Japanese activities for tsunami disaster mitigation including emergency response at an occurrence of disasters
3. Your comment to improve this course (Schedule, Curriculum, Lecturer etc.

なお、アンケート内容の分析は第 5 章で行う。

各研修生のアンケートは、研修生資料 6 として別添 DVD-ROM に収録されている。

## 5. 研修成果評価と今後の課題

本章においては、4章で挙げた研修生によるレポート及びアンケートに基づいて、本研修により得られた成果について考察を加える。

一般的に、研修の目標や目的は、その研修終了後すぐにはなかなか達成されないかもしれない。しかし、目標達成のため準備していた資料を使い迅速に評価を行うことに努めた。これらの資料には、前章でまとめたような報告書や研修生へのアンケートが含まれる。以下では、次のように評価観点を3つに分ける。

- ① 研修の目的について研修生の理解度および研修前後の防災に対する認識の評価
- ② 帰国後の津波防災対策実行のためのアクションプランの評価
- ③ 研修により期待される成果の評価

今回の研修成果評価が、今後実施される研修をよりよいものにし、また研修生による帰国後の津波対策実施を観察していく上で適切な視点を提供できれば幸いである。

### 5.1 研修の目的についての研修生の理解度および研修前と後の防災に対する認識

これらは、主に2つのアンケートから評価される。このアンケートは研修の最初と最後に研修生に配布されたものである。説明の一部には、研修生によるそれぞれの質問に対する主な回答を引用している。なお、質問に対するすべてのオリジナルの回答は前章にまとめられている。

#### 5.1.1 研修の目的についての研修生の理解度

研修で扱う分野の範囲、研修の目標および目的についての理解度を確かめるため2つの質問を設けた。質問内容とそれぞれに対する主な回答は次の通りである。

質問 研修のタイトルに”Comprehensive(総合的な)”という言葉を用いているのはなぜだと思うか？

回答 ・構造物対策や早期警告システム、防災計画といった津波に関する分野を、一連の講義や演習、現地視察等のプログラムを通じて**全般的に扱っているから**である。(ウジワル・クマール/インド)

・早期警告システムや構造物対策、管理計画、津波シミュレーション等を含め、津波防災対策に関する**全分野を扱っているから**である。(テック・アルフィシャプリン/インドネシア)

・”Comprehensive(総合的な)”という言葉はより**“complete(完全)”かつ“concrete(具体的な)”**意味合いがあり、研修に焦点を合わせている。本研修の目的とカリキュラムは津波防災の**重要な面**をカバーしており、理論および実務も含まれている。(リルウィーナ・アシアス/モルディブ)

・本研修は津波防災に関して重要な分野(災害軽減、防災計画、災害時対応、対応手順等)が**全て**含まれているからである。(ジャヤスンダラ/スリランカ)

質問 なぜ1つの国から複数の参加者が選ばれていると思うか？

- 回答
- ・異なる地域で様々な人が津波等の災害への対処に取り組んでいるので、1人だけでは津波被害緩和や防災、復興といった活動に関して十分な知識を持つことは困難であるから。(ラルー・プラサド・ソンカー/インド)
  - ・帰国後、津波災害対策の効率的な推進に貢献することが期待できる複数の機関(国家/地方レベル両方含む)の代表者であるから。(テック・アルフィチャプリン/インドネシア)
  - ・各国から複数の研修生を選んだ理由は、対処能力を構築するためや、災害対策について様々な観点からの情報・意見を共有し合い学ぶためであると思う。さらに、各国から複数の研修生が参加することによって、より実現可能で現実的なアクションプランの策定が可能になる。(リルウィーナ・アシアス/モルディブ)
  - ・本研修に選ばれた研修生はそれぞれ異なる機関に所属しており、一丸となり研修で学び経験したことをより効果的に取り入れていく地位にあるからである。(ジャヤワルダナ/スリランカ)

このように研修生の回答を見ると、研修で扱う分野の範囲、研修の目標および目的について全般的によく理解していたと言える。研修の一連のプログラムに研修生を効果的に参加させるためには、こうした研修内容等に関する事前の理解が非常に重要である。

また、本研修に参加した個人的な目的を知るため、次のような質問も設けた。

質問 この研修を通して達成したいことは何か？

この質問に関しては、次のように様々な回答が得られた。

- 回答
- ・科学研究のあらゆる分野に基づいた防災に関わる活動の理解をすること。この理解によって、**地域社会に受け入れられ適応される取り組みの考案が可能になり、今後地域社会における防災対策を意識した活動ができる**だろう。(ジュリオ/インドネシア)
  - ・津波防災プログラムを応用、統合して自国での**アクションプランの作成**ができる。(ウェカ・マハディ/インドネシア)
  - ・**防災の分野での知識を高め、もっと効果的に人々のために役立ちたい。日本は防災分野において最も経験豊富な国**なので、本研修を通してこの目標を達成したい。(モルタラ・ディディ/モルディブ)



これら研修生からの回答から、彼らが本研修へ参加した目的は次のようにまとめることができる。

- ・他国の知識や経験を学び共有すること
- ・日本の技術を学び、津波防災システムを発展させてきた日本の経験から教訓を得ること
- ・自国でより良い防災対策を実践するために知識を生かすこと

#### 5.1.2 防災に対する認識(研修開始前)

津波防災の基本的要素に関しての理解度について、研修の始めに研修生に3つの質問をした。質問とそれに対する研修生の主な回答例は次のようなものである。

質問 「防災」を順調に進める上で重要なことは何か？つまり「防災」において必要な要素は何か？

- 回答 ・①災害に対する意識・教育 ②より安定した政治 ③早期警告システムの構築 ④マングローブ植林やバイオシールドなどのソフト対策、防潮壁や防砂堤などのハード対策を含めた防災対策 ⑤災害予測のための研究(ラルー・プラサド・ソンカー/インド)
- ・防災における重要な要素は、**地域社会が災害に関して、災害時自分の身を守る方法についてなどの知識を持つこと**である。また、災害が起こった際の死者数減少に役立つような施設やインフラも重要である。(ジュリオ/インドネシア)
  - ・発展途上国にとって(インドネシアを含む)現実的に可能な防災対策は、災害に対する**地域社会の意識を向上させること**、マングローブやパームツリーなどの**防潮林を利用すること**、である。(ウイスヤント/インドネシア)
  - ・**意識向上と安定した政治**が防災の重要な要素である。しかし、非構造物対策は安定した政治同様、構造物対策に見合ったものでなくてはならない。また、しっかりした制度的構造と法的枠組み、防災に取り組む政府の意思が重要な役割をもつ。  
**災害早期警告や意識向上を優先させることが最も重要である。**(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)
  - ・**対処能力向上**、災害リスクおよび被害の減少(パーリテ・バンダラ/スリランカ)

質問 「防災」に責任を持って取り組むべきなのは誰か？

- 回答 ・主に「**政府**」が防災対策を行う責任があるが、災害の起きやすい地域での**市民の役割と態度も同様に重要**である。防災対策の実施後、災害の勃発に本当に用心しなくてはならないのは市民のほうである。(ウジワル・クマール/インド)

- ・防災に関するすべての活動において主に責任を持つのは**政府**であり、市民を災害から守る責任があるが、**地域社会も政府をサポート**し防災対策に参加すべきである。(ジュリオノ/インドネシア)
- ・**国の首脳や政治家、個々人に至るまで、地域社会のすべての構成員**。防災対策にはすべての人が各々の役割を理解しながら協力しあうことが必要である。(テック・アルフィシャプリン/インドネシア)
- ・災害の起きやすい地域に属する**地域社会および政府**(ウイスヤント/インドネシア)
- ・防災は一個人、または一機関が責任を負うものではない。個人レベルでは、起こりうる災害に備えて**自身で知識を増やし準備をする**などの対策をすべきであり、国家レベルでは、政府が組織を挙げてより**安全な住居の供給や救助への備えをする**責任がある。政府は人材も含めた資源にアクセスがしやすいので、防災における政府の責任はより重い。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)
- ・**政府や市民を含めた全員が共同で**取り組むべきだ。(モルタラ・ディディ/モルディブ)
- ・全員で取り組むべきだが、**特に国民**が災害に用心しなくてはならない。また、政府も適切な防災対策を行うべきだ。(ジャヤスングラ/スリランカ)
- ・**特に政府**が防災対策に責任を持つべきである。また、国民も防災対策に積極的に参加する責任がある。(ジャヤワルダナ/スリランカ)

上記 2 つの質問に対する研修生の回答から、防災の重要な要素に関する理解は様々であることが分かるが、『意識啓発』と『防災能力(もしくは防災構造物)』の2つの要素は共通して強調されていることがわかる。

また、「防災に責任を持って取り組むべきなのは誰か?」という質問に対しては、研修生全員が『**地域社会の積極的な参加**』とともに『**政府の中核的な役割**』について言及していた。こうした理解が研修の目的を達成していく上で良い条件となる。

3 つ目の質問とそれに対する回答は次の通りである。

質問 大地震はそれほど頻繁に起こるものではないが、大地震の直後に津波対策を行うのはなぜか?

回答

- ・大地震は多くの命や財産を奪い社会経済にも打撃を与えるので、このような事態を防ぐためにも津波対策は必要である。(ラルー・プラサド・ソンカー/インド)
- ・2007 年(2004 年?)インド洋津波が起こる前までは「津波」という言葉はそれほど頻繁に聞かれなかった。国民や政府がこの恐ろしい自然災害への対策を講じ始めたのは 2007 年(2004 年?)の津波以降であった。(ウジワル・クマール/インド)
- ・それ以前に、私達は地震や津波がどういったものであるか知らないし、地震や津波の対策を行った経験が無い。本研修終了後には、地震や津波による被害を軽減するための対策として何をどう行

ったらよいか知識を得ることができるだろう。(ジュリオ/インドネシア)

- ・大地震は津波が続いて起こり破壊的な災害となる可能性が高いから。(テック・アルフィシャフリン/インドネシア)
- ・長い間、同じ地域で定期的な大地震が起きているので(間隔は一世代以上)、災害を体験したことのない世代にとっては危機感を持ちにくい。しかし、現代においてはあらゆる情報を簡単に手に入れられるため、すべての世代が他の地域または国で起こった災害を記憶にとどめることができるだろう。(ウイサント/インドネシア)
- ・大地震(震源が主に海底)はたいがい大津波を引き起こす可能性があり、犠牲者を減らすために津波対策が必要である。(ウェカ・マハディ/インドネシア)
- ・大規模で破壊的な津波は頻繁に起こるものではなく、また津波対策はコストと時間がかかるため、政府は津波対策よりも他の急務を優先してしまう。災害が起きやすい国や実際に災害が頻発する国では、津波対策同様に事前の災害対策をもっと優先するべきだ。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)
- ・大地震の後に津波が起きた際に人命や財産の被害を減らすためである。事前の対策が無防備で効果的なものではなかったら津波発生後の損失は大きくなる。(モルタラ・ディディ/モルディブ)
- ・大地震の後に津波が発生する可能性があるから。(ジャヤスンドラ/スリランカ)
- ・大地震の後には津波発生の可能性が高いため、津波対策が必要である。(ジャヤワルダナ/スリランカ)
- ・大地震の直後に津波が発生する可能性があるから。(パーリテ・バンダラ/スリランカ)

上記の質問は以下の 2 つの事柄と関係付けたい。つまり、1つは津波再発の可能性が低くても対策を行うことの重要性(長期的対策)、2 つ目は災害発生直後に災害の確認・同定をすることの重要性である。災害の状況、特に被害及び災害の原因を正確に認識することにより、その後の災害軽減対策を適切に行うことができる。こうした災害事後の確認や情報収集は、現場が語る事実や目撃情報が時間の経過とともに消えてしまう前に、可能な限り迅速に行わなければならない。過去の災害に関する完全で正確な情報は、現在及び今後における災害リスク軽減対策を行う必要性について地域社会を啓蒙し理解を得る上で非常に重要である。また、こうした理解は地域社会と同様に個々人の意識の向上にもつながる。

残念なことに、研修生からの回答を見ると、質問の真意がうまく理解されていないことが分かる。津波への長期的対策の重要性に言及していたのは研修生のわずか 30%で、災害直後に災害の確認を行う重要性を述べた研修生は 1 人もいなかった。

### 5.1.3 防災に対する認識(研修終了後)

2 回目のアンケートを研修の最後に配布し、防災に対する認識の変化が見られるかどうか、本研修で研修

生が何か得たものがあつたかどうか調べた。質問は次の通りである。

- ・大地震はそれほど頻繁に起こるものではないが、大地震の直後に津波対策を行うのはなぜか？
- ・現地視察として三陸海岸と紀伊半島の 2 箇所に行ったのはなぜか？また、津波対策に関しての双方の違いは何だと思うか？
- ・津波防災対策における重要な要素は何か？
- ・本研修で達成したことは何か？

最初の質問は1回目のアンケートでも設けた質問である。2 回目のアンケートでは約 80% の研修生が長期的対策及び意識の重要性にはっきり言及した。対策を怠っている余裕は無く、継続的に、そして着実に危険を冒さず対策を進めていくことが重要であると理解したようだ。しかし、災害直後の災害の確認を行う重要性については 2 回目のアンケートでも誰も触れなかった。これは今後の同様な研修において、真意をより効果的に伝える上での着眼点になることだろう。

研修生の回答は次の通りである。

- 回答 ・通常、大地震の後に津波が発生する。その性質からして津波は他のどんな災害よりも破壊的である。大地震の発生がなくとも津波が起こる可能性はあるので、人命や財産への被害を防ぐために津波対策を行わなければならない。(ラルー・プラサド・ソーカー/インド)
- ・津波は、その剪断力と破壊力で、発生領域内にとどまらず遠く離れた地域までも人命や財産に被害を及ぼす。太平洋を横切って被害を及ぼしたチリ津波やインド洋津波がそのすさまじい例である。このように破壊的な津波から人々を救うには、津波を引き起こす大地震が長い間発生しなくても対策を行わなければならない。そうでなければ、津波の起きやすい地域は何度も被害を受け、復興に多大な労力と資金をかけなければならなくなるだろう。ゆえに、復興を何度も行わずにすむよう対策を行い、地域を安全にする必要がある。(ウジワル・クマール/インド)
  - ・地震はいつでも起こる可能性がありどんな科学技術もそれを予測できないということを常に人々に気づかせることが非常に重要である。2004 年バンダアチェを襲った津波の経験から、インドネシアでは津波に関して長い歴史を持つにもかかわらず我々はその情報を広めあうことをしてこなかったと気づかされ、次の世代のために情報を伝達しなければ、津波が発生した時に彼らは何が起きたのか、また何をすれば良いのか分からず、我々は次世代の人々を失うことになるということを学んだ。(ジュリオ/インドネシア)
  - ・津波対策は大地震発生に先立って行われるべきである。しかし、大地震の発生後に大津波が起こる可能性が高く、避難が可能な時間はたいいていの場合 5 分以下でとても短い。(テック・アルフィチャリン/インドネシア)

- ・小規模な災害はたいてい自然現象と見なされすべて人命を脅かすものと考えられているが、大災害（津波）が発生すると人々は予防策を講じ始める。いくつか問題を抱えている時に我々はたいてい規模の大きいものを優先するので、発展途上国では、発生の間隔が長い災害への対策がおろそかになってしまう。（ウイスマント/インドネシア）
- ・津波は大地震の後に発生する可能性があり地震発生の数分後に海岸を襲う。犠牲者を減らすためには、早期警告システムや津波ハザードマップ、洪水マップ、避難経路、避難所、海岸の構造物といった津波防災対策の開発が重要である。その他の対策としては、やはり津波に対する社会の意識を高めることで地震発生直後に迅速に避難できるようにすることだ。（ウエカ・マハディ/インドネシア）
- ・津波や大地震は発生の間隔が長いため、他の開発活動が優先され津波対策がおろそかにされることが多い。しかし、特に先進国では死者が発生すると、対策や軽減、大地震に伴うインフラの倒壊の復興が優先されるようになる。津波と地震の密接な関係から、リスクへの無防備さや脆弱性を減らし対処能力を高めることによりリスクを軽減することができても自然災害は避けられないということが思い知らされる。災害発生後の復興作業はコストと時間がかかり、リスクに対する脆弱性や無防備さを減らすことが重要である。復興作業のなかで、起こりうるすべての災害（特に津波や地震などの破壊的な災害）への軽減対策が行われなければ、インフラ開発は持続できない。こういった津波対策は開発活動の一環として行われるべきであり、日本の場合、過去の破壊的な地震や津波の経験を基にして災害対策システムを開発してきた。（リルウィーナ・アジアス/モルディブ）
- ・小規模な地震でも津波を引き起こす可能性があるため、人々は津波のリスクを認識し命や財産を守るため対策を行う。津波の伝達速度は速いので高いところに避難していなければ津波から逃れることができないかもしれない。（モルタラ・ディディ/モルディブ）
- ・津波は大地震発生後に起こる可能性がある。地震の規模が大きなくても津波発生の可能性はある。この地震を津波地震という。ゆえに我々は大地震の直後に対策を講じるのである。（ジャヤスンダラ/スリランカ）
- ・大地震が海で発生すると津波が起こる傾向がある。（パーリテ・バンダラ/スリランカ）

「現地視察として三陸海岸と紀伊半島の 2 箇所に行ったのはなぜか？また、津波対策に関しての双方の違いは何だと思うか？」という質問に関しては、研修生全員が津波対策における構造物対策と非構造物対策を比較することの重要性を学んだと回答していた。三陸海岸と紀伊半島はともに、構造物対策と非構造物対策を組み合わせている好例である。

この質問に対する研修生の代表的な回答は次の通りである。

- 回答 ・三陸海岸と紀伊半島ともに、構造物対策及び非構造物対策、**非常に効率の良い地方自治体**にうまく支えられており、とても災害に対する**抵抗力の高い地域社会**であることが分かった。しかし、三陸海岸では綾里での 38m の津波をはじめとして高さがあり破壊的な津波を 3 度体験しているのに対して、紀伊半島は津波の高さよりもその到達時間の短さ(5 分から 10 分)で知られている。こうした理由から、三陸海岸では高い堤防や防潮堤、防波堤が多く見られるが、紀伊半島ではこういった設備はそれほど多くなく、既存のものもあまり高さはない。効率の良い地方行政と復興の早い地域社会をもつ点では双方とも共通していた。(ウジワル・クマール/インド)
- ・構造物対策及び非構造物対策の面から日本の行政が国家レベルと地域レベルでどのように津波対策に取り組んできたかを学んだ。日本では、**防災対策が地方行政の重要な要素であり**国民の命や財産を守るため莫大な時間と資源を投資している。三陸海岸は紀伊半島よりも津波防災構造物が多かったが、防災教育に関して言えば紀伊半島のほうがより明確であった。(テック・アルフ/インシャプリン/インドネシア)
  - ・県や地方、地域社会レベルで津波防災対策に取り組む人達の講義や彼らとのディスカッションや三陸海岸と紀伊半島の 2 つの海岸地域への現地視察を通して、日本における津波対策について知ることができた。三陸海岸と紀伊半島ともに津波対策にかなり尽力していたが、**防災意識や地域社会の防災への参加という点からすると紀伊半島のほうがより水準が高い**ようで、三陸海岸では、地域社会が構造物対策に頼り若い世代が避難訓練に消極的である様子が見られた。学校での津波防災教育に関しては、取り組み方は違うもののどちらも意識を高く行っていた。三陸海岸では学校のカリキュラム外で津波防災教育を行っていたのに対し、紀伊半島では学校のカリキュラムに組み込まれていた。これは 2 地域の津波対策の歴史の違いとともに、防災に対する意識及び教育のレベルの違いを映しているようだ。**構造物対策に関しては紀伊半島より三陸海岸のほうが優れていた**。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)
  - ・人々はいつも地震に用心しており、町や市、県すべてが防災を意識していた。また、自助や相互援助、一般参加型の計画的な取り組みが見られ、すべての活動が世代を超えて伝えられている。軽減対策や訓練、地理情報システムといった構造物対策、非構造物対策どちらも完璧である。防災意識に関しては三陸海岸より紀伊半島のほうが進んでいた。(ジャヤスンドラ/スリランカ)

「津波防災対策における重要な要素は何か?」という質問は 1 回目のアンケートでも設けた項目である。研修最初と最後の回答の比較により、研修生が研修の最後には津波防災に必要な要素としてより総合的なことを述べることができるようになったと分かる。

次ページの表 5-1 は、研修の最初と最後の質問に対する研修生の回答を表にしたものである。

研修の最後の回答では、全体的に見て、日本で現在のような高水準の災害対策が可能になった最も重要な背景として 2 つの状況を強調している研修生が多い。1つは研修中に行ったすべての地域での津波対策

において、「自助－共助－公助」といった概念が実際に実行されている点である。そして、もう1つは、どの行政レベルにおいても災害対策が開発活動の一環として行われていて地域社会の日常生活の一部になっている点である。

表 5-1「津波防災対策における重要な要素は何か？」という質問に対する研修最初と最後の回答の比較

研修最初	研修最後
<p>①災害に対する意識・教育 ②より安定した政治 ③早期警告システムの構築 ④マングローブ植林やバイオシールドなどのソフト対策、防潮壁や防砂堤などのハード対策を含めた防災対策 ⑤災害予測のための研究 (ラルー・プラサド・ソーカー/インド)</p>	<p><b>地域社会の防災意識とともに緻密な構造物対策および非構造物対策の計画</b>が津波防災対策の理想的な要素である。防潮壁や堤防、防波堤などの構造物対策と海岸植生などの非構造物対策により津波の威力を弱めることができ、ハザードマップ作成や学校での防災教育、避難訓練といった防災意識高揚のための活動は迅速な避難や人命を救うことに役立つ。(ラルー・プラサド/インド)</p>
<p>適切な計画を行い効果的に実行することが最も重要な要素である。計画が完璧であれば実行は容易になる。しかし、対策が実施された後は、そのシステムを整える人や受益者である個人次第である。(ウジワル・クマール/インド)</p>	<p>どの行政レベルにおいても<b>開発活動に防災対策を組み込み、災害軽減や防災を地域社会の日常生活の一部に</b>することが津波防災対策において最も重要な要素である。そうすれば、すべての行政レベルで津波頻発地域及び地域社会を守るために必要なあらゆる対策が講じられ、同時に災害対策が生活の一部とされるようになるだろう。(ウジワル・クマール/インド)</p>
<p>防災における重要な要素は、地域社会が災害に関して、災害時自分の身を守る方法についてなどの知識を持つことである。また、災害が起こった際の死者数減少に役立つような設備やインフラも重要である。(ジュリオノ/インドネシア)</p>	<p>津波防災の基本的な概念は<b>自助・共助・公助</b>である。非常事態には援助に限界があること、津波が発生した際には自分で自分の身を守るべきであること、高所などの安全な場所に避難すること、津波来襲後、現地に援助が届くのに時間がかかるため、互いに助け合う必要があることへの人々の理解が重要である。(ジュリオノ/インドネシア)</p>
<p>効果的な防災計画や方法が重要な要素である。(テック・アルフィシャプリン/インドネシア)</p>	<p><b>防災意識と準備</b>。(テック・アルフィシャプリン/インドネシア)</p>
<p>発展途上国にとって(インドネシアを含む)現実的に可能な防災対策は、災害に対する地域社会の意識を向上させること、マングローブやパームツリーなどの防潮林を利用する</p>	<p>あらゆる<b>津波防災対策の計画及び実行に地域社会が関わる</b>こと。津波の発生間隔はとても長いので、津波被害を決して忘れないことが最も重要である。このためには、津波に関する情報の次世代への<b>伝承</b>や津波の<b>記念碑、避難訓練</b>な</p>

<p>こと、である。(ウイスヤント/インドネシア)</p>	<p>ど、津波に注意を向けるための方策が必要である。(ウイスヤント/インドネシア)</p>
<p>防災対策により犠牲者を減らし災害リスクを防ぐことができる。防災対策に必要なのは脆弱性を少なくし危険を予測し災害リスクを防ぐことである。社会的な脆弱性を少なくするためには、我々は対処能力を構築しなければならない。(ウェカ・マハディ/インドネシア)</p>	<p>(防災を考える上で)必要な要素として、<b>脆弱性・無防備性・対処能力</b>の3つが挙げられる。基本的な脆弱性は貧困や規律、行政システムなどで自然災害に弱い社会の仕組みと関係している。また、無防備さは人口に伴う財産及び世帯の多さと、対処能力は構造物対策及び非構造物対策や制度と、それぞれ関係がある。(ウェカ・マハディ/インドネシア)</p>
<p>意識向上と安定した政治が防災の重要な要素である。しかし、非構造物対策は安定した政治同様、構造物対策に見合ったものでなくてはならない。また、しっかりした制度的構造と法的枠組み、防災に取り組む政府の意思が重要な役割をもつ。 災害早期警告や意識向上を優先させることが最も重要である。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)</p>	<p>構造物対策が効果をもたらすかどうかは津波の大きさや発生時間に大きく左右される。これらは地震発生前に予測することが難しく、<b>効率的で効果的な警告や高所への避難</b>以外に命を守る方法はない。津波に対する地域社会の意識を高める方法としては、解決策が一切無い。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)</p>
<p>防災教育の実施、対処能力の構築、リスクに対する無防備さを減らすことが防災対策において最も重要な要素である。(モルタラ・ディディ/モルディブ)</p>	<p><b>高所に避難するよう人々の意識を高める</b>ことである。事前に津波防災対策を行えば命や財産への被害を最小限にすることができる。(モルタラ・ディディ/モルディブ)</p>
<p>脆弱性の認識、対処能力構築、無防備さの減少。(ジャヤスندگان/スリランカ)</p>	<p>計画や対処、早期警告、訓練、非常時の対応、災害軽減活動。また、意識や迅速な対応。 (ジャヤスندگان/スリランカ)</p>
<p>防災対策における重要な要素は主に次の通りである。 ①無防備さの減少②対処能力の構築③脆弱性の減少 上記3つの要素を適切に対処できれば、自然災害をかなり予防できるだろう。(ジャヤワルダナ/スリランカ)</p>	<p>津波防災対策において最も重要な要素は<b>意識</b>だと思う。 (ジャヤワルダナ/スリランカ)</p>
<p>対処能力向上、災害リスクおよび被害の減少(パーリテ・バンダラ/スリランカ)</p>	<p>意識と迅速な対応。 (パーリテ・バンダラ/スリランカ)</p>



さらに、「この研修で達成したことは何か？」という質問に対しては嬉しい回答があった。代表的な回答は次の通りである。

- 回答
- ・最も重要なのは、**災害に対する人々の意識**であるが、推進運動を通して自国でも高めることができる。(ラルー・プラサド・ソンカー/インド)
  - ・協力し合うことで災害に対処できるようになることへの**強い意志が行政でも地域社会でも見ることが出来た**。(ウジワル・クマール/インド)
  - ・日本における**防災対策の努力の背景にある哲学**を学んだ。日本の強固な防災対策は、公式・非公式を含めた防災機関/団体が協力し合って行われる試みとそのプロセスにおける地域社会の積極的な参加から成り立っていると思う。(テック・アルフィシャプリ/インドネシア)
  - ・地域社会の意識を高め災害時に何をすべきか人々に意識付けるために、**自助・共助・公助**という災害対策の基本的な概念を取り入れることができる。(ジュリオ/インドネシア)
  - ・本研修で私達は個人レベルでも非常に有益な体験を得ることができた。**あらゆる水準での、個人及びボランティア団体の熱心さや熱意、日本人の規律、災害発生後の復興力の強さ**に心動かされたとともに、自国でも今後災害から立ち直る力をつけ津波やその他の自然災害の被害を減らすことができるようになることを願っている。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)
  - ・日本で行われている津波対策の多くは発展途上国であるスリランカでは実行できないものばかりだった。しかし、**人々の意識高揚や海岸植生**など実行できる対策もたくさんあった。(ジャヤワルダナ/スリランカ)

また、1回目のアンケートでの「本研修を通して達成したいことは何か？」という質問に対する回答と2回目の質問「本研修で達成したことは何か？」を比較すると(次ページ表 5-2 参照)、研修生が研修開始前に期待していた通りに総合的な津波防災に関する知識や理解の向上を達成できたと言えるだろう。

表 5-2 「本研修で達成したいことは何か？」(研修最初)と「本研修で達成したことは何か？」(研修最後)の質問に対する回答の比較

「本研修で達成したいことは何か？」に対する回答(研修最初)	「本研修で達成したことは何か？」に対する回答(研修最後)
<p>① 総合的な対策方法 ②実行されにくい分野の解決策を修得すること ③予防策 (ラルー・プラサド・ソンカー/インド)</p>	<p>本研修を通して、日本で行われているとても<b>印象的な構造物対策</b>(防潮壁、防波堤、堤防、津波水門など)及び<b>非構造物対策</b>(海岸植生、意識高揚プログラム)を学ぶことが出来た。また、浸水地域や、対策をした場合としなかった場合の死者予想を予測する<b>シミュレーションシステム</b>も大変印象的だった。最も重要なのは、<b>災害に対する人々の意識</b>であるが、推進運動を通して自国でも高めることができる。小学校レベルからの災害防災教育も防災対策実行に先立って行うことができる。(ラルー・プラサド・ソンカー/インド)</p>
<p>研修開始後 2 日間でも思っていたよりも多くのことを学んだ。現地視察とともに講義を通して災害軽減計画にさらに集中して取り組めるようになるだろう。 (ウジワル・クマール/インド)</p>	<p>本研修は、長年にわたって災害に対処してきた経験を持つ日本から素晴らしい防災対策を学ぶ機会を与えてくれた。日本は災害に対処するために非常に効果的な方法を開発してきた。また、<b>協力し合うことで災害に対処できるようになることへの強い意志</b>が行政でも地域社会でも見ることが出来た。 地域社会の災害に対する意識を高め対策を効果的で持続的なものとする方法を現地視察から学ぶとともに、津波災害の基本的・発展的な概念に触れることができた。 (ウジワル・クマール/インド)</p>
<p>科学研究のあらゆる分野に基づいた防災に関わる活動の理解をすること。この理解によって、地域社会に受け入れられ適応される取り組みの考案が可能になり、今後地域社会における防災対策を意識した活動ができるだろう。(ジュリオ/インドネシア)</p>	<p>構造物対策及び非構造物対策により災害での死者を最小限にしようと試みてきた日本の経験から多くのことを学んだ。日本がどのようにしてあらゆる分野・地域社会レベルで津波対策を発展させてきたのか。科学的根拠と実用的側面双方に基づいた多くの情報を得たことは、我々が自国で活動を起こすのに役立つ。また、<b>防災の基本的概念である、自助・共助・公助を取り入れることで、地域社会の意識を高め災害が起こった時に何をすべきなのか認識させることが出来る。</b>(ジュリオ/インドネシア)</p>
<p>あらゆる災害にも応用できる災害対策の原則とともに津波防災対策についての適切な知識を、</p>	<p>津波対策の技術的な側面よりも、<b>日本の災害対策の努力の背景にある哲学</b>(特に津波に関して)を学んだ。日本の強固な防災対策は、公式・非公式を含めた防災機関/団体が協力し合って行われる試みとそのプロセス</p>

<p>身をもって体験すること。(テウク・アルフィシャフリン/インドネシア)</p>	<p>における地域社会の積極的な参加から成り立っていると思う。(テウク・アルフィシャフリン/インドネシア)</p>
<p>津波災害リスク分析についての知識・体験。ハザードマップの適切な作成方法を学ぶこと。総合的な災害リスク管理について学ぶこと。(ウイスヤント/インドネシア)</p>	<p>水門、堤防、防潮壁、津波記念碑、植生保護、震度階級、全国瞬時警報システム(J-Alert)、通信技術、災害に関する博物館、防災教育(公式/非公式どちらも含む)や災害対策への地域社会の参加、リーダーの尊重、といった非構造物対策について多くのことを学んだ。こういった経験だけでなく、日本における津波対策の理論や協力体制(自助など)、PCM を使用したプログラムの決定及び選択方法、植生保護の効果評価方法についても学んだ。(ウイスヤント/インドネシア)</p>
<p>津波防災プログラムを応用、統合して自国でのアクションプランの作成ができる。(ウエカ・マハディ/インドネシア)</p>	<p>日本の三陸海岸と紀伊半島でどのように津波対策開発を行ってきたのか学んだ。日本は津波に直面してきた国であり歴史に刻み込まれている。<b>津波ハザードマップ</b>や<b>避難地図</b>の作成方法を学んだ。(ウエカ・マハディ/インドネシア)</p>
<p>本研修後、特に津波について全般的な知識を習得したい。さらに他の研修生と経験を共有したり分野の専門家から知識を得ることにより、自国での津波対策開発に貢献するための理解及び能力を高めたい。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)</p>	<p>6 週間の研修を通して、津波発生の仕組みや津波の恐ろしさ、津波対策について理解が深まった。津波防災対策においては、国が防災対策を優先することや制度や体制を作り上げること、研究開発、構造物対策及び非構造物対策がすべて大変重要な役割を果たしていることを学んだ。また、他の研修生や分野の専門家と経験を共有することができ、単なる災害対応から今度の災害の被害を減らすための災害対策へシフトすることが必要だと強く理解するようになった。</p> <p>津波対策に関する知識だけでなく、本研修のプログラムを通して、私達は個人レベルでも非常に有益な体験を得ることができた。<b>あらゆる水準での、個々人及びボランティア団体の熱心さや熱意、日本人の規律、災害発生後の復興力の強さに心動かされた</b>とともに、自国でも今後災害から立ち直る力をつけ津波やその他の自然災害の被害を減らすことができるようになることを願っている。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)</p>
<p>防災の分野での知識を高め、もっと効果的に人々のために役立ちたい。日本は防災分野において最も経験豊富な国なので、本研修を通してこの目標を達成したい。(モルタラ・ディディ/モル</p>	<p>津波に伴う被害を減らすために日本が取り組んできた対策について学んだ。また、早期警告システムや避難ビル、避難所、海岸植生対策、当局及びボランティアにより行われる防災教育や意識向上プログラムについても学び、安全な避難ルートを見つけるためのタウンウォッチングも体験した。(モルタラ・ディディ/モルディブ)</p>

ディブ)	
日本を始めとした他国の体験・知識を共有すること。(ジャヤスندگان/スリランカ)	津波対策に関する知識、姿勢、技術を得た。また PCM についても学んだ。 (ジャヤスندگان/スリランカ)
津波対策に関連した新しい技術を学び、自らの経験を他の研修生と共有すること。また、日本の歴史や一般的な知識を学ぶこと。(ジャヤワルダナ/スリランカ)	日本で行われている津波対策の多くは発展途上国であるスリランカでは実行できないものばかりだった。しかし、人々の意識向上や海岸植生など実行できる対策もたくさんあった。(ジャヤワルダナ/スリランカ)
日本を中心とした他国から知識および経験を学び共有すること。(パーリテ・バンダラ/スリランカ)	津波対策に関する知識、経験を得た。 (パーリテ・バンダラ/スリランカ)

#### 5.1.4 日本の津波対策についてのコメントおよび本研修内容についての意見

2 回目のアンケートでは、日本の津波防災についてのコメントおよび本研修内容についての質問を設けた。質問は次の通りである。

- ・ 災害発生時の対応を含めた日本の津波対策についてのコメント及び提案
- ・ 研修内容を向上させるための意見(スケジュール、カリキュラム、講義など)

研修生全員が日本の津波災害リスク軽減のための事前の総合的な対策を賞賛していた。彼らの代表的なコメントは下記の通りである。

回答 ・津波軽減に関する日本の取り組みは大変優れており素晴らしい。それ以上に、人々の記憶に災害をとどめ続ける方法には目覚しいものがある。プレゼンテーションや現地視察を通して、政府だけでなく国民が災害発生に対して大変用心深さを持っており対策が行き届いていることに気づいた。気象庁(JMA)への視察で、地震発生後の非常時対応の好例を見学した。尾鷲市でも、大雨警報が出された時やプレゼンテーションの時でさえ、職員が迅速な対応を見せていた。また、法制度、構造物及び非構造物対策はとても印象的である。政府が行う様々な意識向上対策により、日本の地域社会は政府に頼るよりも自力を信じることのできる意識レベルにまで到達している。これはどの国にとっても理想的な状況である。(ウジワル・クマール/インド)

- ・基本的に、日本は非常に効果的な津波災害軽減計画を行っており、改善すべき点はごくわずかである。津波情報や避難経路標識の標準化、海岸地域によっては十分な堤防の建設が必要であること、道路上の電線網の改善、古い建物を現状にあった形へ修復すること(特に避難ビルとして設計するなど)。(

テック・アルフィシャプリン/インドネシア)

- ・教育レベルや警告に対する住民の反応は地域様々である。しっかりした構造物対策が行われているおかげで津波を 100%防ぐことができるという感覚を植えつけがちなのかもしれないが、やはり市町村の津波対策機関やボランティア団体、地域社会の指導者はとても素晴らしく維持すべきである。

日本における早期警告システムはとても総合的であるが、海岸地域は地方や海外からの観光客も多く訪れることを考慮して、適切な方向と情報を示した共通の標識を作るなどして津波に対する避難情報の質をもっと向上できるはずだ。

さらに、観光事業者(ホテルやレストラン、その他観光スポット)の観光客を安全な場所に案内するなどの能力に関しても対策が必要である。

全住民に、適切な公衆衛生施設と安全な避難所の提供をもっと拡大すべきだ。(リルウィーナ・アジアス/モルディブ)

- ・災害対処の様々な体験。とても効果的な警告システムを導入していたが、避難標識は改善が必要だ。(ジャヤスندگان/スリランカ)

- ・非常時対応体制が素晴らしい。しかし、避難標識は改善が必要だ。(パーリテ/スリランカ)

最後に、本研修に関しての研修生からの提言は次のようにまとめられる。

- ・ 講義内容の重複を避ける
- ・ 津波に関する高度な知識を学ぶことができる講義はもっと時間を長くする
- ・ 講義の中でディスカッションの時間をもっと作る
- ・ 地震発生の仕組みや海岸植物の生息地、津波災害リスク分析、災害対応、救助活動、復興活動、安定した構造物の設計についての講義を追加することが必要
- ・ 複雑なシミュレーションではなく、津波ハザードマップ開発の実践的な授業の追加
- ・ 通訳を介した授業は理解することが難しい
- ・ 講義時間を 90 分から 45 分にして欲しい
- ・ 現地見学の際、地元の防災担当者や住民との議論の時間をもっと欲しかった
- ・ 構造物に関する講義を追加して欲しい

## 5.2 講義・演習に対する評価

各講義・演習終了後、5段階評価で研修生がそれぞれの講義・演習に対して評価を行った。平均を採った結果を図5-1に示す。

結果は、どの講義・演習もほぼ4点以上となっており、研修生の期待に応えられるよう、おおむね適切に講義・演習を実施できたと思われる。特に、「海岸植生に関する講義・演習」に対する評価が最も高くなっており、自国でも実施可能な対策としての期待度の高さを反映しているものと思われる。

また、本研修ではPCM(Project Cycle Management)演習を、研修の序盤・中盤・終盤の3回実施したが、序盤に比べて中盤・終盤の評価が高くなっており、PCMを用いてシステムティックに自国の問題分析・解決策提案を行うこの方法の有用性が、研修生によく理解された結果と思われる。

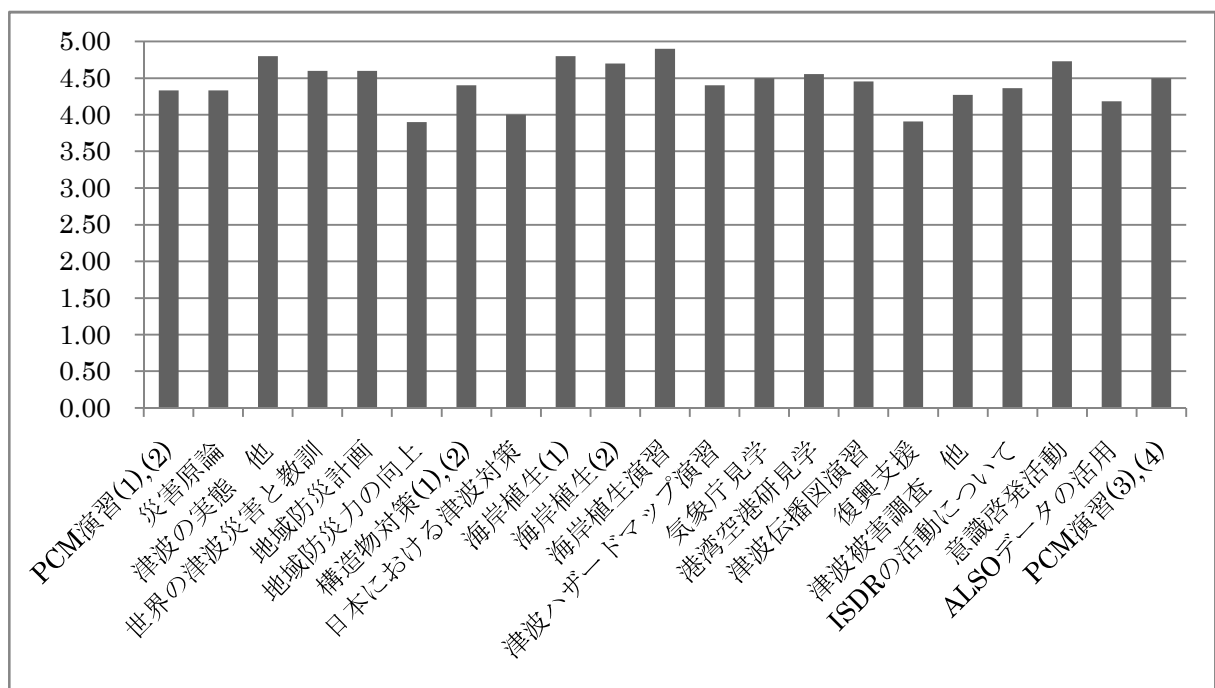


図5-1 各講義に対する評価結果(5段階評価)

## 5.3 帰国後の津波防災対策実行のためのアクションプラン

この研修の本当の成果は、対象国における総合的な津波防災の履行に依存する。彼らがどのように自国で津波防災の考え方を広めるつもりかを知るために、研修生には帰国後3年間の活動計画を策定することが課せられた。これは、個人のアクションプランのようなものであり、彼らの所属する機関の主活動に沿ったものが提案される。このアクションプランは研修中に行った「Project Cycle Management 演習」の中で議論され監督されたものである。

同じ国からの研修生は、相乗効果を得るために、彼らの活動についてお互いに議論し調整を図ることが求められた。同時に ICHARM は、この研修で対象国に与えられた長期間の効果をモニターするために、その

アクションプランの履行について知ることになる。

この研修では、研修で学んだ日本の津波対策をそのまま自国に適用することを考えるのではなく、いかに自国と日本の違いを認識し、その上で、自国でいったい何が出来るのかを常に研修生に考えさせた。その結果、各国毎に作成した帰国後のアクションプランではその違いが色濃く反映されている。

インドは、日本との違いを踏まえて、以下の点を強調していた。

- 1) 災害緩和と準備は復旧・復興と同じくらい重要である。
- 2) 特に社会的弱者の意識向上は最も重要で基礎に置かれるべきである。
- 3) 災害関連の活動の計画・履行に住民が効果的に参加することが保証されるべきである。

そのためには、

- 意識啓発プログラムと情報伝達を強化すること
- 現存の法的枠組みの見直しと、もし必要であれば日本の“災害対策基本法”に沿った津波対策のための法律の修正を行うこと
- 現存の構造物・非構造物対策の見直しと、研究に基づいた適切な配置を行うこと

が政府に求められるとした。

インドネシアは、現在の問題点として、互いの災害関連機関間の調整不足、植生を含む海岸防護施設の欠如、津波警報システムの操作面での訓練不足などを挙げ、その解決のためには、

- 住民・教師に対する訓練やワークショップの実施
- コミュニティレベルでの教育グループの設立
- 包括的な津波訓練の実施
- 学校における防災教育カリキュラムの開発
- 地域のハザードマップを作成する

を実施していくと述べた。

モルジブは、国全体の標高が低く、海岸浸食、海岸植生の欠如や観光・漁業依存の産業、限られた輸送手段など様々な制約を抱えている。そのため、アクションプランとしては、

- 安全な避難センター建設の制度構築のための基金設立を促進し、他の省庁と連携して避難に適切な強いビルを特定すること。
- リゾートのオーナーに対して、海岸植生や多目的避難ビルの建設などの津波対策、及び関連機関と協力して観光客のためのライフラインや通信システム防御の方策をとるよう奨励すること。

- 早期警報システムを全ての家庭へ導入し、また、海岸で働く人のために警報を出すためのタワーを導入することを勧めること。

などが挙げられた。

スリランカでは、海岸の地形条件は日本と違って湾が少なく平坦であり、また都市部の 65%の人口や鉄道、高速道路などのインフラ関係も海岸部に集中している。しかし、津波対策施設は少なく、日本の援助で Galle 湾に防波堤を造る計画が進められている。今後のアクションプランとしては、

- 太陽電池式の多言語津波標識や津波記念碑の設置を進めること。
- 特に津波に脆弱な地域で意識啓発プログラムを実施し、海岸沿いに植生を行ったり、家の周りに作物を植えたり、既存のココナツツ木を改良したりすることを勧めること。
- 学校教育の一環として、海岸植生維持の重要さや、家の庭で育てられる木の種類や、生徒たちの住む地域でボランティアとして役に立つことなどを教えること。

などが挙げられた。

#### 5.4 期待される成果評価

次ページの表 5-3 は、本研修プロジェクトにより期待される成果を、UN/ISDR のレポートフォーマットに即して、プロジェクトの目標、指針、活動に関して整理したものである。空欄は本研修では関連した活動が行われなかったということをしている。

この表から分かるように、本プロジェクトでの成果は、津波リスク軽減のための国家の制度能力強化、津波リスクに対する社会の意識及び知識向上、より安全な社会に向けた災害リスク減少、地域社会の災害リスク軽減能力(対策、軽減、対応)強化、津波やその他関連する自然災害の被害・リスクの研究及び分析が進むことである。

この表に対する簡潔な評価は、研修生からのレポート(カントリーレポート、中間レポート、アクションプラン)や配布したアンケート、研修中の様子に基づいて行った。以下にそれを示す。



表 5-3 プロジェクトの目的、期待される成果、指標および活動

<b>Objective 1: Strengthened national institutional capacity in disaster risk reduction</b> (災害リスク軽減のための国家の制度能力強化)		
<b>Expected Results</b>	<b>Indicators</b>	<b>Activities</b>
1.1. The capacities of national platforms and institutions for disaster risk reduction strengthened.	1.1.1 Institutional capacity assessments and targeted capacity building undertaken in at least <b>3</b> countries	Capacity training on the comprehensive tsunami disaster countermeasure and project cycle management
	1.1.2 Technical support for national policy development on disaster risk reduction provided to <b>2</b> countries at least	Capacity training(lectures) on the disaster management system and comprehensive tsunami disaster prevention in Japan
	1.1.3 Technical support for the planning and development of national tsunami early warning centers provided in <b>2</b> countries	
1.2. Integrated disaster risk reduction in environmental coastal zone management implemented.	1.2.1 Integration of disaster risk reduction in coastal zone management implemented in at least <b>3</b> countries	Lectures, exercise and discussion on tsunami disaster risk reduction using coastal forest
1.3. Coordination, information exchange and learning among targeted countries facilitated and enhanced.	1.3.1 Number of forums for enhancing regional cooperation, information sharing and knowledge exchange provided	Country report and action plan discussion among target countries' participants
	1.3.2 Mechanisms for exchange of experiences among the targeted countries strengthened	Country report and action plan discussion among target countries' participants
<b>Objective 2: Increased public awareness and knowledge on tsunami risk and disaster risk reduction towards an enhanced culture of safety</b> (より安全な社会に向けた津波及び災害リスクに関する社会の意識及び知識強化)		

<b>Expected Results</b>	<b>Indicators</b>	<b>Activities</b>
2.1 Public awareness on tsunami and disaster risk increased.	2.1.1 Awareness-raising media campaigns through the media and public events	Technical visit to tsunami frequently hit area including participation to a tsunami disaster management drill
	2.1.2 Public information material tailored to local cultures and languages	Technical visit to tsunami frequently hit area including lectures by local government and interviews Distribution of sample of publication materials related to tsunami disaster preparedness and countermeasures during training
2.2 The role of education in early warning and disaster reduction advocated and strengthened.	2.2.1 Integration of natural hazards components and disaster risk reduction into school curricula in at least <b>3</b> countries	visiting a primary school which has carried out an education program on tsunami disaster mitigation
	2.2.2 Number of school teachers at primary schools trained on disaster risk reduction	
<b>Objective 3: Strengthened disaster risk reduction (preparedness, mitigation, and response) capacities of local communities</b> (地域社会の災害リスク軽減能力(対策、軽減、対応)強化)		
<b>Expected Results</b>	<b>Indicators</b>	<b>Activities</b>
3.1 Capacities and mechanisms for disaster risk reduction at the community level strengthened.	3.1.1 Assessments of community preparedness measures in coastal zones undertaken	
	3.1.2 Number and quality of community tools and methods for effective disaster risk reduction	

	further developed and strengthened	
	3.1.3 Number of local volunteers (existing community capacity) mobilized and trained in disaster risk reduction to support community actions	
3.2 Community resilience strengthened through integrated disaster risk reduction.	3.2.1 Effective chain of communication between the community and local authorities established and strengthened.	Technical visit to tsunami frequently hit area including lectures by local government and interviews to residents and officials
	3.2.2 Disaster risk reduction integrated into a number of post-tsunami recovery projects at the community level.	Technical visit to tsunami frequently hit area including lectures by local government
<p><b>Objective 4: Research and analysis on the risk and impact of tsunamis and other related natural hazard advanced</b>  (津波やその他関連する自然災害の被害・リスクの研究及び分析)</p>		
<b>Expected Results</b>	<b>Indicators</b>	<b>Activities</b>
4.1 Field research and comparative studies on the risks and socio-economic impacts of disasters carried out in high risk areas.	4.1.1 Number of field research studies on tsunami risk assessment	
	4.1.2 Number of analysis of tsunami historical records as well as identification of future tsunami prone areas	
	4.1.3 Number of cost-benefit analysis of disaster risk reduction	

#### 5.4.1 Objective 1:「災害リスク軽減のための国家の制度能力強化」に対する評価

- モルディブを除くすべての対象国で、事前対策や被害軽減、対応、復興といった一連の災害対策を取り決める災害対策法が制定されているので、総合的な津波防災対策は比較的容易に実行が可能と思われる。
- 対策及び技術的な面も含まれた総合的な講義や専門的な内容の現地視察を通して、研修生の総合的な津波防災対策に関する知識及び理解が高まった。
- また、研修生は、津波災害軽減対策としての海岸植生といった技術的な面や日本の津波防災対策体制の実用的な面に関する講義により、災害リスク軽減計画が環境・海岸地域対策計画に統合できるという可能性とその重要性を学んだ。
- プログラムの中で研修生間の積極的なコミュニケーションや情報交換が活発に見受けられた。これは、今後の総合的な津波防災対策普及のための、国を越えたネットワークとしての大きな一歩である。

#### 5.4.2 Objective 2:「より安全な社会に向けた津波及び災害リスクに関する社会の意識及び知識強化」に対する評価

- 研修生は三陸海岸と紀伊半島海岸部への現地視察で、津波常襲地域に建設された様々な構造物や避難施設を見学した。建設物の中には市民からの資金により建設されたものもあった。研修生はこうした災害対策における地域社会の自発的な参加への意識の高さに驚いていたようだ。
- また、自主防災団体活動や防災施設整備への参加といった取り組みについての話を住民から直接聞き、小学校を訪問する機会を設けた。小学校への訪問では、早い段階から防災意識を高めるために自然や災害についての教育をどう行っているのかを学んだ。こうした取り組みは研修生に強く印象を与え、それぞれの国での採用を促進するきっかけとなる。

#### 5.4.3 Objective 3:「地域社会の災害リスク軽減能力(対策、軽減、対応)強化」に対する評価

- 日本の津波頻発地域への現地視察(地方行政機関による講義や住民へのインタビューを含む)を通して、研修生は、行政及び地域社会双方の防災対策に対して強い意志を持ち協力しあうことで日本の災害復興能力を強くしている様子を目の当たりにした。
- アンケートに対する回答から、日本では公式/非公式な防災対策機関・団体が協力し合い、また特にその過程で地域社会の積極的な参加を通して、強固な防災対策を実現していると研修生は理解しているようだ。

#### 5.4.4 Objective 4:「津波やその他関連する自然災害の被害・リスクの研究及び分析」に対する評価

- 本研修では直接の研究活動は行わなかったが、津波の発生及び伝播についての基本的な知識、津波災害軽減における海岸植生の役割、津波の被害から守るための構造、に関する講義により、津波防災対策に関連する研究活動促進の重要性について研修生の視野を広げることが出来た。特に研究機関に所属する研修生にとって、とても良いモチベーションになった。これは総合的な災害リスク軽減のサイクル発展において重要であるとともに、対象国における研究活動の進歩につながる良い結果である。

## 5.5 今後必要な評価活動

本章における評価は終了後迅速に行われたもので、研修内の限られた時間での緻密な評価に基づいている。しかしながら、本研修に対する実際に有益な結果の評価のために、研修生の帰国後、彼らの活動を観察し続けることでさらなる情報収集を行う必要がある。活動の観察は、研修最後に研修生が作成・提出したアクションプランとともに、各研修生と連絡を取り合うことで行っていく。

また、**ICHARM** と研修生とのコミュニケーション構築のため、総合的な津波防災対策に関するディスカッション及び協議の場として **ICHARM** のホームページで特別な項目を設ける予定である。

## 6. 終わりに

研修生は、三陸地方や紀伊半島での現地視察において、防波堤や湾口防波堤などの巨大な津波対策構造物に驚くとともに、行政の防災担当者や住民の防災意識の高さに圧倒されていた。

中国には、「居安思危 思則有備 有備無患」という教えがある。平時から住民の防災意識を高めて危険を認識し、いざというときの備えをしておくことが最も重要であるという教えである。特に、津波のような大規模な水災害発生時には被害が広範囲かつほぼ同時におこることが予想され、いかに訓練された行政防災組織でもその能力には限界がある。そのため、災害時にいかに自分の力で助かるか(「自助」)、また周りの人々をいかに迅速に助けるか(「共助」)が日本における防災の基本的な考え方である。気候条件・地形条件のみならず、社会的背景や歴史も全く異なる他国がこの考え方を直接取り入れることは出来ないかもしれないが、今回の研修生がこの日本的な考え方に触れ、彼らが自国においてどのように防災を充実させるかを考えるヒントになれば、この研修は成功したと言えると思われる。

ICHARM が、津波に関する研修を実施するのは今回が初めてだったが、大きな問題もなく研修を無事に終了することが出来た。

最後になりましたが、本研修を実施するにあたり、多忙な中講義や演習を行って頂いた各先生方及び行政の方々、現地視察を行うにあたりご対応頂いた県ならびに市町村の方々や住民の方々、また後援頂いた(独)国際協力機構(JICA)には厚くお礼申し上げます。



写真 6-1 閉講パーティーで防災政策プログラム学生と一緒に撮影した集合写真