



Disaster Risk Management for Cultural Heritage in the Asia-Pacific Region

- Current State and Issues (I):
Emergency Response Case Studies



文化遺産に関わる国際会議 2021

アジア太平洋地域における
文化財防災の現状と課題

—災害時応急対応事例と課題—

国際会議 2021

アジア太平洋地域における文化財防災の現状と課題

—災害時応急対応事例と課題—

ACCU INTERNATIONAL WORKSHOP 2021

DISASTER RISK MANAGEMENT FOR CULTURAL HERITAGE IN
THE ASIA-PACIFIC REGION

— CURRENT STATE AND ISSUES (I): EMERGENCY RESPONSE CASE STUDIES



Japan ・ Indonesia ・ China ・ Fiji ・ Nepal ・ Philippines ・ Italy



Asia-Pacific Cultural
Centre for UNESCO

• National Institutes for Cultural Heritage,
Cultural Heritage Disaster Risk Management Center

• Agency for Cultural Affairs,
Government of Japan

序文

本書は、国際会議「アジア太平洋地域における文化財防災の現状と課題」において発表された基調講演および事例報告をまとめたものである。当会議は、文化庁、公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所（ACCU 奈良）、および独立行政法人国立文化財機構文化財防災センターの共催により開催された。

会議は2021年12月10日～15日の6日間、オンラインで開催された。そのうち、2日間のシンポジウムには、日本、中国、インドネシア、ネパール、フィリピン、フィジー各国の文化遺産担当部局および文化財保存修復研究国際センター（ICCROM）を代表する専門家が参加した。シンポジウムでは、特にアジア太平洋諸国が直面する地震、火山噴火、気象災害といった自然災害時における文化財の応急レスキューについての経験、知識、意見の交換が行われた。参加者による基調講演と事例報告、それに続く討議の概要と成果を、本シンポジウムの議事録として日本語および英語にて公開する。

各事例報告やシンポジウム参加者間の意見交換でも取り上げられたが、今後は、コミュニティやその伝統的知識に関する減災および回復力の強化についても、いっそう研究が進展するものと確信している。また、文化財防災・減災には多方面の連携の継続が重要であり、これらは次の2か年で予定されているシンポジウムにおいて議論され、文化財防災イニシアチブの強化にも貢献するだろう。シンポジウムは「復興」と「減災」をテーマ、それぞれ2022年と2023年の2回にわたり計画されている。ACCU 奈良は、これら全3回シリーズの国際会議から有益かつ有意義な成果が得られることを期待している。

公益財団法人

ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所

（ACCU 奈良）

Foreword

This book is a collection of keynote speeches and case study reports presented at the International Workshop for Senior Professionals on Disaster Risk Management (DRM) for Cultural Heritage, jointly organised by the Agency for Cultural Affairs, Cultural Heritage Protection Cooperation Office, the Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU Nara), and National Institute for Cultural Heritage, Cultural Heritage Disaster Risk Management Center, Japan.

The Workshop was held online between 10-15 December and included a two-day symposium, where the professionals representing different institutions of Japan, China, Indonesia, Nepal, Philippines, Fiji, as well as ICCROM, exchanged experience, knowledge, and ideas on the emergency rescue of cultural heritage in the event of natural disasters (seismic, volcanic, and meteorological hazards) to which Asia-Pacific countries are especially exposed. Keynote speeches and the case study reports from the participants, followed by the overview and outcomes of the discussion are published as the proceedings of the symposium in two, Japanese and English languages.

We believe that each case study and enthusiastic exchanges between the participants will stimulate further research on the risk reduction and resilience building of communities and their heritage. The eagerness of the speakers to continue the partnership will also contribute to strengthening initiatives on disaster risk management for cultural heritage for two upcoming symposiums — Recovery and Mitigation, planned in 2022 and 2023, respectively. We look forward to the effective and fruitful outcomes of this joint work.

Cultural Heritage Protection Cooperation Office,
Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU)

Table of Contents

序文 Foreword	3
開会あいさつ Opening Address	6
参加者一覧 List of Participants	8
基調講演 Keynote Speeches	15
高妻洋成 KOHDZUMA Yohsei 日本における文化財防災の取り組みと課題 <i>Activities and Issues in Cultural Heritage Disaster Risk Management in Japan</i>	17
Aparna TANDON アパルナ・タンドン <i>Disaster Risk Management for Cultural Heritage in Asia-Pacific: Methodological framework and capacities needed for emergency preparedness and providing first aid to cultural heritage for promoting early recovery of heritage and associated communities</i> アジア太平洋地域における文化遺産防災：災害時への備えと文化遺産の応急処置に求められる 方法論的枠組みと能力—文化遺産と関連地域の早期復興をめざして	24
事例報告 Case Study Reports	35
永井康雄 NAGAI Yasuo 日本における歴史的建造物の被災調査及び救援 —東日本大震災の文化財ドクター派遣事業— <i>Damage Inspection of Historical Architecture and Rescue Operations in Japan: Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators after the Great East Japan Earthquake</i>	37
Hari SETYAWAN ハリ・セティアワン <i>Borobudur Temple Compounds Disaster Mitigation</i> ボロブドゥール寺院遺跡群における減災の取り組み	44
KOU Huaiyun コウ・フアイン <i>Post-disaster Reconstruction of Xijie Historic Block in Dujiangyan, Sichuan Province, China</i> 災害後の復興 中国四川省都江堰西街歴史地区	56
Melaia Tui TIKOITOGA メライア・トゥイ・ティコイトガ <i>Traditional Knowledge on Disaster Mitigation: A Fijian Case Study</i> 減災にかかる伝統的知識：フィジーにおける事例報告	60
Suresh Suras SHRESTHA シュレッシュ・スラス・シェレスタ <i>Nepal Earthquake 2015: Post Earthquake Response</i> 2015 ネパール地震：地震後の対応	67
Maileen RONDAL マイリーン・ロンダール <i>The Impacts of the Tropical Cyclone Jolina to the Building, Exhibitions, and Collections of the National Museum of Natural History, National Museum of the Philippines, Manila, Philippines</i> 熱帯低気圧「ジョリーナ」によるフィリピン国立自然史博物館、 フィリピン国立博物館の建物、展示、収蔵品への被害	73
おわりに Conclusions	79
サマリーレポート Summary Report	81
参考資料 Appendix	99

開会あいさつ

皆さま、こんにちは。公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所（ACCU 奈良）の森本です。私ども ACCU 奈良では、国内外の専門家が意見を交換する国際会議を毎年開催しております。ところが新型コロナウイルスのために、昨年度に引き続き今年度も、海外から専門家の方々を日本へ招聘することができません。文化遺産がある現地を訪れての研修も困難になってしまいました。このような悪条件のもとではありますが、情報や意見を交換する大切な場であると考え、今年も国際会議を開催いたします。

ACCU 奈良の国際会議では複数年に渡るテーマを設定することがあり、今回は本年から3カ年で、文化財防災について議論したいと考えています。アジア太平洋地域では、自然災害が頻発しています。台風、サイクロン、洪水、高潮、地震、津波、地すべり、火山噴火等からどのように文化財を守ればよいのでしょうか。自然現象そのものを制御することは不可能でも、被害を軽減する減災は可能です。平常時におこなう減災のための取り組みが重要ですが、それでもなお、文化財が自然災害によって被災してしまった場合に、どのように救援し復旧させていくかが大切です。そしてその経験をさらなる減災の取り組みにどう活かしていくかという、一連のサイクルによって文化財防災を考えることも重要です。

今年度の国際会議では、アジア太平洋地域における災害時の文化財応急対応事例の共有と意見交換を通して課題を抽出しようとしています。それは今後検討していく、さらなる防災の取り組みへの足がかりになるでしょう。また、この会議は当該分野の指導者養成と担当者間ネットワークの構築に寄与することも目指しています。

一日目であります本日は、最初に国立文化財機構文化財防災センターの高妻様に基調講演をいただきます。そして、後半では日本に加え海外5か国の専門家の方々に、事例報告をお願いしており、文化財の災害時応急対応とその課題について議論を深めていただきたいと思いますと考えています。二日目となります明日は、ICCROMのアパルナ・タンドン様に基調講演をいただいた後、総合討議を予定しております。

今回は、日本国内の参加者の一部には奈良に集まっていただき、そのほかの方は海外の方を含めてオンラインでの接続となっています。また、この会議は申し込みをいただいたオブザーバーにも公開しており、日本および海外の100名を超える方々の視聴が予定されています。

ここでの議論がそれぞれの国での文化財防災の問題を考える契機となることを期待して、開会のあいさつとさせていただきます。

公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター
文化遺産保護協力事務所
所長 森本 晋

Opening Address

Hello everyone. I am Morimoto from the Cultural Heritage Protection Cooperation Office, Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO.

At the International Workshop organised by ACCU Nara annually, local and foreign experts are given an opportunity to exchange knowledge and thoughts. Due to the COVID-19, however, this year we are again unable to invite participants from overseas. Conducting on-site training by visiting cultural heritage sites has also become difficult. Circumstances are hard, although, considering the significance of communication flows and exchange of information and opinions among the professionals, we are nevertheless opening an international symposium this year as well.

At ACCU Nara's International Workshop, we occasionally uphold the same theme of discussion for multiple years. This time, we are planning to discuss cultural heritage disaster risk management over three years. In the Asia-Pacific region, natural disasters are happening in a rampant manner. How shall we protect cultural heritage sites in the events of typhoons/cyclones, floods, storm surges, tsunami, earthquakes, landslides, and volcanic eruptions? While it is impossible to control natural phenomena, disaster mitigation that reduces the damage is achievable. In addition to implementing the disaster risk reduction initiatives at normal times, the emergency rescue of already damaged cultural properties is also crucial. Moreover, past experiences can help us plan better initiatives for the future and think about disaster mitigation through a series of cycles.

At this year's workshop, existing issues in emergency response to cultural properties are raised through sharing the case studies from the Asia-Pacific region. We hope that this will create a stepping stone for future disaster risk reduction initiatives and contribute to the development of skilled professionals in this field.

Today is the day one of the symposium and Dr Kohdzuma from the National Institutes for Cultural Heritage, Cultural Heritage Disaster Risk Management Center will give a keynote speech. In the latter half, experts from five overseas countries and Japan are asked to present case studies. Tomorrow we are planning to hold a general discussion after receiving a keynote speech from Ms Aparna Tandon of ICCROM.

This time, some participants from Japan are gathered here in Nara, while foreign contributors are joining virtually. The symposium is also open to the pre-registered observers and is expected to be viewed by more than 100 people from Japan and overseas.

We sincerely hope that the discussions will provide a good opportunity to deepen our understanding of the issues of disaster risk management for cultural heritage in each country.

Thank you very much.

MORIMOTO Susumu
Director
Cultural Heritage Protection Cooperation Office,
Asia-Pacific Centre for UNESCO (ACCU)

参加者一覧 Participants

JAPAN



奥村 弘
OKUMURA Hiroshi

神戸大学理事・副学長
Director and Vice President, Kobe University

1960年生。大阪市出身。1979年神戸大学文学部入学。1983年神戸大学大学院文学研究科修士課程入学。1985年神戸大学大学院文化学研究科博士課程入学、1986年退学。同年京都大学人文科学研究所助手。1991年、神戸大学文学部助教授に昇任。2006年神戸大学文学部教授に昇任。2018年から2020年、神戸大学大学院人文学研究科長、2021年から神戸大学理事、副学長。主な研究領域は、日本の地域社会の形成過程の特質の解明。阪神淡路大震災以降は、地域歴史遺産の保存活用の実践的研究を展開。歴史学会を中心とした歴史資料保全団体である歴史資料ネットワーク代表委員。神戸大学大学院人文学研究科地域連携センター長、同大学地域連携推進室長として、この歴史文化の分野での大学と市民との連携事業を展開。

Professor at Graduate School of Humanities, Kobe University, Japan. He received an M.A (1985) in Literature from Kobe University. After working for Kyoto University as a research assistant, Dr Okumura joined Kobe University in 1991 as an associate professor. He became a professor in 2006. Dean of the Faculty of Letters, 2018-2020, and Director and Vice President of Kobe University, 2021. His research focuses on Modern Japanese History and Historical Materials.



高妻 洋成
KOHDZUMA Yohsei

独立行政法人国立文化財機構文化財防災センター センター長
Director, National Institutes for Cultural Heritage, Cultural Heritage Disaster Risk Management Center

1991年京都大学大学院農学研究科博士後期課程林産工学専攻単位認定退学。同年、京都芸術短期大学専任講師、1993年京都造形芸術大学専任講師を経て、1995年奈良国立文化財研究所（現、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所）入所。保存修復科学研究室長（2007年）、埋蔵文化財センター長（2017年）を経て、2020年4月より副所長。同年10月より現職に就任するとともに国立文化財機構研究調整役ならびに奈良文化財研究所副所長を併任。博士（農学）。京都大学大学院人間・環境学研究科客員教授。

Completed course work in 1991 in the Kyoto University Graduate School of Agriculture, Doctoral Program, Department of Forestry Engineering. After serving from the same year as a full-time lecturer at the Kyoto College of Art, and as a full-time lecturer at Kyoto University of the Arts from 1993, Dr Kohdzuma joined the Nara National Research Institute for Cultural Properties (currently part of the National Institutes for Cultural Heritage) in 1995. He has been Deputy Director of the Institute since 2020, after serving as head of the Conservation Science Section (2007) and as Director of the Centre for Archaeological Operations (2017). Since 2021, he has also served as Research Coordinator for the National Institutes for Cultural Heritage. In addition to assuming his current position in October 2020, he has continued

to serve concurrently as Research Coordinator for the National Institutes for Cultural Heritage and Deputy Director of the Nara National Research Institute for Cultural Properties. He has a Ph.D. in agricultural science. He is also a Visiting Professor at the Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University.



永井 康雄
NAGAI Yasuo

山形大学工学部建築・デザイン学科 教授
Professor, Department of Architecture and Design, Yamagata University

1961 年埼玉県出身。1988 年東北大学大学院工学研究科を修了し、1997 年博士（工学）を取得。専門は日本建築技術史・生産史、および歴史的建造物の保存。東北大学准教授を経て 2010 年から現職。日本建築学会に所属し、災害特別調査研究 WG 東北グループの代表を務める。東日大震災に際して文化庁が実施した「文化財ドクター派遣事業」で東北地方の調査の取り纏めを行う。そのほか、文化庁文化審議会（文化財分科会）専門委員のほか、国内各地の文化財保護に関わる審議委員を務める。1997 年東北建築賞研究奨励賞、1999 年日本建築学会奨励賞、2018 年東北建築賞作品部門特別賞、2020 年第 13 回 JIA 東北住宅大賞 2019 奨励賞を受賞する。

Dr Yasuo Nagai received Ph.D. (Engineering) from Tohoku University in 1997 after completing the master's degree program at Tohoku University graduate school of Engineering in 1988. His major is the history of Japanese architectural technology and conservation of historical architecture. He has been a Professor at Yamagata University since 2010 after working as an Associate Professor at Tohoku University. He has been a member of the Architectural Institute of Japan and was the head of the Tohoku-area working group of the special research for disasters. He has coordinated the research at Tohoku area through 'Activity to dispatch investigators for cultural heritage', conducted by the Agency for Cultural Affairs after the Great East Japan Earthquake. He was a member of the Specialist Committee of Japan Arts Council and a member of many review committees for the conservation of cultural heritage in local areas in Japan. He received the Research Encouragement Award of Tohoku Architecture in 1996; Encouragement Prize of AIJ 1999; Special Prize of Work Category in Tohoku Architecture Award in 2018; Encouragement Prize of The Japan Institute of Architects Tohoku Chapter in 2019; No.13 Housing Grand Prize of The Japan Institute of Architects Tohoku Chapter in 2020.



森本 晋
MORIMOTO Susumu

公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所 所長
Director, Cultural Heritage Protection Cooperation Office, ACCU

1988 年、奈良国立文化財研究所に入所。文化財関連データベースの整備に携わり、ミャンマーやカンボジアでの調査・文化財保護活動に従事。2003 年以降はアフガニスタン、カザフスタン、キルギス、ウズベキスタンなどでの事業にも参加。2019 年から現職。

Mr Susumu Morimoto joined Nara National Research Institute for Cultural Properties in 1988. He was engaged in developing the database of cultural properties and investigation and conservation work in Myanmar, Cambodia, Afghanistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Uzbekistan. He took up his current position as Director of ACCU in 2019.

ICCROM



アパルナ・タンドン
Aparna TANDON

シニアプログラムリーダー

Senior Programme Leader, First Aid and Resilience for Cultural Heritage in Times of Crisis (FAR) | Digital Heritage

災害リスク低減および危機後のあらゆる遺産の復興が専門。遺産保存で資格取得後、25年の経験を持つ。また、アジア、中東、ヨーロッパ、アフリカ、南アメリカで、遺産保存の職業訓練を指導。ICCROMのシニアプログラムリーダーとして、国際的主要プログラムであるFAR（危機における文化遺産の応急処置と復元）の企画、実行を担当。加えて、デジタル遺産の維持活動および危機に瀕している視聴覚・デジタル遺産を救う目的のSOIMA（音とイメージコレクションの保存プログラム）の全体の調整や進行を担当。緊急対応、事後被害とリスクアセスメント、危機時のトレーニングを指揮：ベルギー（2021）、レバノン（2020）、クロアチア（2020）、インド（2020、2018）、北イラク（2017）、ミャンマー（2016）、ネパール（2015、2016）、フィリピン（2013）、ハイチ（2010）。加えて、紛争地域で遺産保護のためにワークショップを開催（シリア、レバノン、リビア、エジプト、イラク）。緊急時の文化遺産保護のため、軍人、市民保護団体、人道主義者へ緊急対応方法を指導。いくつかの論文および出版物を執筆。執筆した最近のハンドブックの「危機における文化遺産」および「危機に瀕した遺産の応急処置：遺産コレクションの緊急避難」は、アラビア語、フランス語、スペイン語、日本語、ロシア語など、多言語に翻訳されている。インド国立博物館工科大学、美術保存専攻、修士。米国ハーバード美術館、ストラウスセンター（保存および技術研究部門）の高等レベル研修で紙の保存技術を習得。2001年－2002年；アメリカ議会図書館保存局フルブライト芸術フェロー、およびロサンゼルス、ゲッティ保存研究所の保存に関するゲスト奨学生として経験を積む。1998年－2004年インドのジャンムー&カシミールのアマー・マホール・ミュージアムアンドライブラリで学芸員－保存係員として従事。

Aparna Tandon specializes in disaster risk reduction and post-crisis recovery of all forms of heritage. She has 25 years of post-qualification work experience in heritage conservation and has conducted professional training for the conservation of heritage in Asia, the Middle East, Europe, Africa, and South America. As Senior Programme Leader at ICCROM, she leads the design and implementation of its international flagship program on First Aid and Resilience for Cultural Heritage in Times of Crisis (FAR). Additionally, she coordinates the activities of Sustaining Digital Heritage and SOIMA (Sound and Image Collections Conservation) programs aimed at saving endangered audio-visual and digital heritage. She has led the emergency response, post-event damage and risk assessments, and in-crisis training in Belgium (2021), Lebanon (2020), Croatia (2020), India (2020, 2018), Northern Iraq (2017), Myanmar (2016), Nepal (2015, 2016), Philippines (2013), Haiti (2010). She has held workshops for protecting heritage in conflict-afflicted countries including Syria, Lebanon, Libya, Egypt, and Iraq. Aparna has trained military personnel, civil protection teams, and humanitarians for providing first aid to cultural heritage during emergencies. She has authored several papers and publications. Her recent handbooks on First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis and Endangered Heritage: Emergency Evacuation of Heritage Collections have been translated into multiple languages including Arabic, French, Spanish, Japanese and Russian.

Ms Aparna has a MA in Art Conservation from the National Museum Institute, India. She has received advanced level training in Paper Conservation from the Straus Center for Conservation, Harvard University Art Museums, USA. In 2001-2002 she enhanced her professional experience first, as the Fulbright Arts Fellow at the Preservation Directorate of the Library of Congress in Washington, D.C., and then as a Conservation Guest Scholar at the Getty Conservation Institute, Los Angeles, USA. From 1998 to 2004, she worked as the Curator-Conservator at the Amar Mahal Museum and Library in Jammu & Kashmir, India.

INDONESIA



ハリ・セティアワン
Hari SETYAWAN

インドネシア政府教育文化研究技術省ボロブドゥール保存事務所 遺産保存専門調査官
Heritage Preservation Practitioner, Borobudur Conservation Office, Ministry of Education, Culture, Research and Technology

2007年インドネシア、ガジャ・マダ大学文化科学部考古学科を卒業し、2012年ディボネゴロ大学大学院建築学専攻修士取得。2007-2008年、教育文化省考古学センター（バンジャルマシ）で考古学研究員、2009年、ランガワルシタ博物館の保存関連スタッフ、および2010年から現在まで、ボルブドゥール保護事務所で考古学者として遺産保護研究に従事。研究テーマはインドネシア、特にジャワでのヒンズー・仏教考古学のほか、7-10世紀ごろに栄えたヒンズー・仏教寺院に見られるレリーフおよび同時期の環境考古学、石造文化遺産の保護など。近年発表した研究は、ボルブドゥール寺院の仏頭の組み合わせについての研究、ボルブドゥールの植物レリーフの分類に関する研究、ボルブドゥール寺院のガンダヴィューハ（入法界品）のレリーフ解釈に関する研究、ボルブドゥール寺院の木造建築に関する研究、など。

Bachelor's degree in 2007 from the Department of Archaeology, Faculty of Cultural Sciences, Gadjah Mada University, Yogyakarta. Master's degree in Architectural Engineering was completed at the Faculty of Engineering, Diponegoro University, Semarang in 2012. Has worked as a professional archaeologist at the Ministry of Education and Culture, Centre of Archaeology Banjarmasin for 2 years, 2007-2008. In 2009, accepted as a staff of conservation at the Central Java Museum, Ranggawarsita. From 2010 until now, works as a professional archaeologist researching Heritage Conservation at the Borobudur Conservation Office. Currently his research interests include Hindu/Buddhist archaeology in Indonesia, especially in Java; narrative reliefs of the temple during the development of Hindu/Buddhist centuries 7-10 AD; environmental archaeology of Hindu/Buddhist period 7-10 AD; conservation of cultural heritage material made of stone; etc. Recent study includes the following: 'Study of Matching the Head of the Buddha Statue of Borobudur Temple', 'Study of Plant Relief Classification at Borobudur Temple', 'Study of the Relief Interpretation of Gandavyuha Temple Borobudur', 'Study of Wooden Construction Buildings at Borobudur Temple', etc.

CHINA



コウ・ファイン（寇怀云）
KOU Huaiyun

同济大学建築都市計画学部准教授
Associate Professor, College of Architecture and Urban Planning, Tongji University

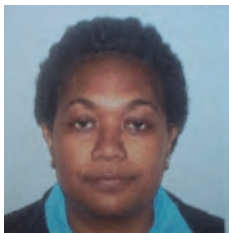
同济大学准教授および都市計画に関する国家資格者。同济大学で景観建築学の学士、修士を取得、および復旦大学で文化遺産に関する博士号を取得。博士号取得後、同济大学にてポスドクとして研究を続け、その後米国ワシントン大学で2年間、客員研究員として従事。研究は、都市および地域遺産の保存、特にコミュニティと歴史的保存物との相互作用に焦点を当てている。また、中国の二つの重要なプロジェクト：世界遺産の都江堰市灌漑システムに隣接した古い街の地震後の復興、および貴州省の文化・自然遺産保存に関する世界銀行ローンプロジェクトに参加している。これら二つのプロジェクトは、それぞれ優秀な都市および地域計画デザインの国内賞、およびユネスコアジア太平洋地域の文化遺産保存プログラムの賞を取っている。両方とも、コミュニティベースのアプローチ

を進めており、10 年以上もの間、経過状況を観察しデータを取っている。研究は中国国内の自然科学基金、国内ポスドク基金、上海科学技術コミッション基金、上海哲学・社会科学基金などから支援を得ている。

Dr Kou works as an Associate Professor at Tongji University, China. She is also a National Registered Urban Planner. She holds a Master's and a Bachelor's in Landscape Architecture from Tongji University and a Ph.D. in Cultural Heritage from Fudan University. She completed her postdoctoral research at Tongji University and conducted two years of visiting scholar research at the University of Washington in the USA.

Dr Kou's research focuses on urban and rural heritage conservation, with particular attention to the interaction between the community and historic preservation. She was involved in two important projects in China: the post-earthquake reconstruction of the Dujiangyan old town adjacent to the World Heritage site Dujiangyan Irrigation System, and the World Bank-loan project for cultural and natural heritage protection in Guizhou Province. These two projects have respectively won the National Award for Outstanding Urban and Rural Planning and Design and the UNESCO Asia-Pacific Award for Cultural Heritage Conservation Program. Both projects launched a community-based approach, and she has been tracking them for more than a decade. Her research gained the National Natural Science Foundation of China, the National Postdoctoral Fund, the Shanghai Science and Technology Commission Fund, the Shanghai Philosophy and Social Science Fund and other grants.

FIJI



メラリア・トゥイ・ティコイトガ
Melaia Tui TIKOITOGA

フィジー政府イタウケイ省開発課 主任研究員代理
Acting Senior Research Officer, Development Services Division, Ministry of iTaukei Affairs

2011 年、南太平洋大学で心理学および社会学の学士を取得。また、2018 年、東洋大学国際地域学科国際地域専攻で修士を取得。2011 年にカリフォルニア大学の研究助手、および 2012 年にプリティッシュコロンビア大学の研究助手。その後、2012 年にイタウケイ省に所属し、現在、主任研究員代理として従事。

Ms Melaia Tui Tikoitoga earned a Bachelor of Arts in Psychology and Sociology at the University of the South Pacific (2011), and Masters in Regional Development Studies from Toyo University (2018). She joined the Ministry of iTaukei Affairs in 2012 and currently works as an Acting Senior Research Officer to facilitate environment discussions, policies, and research for the Ministry. She has worked as a Filed Officer documenting tangible and intangible cultural heritage sites in three provinces: Macuata, Cakaudrove, and Lau. She was also engaged in several projects as a Research Assistant at the University of California and the University of British Columbia.

NEPAL



スレッシュ・スラス シュレスタ
Suresh Suras SHRESTHA

ネパール政府文化観光民間航空省共同秘書兼文化課長

Joint Secretary and the Head of Culture Division, Ministry of Culture, Tourism and Civil Aviation, Government of Nepal

2006 年から考古局のメンバーで、現在は、文化観光民間航空省共同秘書兼文化課長。トリブバン大学で、法律・教育学学士、社会学修士、ネパールの歴史・文化および考古学修士、およびカトマンズ渓谷世界遺産内の構成要素：スワヤンブー記念碑のある地域の保存および管理に関して博士号を取得。1999 年－2002 年：FREEDEAL で社会・文化および法律研究分野の研究員補。2005 年－2006 年：パタン博物館で美術品の責任者。2006 年 2 月－2013 年 5 月：考古局職員を経て考古局主任（秘書官管轄）。2006 年から世界遺産、2010 年からシルクロード活動の中心的な役割を果たし、その他、いくつかの遺産プロジェクトに関わる。2003 年－2007 年、カトマンズ渓谷の危機遺産リストからの削除活動に従事。また、ネパールの文化遺産保存・管理に関して唯一権限のあるネパール中央政府世界遺産保存課長として、カトマンズ渓谷とルンビニの管理に従事。さらに、世界遺産センター管轄化で保存状況（State of Conservation）レポートなどをまとめ、ここ 10 年ほど、ユネスコ世界遺産センター・ICOMOS・ICCROM 合同によるカトマンズ渓谷のリアクティブモニタリングミッション（積極的にモニタリングを実施するシステム）を担当。ルンビニ仏教大学（博物館および博物館学、考古学）およびトリブバン大学（博物館学、観光・文化遺産）客員教授。カトマンズ渓谷が世界遺産削除リストへの仮決定時、ユネスコ世界遺産会議 39 回－44 回セッションに締約国オブザーバーとして参加。また、2011 年 35 回セッションにも参加。2019 年 9 月、国際客員リーダーシッププログラム（米国政府プログラム）参加、その他、いくつかの書籍や記事を出版（英語、ネパール語）。

Associated with the Department of Archaeology since 2006 and currently working as the head of Culture Division. Ph.D. on Conservation and Management of Swayambhu Protected Monument Zone: A component of Kathmandu Valley World Heritage Property; Master Degree in Nepalese History, Culture, and Archaeology; Master Degree in Sociology; Bachelor Degree in Law; Bachelor Degree in Education from Tribhuvan University. Worked for FREEDEAL for three years during 1999-2002 as a Research Associate in the socio-cultural and legal field of research. Associated with Patan Museum as a Gallery In-Charge for 20 months during 2005-2006, entered into Department of Archaeology as an Archaeological Officer in 2006. After, he continued as Chief Archaeological Officer (Under-Secretary). Serving as a Focal Person for the World Heritage (since 2006) and Silk Roads Activities (since 2010) and has been engaged in research on different heritage projects. Actively involved in the process for removing Kathmandu Valley from the list of World Heritage in Danger (during 2003 – 2007) and in managing sites (Kathmandu Valley and Lumbini) as a Head of World Heritage Conservation Section within Central Department of Government of Nepal, which is the sole authority for conservation and management of cultural heritage in Nepal. Furthermore, he has dealt with the preparation of the SoC reports and other essential reports that are entirely under the responsibility of the head of the WHC Section. He has handled several Joint UNESCO World Heritage Centre/ICOMOS/ICCROM Reactive Monitoring Missions for Kathmandu Valley in the last decades. Associated with Lumbini Buddhist University, Nepal as a Visiting Professor (Museum and Museology; Archaeology) and Colleges under Tribhuvan University (Museology, Tourism, and Cultural Heritage). Participated as a States Party/Observer in the UNESCO World Heritage Committee Sessions 39th, 40th, 41st, 42nd, 43rd, and 44th as Kathmandu Valley was put on the World Heritage Site in Danger List in the Draft Decisions; and also participated in 35th Session in 2011. Participated in the International Visitor's Leadership Program (US Government Program) in September 2019. He has published a few books and several articles both in Nepal and abroad, in Nepali and English languages.

PHILIPPINES



マイリーン・ロンダール

Maileen RONDAL

フィリピン国立博物館地質学・古生物学課 主任研究員

Senior Museum Researcher, Geology and Paleontology Division, National Museum of the Philippines

アダムソン大学で地質学学士、および管理工学修士を取得。フィリピン国立博物館で、研究、展示、および収集管理を担当。後者については、カタログ、文章記録、分析、地質学試料、特に岩、鉱物、化石の確認作業などに従事している。最近、国立自然史博物館にある国内地質学・古生物学収集品の体系化およびデジタル化に従事しており、種々のプログラムやプラットフォームを通してこれらを推進している。

Ms Maileen Rondal is a B.S. Geology and M.S. Management Engineering graduate of the Adamson University. She is engaged in research, exhibitions, and collections management at the National Museum of the Philippines. For the latter, she is involved with cataloguing, documentation, analysis, and identification of geological specimens, specifically rocks, minerals, and fossils. Currently, she is occupied with organizing and digitizing the National Geological and Paleontological Collections housed at the National Museum of Natural History and promoting them to the public through various programs and platforms.



基調講演

Keynote
Speeches



日本における文化財防災の取り組みと課題

Activities and Issues in Cultural Heritage Disaster Risk Management in Japan

高妻 洋成
KOHDZUMA Yohsei

1. はじめに

暴風、竜巻、豪雨、豪雪、洪水、崖崩れ、土石流、高潮、地震、津波、噴火、地滑りその他の異常な自然現象や火災、爆発、放射能事故等の人為的な原因によって、人命や社会生活に被害が生じる事態が災害と定義されている^{1, 2)}。このような災害が発生すると、まず、緊急対応として人命救助と避難対応、ならびに生活に欠かせない水道、電気、燃料、道路等の社会インフラの復旧が優先的にこなわれ、次いで地域の復興が開始されることになる。復興のプロセスにおいては、被害状況の調査等から得られた教訓を活かし、同じ災害を繰り返さないための減災対策が講じられる。ここで完全な減災対策が講じられるならば、再び災害に見舞われることはないということになるが、現実にはリスクをゼロにすることはほぼ不可能であり、ある程度のリスクを抱えた状態にある。そのため、新たに災害が発生した時に迅速な対応をおこなえるように備えをしておくことも重要なプロセスとなる。したがって、復興は「元の状態に戻す」というのではなく、「より災害に強い状態にする」ことで防災のレベルを上げることとなる。防災という概念は、これらの発災後の緊急対応、復興、減災対策、災害時対応策の準備の一連のプロセスを総合したものとなっている^{3, 4)}。災害は繰り返すという考え方に立つならば、この一連のプロセスを繰り返しながら、らせんを描くように防災レベルを上げていくということになる。この一連のプロセスは防災スパイラル（図1）と呼ばれているものである。文化財の防災についても同様のことが当てはまることから、本稿では文化財防災スパイラル (Disaster Risk Management Spiral for Cultural Heritage) と呼ぶことにする。

日本は災害の多い国であり、大規模な災害が発生するたびに多くの文化財が被害を受けてきた。文化財の防災については、阪神・淡路大震災と東日本大震災を経て、大きく発展してきた経緯がある。ここでは、日本の文化財防災の取り組みと課題について、阪神・淡路大震災(1995年1月)と東日本大震災(2011年3月)の経験を基に文化財防災スパイラルの観点

1. Introduction

Situations in which damage is inflicted upon human and social life, due to storms, tornadoes, heavy rains, heavy snowfalls, floods, landslides, debris flows, storm surges, earthquakes, tsunamis, eruptions, landslides, and other abnormal natural phenomena as well as fires, explosions, and radioactive accidents due to human causes are defined as disasters.^{1,2} When such a disaster occurs, emergency responses are prioritized first of all, such as lifesaving and evacuation measures, along with restoration of the social infrastructure indispensable for daily life such as water supply, electricity, fuel, and roads, after which regional reconstruction is begun. In the reconstruction process, mitigation measures are taken to prevent repetition of the same disaster, making use of lessons learned from investigating the conditions of damage. If mitigation were perfect, it would mean never facing disaster again, but as it is nearly impossible in reality to eliminate it entirely, there is always some degree of risk.

Accordingly, making preparations to enable a prompt response when disaster strikes anew is also an important process. Therefore, reconstruction does not mean ‘returning to the original state’, but rather ‘making it more disaster-resistant’ by raising the level of disaster management. The concept of disaster management integrates this series of post-disaster processes for the emergency response, reconstruction, disaster mitigation, and preparation of a disaster response.^{3,4} Taking the view that disasters are repeated, as we go through this series of processes over and over again, we raise the level of disaster prevention as if making a spiral.

These series of processes is thus called a disaster risk management spiral (Fig. 1). Since the same applies to disaster management for cultural properties, in this paper I will call it the ‘disaster risk management spiral for cultural heritage’.

Japan is a country of frequent disasters, and many cultural properties have been damaged each time a large-scale disaster has occurred. Disaster management for cultural heritage, however, has particularly advanced after the Great Hanshin (Kobe) Earthquake and the Great East Japan Earthquake. Here, I will describe the initiatives and issues concerning Japan’s cultural property disaster management based on the experiences of the Great Hanshin Earthquake of January 1995, and the Great East

から述べることにする。



図1 防災スパイラル
Fig.1 Disaster Risk Management Spiral

2. レスキューの経験と教訓

日本において「文化財レスキュー」という言葉の下に、被災した文化財の救出が初めておこなわれたのは、阪神・淡路大震災における被災資料の救出活動である。この文化財レスキューは、文化庁の要請により阪神・淡路大震災被災文化財等救援委員会が立ち上げられて実施されたものである⁵⁾。阪神・淡路大震災での文化財レスキューでは分野の異なる多くの専門家が活動した。

文化庁は、阪神・淡路大震災で被害を受けた未指定の歴史的建造物が解体されるという事態を受け、1996年に文化財保護法の一部改正をおこない、文化財登録制度を導入した。また、文化庁防災業務計画の修正をおこない、非常災害時において文化財等救援委員会を設置することを定めるとともに、文化庁非常災害ハンドブック（抄）も作成した。

いっぽう、被災した歴史資料を保全するために歴史資料情報保全ネットワーク（現、歴史資料ネットワーク）が開設された。また、阪神・淡路大震災を契機に古文化財之科学研究会（現、文化財保存修復学会）は災害対策調査部会を設置し⁶⁾、被災した文化財の救出活動に学会としての取り組みを始めている。阪神・淡路大震災においては未指定の歴史的建造物の倒壊も著しく、このような未指定の伝統建築に対する復興のための技術的な支援を図るため、兵庫県ではヘリテージマネージャーの育成が始まった⁷⁾。このヘリテージマネージャーの制度はその後、全国に広がっている。阪神・淡路大震災におけるレスキュー活動を通して、法律や制度の整備が進み、さらに文化財を救出するための民間の組織が生まれ

Japan Earthquake of March 2011, from the perspective of the disaster risk management spiral for cultural heritage.

2. Rescue experience and lessons

The first occasion when work was carried out under the label of ‘cultural properties rescue’ in Japan was the effort to save materials damaged in the Great Hanshin Earthquake. That cultural property rescue project was carried out with the establishment of the Relief Committee for Cultural Properties Damaged by the Great Hanshin-Awaji Earthquake at the request of the Agency for Cultural Affairs.⁵ Many experts from different fields were active in the rescue of cultural properties after the Great Hanshin Earthquake.

The Agency for Cultural Affairs partially revised the Law for the Protection of Cultural Properties in 1996 and introduced the system of Registered Cultural Properties in response to the dismantling of undesignated historical buildings damaged during the Great Hanshin-Awaji Earthquake. In addition, the Agency revised its disaster prevention work plan, and determined to establish relief committees for cultural properties in times of emergency during disasters, and also prepared the *Agency for Cultural Affairs Emergency Disaster Handbook*.

Meanwhile, the Historical Materials Information Conservation Network (currently the Historical Materials Network) was established to conserve damaged historical materials. Also, in the wake of the Great Hanshin Earthquake, the Association of Scientific Research on Historic and Artistic Works of Japan (currently the Japan Society for the Conservation of Cultural Property) established a Disaster Countermeasures Investigation Subcommittee,⁶ and began efforts as an academic society to save damaged cultural properties. The collapse of undesignated historic buildings in the Great Hanshin Earthquake was considerable, and in order to provide technical support for the reconstruction of such undesignated traditional architecture, the training of heritage managers began in Hyogo prefecture.⁷ This heritage manager system has since spread nationwide. Through these rescue activities following the Great Hanshin Earthquake, it may be said that laws and systems advanced, and private organizations also sprang up for the rescue of cultural properties.

In contrast to the Great Hanshin Earthquake, in which tremendous damage from the earthquake and fires was concentrated in the Hanshin area and the northern part of Awaji Island, in the Great East Japan Earthquake, in addition to the seismic damage, the tsunami brought destruction to coastal areas over an extremely wide region from Aomori to Ibaraki prefectures. Based on the lessons learned from the Great Hanshin Earthquake, the Agency for Cultural Affairs established the Committee

てきたと言えよう。

阪神・淡路大震災が阪神地区と淡路島北部に集中して甚大な地震被害と火災被害をもたらしたのに対し、東日本大震災は地震被害に加え、青森県から茨城県に至るきわめて広範囲な沿岸部に津波の被害をもたらした。文化庁は、阪神・淡路大震災の教訓から東北地方太平洋沖地震被災文化財等救援委員会⁸⁾を立ち上げ、文化財レスキュー事業を実施した。この救援委員会には阪神・淡路大震災の時よりもさらに多くの分野の関係団体が参加している。また、阪神・淡路大震災時には個別に活動をしていた史料ネットワークが救援委員会に参加したことにより、機動的なレスキュー活動が展開された。

東日本大震災では、阪神・淡路大震災の際に課題となった被災した伝統的建造物の復興のための技術的支援体制として、文化庁は東日本大震災被災文化財建造物復旧支援事業（文化財ドクター派遣事業）⁹⁾を実施した。この事業には、日本建築学会をはじめ、建築士会、建築家協会、土木学会が参画している。

東日本大震災のもうひとつの深刻な被害は福島第一原子力発電所の爆発による放射能被害である。福島県における文化財レスキューは、帰還困難区域となっている場所にある資料館等から文化財等を運び出し、安全な場所に一時保管することが主であった。放射能は目に見えず、被爆すると取り返しのつかない事故となるため、その実施にあたっては放射線科学の専門家の助言を得ながら、レスキューのための活動ガイドラインとマニュアルを作成し、慎重に取り組むこととなった。

東日本大震災の文化財レスキュー事業は2013年3月に終了したが、救援委員会の解散にあたっては、救援委員会を組織した関係団体によるネットワークを維持し、非常災害時の文化財レスキューに備えることが申し合わされている。このネットワークは、その後、2014年に文化庁が国立文化財機構に補助金を交付して始められた文化財防災ネットワーク推進事業において、文化遺産防災ネットワーク推進会議として引き継がれた。

さらに、6年間にわたり続けられた文化財防災ネットワーク推進事業の成果から、国立文化財機構に常設の組織として文化財防災センター (Cultural Heritage Disaster Risk Management Center, Japan, CH-DRM Jp) が設立された。前出の文化遺産防災ネットワーク推進会議はそのまま文化財防災センターが主催する会議として引き継がれている。

for Salvaging Cultural Properties Affected by the 2011 Earthquake off the Pacific Coast of Tohoku and Related Disasters⁸⁾ and implemented a cultural property rescue project. This relief committee had the participation of related organizations in more fields than at the time of the Hanshin Earthquake. Also, as the committee was joined by the Historical Materials Network as well, which had conducted activities independently at the time of the Great Hanshin Earthquake, a quick response of rescue work began to unfold.

For the Great East Japan Earthquake, the Agency for Cultural Affairs carried out a ‘Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators’ as a system of providing technical assistance to support the restoration of damaged cultural heritage structures, which had been an issue encountered in the Great Hanshin Earthquake. The Architectural Institute of Japan, the Japan Architects Association, the Japan Institute of Architects, and the Japan Society of Civil Engineers participated in this project.

Another type of serious harm caused by the Great East Japan Earthquake was the radiation damage stemming from the explosion at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. The main rescue work for cultural properties in Fukushima Prefecture was to evacuate such materials from museums in areas that became difficult-to-return zones and temporarily store them in a safe place. Radioactivity is invisible, and as exposure can cause irreparable incidents, these operations were conducted with extreme caution while relying on the advice of radiation science experts in preparing guidelines and manuals for the rescue activities.

The cultural properties rescue operation for the Great East Japan Earthquake was completed in March 2013, but upon the dissolution of the salvaging committee, it was agreed to maintain a network of the organizations that had been involved, in preparation for the rescue of cultural properties in the event of another catastrophe. This network was subsequently taken over as the Cultural Heritage Disaster Risk Management Network Promotion Council within the Cultural Heritage Disaster Risk Management Network Promotion Project, which was started in 2014 by the Agency for Cultural Affairs with a subsidy to the National Institutes for Cultural Heritage.

Further, based on the results of the Cultural Heritage Disaster Risk Management Network Promotion Project that continued for 6 years, the Cultural Heritage Disaster Risk Management Center was established as a permanent component of the National Institutes for Cultural Heritage. The above-mentioned network promotion council carries on under the sponsorship of the Cultural Heritage Disaster Risk Management Center.

3. 復興プロセス

阪神・淡路大震災の復興においては、文化庁は復旧・復興に伴う埋蔵文化財の取扱いに関する基本方針を1995年3月に定めている¹⁰⁾。この基本方針では、「被災地の置かれた状況に鑑み、早急な復興が急務であるとの認識を基本とし、復旧・復興事業の円滑な推進と埋蔵文化財の保護の整合を図るもの」としている。また、各都道府県に対して、埋蔵文化財専門職員の兵庫県教育委員会に対する派遣を依頼し、全国的な応援体制を整えた。

東日本大震災の復旧・復興においても、文化庁は阪神・淡路大震災の時と同様に2011年4月に東日本大震災の復旧・復興事業に伴う埋蔵文化財の取扱いについて通知を出しており、その後、2013年まで状況を鑑みながら、都度、通知等を発出し、復旧・復興事業の推進と埋蔵文化財の保護のバランスを図りながら、発掘調査を進めていった¹¹⁾。この時も、各都道府県に対して、埋蔵文化財専門職員の被災地への派遣を依頼している。阪神・淡路大震災当時と異なるのは、2011年には全国的にも民間会社が発掘調査を受託するようになっており、復旧・復興に伴う発掘調査を促進するために、民間会社の活用にも言及していることである。

また、発掘調査の効率化を図るため、遺跡探査、三次元測量、デジタル写真撮影等、最新の科学技術を応用した調査法も導入された。

東日本大震災では多くの美術館・歴史博物館が被災するとともに、多くの美術工芸品も大きな被害を受けた。文化庁は「被災した美術館・歴史博物館の再興を図ることにより東日本大震災からの復興に資するため」として、平成24年より被災ミュージアム再興事業を実施した¹²⁾。この事業では、文化庁が補助対象経費の50%を補助するというものであったが、残りの50%については震災復興特別交付金で措置されることになっており、実質100%の補助で事業がおこなわれた。

東日本大震災では、東北地方の沿岸部が壊滅的な被害を受け、多くの住民が住み慣れた地域を離れ、離散状態での避難生活を強いられることになった。地域の復興にはその地域の住民が地域に帰還することができるようにする必要がある。瓦礫を撤去し、更地として新しい町を作るだけでは、復興とはならない。そこに「地域の文化財」を取り込むことによりその地域の社会基盤が回復し、住民の帰還が促され、地域の復興が進むものと考えられる。

3. Recovery process

In the reconstruction for the Great Hanshin Earthquake, the Agency for Cultural Affairs established a basic policy on the handling of buried cultural properties associated with restoration and reconstruction in March 1995.¹⁰ This basic policy is 'based on recognition that rapid reconstruction is an urgent task, and in light of the situation in the disaster area, and aims to coordinate the smooth promotion of restoration and reconstruction projects with the protection of buried cultural properties'. In addition, it requested each prefecture to dispatch staff specializing in buried cultural properties to the Hyogo Prefectural Board of Education, establishing a nationwide support system.

Regarding the recovery following the Great East Japan Earthquake as well, the Agency for Cultural Affairs issued a notification in April 2011 about the handling of buried cultural properties in conjunction with restoration and reconstruction projects in the same manner as for the Hanshin earthquake, and subsequently, while monitoring the situation until 2013, sought to strike a balance between the promotion of restoration/reconstruction projects and the protection of buried cultural properties every time it issued a notice, etc., and advanced the conduct of excavations.¹¹ This time as well, each prefecture was requested to dispatch buried cultural properties specialists from their staff to the disaster-stricken areas. What differed from the time of the Hanshin earthquake was that by 2011, private companies had come to be consigned with excavations nationwide, and in order to promote investigations in conjunction with recovery and reconstruction, mention was also made about the involvement of such private companies.

In addition, in order to improve the efficiency of the excavations, investigative methods applying the latest scientific technology were introduced, such as archaeological prospection, three-dimensional surveying, and digital photography.

Along with many art and history museums being damaged in the Great East Japan Earthquake, numerous items of arts and crafts were also severely damaged. The Agency undertook a reconstruction project for these museums from 2012 'in order to contribute to the recovery from the Great East Japan Earthquake by rebuilding damaged art and history museums'.¹² In this project, the Agency for Cultural Affairs was supposed to provide 50% of the subsidized expenses, but as the remaining 50% was covered by an earthquake disaster reconstruction special grant, in actuality the project was carried out with a 100% subsidy.

The Great East Japan Earthquake brought catastrophic damage to the coastal portions of the Tohoku region, forcing many residents to leave the areas where they had been accustomed to living and stay in evacuation shelters in a dispersed manner. Reconstruction of an area requires making it possible for the inhabitants to return to that area. Simply removing the rubble and creating a new town on the vacant ground will not constitute a reconstruction.

岩手県陸前高田市の岩手県指定文化財である吉田家住宅は東日本大震災の津波により全壊したが、復旧を強く願う地域住民らが部材の回収にあたった。陸前高田市はこれらの部材の所有権を取得し、復旧の方針を決定した。これを受けて、岩手県教育委員会は部材の残存率等を踏まえ、指定解除を附属屋3棟に留め、主屋1棟について「旧吉田家主屋」として名称変更をおこなっている。しかしながら、この復旧事業の中では、門や庭園等の外構については県の補助金等の対象外とされるのが現状である。このような状況の中で、「吉田家の風流な佇まいを主屋と一体化して再現し、地域の歴史文化の学習の場とするとともに災害の教訓を伝える場とし、さらには観光資源として地域の活性化と復興のさらなる促進を図るため」（申請書本文）という目的で、朝日新聞文化財団からの助成金により外構の復旧が実現する運びとなった。この復旧事業は、まさに地域の復興に地域の文化財を取り込んだものといえる。

4. 減災対策と災害時対策の準備

阪神・淡路大震災が発生する以前は、「神戸では地震がない」と言われており、こと地震に対しては安全な町と信じられていた。この大規模な地震について、その後、地質学的な調査が進み、いわゆる「活断層」の危険性がクローズアップされることとなった。現在は、ハザードマップにも活断層による地震被害予測が記載されるようになっている。

阪神・淡路大震災後には、建造物の耐震基準の見直しが進められるとともに、耐震補強や博物館等における展示設備への免震装置の導入が進められた。

これに対し、東日本大震災では地震動による被害とあわせ、津波の被害が甚大であり、多くの文化財が海水で水損するという被害が生じた。被災した地域では、今後、同様の津波が発生した場合に被害を出さないようにするため、沿岸部の防潮堤の建設等の全体的な対策に加え、盛土上への博物館の再建、高台への移転等がおこなわれている。地震動による文化財の転倒や収蔵棚の損壊等を防ぐための様々な技術的な工夫も飛躍的に進んだといえよう。

また、東日本大震災以降においては、都道府県の地方公共団体の文化財所管部局が中心となり、域内の地域連携を通じた文化財防災体制を構築してきている。この地域防災体制のネットワークには、行政機関だけではなくNPOや大学等も参画しており、

It is thought that by adopting some of the ‘local cultural heritage’ there, the social infrastructure of the area could be restored, prompting the return of the residents so that reconstruction can proceed.

The Yoshida Family Residence, a cultural property designated by Iwate Prefecture in Rikuzentakata City, Iwate Prefecture, was completely destroyed by the tsunami caused by the Great East Japan Earthquake, but local residents who strongly wanted its restoration salvaged the materials. The city of Rikuzentakata acquired ownership of those materials and decided on a plan for restoration. In response, the Iwate Prefectural Board of Education limited the rescinding of designation to three subsidiary structures on the property based on the proportion of surviving original material, and so forth, and changed the name of the main building to the ‘Former Yoshida Family Residence’. However, regarding this restoration project, it was the case that elements of the external fabric of the property such as gates and gardens would not be covered by the prefecture's subsidy. In light of this, ‘in order that the atmosphere of the Yoshida residence be reproduced together with the main building, making it a venue for learning about the history and culture of the region, and a place conveying lessons from the disaster, as well as being a resource for tourism that will further promote regional revitalization and recovery’ (as stated in the application form), the restoration of the exterior came to be realized through a grant from the Asahi Shinbun Cultural Foundation. This restoration project can be said to have truly incorporated local cultural heritage into the reconstruction of the region.

4. Preparation for disaster mitigation measures and disaster countermeasures

Prior to the Great Hanshin Earthquake, it was said that ‘there are no earthquakes in Kobe’, and it was believed to be a safe town especially against earthquakes. Subsequently, as geological investigations were advanced concerning this large-scale earthquake, the danger of so-called ‘active faults’ came to be highlighted. Currently, hazard maps are marked to give estimations of earthquake damage due to active faults.

After the Hanshin earthquake, as seismic standards for buildings were re-examined, the seismic retrofitting of buildings and the introduction of seismic isolation devices for exhibition facilities in museums are being promoted.

By contrast, in the Great East Japan Earthquake, along with the damage caused by the earthquake's vibrations, there was tremendous destruction caused by the tsunami, and many cultural properties were harmed by seawater. In the afflicted area, in order to prevent damage in the event of a similar tsunami in the future, in addition to overall measures such as the construction of coastal seawalls, the rebuilding of museums atop embankments or moving to hilltop locations is taking place. We can say that a variety of technical innovations have made dramatic advances in preventing the toppling of cultural artefacts or the destruction of storage cabinets due to seismic vibrations.

その地域の特性に応じた防災体制を作り上げようとしている。

減災対策を徹底することにより、文化財に対する多くの災害リスクを減らすことは可能である。しかしながら、やはり、災害をゼロにする、いわゆるゼロリスクの状況をつくり出すことはきわめて困難である。文化財が被災した時にいかに迅速に被災した文化財を救援できるかという、災害時の応急措置の準備をしておくことも重要である。この10年間、多くの文化財関連団体等が市民を対象に水損した紙資料や図書資料の応急処置等の講習会を開催しており、文化財レスキューのための幅広い裾野の広がりができつつある。これらの講習会は、災害時の文化財レスキューを迅速にするばかりでなく、先述した地域文化財の大切さを理解し、共有する機会となるものである。地域の文化財の大切さを理解し、地域の文化財を地域で守るという考え方は、文化財の地域防災体制を構築する礎となるものであろう。

5. 持続的な社会と文化財防災

文化財レスキューにおいてきわめて重要なことは、発災後、どのタイミングで文化財のレスキューに入るかということである。発災直後においては、人命救助と電気、ガス、水道、交通等の社会インフラの復旧が最優先されるべきであることは言うまでもない。いかに重要な文化財とは言え、そのレスキューには被災者の心情を慮ることが必要である。しかしながら、東日本大震災の発災直後には、アルバムや写真等の回収と応急処置等、個人のものとはいえ「絆」を取り戻す行動が人々の中に見られた。また、避難所においても「お祭り」を再現しようという取り組みもあった。これらは、地域の文化財とも言うべきものであり、被災した地域が真の復興を遂げるためには、この地域の文化財を復興させることがきわめて重要であることが、東日本大震災の復興においてクローズアップされたものと考えられる。

「地域の文化財」もまた、その地域には欠かすことのできないものであり、社会インフラのひとつとして捉えるべきものである。「地域の文化財」が社会インフラとして位置付けられるためには、地域住民が「地域の文化財」を自分たちの大切な存在として地域の中に息づいていることを認識する必要がある。そのためには、私たちはあらためて自らに「文化とは何か？文化財とは何か？」という問いを投げかける必要があり、また、学校教育や社会教育の中

In addition, after the Great East Japan Earthquake, departments in charge of cultural properties in local governments in the prefectures have taken a central role in building cultural heritage disaster risk management systems through cooperation within the region. Not only government agencies but also NPOs and universities are participating in these networks for regional disaster management, which are striving to create risk management systems suited to the characteristics of the particular region.

It is possible to greatly reduce the disaster risks to cultural properties by thoroughly implementing disaster mitigation measures. However, it is still extremely difficult to create a so-called zero-risk situation that eliminates disasters. It is also important to prepare for emergency measures in the event of a disaster, so that cultural properties can be rescued in speedy fashion when they are damaged. For the past 10 years, as many cultural property-related organizations have been holding seminars for citizens on emergency treatment for damaged paper and library materials, the base for cultural property rescue has been expanding widely. These workshops not only speed up the rescue of cultural properties in the event of a disaster, but also provide an opportunity to understand and share the importance noted above of regional cultural properties. The notion of appreciating the importance of regional cultural properties, while protecting those cultural properties locally, will likely be the foundation for building regional disaster prevention systems for cultural properties.

5. Sustainable social and cultural property disaster risk management

What is extremely important in the rescue of cultural properties is timing: when to start the activities after the disaster. It goes without saying that immediately after the disaster, saving lives and restoring components of the social infrastructure such as electricity, gas, water, and transportation should be given a top priority. Regardless the importance of any cultural property, it is necessary to consider the feelings of the victims concerning its rescue. However, immediately after the Great East Japan Earthquake, some actions aimed at maintaining ‘bonds’ were seen, albeit at an individual level, such as retrieving albums and photographs or giving first aid. There was even an effort to recreate a ‘festival’ at an evacuation centre. The targets of such acts should be regarded as the region’s cultural property, and what the reconstruction following the Great East Japan Earthquake highlighted may be seen as the extreme importance of restoring such cultural property to achieve true reconstruction.

‘Regional cultural properties’ are also indispensable to the region and should be regarded as one elements of the social infrastructure. In order for them to be evaluated as such, regional cultural properties must be recognized by the residents as a vital part of their local existence. To that end, we need to ask ourselves anew, ‘What is culture?’ and ‘What are cultural properties?’, and think about the value

で文化や文化財を継承する意味を考えていく必要がある。

文化財には無形、有形、史跡や名勝などきわめて多様なものがある。これらの多様な文化財それぞれを対象とした文化財防災体制を構築していく必要がある。また、そのような目標を目指す中で、レジリエントで豊かな持続的な社会を創っていかねばならない。SDGsの目標のひとつに「住み続けられる町づくり」が掲げられている。解説文には文化や減災という言葉が入っている。このSDGsの目標11の範疇にとどまらず、もっと広い意味での豊かな社会を作り上げていかねばならない。文化財防災スパイラルの中で、多くの皆さんと経験と情報、知恵を共有し、よりレジリエントで豊かな社会を創っていききたい。

of passing on cultural heritage as part of the education at schools and in the society at large.

Cultural properties take a wide variety of forms, such as tangible and intangible, historic sites and scenic spots. It is necessary to devise disaster risk management systems for each of these various types of heritage. In addition, while aiming for such a goal, we must create a resilient, prosperous, and sustainable society. One of the UN's 17 Sustainable Development Goals (SDGs) is to create 'Sustainable Cities and Communities' (Goal 11) where people can continue to live. The specific targets for this include comments on cultural heritage and mitigation against natural disasters. We must go beyond the scope of Goal 11 of the SDGs and create a prosperous society in a broader sense. In the midst of the disaster risk management spiral for cultural heritage, through sharing experience, information, and wisdom among many people, we wish to create a more resilient and prosperous society.

引用・参考文献

- 1) 災害対策基本法第一章第二条の一
- 2) 『防災学講座第4巻防災計画論』、京都大学防災研究所編、山海堂
- 3) 巨大災害研究センター，“総合的な災害リスクマネジメントによる巨大災害の被害軽減”，京都大学防災研究所，<https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/organization/iasdrrg/drs/>，(参照 2021-10-09)
- 4) Aubrecht Christoph et al., “Future-oriented activities as a concept for improved disaster risk management”, *Disaster Advances*, vol.6(12), 1-10, 2013
- 5) 文化財保存修復学会編、「阪神・淡路大震災文化財救済関連年表（1999年文化財保存修復学会作成）」、『文化財は守れるのかー阪神・淡路大震災の検証』、クバプロ、2000
- 6) 日高真吾・内田俊秀、「阪神・淡路大震災における文化財保存修復学会の活動」、『文化財保存修復学会第36回大会要旨集』、p.315、2014
- 7) 沢田伸，“ヘリテージマネージャーとは”，ひょうごヘリテージ機構，<https://hyogoheritage.org/aboutmh/>，(参照 2021-10-11)
- 8) “東北地方太平洋沖地震被災文化財等救援事業（文化財レスキュー事業）について”，文化庁，https://www.bunka.go.jp/earthquake/rescue/pdf/bunkazai_rescue_jigyo_ver04.pdf，(参照 2021-10-15)
- 9) “東日本大震災被災文化財建造物復旧支援事業（文化財ドクター派遣事業）について”，文化庁，https://www.bunka.go.jp/earthquake/pdf/bunkazai_doctor_jigyo.pdf，(参照 2021-10-15)
- 10) “内閣府 阪神・淡路大震災総括・検証調査シート 3. 復旧・復興段階 教育・文化 文化財等 139 埋蔵文化財等”，内閣府，<http://www.bousai.go.jp/kensho-hanshinawaji/chosa/sheet/139.pdf>，(参照 2021-11-02)
- 11) 文化庁文化財部記念物課，『東日本大震災の復興と埋蔵文化財保護の取組（報告）－行政対応編－』，pp.250，2017
- 12) 文化庁文化財部美術学芸課，「資料1. 被災ミュージアム再興事業の概要」、『東北地方太平洋沖地震被災文化財等救援委員会平成24年度活動報告書』、p.164、2013

Disaster Risk Management for Cultural Heritage in Asia-Pacific: Methodological framework and capacities needed for emergency preparedness and providing first aid to cultural heritage for promoting early recovery of heritage and associated communities

アジア太平洋地域における文化遺産防災：
災害時への備えと文化遺産の応急処置に求められる方法論的枠組みと能力—
文化遺産と関連地域の早期復興をめざして

Aparna TANDON
アパルナ・タンドン



Photo: UNESCO-ICCROM regional course on First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis in Bamako, Mali in 2018; source: ICCROM
写真：UNESCOとICCROMによる地域研修「災害時文化遺産の応急措置（First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis）」
2018年マリ、バマコにて（提供：ICCROM）

はじめに

災害による広範囲に渡る破壊が続いている。2018年、EM-DAT（国際災害データベース）に登録された気象関連の地球物理学的事象は281件のほり、6,000万人がその影響を受けた。武力紛争も同様に壊滅的な状況を引き起こしている。国際シンクタンクである経済平和研究所が実施した調査によると、2017年における世界経済への暴力の影響は、購買力平価（PPP）で14.76兆ドルだった。この数字は世界のGDPの12.4%であり、1人当たり1,988ドルに相当する。

紛争と災害の相互作用が増加していることがいくつかのデータで示されている。紛争に巻き込まれている国は自然災害に対しても脆弱性が高い。同様に、周期的に自然災害に見舞われる国は、不安定な国内情勢と武力紛争のリスクを抱えている。

文化は、自然災害と人的災害のどちらに対しても脆いが、災害時には被災地域の復興の原動力となる。また、文化によって復興を持続可能なものとするができる。このような文化の重要性を認め、仙台防災枠組2015-2030には、新たな災害の防止および今ある災害の軽減に向けて取るべき行動として、7項目の明確な目標と4項目の優先事項の中で文化財の保護が盛り込まれた。

2017年、国連安全保障理事会において国連安保理決議第2347号が全会一致で採択された。当該決議は、武力紛争下の意図的な文化遺産の破壊を非難すると同時に、文化遺産の保護と世界の平和・安全を結びつけたものである。

それでもなお実際には、進行中の人道危機において、いつ、どのように文化遺産を守るのか、つまりどこから始め、だれが支援を提供し、どうすれば将来の紛争リスクを最小限に抑えられるのかという問題が残る。このような問題の持つ側面は一つではない。地域の伝統的知識を持ち、さまざまな文化産業に貢献している地域社会が、ハイリスクな条件のもとで社会生活を営んでいる主な原因は、多くの国で文化を所管する部門が組織化されていないためである。

さらなる問題もある。災害に見舞われたとき、まず地域社会が自らの文化遺産の保護に立ち上がろうとするが、非常に複雑で複数の問題が絡み合う人道的危機においては、地域社会の介入能力は激減する

Introduction

Disasters continue to cause widespread destruction. In 2018, 281 climate related and geophysical events were recorded in the EM-DAT (International Disaster Database)¹. These events affected 60 million people. Armed conflicts have been equally devastating. According to a study conducted by the Institute for Economics and Peace², the global economic impact of violence was \$14.76 trillion PPP in 2017, equivalent to 12.4 per cent of global gross domestic product (GDP), or \$1,988 per person.

There are several datasets that indicate increasing interaction between conflicts and disasters. Countries that are afflicted with violent conflicts are more vulnerable to natural hazards. Equally, countries that suffer from cyclic natural hazard events face the risk of internal instability and violence.

Culture is vulnerable to both natural and manmade hazard events. Yet during a crisis, it is a source of resilience for the affected communities and contributes to their sustainable recovery. Recognising the importance of culture, the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction³ 2015-2030 included the protection of cultural assets in seven clear targets and four priorities for action to prevent new and reduce existing disaster risks.

In 2017, the United Nations Security Council unanimously adopted resolution 2347⁴, which denounced wilful destruction of cultural heritage during armed conflicts and linked the protection of cultural heritage with global peace and security.

Nonetheless, in actual practice, questions such as how and when to safeguard cultural heritage in an unfolding humanitarian crisis—where does one start, who can help, and how risk of future conflicts could be minimised—continue to be problematic. The challenges are multifaceted: communities that bear traditional knowledge or contribute to various cultural industries live and work in high-risk conditions mainly due to the unorganised nature of culture sector in most countries.

Moreover, when disasters strike, local communities are the first to try and safeguard their cultural heritage, however their ability to intervene is often greatly reduced

¹Refer to EM-DAT website: <https://cred.be/sites/default/files/Review2018.pdf>

²The study carried out by Institute for Economics and Peace is available at: <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2018/11/Economic-Value-of-Peace-2018.pdf>

³In order to read the Sendai Framework document, click on the link below: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>

⁴More information is available at: <https://www.un.org/press/en/2017/sc12764.doc.htm>

ことも多い。そのうえ、初期対応者が何が文化的に重要かを常に認識しているとは限らず、遺物や文化的建造物を取り扱うための訓練や、伝統的知識を有する人の固有のニーズを満たすための訓練を受けていないことも多い。

これは、文化遺産が現在ある人道支援や復興の体制に正式に組み込まれていないことも理由の一つである。そのため緊急事態対応部門では、文化的に細やかな対応や初期の復旧作業を行うのための、検証済みの作業の流れや標準的な作業手順が定められていない。

文化財保存修復研究国際センター（ICCROM）は、2010年に現地での準備および緊急事態対応の強化に向けた研修を開始し、複雑に絡み合った人道危機下における文化遺産の保護に乗り出した。ICCROMは研修、人的交流、実地経験を通じ、人道援助と並行して文化遺産の応急措置を行うための手法を策定している。

「文化遺産の応急措置（First Aid to Cultural Heritage [FAC]）」は、複合災害時に被災した文化遺産への対応とその回復のための各国の能力を強化することを目的として策定された。これは「災害時文化遺産の応急措置とレジリエンス」に関するICCROMの主要プログラムの枠組み内で運用され、他の主要緊急対応要員との協力と協働を強調している。また、文化部門と人道支援部門の合同計画が可能な分野を特定し、「より良い復興」の原則にしたがって早期復興の促進と強靱性の強化をめざしている。

研修後はシード助成金とリーダーシップ研修という制度が設けられ、これは87か国で文化財に対する緊急対応要員のネットワークの拡大に貢献してきた。これは、国と地方の災害時への備えの強化と緊急時に対応する能力の向上とともに、文化遺産の応急措置をより広義での人道支援、リスク軽減、気候変動適応などの活動に組み込むことで、文化遺産およびその周辺地域社会の災害に対する強靱性を強化することを目的としている。

応急措置の方法自体は「文化遺産の応急措置（First Aid to Cultural Heritage）」についてのハンドブックと付属ツールキットに成文化されている。このハンドブックとツールキットには、人道援助や復興と並行して有形・無形遺産の記録、保護および安定化処理を行う方法、作業の流れおよび手段などが記載

during complex and multi-faceted humanitarian crises. At the same time, first responders may not always be aware of what is culturally important. They often lack the training to handle heritage objects and structures and meet the specific needs those who bear traditional knowledge (Fig. 1). This is also because cultural heritage has not been formally included in existing systems for humanitarian relief and recovery. As a result, the emergency response sector lacks tested workflows and standard operating procedures for mounting culturally sensitive response and early recovery operations.

Since 2010, ICCROM (the International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property) has initiated training to strengthen on-the-ground preparedness and emergency response to protect cultural heritage during complex humanitarian crises. Through training, networking and in-field experience, ICCROM has developed a methodology to provide cultural heritage first aid⁵ in tandem with humanitarian relief.

Offered within the framework of ICCROM's flagship programme on First Aid and Resilience for Cultural Heritage in Times of Crisis, First Aid to Cultural Heritage (FAC) is aimed at strengthening national capacities for responding to, and recovering cultural heritage in complex emergencies. It emphasizes cooperation and coordination with other mainstream emergency response actors, and identifies areas of joint programming between culture and humanitarian sectors to promote early recovery and resilience, following the principle of 'build back better'.

Structured follow-up of the training, which consists of seed grants and leadership training has helped to expand the network of cultural first aiders in 87 countries. The aims are to improve national and local capacities for emergency preparedness and response and integrate first aid to cultural heritage into wider humanitarian aid, disaster risk reduction and climate change adaptation in order to build resilience for heritage and its associated communities.

The first aid method itself has been codified into a Handbook and its accompanying Toolkit⁶. The Handbook and Toolkit on First Aid to Cultural Heritage provide method, workflows and tools for documenting, securing

⁵Cultural heritage first aid comprises immediate and interdependent actions taken to stabilize and reduce risks to endangered tangible and intangible cultural heritage, with the aim of promoting its recovery.

されており、被災した周辺地域も復旧活動に参加するべきだとしている。

リスクにさらされやすい地域にある文化遺産に対する災害リスク管理能力の向上をめざす ICCROM の戦略的活動の一環として、当書の著者が策定した「文化遺産の応急措置」方法について、次の章で概要を述べる。この方法は広く現場で導入され、文化遺産の被害を伴う最近の災害現場でも実践されている。また欧州委員会人道援助・市民保護総局（ECHO）向けのガイドライン（作成中）の中でも、文化財防災プロジェクトであるプロカルヘル（PROCULTHER）の一部として、この方法についての言及がある。上記のプロジェクトは、欧州内外において市民保護チームが緊急事態に対応する際、その活動に文化遺産の保護が含まれることを目的としている。

文化遺産の応急措置とは

危機的状況にある有形・無形文化遺産の早期回復をめざし、安定化処理やリスクの軽減のために緊急にとられる相互依存的行動を総称して文化遺産の応急措置と呼ぶ。

文化遺産の応急措置は暫定的な措置であり、応急措置の実施後、文化遺産の機能とアクセスを回復するための保存の取り組みが行われて初めて真にその目的が果たされる。また、応急措置は文化遺産の災害リスクの軽減と、災害からの回復力の向上を目的としなければならない。

型どおりの災害リスク管理計画においては、文化遺産の応急措置は緊急事態対応に含まれる。しかしながら、人道的対応では災害発生から 48 時間あるいは 72 時間という現場での対応時間が人命救助を決定づけると考えられているが、これと異なり、文化遺産に対する応急措置は、基本的な救援活動（食料、水、避難所など）の準備が整った後で可能となる。そうであってもできるだけ早急に対応することができれば、文化遺産の損傷も食い止めることができるだろう。

文化遺産の初期対応要員とは

文化遺産の初期対応要員は、危機に瀕する文化遺産を災害時または災害発生直後に保護するための訓練を事前に受けている。深刻な災害や複合的な災害

and stabilising tangible and intangible heritage in parallel to humanitarian relief and recovery, ensuring that affected communities participate in their own cultural recovery.

The following section outlines the First Aid to Cultural Heritage method developed by the Author as part of ICCROM's strategic action to develop capacities for disaster risk management for cultural heritage in risk prone regions. The method has been widely implemented and has been field tested in recent disasters involving damage to cultural heritage. This method has been referred to in developing guidelines for the Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations as part of the project, PROCULTHER. The aim is to include the protection of cultural heritage in the emergency response provided by civil protection teams in and beyond Europe.

What is Cultural Heritage First Aid?

Immediate and interdependent actions taken to stabilise and reduce risks to endangered tangible and intangible cultural heritage, with the aim of promoting its recovery are collectively termed as cultural heritage first aid.

Cultural Heritage first aid measures are meant to be temporary, and are only truly successful, if followed by conservation efforts to restore function and access. Moreover, such actions should aim to reduce risks to heritage and promote disaster resilience.

Within an institutional disaster risk management plan, cultural heritage first aid resides in the domain of emergency response. However, unlike the humanitarian response where reaction time, such as the first 48 hours or 72 hours, is considered crucial for saving human lives, first aid to cultural heritage can be introduced after the basic relief support (e.g., food, water, shelter etc.) is in place. Regardless, rapid response can help contain damage to cultural heritage.

Who is a cultural first-aider?

A cultural first aider is someone who has received prior training to safeguard endangered cultural heritage during, or immediately after an emergency. Providing first aid for cultural heritage during major or complex emergencies involves balancing competing needs of food, water,

⁶Tandon, A. 2018. First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis. Vol. 1 (Handbook). Rome and Amsterdam, ICCROM and Prince Claus Fund for Culture and Development. https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-10/fac_handbook_print_oct-2018_final.pdf

時における文化遺産の応急措置は食料、水、避難所、安全、身元確認などの競合するニーズとのバランスを保つ必要がある。そのため、初期対応要員は、身体的、精神的、環境的ニーズ、さらに具体的な作業のニーズに対処できなければならない（図2）。

初期対応要員には下記の要件が求められる

- ・ 人々のニーズに積極的かつ繊細に対応する
- ・ その地域の背景に敬意を払う
- ・ 異なる意見を持つ人々と信頼を醸成し、互いの理解を深めることができる
- ・ 他の救援組織とも協力して文化遺産保護のための応急措置を展開・実施できる
- ・ チームを構築し管理できる
- ・ 早期復興の実現にむけて、潜在リスクを評価し、減災活動を行うことができる

さまざまな文化遺産への応急措置方法

ICCROM は、豊富な現場経験と世界各地の専門家との学際的協力のもと、文化遺産の応急措置のための枠組みを策定した（図3参照）。同じ非常事態は二つとないため、本枠組み内で規定される応急措置は、個々の状況に合わせて行われなければならない。

本枠組みの各段階にはそれぞれ作業の流れが設定されており、この作業の流れはさらに細分化することができる。

しかしながら、文化遺産の応急措置のプロセスは直線的ではない。特に複合災害においては、本枠組みに規定された活動が所定の時点で同じ順序をたどるとは限らない。

ステップ1：状況分析

現場に入る前に文化遺産の応急措置を実施するための状況分析を行うことは、最初の重要な段階となる。こうした状況分析によって緊急状況をいっそう広範に把握することができ、また初期対応者は、その状況に合わせた現場活動計画を策定することができる。綿密な状況分析は、被災した文化遺産の復興・復旧のための中長期的ニーズを判断するために緊急対応の最終段階に実施される（図4）。

ステップ2：現地の被害状況とリスクの評価

状況分析に引き続き、現地調査を実施し、文化遺産の直接的・間接的被災状況の初回評価を行う。同時に、さらなる被害をもたらす復興を妨げる要因と

shelter, security and identity. A cultural aider therefore must be able to cope with physical, mental, environmental, and task specific work demands (Fig. 2).

She/he is:

- ▶ proactive yet sensitive to human needs,
- ▶ respectful of the local context,
- ▶ capable of building trust and understanding amongst people who have different views,
- ▶ able to develop and implement first aid operations for protecting cultural heritage in coordination with other relief agencies,
- ▶ able to constitute and manage teams,
- ▶ capable of assessing and mitigating future risks in order to ensure early recovery.

How can we provide first aid for different types of cultural heritage?

ICCROM has developed a framework for cultural heritage first aid (Fig.3). It is based on extensive field experience, and interdisciplinary collaboration with professionals worldwide. As no two emergencies are the same, the actions described within the framework are to be tailored to individual contexts.

Each step of the framework has a separate workflow that can be broken down into smaller actions.

However, the process of providing cultural first aid is not linear, especially in a complex emergency, where actions described may not follow the same sequence at a given time.

Step 1. Situation Analysis

To be undertaken off-site, situation analysis is an important first step for providing first aid to cultural heritage. It gives understanding of the wider context of the emergency. It enables first aiders to develop a context-specific plan for on-site actions. An in-depth situation analysis is carried out at the end of the emergency phase in order to determine mid- to long-term needs for the recovery and rehabilitation of the affected cultural heritage (Fig. 4).

Step 2. On-site Damage and Risk Assessment

Following the situation analysis, this on-site survey involves a first assessment of the direct and indirect effects

なりうるリスクを特定する。現地調査の結果として、被害状況とリスクを評価した報告書が作成され、これは現場活動に優先順位をつけ、文化遺産の安定化処理やリスク軽減に使用される。また、この報告書は被害や損失の見積りに役立ち、文化遺産復旧のための資金調達にも利用することができる（図5）。

ステップ3：安全性確保と安定化処理

優先順位が決まると、それに基づき、危機的状況にある文化的な遺跡、建造物や収集物の安全性確保や安定化処理のための決定が可能となる。ステップ3の活動は、初期評価を行い、被災地域の当局から許可を得て初めて実施される。さらに、活動は現場の状況が優先されるため、特定の順序に従うものではない。この段階の結果は、文化遺産復旧のためのニーズ評価に役立つものである。

安全性確保と安定化処理は、被災した文化遺跡や施設がこれ以上リスクにさらされることを回避するために取る初期活動を言う。例えば、被災地で活動する際に作業時間中や作業時間後に警備員を置く、一時的に覆いをかける、敷地内あるいは敷地外の安全な場所に遺物を移動させるといったことである（図6・7）。より高度な活動としては、サルコファガス、石造彫刻、はがれたモザイクなど、重量が大きくかつ巨大な遺物の補強や、野ざらしになっている遺跡の埋め戻しなどがあげられる。しかしながら、これらの活動は徹底的にリスク評価を行ったうえで実施されなければならない。

搬出は、文化的遺物を梱包し、一時的に他の場所へ移送・移転させる作業である。体系的に記録を取り、他所への移動中に遺物を安全に取り扱うことが求められる（図8）。これは、現在遺物が置かれている場所が危険であると考えられ、その代替としてより安全な保管場所が使用可能であり、移送をサポートするために必要な環境が整っているという諸条件が満たされて初めて行われる。この活動は法的意味を持ち、当該施設・遺跡の所有者との十分な協議のもと実施されなければならない。

回収、トリアージ、安定化処理

回収（図9）は搬出と同様、あらゆるものの残骸や建物の倒壊現場、その他浸水地帯などの汚染環境から、慎重に遺物や建造物の破片を回収することを

of the disaster on cultural heritage. It also includes the identification of the risks, which could lead to more damage and hamper recovery. The outcome is a damage and risk assessment report, which is used to prioritise on-site actions for stabilising cultural heritage and reduce risks. The report helps to estimate damage and losses, and can be used to raise funds for recovering cultural heritage (Fig.5).

Step 3. Security and Stabilization Actions

Based on the priorities identified, decisions can be made to secure or stabilize the endangered cultural heritage sites, buildings and collections. The actions comprising this step are only undertaken after the initial assessments have taken place and permissions from the relevant local authorities have been secured. Moreover, these actions are context dependent and do not follow a particular sequence. The outcomes of this step help in assessing the recovery needs of cultural heritage.

Security and stabilization involve taking initial action to reduce further risks to the affected cultural heritage site or an institution. For example, while working at the affected site, placing a guard on-site during working hours and/or after hours; providing temporary cover or re-locating objects to a safe area on or off-site (Fig. 6,7). More advanced actions can include caging of large and heavy objects such as a sarcophagus, stone sculptures or lifted mosaics, or backfilling an exposed archaeological site. However, these actions should be implemented only after a thorough risk assessment has been carried out.

Evacuation comprises packing, transportation and relocation of cultural objects to another temporary location. It involves systematic documentation and safe handling of objects/items during transfer from one location to another (Fig. 8). It should be undertaken only if: the present location is considered unsafe; there is an alternate and safer storage area available and the required logistics are in place to support the operation. This action has legal implications and should be taken after due consultation with the owner(s) of the institution/site.

Salvage, Triage and Stabilization

Similar to evacuation, salvage (Fig.9) usually implies careful retrieval of objects or building parts from any

指すことが多い。これには、遺物や建造物の破片が回収された場所の記録を取ることも含まれる。また歴史的建造物が全壊または一部損壊した場合には、その再建に使用するがれき、木材、石材やレンガの選別も行う。回収は、たいていトリアージや安定化とともに実施される。

トリアージは、被害の度合い、損傷を与える可能性のある他の要因に対する遺物の脆弱性、および遺物に関連する価値が明確である場合にはその価値を考慮に入れて優先順位を決めるための手順である。しかしながら、価値を定義することは本質的に複雑であるため、非常時における価値の定義づけは、状況分析あるいは現場評価の作業中に実施すべきであることが多い。

安定化処理とは、回収された遺物や建造物の破片の表面清浄、すすぎ、制御乾燥、状態に応じた修復処理などを施すことを言う。安定化処理を行う場合、作業の詳細な記録を取らなければならない。また安定化処理前後の遺物の状態を、所定の方法に則って記録しなければならない（図 10）。

一時保管

搬出と回収作業には、一時保管場所の設置を含むこともできる。元々の場所は危険であることがあるからだ。このような場所を設置する際には、将来的なリスクの軽減のため、保管する遺物の位置を特定するための記録計画と、適切な備品や家具を用意しなければならない（図 11・12）。

歴史的建造物、重量のある遺物の災害時安全化処理

この活動は、トリアージの実施後、倒壊の危機に直面している、または他の要因により損傷する可能性のある考古学的遺物や建造物、重量のある遺物の安定化処理を行うために実施する。例えば、壁に支柱を取り付ける、一時的に構造支柱を取り付ける、一時避難所を設置する、むき出しになっている遺物の表面に覆いをかけるなどである。このように、体系的なトリアージ、状況評価や記録化は、現場での安定化処理とともに行われなければならない。

回復力のための初期復旧

文化遺産応急措置は、機能やアクセスの回復に向けたその後の保存の取り組みがあって初めてその目

wreckage, building collapse or an otherwise contaminated environment such as a flooded area. It involves documentation of the location from where objects/building parts are retrieved. In case of a partial or full collapse of a historic building, salvage includes sorting of rubble, wooden members or stones or bricks, which could be used for the reconstruction. Salvage is usually accompanied by triage and stabilization.

Triage is a system of prioritization that takes into account degree of damage, vulnerability of the object to other potential sources of damage, and value(s) associated with it provided they are clearly defined. However, defining values is inherently complex and in most emergencies, some kind of value definition should be carried out during situation analysis or on-site assessment.

Stabilization can involve a number of measures such as surface cleaning, rinsing, controlled drying or making customized supports for salvaged objects and building parts. If carried out, the stabilization treatments should be carefully recorded and condition of the object before and after the treatment should be documented within given means (Fig.10).

Temporary storage

Both evacuation and salvage can involve setting up of a temporary storage, as the original location might be unsafe. Setting up such a space includes a documentation plan for locating objects and appropriate fixtures and furniture in order to mitigate future risks (Fig. 11, 12)

Emergency stabilization of structures and heavy objects

After carrying out triage, this action is undertaken to stabilize heavy objects, archaeological remains or structures that face the imminent threat of a collapse or could be damaged from another source. Examples include shoring of walls, temporary structural supports, erecting temporary shelters, covering exposed surfaces etc. As mentioned above, a systematic triage, condition assessment and documentation should accompany in-situ stabilization.

Early recovery for resilience

Cultural heritage first aid is only successful if followed

的は達成される。そのため、損傷した文化遺産への応急措置を施し、プロセス全体を記録し、モニタリングの手順を設定したら、復興・復旧に向けての同意に基づいた行動計画の策定という次の段階に進む。このような計画策定を行う中間段階を「初期復旧」と言う。

初期復旧とは次のような活動を行う。

- ・ 災害後の状況分析や価値評価
- ・ 世界的な気候変動や紛争・不安定化の要因など、リスクを増加させる要素を勘案した保存とリスク軽減のための詳細な記録の作成
- ・ ステークホルダーや活動の参加者との協議
- ・ 費用の見積り
- ・ 資金計画策定のための資金提供機関との協業

この段階の全体における目的は、損傷した文化遺産をより良い保存状態にまで回復させ、将来の災害・紛争リスクを軽減させ、文化遺産の使用や管理のために一般参加型かつ持続可能な制度を整備することで強靱性を強化することである。

by conservation efforts to restore function and access. Thus, once you have implemented first aid for the damaged cultural heritage, documented the entire process and set up a monitoring routine, the next step is to prepare a consensus-driven action plan for recovery and rehabilitation. The interim phase in which such planning is carried out is called Early Recovery.

It involves post-event situation analysis and value assessment; detailed documentation for conservation and risk mitigation taking into account the risk multiplying factors such as the global climate change or drivers of conflict or instability; consultations with stakeholders and actors and developing cost estimates as well as working with donor agencies to develop a financial plan.

The overall aim in this phase should be to restore damaged heritage to a better state of conservation, mitigating the risk of future disasters and/or conflicts, and building resilience by setting up systems for heritage use and management, which are participatory as well as sustainable.

1. People-centred first aid

Prioritising people's needs and enhancing their ability to secure and recover their own heritage is integral to the design and approach of the First Aid Framework.



2. An inclusive attitude and respect for diversity

First aid should embrace an inclusive outlook to assist in the recognition of elements that constitute the cultural heritage of the disaster-affected area.



3. Context-specific response

Understanding the wider emergency context is crucial for providing effective cultural heritage first aid.



4. Interlock culture with humanitarian assistance

First aid to cultural heritage should be provided in conjunction with humanitarian relief and recovery.



5. Do no harm

First aid actions should prevent further damage and promote recovery.



The Guiding Principles of FAC (First Aid to Cultural Heritage)
ICCROM: First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis | 1. Handbook
FACの基本理念、ICCROM



Fig.1 Local community members salvaging historic building fragments in the aftermath of an earthquake in Myanmar in 2016 at the archaeological site of Bagan. They are not wearing appropriate safety gear; Photo: ICCROM.

図1 2016年ミャンマーで発生した地震の後、バガン遺跡発掘現場にて歴史的建造物の破片を回収する地域の人々。適切な安全装置を身につけていない。写真：ICCROM



Fig. 2 Who is a Cultural First-aider?
図2 文化遺産の初期対応要員とは



Fig. 3 Cultural Heritage First Aid Action Framework
図3 文化遺産への応急措置方法



Fig. 4 Situational Analysis
図4 状況分析



Fig. 5 On-site Damage and Risk Assessment
図5 現地の被害状況とリスクの評価



Fig. 6, 7 Security and Stabilization. Source: Aparna Tandon
図6・7 安全性確保と安定化処理 提供：アパルナ・タンドン



Fig. 8 Post-event Evacuation Workflow
図8 避難ワークフロー



Fig.10 Workflow for Implementing Stabilization Actions
図10 安定化処理



Fig. 9 Salvage
図9 回収

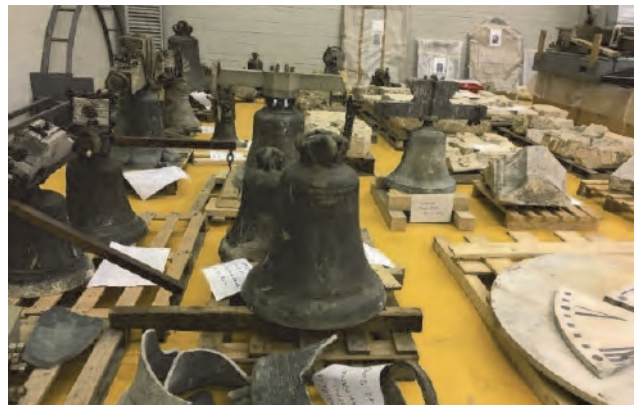


Fig. 11,12 Temporary Storage. Source: Aparna Tandon
図11・12 一時保管 提供：アパルナ・タンドン



Fig. 13 Emergency stabilization of structures and heavy objects. Source: Aparna Tandon
図13 歴史的建造物の災害時安全化処理 提供：アパルナ・タンドン



事例報告

Case
Study
Reports



日本における歴史的建造物の被災調査及び救援
—東日本大震災の文化財ドクター派遣事業—

**Damage Inspection of Historical Architecture and Rescue Operations in Japan:
Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators after the
Great East Japan Earthquake**

永井 康雄
NAGAI Yasuo

はじめに

2011年に発災した東日本大震災後に、日本建築学会、行政（文化庁、県、市町村）、建築関連諸団体（日本建築家協会、日本建築士会）から成る組織を結成して、東北地方及び関東地方に所在する約4700棟の歴史的建造物を調査し、被害状況と復興のための技術的支援を行った。本稿は、主として東北地方で実施した活動についての報告である。

1. 文化財ドクター派遣事業の概要

2011年3月11日14時46分に牡鹿半島（宮城県石巻市）の東南東約130kmの三陸沖の深さ約24kmの地点を震源とする地震が発生した。地震の規模はマグニチュード(M)9.0で、最大震度は宮城県栗原市で震度7を記録した。この地震による災害及びこれに伴う原子力発電所事故による災害を「東日本大震災」と呼ぶ。日本建築学会は、3月中旬より被災調査を行う際の基本台帳を作成すべく「歴史的建築総目録データベース」（以後、DBと呼ぶ。<https://globb.aij.or.jp/>）に歴史的建造物の位置情報と写真情報の補完作業を開始した。同時に行政と建築関連諸団体と調査体制、調査方針などについて協議した結果、文化庁は4月27日に東日本大震災被災文化財建造物復旧支援事業（文化財ドクター派遣事業）を実施することとなった。文化財ドクター派遣事業では、「文化財である建造物」の被災状況を調査し、所有者の要望に応じて、応急措置及び復旧に向けての技術的支援を行うことを目的とした。ここで「文化財である建造物」とは、(1)国指定文化財（重要文化財など）、(2)重要伝統的建造物保存地区内の建造物、(3)地方公共団体指定の建造物、(4)国登録有形文化財（建造物）、(5)既往の調査により未指定でも一定の価値があると認められたものとした。重要なことは、(5)の建造物が調査対象となったことである。これにより従来は公的な支援を受けることが無かった建造物も文化財として認識されるようになった。文化財ドクター派遣事業による調査・技術

Introduction

Following the Great East Japan Earthquake that occurred in 2011, a network was formed comprising the Architectural Institute of Japan, government agencies (Agency for Cultural Affairs, prefectural and local municipal governments), and various architectural groups (Japan Institute of Architects, Japan Federation of Architects and Building Engineers Associations), and carried out a programme of investigating approximately 4700 historical buildings in the Tohoku and Kanto regions, providing technical assistance regarding restoration and the extent of damage. This contribution is a report mainly on the activities carried out in the Tohoku region.

1. Outline of the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators

At 14:46 on March 11, 2011, an earthquake occurred off the Sanriku coast, with a hypocentre approximately 130 km east-southeast of Oshika Peninsula (Ishinomaki City, Miyagi Prefecture) and at a depth of about 24 km. The earthquake's magnitude was 9.0, and recorded its greatest intensity as 7, the maximum on the Japan Meteorological Agency (JMA) Seismic Intensity Scale, at Kurihara City in Miyagi Prefecture. The calamity consisting of damage from the earthquake and the accompanying nuclear power plant accident is referred to as the Great East Japan Earthquake Disaster. The Architectural Institute of Japan began supplementing from mid-March the locational and photographic information on historic buildings in the Historic Building General Registry (database; <https://globb.aij.or.jp/>; hereafter referred to as DB) to serve as a basic ledger for carrying out investigations of the damage. At the same time, as a result of consultations among government agencies and several architecture-related groups about the aims and organization of the investigations, on April 27 the Agency for Cultural Affairs determined to carry out a project of support for the restoration of cultural heritage structures damaged in the Great East Japan Earthquake ('Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators'). The aim in this programme was to investigate the state of damage of 'structures that are cultural heritage', and in response to requests from the owners, provide technical assistance aimed at the conduct of emergency measures and restoration. For this end 'structures that are cultural heritage' were taken to be the following: (1) nationally designated cultural properties (Important Cultural Properties, etc.), (2) buildings

的支援の流れを図1に示す。

2. 被災調査

文化財ドクター派遣事業は、2011年4月から2014年3月までの3ヵ年間にわたって実施した。津波及び原子力発電所事故による被害が大きかった東北地方での1年目の活動は、以下の通りである。

- ① 3月中旬より DB の位置・写真情報の補完作業開始
日本建築学会 DB 小委員会に所属し、被災地以外に居住するメンバーによって行われた。現地調査に際して、建物の位置情報と外観を確認できる情報は必須である。
- ② 4月20日 調査方法を協議・調査開始
【第1次調査の方針】 外観目視による被害確認／震度5強以上の地域で津波被害地及び原発事故による立ち入り制限地区を除く／DBに登録されている建造物／建築学会（東北支部会員）が調査をする
【第2次調査の方針】 詳細調査／震度5弱以上の地域で津波被害地を含める／DBに登録されている建造物／建築学会（東北支部会員・関東支部会員）、建築関係諸団体（日本建築家協会、建築士会連合会など）
- ③ 5月29日 第1次調査結果の報告会を実施し、今後の調査方法を協議
- ④ 7月16日 宮城県村田町に所在する土蔵造商家群の第2次調査（詳細調査）の実施方法について協議
- ⑤ 2012年2月11日～19日 「蔵のまち村田復興対策調査」（第2次調査）実施

文化財ドクター派遣事業によって東北地方及び関東地方において3ヵ年で実施した各県の調査件数を表1に示す。最大震度7を記録した宮城県では、全県域にわたって木造・土蔵・石造の別なく重度の被害が発生した（写真1）。特に沖積平野など河川流域の低地で重度の被害が生じた。沿岸部では津波による被害が甚大で、建物が流失した事例が多くあった（写真2）。敷地の周囲に防風林が形成されていた建物では、津波の破壊力が軽減された事例が認められた（写真3）。積雪地である秋田県では、地震発生時に1mを超える積雪があったため、地震による揺れと積雪荷重との複合作用によって被害が拡大した（写真4）。

within Important Preservation Districts for Groups of Traditional Buildings, (3) buildings designated by local governments, (4) nationally Registered Tangible Cultural Properties (buildings) (5) buildings as yet undesignated but recognized on prior investigations as having certain cultural value. What is important here is that buildings in category (5) were included. Based on this, structures that had previously not received any public support could be recognized as cultural properties. The flow of the process of surveys and technical support under the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators is given in Fig.1.

2. Damage Surveys

The Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators was carried out for three years, from April 2011 through March 2014. The activities conducted during the first year in the Tohoku region, where there was great damage from the tsunami and the nuclear power plant accident, are as follows.

(1) From mid-March: Supplementing locational and photographic information in the DB

Work was conducted by members of the Architectural Institute of Japan's DB Committee who resided outside the region struck by the disaster. It was essential to have information to enable ascertaining the location and external appearance of buildings in the on-site surveys.

(2) April 20: Consultations on survey methods; start of investigation

Aims of the Initial Survey Visually inspect building exteriors to ascertain damage / Survey regions where the intensity measured 5 or greater, excluding areas of tsunami damage and zones of restricted access due to the nuclear disaster / Buildings registered in the DB / Survey conducted by the Architectural Institute (Tohoku Branch members)

Aims of the Second Survey Detailed inspections / Include areas of tsunami damage in regions where the intensity measured 4.5 ('5-lower') or greater / Buildings registered in the DB / Architectural Institute (Tohoku Branch and Kanto Branch members), architecture-related groups (Japan Institute of Architects, Japan Federation of Architects and Building Engineers Associations, etc.)

(3) May 29: Debriefing on the initial survey results; consultations on subsequent survey methods

(4) July 16: Consultation on methods for the second survey (detailed inspection) of the storehouse-style merchant residences in Murata Town, Miyagi Prefecture

(5) February 11–19, 2012: Conducted the 'Survey for Restoration of the Murata Storehouse Town' (second survey)

The numbers of investigations conducted over three years under the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators in the Tohoku and Kanto regions are listed for each prefecture in Table 1. In Miyagi Prefecture, which recorded the greatest intensity of 7, there was great damage throughout the prefecture regardless of whether the structures were built of wood, with plastered wattle-and-daub walls, or made of stone (Photo 1). Damage

3. 救援

建造物単体の救済事例として、旧くりはら田園鉄道若柳駅客車庫について報告する。当該建物は震度7を記録した宮城県栗原市に所在する。1920年頃に建てられた木造・平屋建ての建物である。6月18日に1次調査を実施し、被害状況を確認（写真5）。8月19日には宮城県から文化財ドクターの派遣要請があった。これを受けて9月9日に建築学会、日本建築家協会、建築研究協会からなる調査チームを派遣し、応急措置の方法（写真6）などの助言を行った。その後、2014年には栗原市指定文化財となり、2017年には鉄道博物館の一部として公開された。

建物群の救済事例として、宮城県村田町について報告する。村田町では3月11日の本震で震度5強、4月7日の余震で震度5弱を記録した。村田町は19世紀初めから20世紀前半までに建てられた土蔵造の商家建築が建ち並ぶ地区である（図2、写真7）。地震により殆どの建物で土壁や瓦屋根が剥落・落下するなどの重大な被害が生じた（写真8）。DBの情報を基に、7月9日から2012年2月19日までの期間に9回の詳細調査を行った。日本建築学会、日本建築家協会、建築士会連合会からなる調査チームを結成し、延べ202人の調査員が参加し、166棟の建物を調査した。その後、2013年11月には当該地区を伝統的建造物群保存地区とする条例が村田町議会で可決され、2014年9月には国の重要伝統的建造物群保存地区に選定された。

4. 歴史的建造物を復旧する上での課題

東日本大震災による歴史的建造物に見られる被害の特徴は、極めて広範囲にわたって膨大な数の建物が同時に被災したことである。中でも土壁や瓦屋根の被害が顕著であった。これら歴史的建造物の復旧にあたって、職人不足、材料不足、高額な修理工費、公的補助金の使途が限定的という問題に直面し多くの建物が取り壊された。これらを踏まえ、歴史的建造物の復旧に際しての以下の点を指摘できる。

①所有者に対する的確で迅速な助言

文化財としての価値付け、正確な被害状況の把握、応急処置方法・工法の提示、応急処置や本格復旧工事にかかる費用の提示などを所有者に迅速に伝えることが重要である。

②資金の問題

指定文化財に対しては、公的補助があるが地方自治体では補助金に上限がある。また、その使途は原

was severe particularly in low areas such as river basins on alluvial plains. In coastal areas there was enormous damage from the tsunami, with many cases of buildings being washed away (Photo 2). For buildings that had trees planted as a windbreak on the lot's perimeter, cases were seen where the destructive force of the tsunami had been mitigated (Photo 3). In Akita Prefecture which is a region of heavy snow accumulation, as there was more than 1 m of snow cover at the time of the earthquake, damage was multiplied by the compound effect of the weight of the snow and the shaking from the earthquake (Photo 4).

3. Rescue Operations

As an example of relief provided for a single building, I will report on the former Kurihara Den'en Railway Wakayanagi Station passenger car garage. The building is located in Kurihara City, Miyagi Prefecture, which recorded a seismic intensity of 7. It is a single-story, wooden building erected around 1920. The initial survey was conducted on June 18, ascertaining the extent of damage (Photo 5). On August 19, there was a request from Miyagi Prefecture for the dispatch of cultural property investigators. In response, an investigative team drawn from the Architectural Institute, the Japan Institute of Architects, and the Architectural Research Association was dispatched on September 9 to give advice on emergency measures (Photo 6) and so forth. Subsequently, the structure was designated a cultural property by the city of Kurihara in 2014, and was opened to the public as part of a railway museum in 2017.

As an example of relief for groups of buildings, I report on Murata Town in Miyagi Prefecture. The main shock of the earthquake recorded a seismic intensity of 5-upper in Murata on March 11, and the aftershock of April 7 was in the 5-lower category in intensity. Murata Town is a district where storehouse-style merchant residences with plastered wattle-and-daub walls built from the beginning of the 19th to the first half of the 20th centuries stand in rows (Fig. 2, Photo 7). The earthquake caused serious damage such as the peeling off or fall of material from the walls and tiled roofs at nearly all of the buildings (Photo 8). Based on the information in the DB, a total of 9 detailed surveys were conducted from July 9, 2011, to February 19 of the following year. An investigative team drawn from the Architectural Institute of Japan, the Japan Institute of Architects, and the Japan Federation of Architects and Building Engineers Associations was formed, with a total of 202 investigators being dispatched for participation in the survey of 166 buildings. Subsequently, in November 2013, the Murata Town Council passed an ordinance to make the area a traditional buildings preservation district, and in September 2014, it was selected nationally as an Important Preservation District for Groups of Traditional Buildings.

4. Issues in the Restoration of Historic Buildings

A characteristic seen in the damage to historic buildings caused by the Great East Japan Earthquake is that a huge number of buildings were damaged simultaneously

状復帰が原則であるため、所有者に大きな負担となる。公的補助金を応急処置や仮復旧、段階的な修理に使用できるような柔軟性が求められる。

未指定や登録文化財に対しては、基本的に公的補助はない。各種の支援プロジェクトに関する情報の周知と建物の文化財的価値を所有者に認知してもらうことが必要。

③重大な被害に至る原因の除去

広い空間を確保するために行われた無理な改造（構造材である柱の抜き取りなど）、適切な維持管理がされていない、安易な工法や不適切な材料で補修された箇所が被害を大きくした。専門家による適切な助言が日常的に行えるような体制の確立が必要。

おわりに

文化財ドクター派遣事業は、官学民が協力して広域災害発生後における歴史的建造物保護の在り方を示した初めての事業であった。また、未指定・未登録の歴史的建造物も文化財として調査対象とした点も大きな意味を持つ。非常時に直ちに対応できるようにするためには、平常時にも体制・組織を維持することが肝要である。調査時には調査台帳が極めて重要であり、全国の歴史的建造物の基本情報を収録するDBのデータ入力と情報の更新が必須であることが明らかになった。現在、日本建築学会は日本建築家協会、日本建築士会連合会とDBの相互利用を通じた体制の構築を検討している。

over an extremely wide geographical area. In particular, damage to the wattle-and-daub walls and tiled roofs was striking. Regarding the restoration of these historic buildings, many ended up being demolished in the face of problems of shortages of labour and materials, high repair costs, and limited availability of public subsidies. Based on this experience, the following issues can be pointed out with regard to restoring historic buildings.

(1) Appropriate and prompt advice to the owner

It is important to promptly inform the owner of the value as a cultural property, with an accurate assessment of the extent of damage, and indications of the emergency measures, construction method, and costs required for full-scale restoration work.

(2) Funding problems

While public subsidies are available for designated cultural properties, there are upper limits to funds from local governments. Also, since in principle these funds are for restoring the property's original state, there will be a heavy burden for the owner. There is a need for flexibility to allow the use of public subsidies for emergency measures, temporary restorations, and phased repairs.

For cultural properties which are not yet designated or registered, there are basically no public subsidies available. It is necessary to make information regarding various support projects widely known and have owners be aware of their buildings' value as cultural property.

(3) Eliminating causes that lead to severe damage

Unsound improvements to secure large interior spaces (such as removing pillars, which are structural elements), failure to take appropriate maintenance measures, and simplified repairs or those made with inappropriate materials greatly increased the damage. It is necessary to establish a system whereby appropriate advice from experts is provided on a regular basis.

Conclusion

The Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators was the first project demonstrating how government, experts, and the public can cooperate to protect historic buildings following the occurrence of a wide-area disaster. Further, that undesignated and unregistered historic buildings were also surveyed as cultural properties has great significance. It is vital to maintain, even in normal times, a system and organization that will enable responding immediately in an emergency. Having a ledger of properties was extremely important at the time of the survey, making it clear that it is essential to enter basic information on historic buildings nationwide into the DB and to update the information. Currently, the Architectural Institute of Japan is examining the construction of a system which will enable mutual use of the DB with the Japan Institute of Architects and the Japan Federation of Architects and Building Engineers Associations.

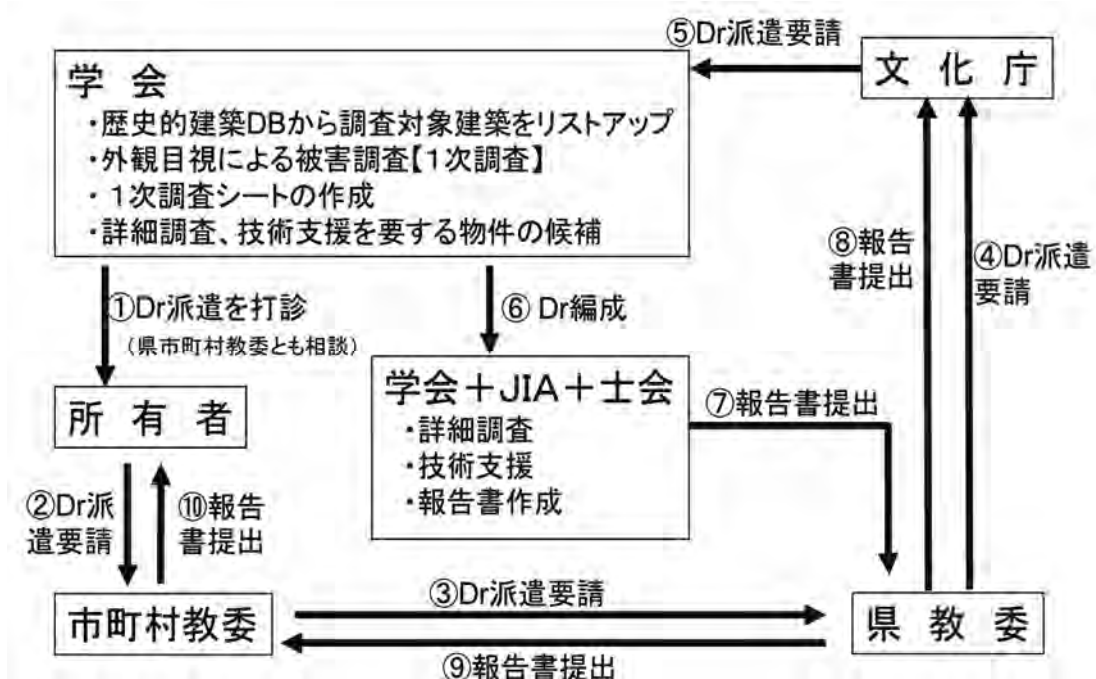


図1 文化財ドクター派遣事業における被災調査・技術支援の流れ

表1 文化財ドクター派遣事業による各県の調査件数

	2011 年度			2012 年度			2013 年度		合計
	1 次	2 次	技術支援	1 次	フォローアップ	技術支援	フォローアップ	技術支援	
青森県	72								72
岩手県	393			157	5	3		4	562
宮城県	1197	47		5	7	6	2	4	1268
秋田県	227				1		1		229
山形県	92				13				105
福島県	300			233	1	1	2	4	541
茨城県	503				58				561
栃木県	438	2	6		20				466
群馬県	257				9				266
千葉県	155				27				182
埼玉県	490				6				496
その他	4								4
土木遺産							4		4
合計	4128	49	6	395	147	10	9	12	4756

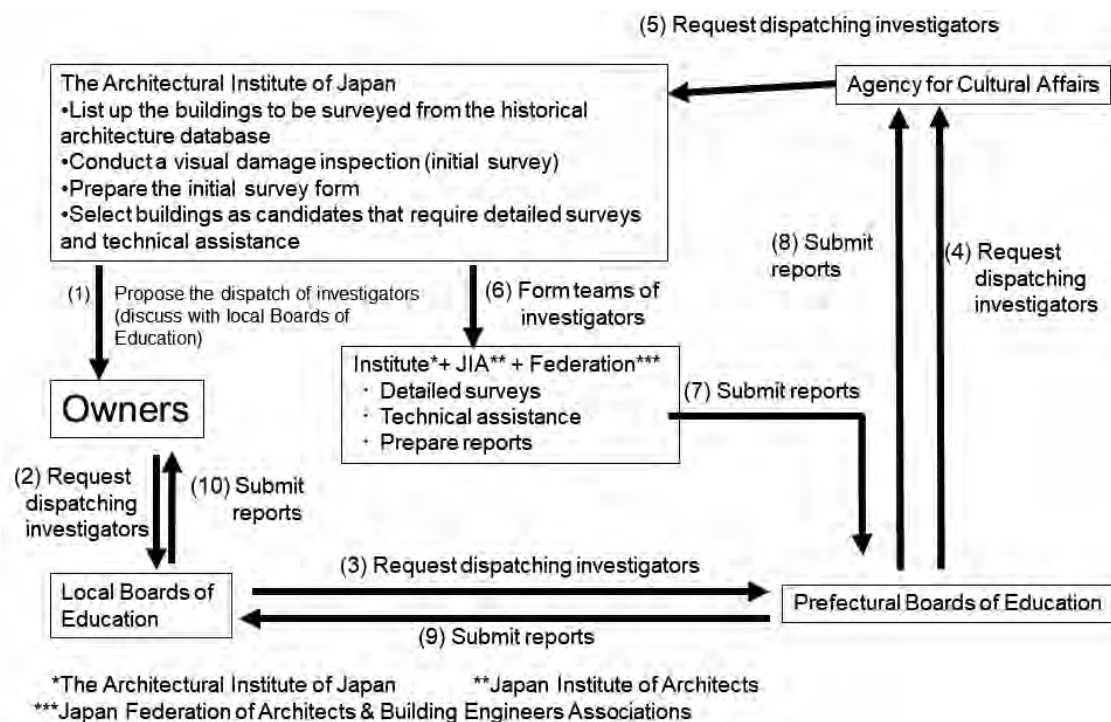


Fig 1. Process flow of surveys and technical support under the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators

Table 1. Investigations conducted over three years in the Tohoku and Kanto regions under the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators

	Fiscal year 2011 (April 2011–March 2012)			Fiscal year 2012 (April 2012–March 2013)			Fiscal year 2013 (April 2013–March 2014)		
Prefecture	Initial survey	Second survey	Technical assistance	Initial survey	Follow-up	Technical assistance	Follow-up	Technical assistance	Total
Aomori	72								72
Iwate	393			157	5	3		4	562
Miyagi	1197	47		5	7	6	2	4	1268
Akita	227				1		1		229
Yamagata	92				13				105
Fukushima	300			233	1	1	2	4	541
Ibaraki	503				58				561
Tochigi	438	2	6		20				466
Gunma	257				9				266
Chiba	155				27				182
Saitama	490				6				496
Others	4								4
Civil engineering heritage							4		4
	4128	49	6	395	147	10	9	12	4756



写真前
Before Collapse



写真1 柱が全て折損した事例
Photo 1. All pillars collapsed



写真2 1・2階部分が流失
Photo 2. Floors 1-2 washed away



写真3 屋敷林により流失を免れた事例
Photo 3. Saved by windbreak



写真4 積雪による被害の増大 (湯沢市教育委員会提供)
Photo 4. Damage increased by snow (Photo: Yuzawa City Board of Education)



写真5 柱の折損
Photo 5. Damaged pillars



写真6 足場による補強
Photo 6. Reinforced with scaffolding



写真7 震災前の村田の町並
Photo 7. Townscape before the earthquake (Murata Town)



写真8 土蔵の被害状況
Photo 8. Damaged condition of a storehouse

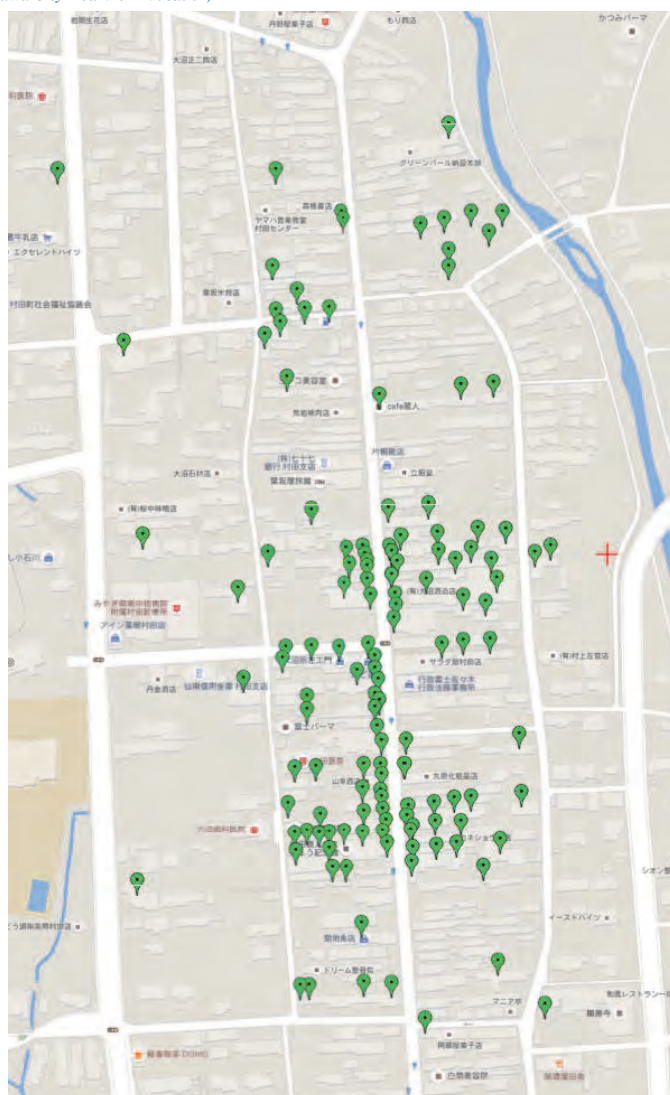


図2 村田町の歴史的建造物(DBより)
Fig 2. Historic buildings in Murata (from DB)

Borobudur Temple Compounds Disaster Mitigation

ボロブドゥール寺院遺跡群における災害の軽減

Hari SETYAWAN

ハリ・セティアワン

背景

ボロブドゥール寺院遺跡群は、1991年のユネスコ世界遺産委員会会議にて世界遺産に認定された。ボロブドゥール寺院遺跡群は、登録基準の (i)、(ii)、(vi) を満たす、ジャワ島最大の仏教建造物および仏教美術作品と認められている。そのため、当遺跡の持続可能性は今後も維持していかなくてはならない。これには、災害による損害の危険も含まれる。世界遺産であるボロブドゥール寺院遺跡群には、災害対応システムが必要である。

ボロブドゥール寺院はケドゥ平原に位置し、現在も活火山であるムラピ山を含め、周囲を火山に囲まれている。また、地理的には、ボロブドゥール寺院は地震多発地域内にある。遺跡のあるジャワ島は沈み込み帯と隣接しており、また火山帯（環太平洋火山帯）も存在する。ボロブドゥール寺院は災害多発地域に位置しているといえる。

インドネシアの文化遺産保存政策（2010年法第11号）に従い、ボロブドゥール寺院は観光にも活用され、毎年約4百万人という大勢の訪問者が訪れる。このため、観光客の訪問時間帯に災害が発生した場合、大きな人的被害をもたらす可能性がある。

ボロブドゥール寺院の建築様式は、10層の階段ピラミッド状に設計された大きく非常に複雑な構造のものである。よって、災害発生時における災害の影響を最小限に抑えるために、特別な準備が必要である。

地理的条件

ボロブドゥール寺院遺跡群は、インドネシアの中部ジャワ州マゲラン県ボロブドゥール村に位置する。当遺跡群は、西から東へ一直線上に建立された三つの寺院から成る。最も大きなボロブドゥール寺院は西側に位置する。その東には最も小さなパオン寺院、そしてパオン寺院よりも少し大きなムンドゥッ寺院がある。ムンドゥッ寺院とパオン寺院の間には、プロゴ川とエロ川という二つの大きな川の合流地点があり、インドの聖なる川であるガンジス川とヤムナー川の合流地点に見立てられている。この三つの寺院の座標を表1に示す。

Background

Borobudur Temple Compounds was designated as a world cultural heritage at the UNESCO World Heritage Committee (WHC) session in 1991. The Borobudur Temple Compounds is recognized as the largest Buddhist monument and Buddhist artwork in Java which together with the entire complex meets criteria (i), (ii), and (vi). Therefore, its sustainability must continue to be maintained, including the threat of damage by disasters. As a world heritage site, Borobudur must have a disaster management system.

Borobudur Temple is located on the Kedu plain, which is surrounded by volcanoes. One of them—Mount Merapi is still active today. Geographically, Borobudur Temple is also in an earthquake-prone area. It is on the island of Java, which is close to the subduction zone and to a volcanic ring of fire (Ring of Fire). In general, Borobudur Temple is located in a disaster-prone area.

In accordance with the policy of preserving cultural heritage in Indonesia (Law Number 11 of 2010) Borobudur Temple is also used for tourism activities and is visited by a large number of visitors, approximately 4 million visitors every year. Thus, if a disaster occurs during tourist visiting hours, it can potentially have a catastrophic impact on humans.

Borobudur Temple has an architectural form with a large and very complex structure. It represents a stepped pyramid with ten levels. Therefore, when disaster strikes, certain conditions must be created and requirements met in order to minimize the impact of hazards.

Geographic Conditions

The Borobudur Temple Compounds is located in the administrative location of Borobudur Village, Magelang Regency, Central Java Province, Indonesia (Map1). The complex consists of three Buddhist temples which were erected in a straight imaginary line from west to east. The largest Borobudur temple is on the west side. To the east, there are the smallest Pawon Temple, and the slightly larger Mendut Temple. Between Mendut and Pawon temples there is a confluence of two major rivers, namely the Progo River and the Elo River, also imagined as the confluence of the Ganges and Yamuna rivers — two sacred rivers in India. The coordinates of the three temples can be seen in the Table 1.

さらに、ボロブドゥール地域には多くの古代遺跡が分布している。ボロブドゥール保存事務所が作成した地図データによると、ボロブドゥール地域には約 35 箇所の考古遺跡が存在する。これらは古マタラム王国（8～10 世紀）の遺跡である。

ボロブドゥール地域は、北西側をスンビン・ムダ火山（3,135m）の麓の平野、北側をティダル山（505m）の平野、東側をメルバブ火山（3,142m）の麓、南東側をメラピ火山（2,911m）の麓に囲まれた盆地である。この地域に見られる生態系は、北西から北東側のシンドロ山、スンビン山、メルバブ山と、東から南東側のメラピ山という四つの火山、さらに、この地域にある海拔 208～1,378m の火山群 22 山（1975 年地質局）の影響を受けている。

火山は地質的な歴史と人間の歴史において重要な役割を担ってきた。しかし、現代では、この地域の変化において人間が果たす役割が非常に大きい。この地域の急速な人口増加は、自然生態系の状況に影響を与えてきた。自然が、水田、庭、居住区などの人工的な生態系へと変えられたところもある。ボロブドゥール地域に見られる様々な生態系は、既知の固有な価値だけではなく、未だ研究されていない価値も有している。また、ボロブドゥール地域は、断層のある地震多発地域である（断層線をボロブドゥール地域の地質図（地図 2）に示す）。

断層線がボロブドゥール区チャンディレジョ村の河岸の丘陵地に見られる。この断層と推定される線の存在は、ボロブドゥール地域が地震多発地域であり、地震がいつ起きてもおかしくないということを示している。

リスク分析

リスク分析では、ボロブドゥール地域の災害リスク情報をハザード、脆弱性、能力、リスク研究を通して提示する。

A. ハザード研究

火山の噴火の際、噴出物がボロブドゥール寺院とボロブドゥール地域に悪影響を及ぼす可能性がある。火山灰に寺院建造物を構成する石の劣化を早める成分が含まれているためである。最も明らかな影響は、火山灰が降り、ボロブドゥール寺院と地域にそれが厚く堆積することである。最近では、2010 年のムラピ山と 2014 年のケルト山の噴火で、相当

In addition, in the Borobudur area there are also many ancient relics scattered throughout the surroundings. Based on mapping data conducted by the Borobudur Conservation Office, in the Borobudur area there are about 35 archaeological sites, which are relics of the ancient Mataram Kingdom (VIII – X centuries).

Based on the micro scale, the Borobudur area is a basin surrounded by the plains of the foothills of the Sumbing Muda Volcano (3135 m) in the northwest, the plains of Mount Tidar (505 m) in the north, the lower slopes of the Merbabu Volcano (3142 m) on the east and the slopes of the Merapi Volcano (2911 m) in the southeast. The ecosystem found in this area is influenced by the four main volcanoes of Sindoro, Sumbing and Merbabu on the northwest to northeast side and Merapi on the east to southeast side, along with twenty-two sub-volcanoes with an area height of between 208-1,378 meters above the sea level (Directorate of Geology, 1975).

Naturally, volcanoes play a crucial role in geological and human history. However, in this modern era, the role of humans in changing the region is very large. The rapid human growth in the area has affected the condition of the natural ecosystem. Some natural areas have been converted into built ecosystems, such as rice fields, gardens, and settlements. In addition to existential/intrinsic significance, the various types of ecosystems found in the Borobudur area, also have other values that have not been studied. The Borobudur area is also prone to earthquakes, as proved by the existence of fault lines shown on the geological map of the Borobudur area (Map 2).

The appearance of this fault line can be seen in the hilly area on the banks of the river in Candirejo village, Borobudur District. The existence of a line estimated to be a fault in the Borobudur area indicates that it is prone to earthquakes, which can occur at any time in this area.

Risk Analysis

In the risk analysis section, information about disaster risk in the Borobudur area will be presented through hazard, vulnerability, capacity, and risk studies.

A. Hazard Study

An erupting volcano will produce eruptive material that can have a negative impact on the preservation of the Borobudur temple and the Borobudur area. Volcanic ash contains elements that can accelerate the weathering of the stones that make up the temple structure. The most obvious impact is the occurrence of volcanic ash rain which can cause Borobudur Temple and its surroundings to be covered with a thick layer of volcanic ash. Volcanic ash exposure with a fairly high intensity at the present

量の火山灰の被害を受けている。さらに、雨に起因する火山泥流（ラハール）も川の流れによって脅威となる可能性がある。

B. 脆弱性評価

ボロブドゥール寺院は、非常に大きく複雑な多層階構造である。寺院の壇と回廊から成る状態により、寺院上での人の動きは制限される。寺院の各面に四つの昇降用階段があるが、階段の幅はそれほど広くなく（約 2m）、傾斜も急である。

ボロブドゥール寺院は、モルタルを使用しない安山岩造りであるため、寺院の石が外れてしまう可能性がある。仏塔（ストゥーパ）の頂部、手すりの頂部、アンテフィックスなどの寺院装飾の一部は、大きな力かかると落下や倒壊の可能性がある。

ボロブドゥール寺院の石建造物は造りが緩いため、火山灰の被害を受けた場合、石の隙間から火山灰が石造建造物内に侵入する可能性がある。石床の隙間から火山灰が侵入し、床下排水溝の排水不良を引き起こす可能性もある。排水不良は、さらなるリスクにつながりかねない。

国内の主要観光地であるボロブドゥール寺院には、頻繁に非常に多くの人々が訪れる（1 日平均 2,000 ～ 7,000 人、特定の祝日には数万人に及ぶこともある）。寺院建造物は小さな丘の上に立っているため、ボロブドゥール寺院へ行くには丘を登らなくてはならない。この状況は、寺院の訪問者が寺院周り、特にボロブドゥール寺院の丘の中庭に集中するため、脆弱性を生んでいる。災害時の避難の検討には、ボロブドゥール寺院の丘の上り下りも考慮されなくてはならない。

ボロブドゥール寺院周辺の環境は木々のある庭となっており、中には広いが木々が極めて密集している場所もある。避難場所として利用できる空き地は、かなり限られている。ハリケーンやムラピ山の深刻な噴火など特定の状況では、木々が倒れ、別の災害を引き起こす恐れがある。

C. 能力評価

ボロブドゥール寺院の災害対応に関わる主な人材は、保存に直接の責任を持つボロブドゥール保存事務所の職員である。現在、ボロブドゥール保存事務所には技術部門と事務部門をあわせて 132 名が勤務しており、そのうち 78 名が公務員である。直接現場で勤務する技術職は、災害時の主要職員であり、

time occurs from the eruptions of Mount Merapi in 2010 and Mount Kelud in 2014. In addition to volcanic ash, lahars carried by rain also have the potential to become a threat through river flows.

B. Vulnerability Assessment

The structure of the Borobudur Temple is very large, complex and multi-level. The mobility of people in the upper part of the temple is, therefore, limited because of the hallways and terraces. There are 4 stairs to go up and down on each side of the monument, all of them rather narrow (about 2 meters), and steep.

Borobudur Temple is constructed of andesite stones without mortar so that the temple stones can be separated from their position. Some parts of the temple ornaments, including the top of the stupa, the top of the balustrade, and antefix may fall or collapse as a result of the great force.

The stone structure of Borobudur Temple is not tight, so if volcanic ash hits the building, it can penetrate the stone structure through the stone gap. On the floor, volcanic ash that penetrates into the gap of the stone floor can interfere with the drainage channel under the floor. Disruption of the drainage canal can cause further risks.

As the main destination for domestic tourism, Borobudur Temple is often visited by a very large number of people (an average of 2,000-7,000 people per day, and can reach tens of thousands on certain holidays). The structure of the temple is on a small hill, so to reach Borobudur Temple you have to go up the hill. This condition causes vulnerability because temple visitors are concentrated around the temple, namely in the courtyard on the hill of Borobudur Temple. Evacuations carried out in the event of a disaster must also consider the up and down movement of humans on the hill.

Borobudur Temple is surrounded by the garden with trees, some of which are large and quite dense. An open space that can be used for evacuation area is quite limited. Under certain conditions, such as hurricanes and severe eruptions of Merapi, trees can fall which can cause other disasters.

C. Capacity Assessment

Human resources that can be involved in disaster management at Borobudur Temple mainly come from the Borobudur Conservation Office, which is directly responsible for conservation. Currently, there are 132 people at the Borobudur Conservation Office, consisting of 78 civil servants and 54 non-civil servants/honorary workers. 132 employees at the Borobudur Conservation Office consist of technical and administrative staff. The technical staff who are directly on duty in the field and are the main staff in the event of a disaster which is

このうち警備担当グループが44名（うち公務員13名）、メンテナンス担当グループ27名（うち公務員16名）である。

ボロブドゥール保存事務所職員に加え、他のいくつかの機関からも各専門分野に応じた追加要員が期待できる。関係機関・組織としては、ボロブドゥール寺院観光公園会社、マゲラン警察署、ボロブドゥール警察署、地区軍事当局、災害対応部隊、マゲラン県捜索救助隊、マゲラン病院、ボロブドゥールヘルスセンター、地域社会などが考えられる。

D. リスク評価

地理的条件、寺院周辺の状況、寺院の構造条件、および過去に起きたいくつかの災害や経験から考えられる、ボロブドゥール寺院に起こり得る災害は次の通りである。

1. 高リスク

- a. 火山噴火が4～5年に一度の頻度で起こる可能性は高い、もしくは、ほぼ確実であり、その影響は非常に危険である。
- b. 火山または地殻変動による地震が発生する可能性は高く、その影響は非常に深刻となり得る（震度による）。

2. 低リスク

a. 地滑り

丘の安定性測定データによると、現在までボロブドゥール寺院の丘は安定しており、発生の可能性は低い。また、寺院周辺のローセノ地帯（Rooseno belt）の存在もこのリスクの発生防止に有効である可能性もあり、もし起こったとしてもリスクは中程度である。

b. ハリケーン

ボロブドゥール寺院は重い石材ブロックで作られているため風に対して安定性があり、発生の可能性は中程度ながら影響は少ない。

3. 非常に低リスク

a. 洪水

ボロブドゥール寺院周辺を流れる川は水深がかなり深く、これまで過去に寺院周辺で洪水が発生したことはない。可能性は非常に低いかあるいは皆無であり、考えられる影響は中程度である。

the security working group staff of 44 people (13 civil servants and 31 honorary workers) and the maintenance working group staff of 27 people (16 civil servants and 11 honorary).

In addition to the staff of the Borobudur Conservation Office, several agencies can also become additional staff according to their respective fields of work and expertise. The agency staff that can be involved are personnel from PT. Borobudur Temple Tourism Park, Magelang Police Office, Borobudur Police Office, District Military Office, Disaster Response Unit, Magelang Regency SAR, Magelang Hospital, Borobudur Health Center, and the local community.

D. Risk Assessment

Based on geographical conditions, the situation around the temple, the structural conditions of the temple, as well as several experiences/disasters that have occurred, disasters that can occur at Borobudur Temple are:

1. High risk

- a. The impact of a volcanic eruption High probability or almost certain with an average frequency of once every 4-5 years and the impact is quite dangerous.
- b. Earthquake High probability that a volcanic or tectonic earthquake can occur and the impact can be quite severe (depending on the intensity)

2. Low risk

a. Landslide

The probability is low because based on hill stability measurement data, so far, the Borobudur Temple hill is still stable. The existence of the Rooseno Belt⁷ around the temple can also prevent this risk from occurring and reduce the impact.

b. Hurricane

Moderate probability but low impact, because Borobudur Temple is composed of heavy stone blocks and is therefore, stable against the wind.

3. Very low risk

a. Flood

The probability is very low or never happens, because the river around Borobudur Temple is quite deep and so far, the case of flooding around Borobudur Temple has not been recorded. Possible impact is moderate.

b. Fire

The probability is very low or never happens because the materials that make up Borobudur Temple are non-combustible stones, the impact that may occur (if it occurs) is also low.

⁷A reinforced concrete structure inside the courtyard of the Borobudur temple to provide structural stability from the load and horizontal force of the temple.

b. 火災

ボロブドゥール寺院の建築材料は不燃性の石であるため、可能性は非常に低いかあるいは皆無であり、もし起こったとしてもその影響は低い。

c. 津波

ボロブドゥール地域は海岸線からかなり離れており、また標高がかなり高い高原にあるため、可能性は非常に低いかあるいは皆無であるが、もし起こった場合の影響は非常に大きい。

d. 雷

1989年に発生しているものの、現在は適切に避雷針が設置されているためこれ以降は起きておらず、可能性は低い。もし起こった場合の考えられる影響も低い。

本文書では、火山噴火と地震という二つの高リスク災害により焦点を当て検討していく。テロリズム、破壊行為、社会的対立の対応といった非自然災害は提示しない。

災害軽減の方針、戦略および計画

A. 災害前の方針

ボロブドゥール寺院遺跡群の災害対応は以下のことを目的とする。

- ・災害危機から地域社会を守る
- ・既存の法令を整理する
- ・災害対応を計画的、一体的、連携的かつ総合的に実施する
- ・政府および民間の参画および協力を図る
- ・相互扶助（ゴトン・ロヨン）、団結および寛容さの精神を奨励する
- ・ボロブドゥール寺院の文化遺産を、物理的にも遺産の持つ重要な価値の面でも保存する

ボロブドゥール寺院文化遺産の保存は重要であるが、緊急災害時には人の安全がより重要であり、優先されなければならない。ボロブドゥール寺院の災害対応は人の安全を優先し、その次に寺院の保存を維持しなければならない。

B. 災害軽減の戦略と計画

1. 人材向上

災害対応においては人的資源が重要なため、その改善が必要である。人材向上では質と量の増強を図る。

a. 質の向上

次のような様々な活動を実施し、人材の質を向上させる。

c. Tsunami

The probability is very low or never happens because of the position of the Borobudur area, which is quite far from the coastline and is located on a fairly high plateau, although the impact that may occur if it occurs is quite high.

d. Lightning

The probability is low, even though it happened in 1989, but currently adequate lightning rods have been installed and so far, there has been no recurrence. The possible impact if it occurs is also low (Fig.1).

In this paper, the discussion will focus more on two high-risk disasters, namely the impact of volcanic eruptions and earthquakes. Non-natural disasters, including the handling of terrorism, vandalism, or social conflicts will not be presented.

Disaster Mitigation Policies, Strategies And Programs

A. Pre-Disaster Policy

Disaster management on Borobudur Temple Compounds aims to:

- Provide protection to the community from the threat of disaster;
- Aligning existing laws and regulations;
- Ensure the implementation of disaster management in a planned, integrated, coordinated, and comprehensive manner;
- Building public and private participation and partnerships;
- Encouraging the spirit of *gotong royong*, solidarity, and generosity;
- Ensure efforts to preserve the cultural heritage of Borobudur temple in the form of physical and important values that are contained optimally;

The preservation of the Borobudur Temple Cultural Heritage is important. However, in a disaster emergency, human safety must be emphasized. Disaster management at Borobudur Temple must prioritize human safety, then maintain the preservation system of the Temple.

B. Disaster Mitigation Strategy and Program

1. Human Resources Improvement

Human resources (HR) are the main actors in disaster management; therefore, improvements must be made. Human resource improvement includes increasing quantity and quality.

a. Quality Improvement

Improving the quality of human resources is carried out by holding various activities, which include;

- 1) Education (formal or non-formal),
- 2) Technical guidance/training/workshop,

1) 教育（公式または非公式）

2) 技術指導・訓練・ワークショップ

3) 警報シミュレーション訓練

- ・ボロブドゥール寺院の保存に関わる全ての要素と災害対応指揮隊の即応性を向上させるため、警報・シミュレーション訓練を定期的実施する。
- ・警報・シミュレーション訓練には、災害対応指揮隊の全員、ボロブドゥール寺院の管理に関わる全ての関係者、およびボロブドゥール寺院の災害対応を支援できるその他機関の参加が必須である。
- ・警報・シミュレーション訓練は、災害時の状況において災害対応指揮隊が災害軽減のための任務をいかに遂行するかを想定し実施する。この訓練の主な目的は、災害対応の準備、技術およびチームワークの向上である。
- ・比較研究など
人材向上には、計画の策定、一貫した実施およびプログラム化が必要である。

b. 量の向上

次の方法を用いて人材を増やす。

- 1) 災害対応に従事できる内部人材の追加
- 2) ボロブドゥール寺院災害対応指揮隊に加わる人材の提供が可能な他機関との協力
- 3) 地域社会、特に周辺住民のボロブドゥール寺院災害対応指揮隊への参画

人材育成は災害に備えるためには必須である。より多くの人材が必要となる災害対応状況では、さらなる地域社会の参画が望まれる。災害後の回復段階では、様々な計画プログラムを実施するために地域参画の拡大が必要となる。

2. 寺院建築要素の強化

a. 落下の恐れがある装飾の強化

1973～1983年の修復以降、ボロブドゥール寺院の建造物は鉄筋コンクリート構造で補強されているため、基本的に強度は十分である。この鉄筋コンクリートによる補強により、寺院の安定性は保たれている（地震の影響に対する安定性も含む）。しかし、ボロブドゥール寺院の装飾、特に仏塔（ストゥーパ）の頂部、手すりの頂部、アンテフィックスなどの装飾は、地震の揺れにより落下または

3) Alert Simulation Training,

- Alert/simulation training should be carried out periodically to improve the preparedness of the disaster response command team and all elements involved in the preservation of Borobudur Temple.
- Alert/simulation training must involve all members of the disaster response command team, and all other stakeholders related to the management of Borobudur Temple, and other related institutions that can assist disaster response at Borobudur Temple.
- Alert/simulation training is carried out with scenarios in the event of a disaster and how the emergency response command team performs their duties for mitigation efforts. This alert training aims primarily to hone preparedness, skills and teamwork in dealing with disaster response situations.
- Comparative studies, and others.
Improving the quality of human resources must be planned and implemented consistently and programmed.

b. Quantity Improvement

Increasing the quantity of human resources is carried out by means of;

- 1) Addition of internal human resources that can be involved in disaster management,
- 2) Cooperation with other institutions that can provide human resources as members of the Borobudur Temple disaster response command team,
- 3) Involvement of the community, especially the surrounding community as members of the Borobudur Temple disaster response command team

Human resource development is needed for disaster preparedness. In certain disaster response situations that require a larger number of human resources, more community involvement can be done. In the post-disaster recovery phase, community involvement can be expanded to carry out various planned programs.

2. Strengthening The Temple Architectural Element

a. Reinforcement of ornaments that are at risk of falling;

The structure of Borobudur Temple after the 1973-1983 restoration was basically strong enough because it had been supported by a reinforced concrete structure. This reinforced concrete reinforcement has been able to maintain the stability of the temple, including against the effects of earthquakes. But the ornaments of

倒壊しかねない。そのため、落下の恐れがある装飾の強化が必要である。強化は以下の手順に沿って行う。

- 1) 不安定な装飾の特定
- 2) purus システム（伝統的木組み）の確認と修復
- 3) アンカー取り付け
- 4) 接着剤による接合

b. 手すりの改善

ボロボドゥール寺院の手すり、特に第一廊下の手すりには、手すり子が揃っていない箇所がある。これは、大きな地震の揺れで手すりが簡単に倒壊しかねないため、潜在的な危険をはらんでいる。足りない部分を補うことで手すりを改善し、安定性を高めることが必要である。

c. 寺院床の補修

寺院の床は訪問者の足場であるため、平坦で歩きやすくなければならない。災害時および平常時に床や階段を歩く訪問者の怪我のリスク（床や突き出た石につまずき、空洞や穴に落ちるなど）は、回避されるべきである。そのため、沈んだ床、飛び出た石、石と石との隙間が大きい箇所、石が割れてできた穴などの補修が必要である。

3. 災害対応施設の準備

平常時において、災害対応施設を将来の災害時にきちんと対応できるように備えることは非常に重要である。災害対応施設の準備には次のようなことが必要である。

a. 安全設備と救急処置設備

怪我に備えた避難器具、医薬品、救助器具を利用しやすいように設置する。

b. 寺院にカスタマイズされた保護カバー

もう一つ準備が必要なのは、火山噴火時に寺院の石表面を火山灰から守る手段である。準備する保護用具は、長期保管しても十分な強度と耐久性を保てるものでなければならない。シールドには耐水性、耐酸性、耐候性、かつ十分な強度と柔軟性が求められる。使用材料は、保護箇所の形と大きさに合わせて設計する必要がある。災害前に設置するため、容易かつ迅速な取り付けが可能なシールドでなくてはならない。

c. 避難設備

災害軽減に重要なものとして、避難設備の準備が必要である。避難設備には、避難方向を示す標識、避難地図、避難集合場所やその他必要な情報設備

Borobudur Temple, such as the top of the stupa, the top of the balustrade, the antefix, and other ornaments can be dropped or collapsed by earthquake shocks. Therefore, it is necessary to strengthen the ornaments that are at risk of falling. Strengthening is carried out with the following steps:

- 1) Identify unstable ornaments
- 2) Checking and repairing purus system
- 3) Anchor installation
- 4) Jointing with adhesive

b. Improvement of the balustrade;

Some of the balustrades of Borobudur Temple, especially hallway 1, have incomplete leg structures. This can be a potential hazard, because it is easily collapsed by a large earthquake shock. It is necessary to improve the balustrade by completing the incomplete structure, to make it more stable.

c. Repairing the temple floor;

The temple floor is a foothold for visitors, so it has to be even and comfortable to walk. The risk of injury to visitors who walk on the floor or stairs (e.g., stumbling on a floor or rock that protrudes and falls into a hollow/hole), both during a disaster emergency or in everyday conditions should be avoided. Therefore, it is necessary to repair the sunken floor, or the presence of protruding stones, between the stones that are too wide, or holes due to broken stones.

3. Preparation of Disaster Response Facilities

In normal conditions, it is very important to develop disaster response facilities, so that if a disaster occurs in the future, they are better prepared. Disaster response facilities that need to be prepared include:

a. Safety equipment and first aid for accidents.

Evacuation equipment, medicines, and rescue equipment in case of injury must be prepared and easily accessible.

b. Customize cover for the temple

Another facility that must be prepared is a means to protect the rock surface of the temple from volcanic ash in the event of a volcanic eruption. The prepared protector must be strong enough and durable in storage. The shield must be water, acid and weather resistant, as well as strong yet flexible enough. The material used must be designed according to the shape and size of the protected temple part. As a means to be installed in a pre-disaster situation, the shield must be easy and quick to install.

c. Evacuation facilities

Evacuation facilities as an important part of disaster mitigation must be prepared. Evacuation facilities include signs indicating evacuation directions, evacuation maps, evacuation gathering areas, and other

が含まれる。

4. 評価と計画

評価と調査は災害軽減において重要な活動であり、平常時に実施されなくてはならない。実施が必要な調査は次の通りである。

- a. 寺院の構造および各部分または装飾の地震に対する安定性の調査。これは、寺院と各部分の災害（特に地震）に対する脆弱性の度合いを判定するために実施する。
- b. 火山灰が寺院の石の劣化に与える影響の評価。これは、火山噴火災害のさらなる影響の可能性を判定するためである。
- c. 災害状況に対処する訪問者の行動評価の研究。これは、災害時における寺院訪問者の心理状態とその制御方法を調べるための調査である。さらに、平均的な訪問者の災害に対する背景知識と認識を知ることでもある。
- d. 災害対応に特化した訪問者管理の研究。災害時には訪問者の流れやその他の調整を考慮する必要がある。見学経路と避難経路の関係性、平常時または緊急時の出入り口扉、避難時における訪問者の分布と近くの避難集合場所などの検討が必要である。

評価に加え、計画策定は災害対応改善のために非常に重要な活動である。計画には、災害対応手段の計画、災害対応の強化の計画が含まれる。災害対応強化には、人材の増員、インフラの改善、社会化、組織間の協力と相乗効果の構築が必要である。また、短期的および長期的計画を策定する。

5. 社会化と啓蒙活動

策定された防災計画は、地域社会やその他関係者への周知が必要である。計画の社会化は、ボロブドゥール寺院災害対応について、および地域社会と関係者の災害対応への参画方法についての情報を提供することを目的としている。

ボロブドゥール寺院の日常管理に直接関わる全職員の認識を高めるために、防災計画を周知しなくてはならない。また、周辺地域とその他関係者に対しても、認識を高めるためのこれらの周知が必要である。

計画の周知には、災害情報とその対応管理を直接伝えるか、または災害情報をその他伝達文書に含めることで間接的に伝えることもできる。災害情報伝

necessary information.

4. Assessment and Planning

Assessment/research is an important activity in disaster mitigation, so it must be carried out in normal condition. The studies that need to be carried out are:

- a. Study of the stability of the structure and parts or ornaments of the temple against earthquakes. This is to determine the level of vulnerability of the temple and its parts to disasters, especially earthquakes.
- b. Assessment of the impact of volcanic ash on the weathering of temple stones must also be carried out to determine the possibility of further impacts from a volcanic eruption disaster.
- c. Assessment of visitor behavior in dealing with disaster conditions also needs to be conducted. This study is necessary to find out how the psychological condition of temple visitors is altered when a disaster occurs and how to control it. Furthermore, it is necessary to know the background knowledge and awareness of the average visitor against disasters.
- d. Study of visitor management (visitor management) needs to be carried out with attention to disaster management. The flow of visitors and other arrangements must be taken into account in the event of a disaster. Considerations that must be taken include the link between the visit route and the evacuation route, the doors for entry and exit in normal or emergency conditions, the distribution of visitors and their proximity to the gathering location during evacuation.

In addition to assessment, planning is also a very important activity to improve disaster management for the better. This includes steps of dealing with disasters, as well as planning for strengthening disaster management. To strengthen disaster management, planning in terms of increasing human resources, improving infrastructure, socialization, and developing cooperation and synergy between institutions must be carried out. Planning is short term and long term.

5. Socialization and Raising Awareness

Disaster management that has been prepared must be disseminated to the community and other stakeholders. The socialization aims to inform the Borobudur Temple disaster management and the ways of participation of the community and stakeholders in this process.

Disaster socialization to increase awareness must also be carried out for all staff who are directly related to the day-to-day management of Borobudur Temple. The surrounding community and other stakeholders must also receive information aimed at increasing awareness.

Socialization can be done directly by delivering disaster

達や啓蒙活動は、様々な会議やサービス活動でバランスよくかつ工夫して行うことが可能である。

ボロブドゥール寺院の訪問者への周知は、直接または間接的に行われなければならない。訪問者への周知は、訪問者の認識を高め、また災害が起こった時に取るべき行動を伝えることを目的としている。

緊急災害時および災害後の回復時には、発生した災害の情報、また現在取られている対応と今後の対応についての情報を一般市民に提供するための啓蒙活動が実施されなければならない。

6. 災害への備え

a. 資源動員

災害への備えの検討には、ボロブドゥール保存事務所および災害発生時に支援提供が可能なその他機関が保持する資源のデータが必要である。資源データは一覧表にまとめ、その保管場所と使用方法が必要な時にいつでも分かるようにしておく。

資源データに含まれるべき情報は次の通りである。

- 1) ボロブドゥール保存事務所およびその他関連機関の人員（人数および災害対応に関して特別な能力を持つ人材の配置）
- 2) ボロブドゥール保存事務所が所有する、災害対応を行うための施設およびインフラ
- 3) その他機関が所有する、災害時に利用または借用可能な施設およびインフラ
- 4) 要請を受けて支援の提供が可能な災害準備ユニットを持つ機関

備えがあれば、様々な資源が用意され、容易かつ迅速に動員して災害対応活動を行うことができる。災害時には、ボロブドゥール遺産保存センターのセンター長は、早急に資源を動員して災害対応を行うことができる。

b. 災害対応指揮

ボロブドゥール寺院災害対応指揮隊は、平常時にボロブドゥール保存事務所により結成されているチームであり、様々な構成員と機関が参加している。災害対応指揮隊は、ボロブドゥール保存事務所職員を中心に、能力および権限に基づいて選任されたその他機関の支援人員で構成されることを目的としている。災害時には、指揮隊員は出動要請を受け、それぞれの能力と権限に応じた緊急災

information and management of its handling, or indirectly by including the delivery of disaster information in other socialization materials. On various occasions of meetings, or other service activities, disaster information and awareness raising can be conveyed proportionally and creatively.

Dissemination of information to visitors to Borobudur Temple must be done directly or indirectly. Socialization to visitors aim to increase awareness and inform what to do if at any time a disaster occurs.

In conditions of disaster emergency and post-disaster recovery, socialization must be carried out to provide information to the general public about the disaster that occurred and what actions are being and will be taken.

6. Disaster Preparedness

a. Resource mobilization

Considering disaster preparedness, it is necessary to have data on resources owned, both by the Borobudur Conservation Office and other institutions that can be utilized in the event of a disaster. Resource data should be inventoried, and accessible at any time.

Required resource data include;

- 1) Personnel (number and presence of personnel with special abilities in disaster management) at the Borobudur Conservation Office and other relevant agencies.
- 2) Facilities and infrastructure owned by the Borobudur Conservation Office for the implementation of disaster response.
- 3) Facilities and infrastructure owned by other agencies that can be used or borrowed in the event of a disaster.
- 4) Agencies that have disaster preparedness units that can provide assistance if requested.

In a state of readiness, various resources are prepared so that they are easily and quickly mobilized to take disaster response actions. In the event of a disaster, the Head of the Borobudur Heritage Conservation Center can immediately take steps to mobilize resources to deal with disaster response.

b. Disaster response command

The Borobudur Temple disaster response command team is a team formed in normal condition by the Borobudur Conservation Office which consists of various elements and institutions. The aim of disaster response command team consists of staff of the Borobudur Conservation Office, assisted by personnel from other institutions appointed according to their capacity and authority.

In the event of a disaster, this team member must be

害対応任務を遂行する準備ができていなければならない。平常時には、災害対応指揮隊は強化、能力向上および準備のための通常会議を開かなくてはならない。

7. 一覧表と記録

一覧表と記録の作成は、ボロブドゥール寺院の評価を検討する保存事務所の業務の一環である。データの監視、特に寺院建造物と丘の安定性に関するデータ、寺院の石の維持管理に関するデータは、災害への備えのために重要な基本データである。

災害時には、災害による被害規模を判定するための比較資料としてこのデータを使用する。例えば、災害後の測定データを、災害前に定期的に行われてきた寺院建造物の安定性の監視と評価から得られる基本データと比較することで、寺院建造物の変形や傾きなどの変化を見つけることができる。

その他、気候学的データ、寺院の維持管理や修理の記録、セキュリティや活用のデータなどの補足データが必要となる場合は、それらも一覧表にまとめなければならない。

上述の主要・補足データは、災害の影響の軽減と回復のために必要な時にはいつでも利用できるよう、正しく一覧表にまとめられ、容易な利用が可能でなければならない。監視カメラの映像もまた、重要な災害対応の記録である。そのため、記録データは正しく保管され、アクセスが容易でなければならない。

8. 不測事態対応策

不測事態とは、間もなく起こると予測されるが、一方で起こらないかもしれない状態や状況のことである。不測事態対応策は、不測の事態や不確かな状況に基づいた計画を特定し策定する作業である。不測事態対応策は、予測された状況が起きなかった場合、必ずしも使用されとは限らない。

不測事態対応策は、所定の手順で策定される。策定作業には、ボロブドゥール寺院管理に携わる地域社会と関係者も関わり、継続的に協力して共通目標を策定し、それに合意し、各関係者の責任と行動を明確にする。災害時には、この対応策を運用し、様々な関係者からの全資源の動員はこれに基づいて行う。

不測事態対応策には、起こり得る災害リスクの概要、方針と軽減策、さらに有事とその対応シナリオのシミュレーションが含まれる。有事のシミュレーションは、起こり得る災害リスクの分析に基づいた

ready to be called upon and carry out the tasks assigned to disaster emergency management, in accordance with their capacity and authority. In the event that a disaster does not occur, the disaster response command team needs to hold regular meetings for consolidation and capacity building and preparedness.

7. Inventory and Documentation

The inventory and documentation is also part of the work of monitoring the evaluation of Borobudur Temple conducted by the Borobudur Conservation Office. Monitoring evaluation data, especially data on the stability of the structure of temples and hills and data on the maintenance of temple stones, are the important basic data for disaster preparedness.

In the event of a disaster, this data will be used as a comparison to determine the extent of the damage caused by the disaster. For example, to find out changes in the structure of the temple in the form of deformation, slope, leaning, etc., it can be done by comparing the measurement data after the disaster with basic data from monitoring and evaluating the stability of the temple structure which has been routinely carried out before the disaster.

Other supporting data such as climatological data, records of temple maintenance and repairs, data on security and utilization, as well as other supporting data that may be required must also be inventoried.

The main and supporting data mentioned above, must be properly inventoried and easily accessible. So that it can be obtained at any time, if needed for disaster impact mitigation and recovery. CCTV footage is also an important document for disaster management. Therefore, the recorded data must be stored properly and easily accessible.

8. Contingency Planning

A contingency is a condition or situation that is expected to occur soon, but may also not occur. Contingency Planning is a process of identification and preparation of plans based on the contingency or uncertain circumstances. A contingency plan may not always be activated, if the foreseeable circumstances do not occur.

Contingency plans are drawn up from the contingency planning process. The planning process involves the community and stakeholders involved in the management of Borobudur Temple who work together on an ongoing basis to formulate and agree on common goals, define responsibilities and actions to be taken by each party. In the event of a disaster, this plan is operationalized, and this document becomes the basis for mobilizing all resources from various stakeholders.

The contingency plan contains an overview of disaster

ものである。想定シナリオは、方針、戦略、軽減策などで構成される。軽減策は不測事態対応策に記載されたそれぞれの任務と責任の区分において、全ての関係者が実施する。そのため、不測事態対応策は、これら全ての関係者の合意を得なくてはならない。

災害への備えに関連して、ボロブドゥール保存事務所は現在、国家防災庁（National Disaster Management Agency）と協力し以下のものを作成中である。

- ・ボロブドゥール寺院遺跡群災害リスク管理計画
- ・危機管理書

risks that may occur as well as policies and mitigation measures. Furthermore, the contingency plan contains a simulation of events and scenarios for their handling. The simulation event is based on an analysis of the risk of disasters that can occur. The scenarios made consist of policies, strategies and mitigation measures. Mitigation measures are carried out by all stakeholders with the division of tasks and responsibilities described in the contingency plan. Therefore, the contingency plan must be agreed upon by all these stakeholders.

In relation to disaster preparedness, currently the Borobudur Conservation Office in collaboration with the National Disaster Management Agency is preparing:

- Disaster Risk Management Plan on Borobudur Temple Compounds
- Crisis Management Document

1	2	3	4	5	
			Volcanic eruption 火山噴火		5
				Earthquake 地震	4
Lightning 雷	Hurricane ハリケーン	Landslide 地滑り			3
					2
Fire 火災	Flood 洪水	Tsunami 津波			1

Fig. 1 Risk Analysis Scheme from low (1) to high (5) risks
図1 リスク分析計画 低リスク(1) ~高リスク(5)

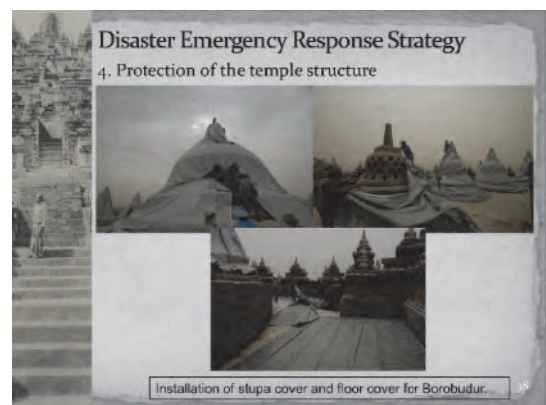
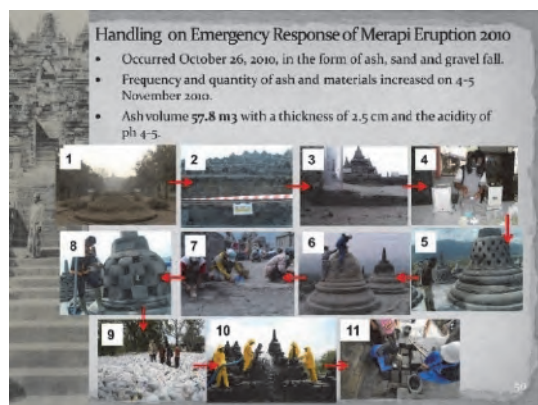
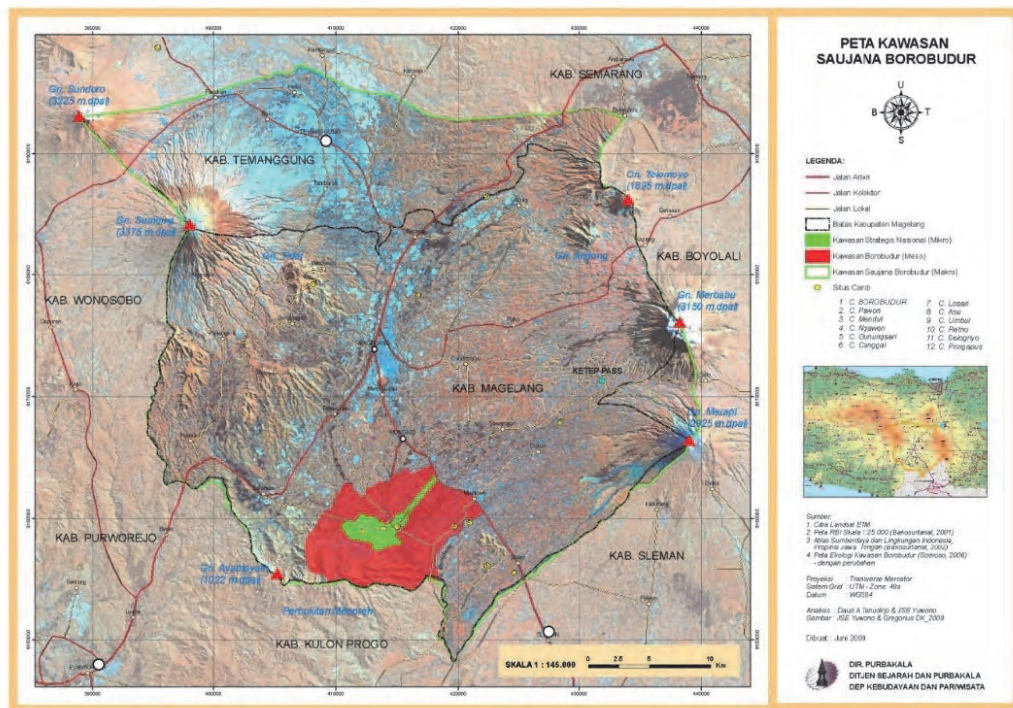
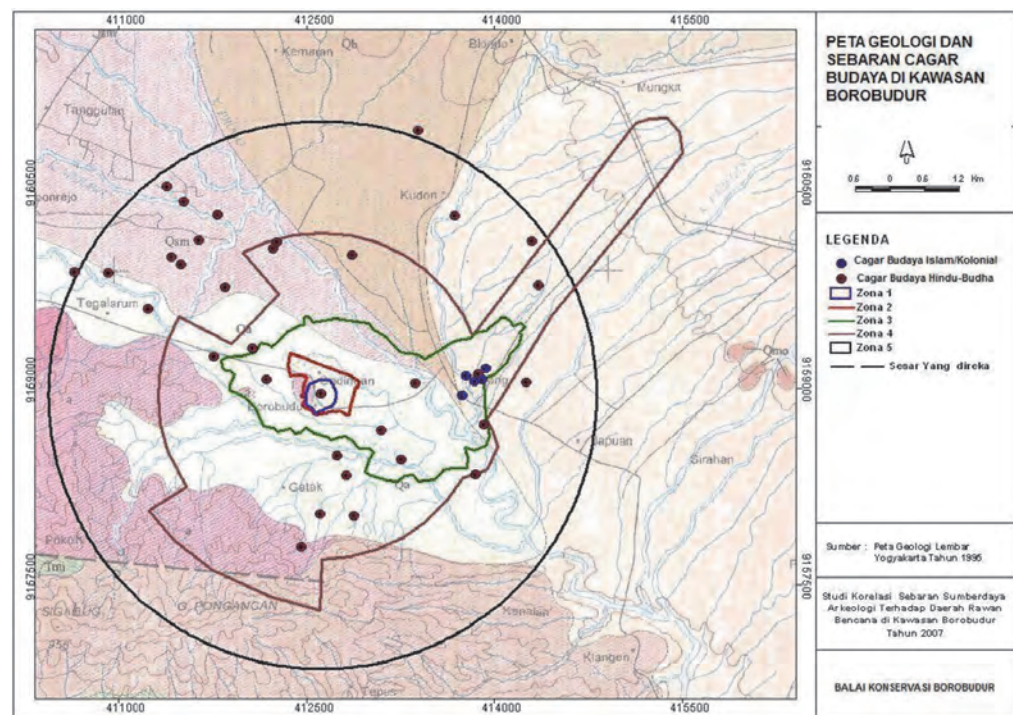


Table 1 Coordinates of the three temples at Borobudur Temple Compounds
表1. ボロブドゥール寺院遺跡群の3つの寺院の座標

Borobudur Temple Compounds ボロブドゥール寺院遺跡群	Latitude 緯度	Longitude 経度	49 MT	UTM/MU
Borobudur Temple ボロブドゥール寺院	070 36' 28"	1100 12' 13"	412178	9158971
Mendut Temple ムンドゥッ寺院	070 36' 15"	1100 13' 49"	415055	9159330
Pawon Temple パオン寺院	070 36' 22"	1100 13' 10"	413903	9159169



Map 1. Map of the Borobudur area on a macro scale.
地図1 ボロブドゥール地域の地図



Map 2. Geological Map of the Borobudur Area.
地図2 ボロブドゥール地域の地質図

REFERENCE :

- Law Number 24 of 2007 concerning Disaster Management
- Law Number 11 of 2010 concerning Cultural Conservation
- Government Regulation Number 10 of 1993 concerning the Implementation of Law Number 5 of 1992 concerning Cultural Conservation Objects
- Government Regulation Number 21 of 2008 concerning the Implementation of Disaster Management
- Government Regulation Number 22 of 2008 concerning Funding and Management of Disaster Aid
- Government Regulation Number 23 of 2008 concerning the Participation of International Institutions and Foreign Non-Governmental Organizations in Disaster Management
- Presidential Regulation Number 8 of 2008 concerning the National Disaster Management Agency
- Regulation of the Minister Internal Affairs Number 33 of 2006 concerning General Guidelines for Disaster Mitigation
- Convention Concerning the Protection of The World Cultural and Natural Heritage, UNESCO, 1972
- Risk Preparedness; A Management Manual or World Cultural Heritage, ICCROM, 1998
- Perka BNPB Number 4 of 2008 concerning Guidelines for Preparation of Disaster Management Plans
- Perka BNPB Number 10 of 2008 concerning Guidelines for Disaster Emergency Response Commands
- Managing Disaster Risk for World Heritage, UNESCO, 2010
- World Heritage Operational Guidelines, UNESCO rev. 2012

Post-Disaster Reconstruction of Xijie Historic Block in Dujiangyan, Sichuan Province, China

災害後の復興 中国四川省都江堰西街歴史地区

KOU Huaiyun
コウ・フアイン

1. 事業概要

中国国内で歴史地区として認定される西街は、2000年に世界遺産に登録された都江堰水利（灌漑）施設の緩衝地帯に位置している（図1、2）。成都平原からチベット高原に及ぶ茶馬古道の交易路の出発点でもあった。4ヘクタールのこの地区は山と川に囲まれている。明朝時代の城壁、モスク、寺院、伝統的な木造家屋などの文化遺産がこの地区に保存されている。

2008年汶川（四川）大地震（マグニチュード8.0）発生前から、伝統的な木造建築は整備が十分でなく、インフラも良好な状態ではなかったために荒廃していた。住宅の密集度が高く、住宅供給も不十分だったことから、コミュニティは危機に直面していた。地震によって地域の状況は悪化し、建造物の8割以上がもはや住めない状態になった（図3、4）。

遺産の保護、住宅の整備、観光事業の開発など複数の目的で、2009年から2014年の5年間に集中的な復興事業が実施された。また、この復興事業ではコミュニティに根差した取り組みが採用された。復興の完了後、近隣の環境および住宅事情は著しく改善した（図5）。

2. 地震後の復興管理

2.1 課題

生きた遺産に関する災害時の課題は、主にコミュニティからの要望、災害対策、保存要件の間の衝突から生じる。これらは、西街地区の地震後の復興プロセス全体に通ずる課題である。例を挙げると、損傷した家屋を忠実性の原則に従いつつ、いかにして再建するか、地区の空間様式を維持しつつ、いかにして住環境を改善し、広々とした空間を増やすか、住民および住民の社会的な関係を維持しつつ、いかにして住居密度を減らすか、急速な復興による遺産の破壊を防ぎつつ、いかにして被災者を一日も早く日常生活に戻すか、という課題である。

1. Overview of the Project

Xijie Historic District, a nationally certified district, is located in the buffer zone of Dujiangyan Irrigation System, a World Heritage designated in 2000 (Fig. 1,2). It was also the starting point to the ancient Tea-Horse trade route that spanned from the Chengdu Plains to the Tibetan Plateau. The district covers an area of 4 hectares, surrounded by mountains and rivers. It retains cultural heritages including city walls in Ming Dynasty, Mosques and temples, and traditional wooden houses.

Prior to the 2008 Wenchuan earthquake (magnitude 8.0), the wooden structures of the traditional buildings had deteriorated due to a lack of maintenance, and an infrastructure that was in poor condition. Together with high density and insufficient housing, the community was facing a recession. The earthquake made matters worse for this neighborhood, with over 80% of the buildings no longer suitable for a living (Fig. 3,4).

A five-year intensive reconstruction was implemented from 2009 to 2014, with multiple objectives of heritage conservation, housing improvement, and tourism development. The project also employed a community-based approach. Following the completion of the reconstruction, the neighbourhood environment, and housing conditions had been significantly improved (Fig. 5).

2. Management of the Post-earthquake Reconstruction

2.1 Challenges

For the living heritage, challenges when a disaster occurs mainly come from the conflicts among community demands, anti-disaster measures and conservation requirements. These challenges run through the entire process during the post-earthquake reconstruction process of Xijie District. For example, how to rebuild damaged houses while observing the principle of authenticity? How to improve the living environment and increase open spaces while maintaining the spatial pattern of the district? How to reduce housing density while retaining the residents and maintaining their social relations? How to bring the suffered people back to normal life as quickly as possible while preventing the destruction of heritage caused by rapid reconstruction.

2.2 管理

事業は関係政府機関、国営企業、地域社会・住民、大学の間の密接な協力を通じて策定、実施された。政府機関は、復興事業の管理および補助金・資金の提供、関連するコミュニティの参画活動の計画、市の施設および公共の環境への投資についての責任を負った。国営企業は、使用されていない地所の再建と再利用を担当し、新市街には新たな住民が入居した。地域住民は自身の住宅の再建を行った。大学は専門性を活かして保存計画を策定し、地域住民と協議しながら計画策定のための技術的支援を行った。また、公開協議、政策の助言、コミュニティの擁護も担った。

政府はまた、コミュニティが参画する手順を導入した。西街復興事業において、地域住民が私有財産を売買する権利および事業に参画する権利は全面的に尊重された。コミュニティレベルでは、近隣の3～10世帯をまとめて住宅所有者による委員会を設立し、コミュニティの最善の利益のために、事業実施の過程で政府機関、策定者、建築家、建設会社との討議が行われた。コミュニティの参画は5段階に策定された。1. 保存計画の導入、2. コミュニティの参画における国の擁護、3. 住宅所有者による委員会の設立、4. 要望調査とフィードバック、5. 私有財産に関する住宅所有者による意思決定（コミュニティプランナーの技術支援を受けての、設計要請書の提出、設計計画の確認、建設会社の選定など）およびプロジェクトの実施ならびに品質の監督、である。

2.3 物理的対策

地震による災害被害を軽減するため、復興時および復興後に次の6つの地震対策が適用された。1. 居住密度の低減、2. 緑地と広場の増加、3. 建物の高さを5階未満とすること、4. コンクリートの骨組構造を7/8度から8/9度とする土木構造物・公共建築物の強度の増加（記念碑および木造建築を除く）、5. 木造住宅を可能な限り多く保存すること、6. 西街のコミュニティ全体による防災訓練の定期的な実施。

3. 提言

コミュニティによる西街事業への参画は、国内の他の事業よりもかなり徹底して行われた。このため今回の事例から、中国国内の災害リスク管理に対

2.2 Management

The project was designed and implemented through close cooperation among concerned governmental agencies, state-owned enterprises, local communities/residents and universities. The governmental agencies were responsible to manage and provide subsidies/funds for the reconstruction project, and to organize relevant community participation activities, as well as to invest in municipal facilities and the public environment. The state-owned enterprises were in charge of the reconstruction and re-use of emptied properties, replaced with new residences in new urban districts. Local residents took care of their own housing reconstruction. The university offered their expertise to compile a conservation plan and provide technical support to design schemes in consultation with local residents; they also took responsibilities in public consultation; policy advise and community advocacy.

The government also introduced a community participation procedure. Throughout the Xijie reconstruction project, the rights of local residents to deal with their properties and to participate in the project were fully respected. At the community level, organized around residential courtyards, 3-10 households were grouped together to establish a homeowners' committee to pursue their best interests through discussion with government agencies, planners, architects and construction corps in the process of the project implementation. The community participation was designed in five steps: first, introduction to the conservation plan; second, public advocacy on community participation; third, establishment of homeowners' committees; fourth, survey on demands and feedback; fifth, decision-making of homeowners about their private properties, including putting forward design requests, confirming design schemes and choosing construction corps with the technical support from community planners, and supervising the implementation and quality of their own projects.

2.3 Physical Measures

Six anti-seismic measures were applied to mitigate the disaster damage from the earthquake, both during and after the reconstruction. First, reducing the resident's density; second, increasing the green spaces and plazas; third, restricting the building height to less than five floors; fourth, increasing the fortification of civil structures/public buildings with concrete frame structure from 7/8 degrees to 8/9 degrees (excluding monuments and wooden structures); fifth, preserving as many wooden frame houses as possible; and sixth, conducting regular disaster prevention drills throughout the communities in the town.

3. Recommendations

Community participation in the Xijie project was carried

し、コミュニティの視点で以下のとおり提言する。

- 1) コミュニティの回復力の評価および能力構築についての研究調査を国内で広く行うべきである。その評価システムには、質と量を組み合わせた方法を導入する必要がある。
- 2) コミュニティからの訴えは多岐にわたり、かつ容易に変化する傾向にあるが、コミュニティの参画という慣行は国内での歴史が浅いため、意思決定を行う者や専門家は十分な経験をもたない。コミュニティ活動の分野における NGO の関与が不可欠である。
- 3) 地域を越えて連携し、学際的な研究を行うためには国際協力ネットワークが必要である。国際規模のネットワークによって、文化遺産の復元のための特別基金の募集、評価基準の標準化、技術的成果の共有、地域社会・意思決定者・専門家の能力構築事業が推進される。

out in considerable depth comparing with other projects in China. Therefore, this case provides the following suggestions for disaster risk management in China from a community perspective.

- 1) Research on community resilience assessment and community capacity building should be conducted extensively in China. Qualitative and quantitative combined methods should be introduced to the assessment system.
- 2) Community appeals tend to be diverse and easy to change, while neither decision-makers nor experts have enough experience due to the short period of community participation practice in China. The involvement of NGOs in the field of community work should be indispensable.
- 3) An international cooperation network is needed to conduct cross-regional collaborations and interdisciplinary research. The network at the international level will contribute to raising special funds for the resilience of cultural heritage, standardizing evaluation criteria, sharing technical achievements, and promoting the capacity building projects of the local communities, decision-makers, and experts.



Fig.1 Location of the Xijie District in China
図1 中国における西街地区の位置



Fig.2 Perspective of Dujiangyan Old Town
図2 都江堰 旧市街の眺望



Fig.3 Street Scene before Earthquake (2005)
図3 地震発生前の街並み (2005)



Fig.4 Street Scene after Earthquake (2008)
図4 地震発後の街並み (2008)



Fig.5 Aerial view of the Xijie Historic District before the project in 2008 (up) and after (below) the project in 2014
図5 西街歴史地区の航空写真 プロジェクト前の2008年 (上)とプロジェクト後の2014年 (下)

Traditional Knowledge on Disaster Mitigation: A Fijian Case Study

減災にかかる伝統的知識：フィジーにおける事例報告

Melaia Tui TIKOITOGA

メラリア・トゥイ・ティコイトガ

太平洋島嶼国の地域や住民の多くにとって、自然災害はその伝統的知識体系、文化的慣習、ウェルビーイングの持続可能性を脅かす主要因である。フィジーも例外ではない。2016年2月20日に同国を襲った熱帯低気圧、カテゴリー5のサイクロン・ウィンストンがその証拠である。

サイクロン・ウィンストンはフィジーを直撃した過去最大級のサイクロンで、風速233km/h以上、最大瞬間風速約306km/hを記録し、南太平洋を襲ったサイクロンでは最も深刻な被害をもたらした。非常に強い勢力を保ったままフィジーを直撃し、土地や建物、農業、インフラ、人々の生活に甚大な被害をもたらした。被災人口はフィジーの人口の62%におよび、12億9000万フィジードル（6億米ドル）の損害を生んだ。

フィジーは300以上の島からなり、陸地面積は1万8000平方キロメートル、90万人あまりの人口を有する。ナバラはビティレブ島の高地の中心部に位置する村である（図1）。2016年、ナバラ村には140世帯の697人が居住し、うち130世帯はブレと呼ばれる伝統家屋に暮らしていた。

サイクロン・ウィンストンは2016年2月20日の日没後、ナバラ村を直撃した。住民の約90%は指定された避難所に避難していたが、ある家族は新しく建築したブレなら安全だと考え、近隣の4～5家族と一緒にブレに避難することにした。サイクロンの翌日、およそ500人が避難所に残り、家屋の損傷が少なかった住民は自宅に戻った。

サイクロン・ウィンストンが去った後すぐに、フィジー政府は災害後ニーズ評価（PDNA）の実施を要請した。フィジーが文化分野の費用負担による損害・損失の評価作業に乗り出すのはこれが初めてだった。ユネスコからの資金援助を実現させ、フィジー遺産・芸術省（The Department of Heritage and Arts of Fiji）が評価活動の調整を行なった。PDNAを実施するための指針として、国内のステークホルダー、ならびにユネスコ、オーストラリアイコモス、日本イコモス、および太平洋共同体の専門家を対象に委託条件が設定された。後者は被災地の文化遺産、

Natural calamities are a major threat to the sustainability of traditional knowledge systems, cultural practices and well-being of many Pacific Island communities and people. Fiji is no exception as was evident when Tropical Cyclone (TC) Winston, a category 5 cyclone, hit the country on 20 February 2016.

With winds of more than 233 km/h and wind gusts peaking at around 306 km/h, TC Winston is one of the most intense cyclones on record to directly affect Fiji, and the most severe to ever hit the South Pacific. The extreme destructive nature of the cyclone caused widespread damage and destruction to property, agriculture, infrastructure, and livelihoods of people, affecting 62 percent of Fiji's population and delivering a damage bill of F\$1.29 billion (US\$0.6 billion).

The Fiji population is a little over 900,000 with over 300 islands and total landmass of 18,000 sq km. Nestled in the heartland of the highlands of Viti Levu lies Navala village (Fig.1). The population of the village is 697 people, and there were 140 households in 2016. 130 of these were *bure* or traditional house.

TC Winston arrived at Navala Village after sunset on February 20, 2016. Approximately 90% of the residents evacuated to the designated shelters, except for one instance, where a family deemed their newly built *Bure* to be safe. They decided to seek refuge in the *Bure* along

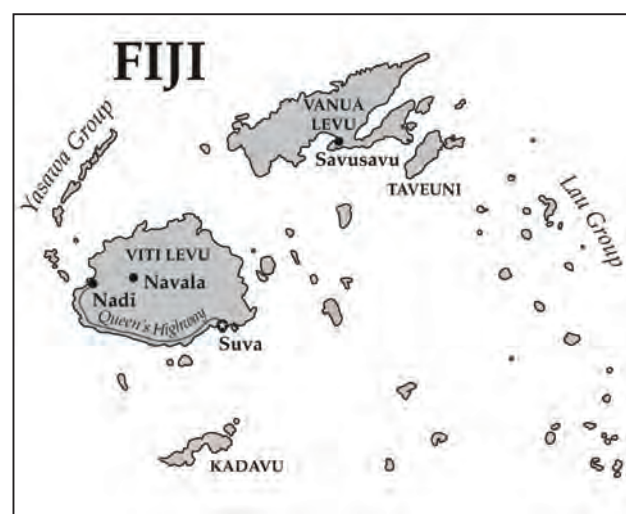


Fig.1 Navala on the Fiji map
図1 フィジー、ナバラ村の位置

Table 1. Matriculated indicators to ascertain damage and loss of ICH after TC Winston, 2016. Source: Department of Heritage, Fiji, 2016
表1 2016年のサイクロン・ウィンストン後の無形文化遺産の損害および損失を確認するための登録指標（提供：フィジー遺産・芸術省 [2016年]）

ICH CATEGORY 無形文化遺産の分野	DAMAGE ASSESSMENT 損害評価	LOSS ASSESSMENT 損失評価	ADDITIONAL REQUIREMENTS 追加要件
Practices 慣習 Expressions 表現行為 Knowledge 知識 Skills 技能 Traditional Knowledge Systems 伝統的知識体系	Cost incurred to physical assets: 物的資産に対して発生した費用： partial/total 部分または全体 • Cost of damage to raw materials associated with expressions and practices (link agriculture, forests, and fisheries) 表現行為や慣習に関連する原料の被害額（農業、林業、漁業関連） • Cost of damage to ICH spaces, e.g., rara (fishing grounds) 無形文化遺産のある場所の被害額——例：ララ（rara）（漁場）	<i>Consequences of damage</i> 被害の結果 • Loss of ICH values to the community 地域社会にとっての無形文化遺産価値の喪失 • Loss of income/ revenue to individuals (especially women) and communities 個人（特に女性）や地域社会の収入や歳入の減少 禁忌事項、浄罪方法の強制 • Imposition of taboo and sanctification measures 禁忌事項、浄罪方法の強制 • Restriction of continuing to practice certain ICH elements 無形文化遺産の慣習継続の制約 • Loss/disappearance/ disruption of practices 慣習の喪失、消滅、断絶	• Pre- TC Winston images (high resolution) サイクロン・ウィンストン以前の画像（高画質） • Post TC Winston images (high resolution) サイクロン・ウィンストン以後の画像（高画質） • If values cannot be ascertained, a qualitative description of damage/loss to be inserted 価値が明確にできない場合、損害や損失の定性的記述を追加

文化施設、文化空間を重点的に調査した。入手できた基本的情報が限られていたため、サイクロンの損害評価は、被害状況を徹底的に評価するというよりむしろ戦略的なものにするを目的とした。そこで、(a) 専門家と国内の審査官による現地調査を通じてのデータ収集、および (b) 関係する文化団体とともにサイクロン・ウィンストン後の基本的データの収集という二つの取り組みが実施された。「文化における災害後ニーズ評価（PDNA Assessment for Culture）」の5項目の分野に沿って、制度設計のリストが策定された。これには無形文化財に特化した評価、インフラを基本とした評価、所在地、現地評価を所管する機関が含まれる。補完的手段として、無形文化遺産などすべての分野における損害・損失を確認するための指標の登録を開発し、現場評価調査票にタグ付けした。

イタウケイ省（Ministry of iTaukei Affairs）が作成した住宅の被害状況に関する報告書によると、サイクロン・ウィンストンにより、ナバラ村の141棟のうち32棟が全壊、30棟が一部損壊した。サイク

with four or five neighboring families. The day after the disaster, almost 500 people remained in the shelters, and the people whose houses had suffered less damage returned to their homes.

Immediately after the TC Winston, the Fijian government requested that a post-disaster needs assessment (PDNA) be conducted. It was for the first time Fiji initiated an assessment of damages and losses incurred by the culture sector. The Department of Heritage and Arts of Fiji coordinated assessment activities by enabling financial support from UNESCO. Terms of reference was established for national stakeholders, including experts from UNESCO, ICOMOS Australia, ICOMOS Japan, and the Pacific community, to guide the PDNA. The latter focused on cultural heritage and cultural facilities and spaces in the disaster area. With limited baseline information available, the cyclone damage assessment aimed to be strategic rather than an exhaustive evaluation of the destruction. Two approaches were pursued: (a) data collection through an onsite field assessment by experts and national assessors and (b) baseline post-TC Winston data collection with relevant cultural institutions. An institutional arrangement list aligned to the five categories

ロン・ウィンストンの影響は重大で、ブレの23%が甚大な被害を受けた。その他の調査結果は図2に示す。評価チームは、ブレ築造中に伝統的資材と現代的資材の両方を使用したことにより、ブレが短命化したとの結論を出した。

伝統的知識は、人々の教訓をもとに数多くの試行錯誤を経て、何世紀にもわたって蓄積されてきたものである。これは国連などの国際機関によっても認められており、その政策やイニシアチブにもこの本質が捉えられている。防災に関する伝統的知識は、2003年に採択された無形文化遺産保護条約の分野である「自然及び万物に関する知識及び慣習」と関連している。先に定められたとおり、この分野は伝統的知識の一部要素と環境が関連し合うことの理解に着手する。

(i) ソレソレヴァキ (*Solesolevaki*: 社会的結束)

ナバラ村では、トゥランガ・ニ・コロ (*Turaga ni koro*) と村民委員会が、サイクロン・ウィンストン後の避難センターを運営し、食料配布や緊急対応についての決定を下した(トイレの再建、がれき除去、水の回収など)。これは村民委員会が村民の信頼を得て地域社会でうまく組織化され団結していることを表している。これが可能となったのは、平常時の地域活動を通じて村民委員会の意思決定体制が効果的に機能していたからだ。この地域はサイクロン・ウィンストンの襲来時にも、適切にトゥランガ・ニ・コロと村民委員会に従って行動したと結論することができるであろう。

一年後、村民は外部からの資金援助を受けることなく家屋の修理を開始し、さらに2017年4月には、倒壊したブレのうち14棟の再建に着手することを決定した。村民が迅速にブレを修理・再建できたのは、長い間常にブレを維持し続けてきたからである。加えて、サイクロン襲来後の再建の融資制度は、被災した村民にとってセーフティーネットとなり得る。しかし、倒壊したブレの一部は2017年に再建されなかった。ブレの所有者が再建しようとしているのか、現代的家屋に改築したいのかは明確ではない。

of the PDNA Assessment for Culture was established, including those specific to ICH, infrastructure-to-base assessment, location, and the institution responsible for the field assessment. As a complementary tool, a matriculation of indicators to ascertain damage and loss incurred by all categories including ICH was developed and tagged onto the field assessment survey form.

According to a report on housing damage by the Ministry of iTaukei Affairs, 32 out of the 141 houses in Navala were completely destroyed, and 30 houses were partially destroyed by the Winston disaster.¹ The effect of TC Winston was significant with 23 percent of bures sustaining major damage. Other findings are shown on Fig. 2. During the assessment, the team determined that the use of both traditional and modern materials during *bure* building endangered the longevity of a *bure*.

Traditional knowledge has been accumulated after centuries of extensive trial and error experiences from which people have learned. This is recognized by international organizations such as the United Nations whom have captured its essence in policies and initiatives. Traditional Knowledge on Disaster Risk Reduction (DRR) is related to the 2003 Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage domain on Knowledge and Practices concerning Nature and the Universe. As earlier stipulated, this domain ventures on the understanding that some elements of Traditional Knowledge interlink with the environment.

(i) *Solesolevaki* (social cohesion)

In Navala village, the *Turaga ni koro*² and village committee managed the evacuation center after TC Winston. They made decisions regarding food distribution and rapid response after the cyclone (e.g., rebuilding toilets, clearing debris, water collection, etc.). This indicates that the village committee is well organized and cohesive within the community, as they have gained the villagers' trust. This was made possible also because the decision-making system of the village committee was effective through their community activities in ordinary times. It can be concluded that the community responded properly following the *Turaga ni koro* and the village committee during the cyclone.

One year later, the villagers already started repairs on the houses without receiving outside subsidies. Furthermore, they decided to start the reconstruction of 14 bures in April 2017 of the homes that were destroyed. They can repair and reconstruct their bures quickly, because they

¹ iTaukei Institute of Language and Culture and Ministry of iTaukei affairs. Navala PDNA Report 2016

² Title for the head of a village (*Koro*), who is usually elected or appointed by the villagers.

(ii) カカナ・ヴァカヴィティ (*Kakana vaka Viti*: 伝統食品)

イタウケイ言語文化研究所による論文は、防災における女性の重要性を取り上げている。何百年もの間、女性は家庭の豊かさにとって、もっとも重要な要素である。当該論文には、サイクロンへの備えと言える多数の食品保存法について記述されている。少なくとも2週間（政府や国際機関からの援助が到着するまでの期間）以上は確実に保存が可能な、先祖代々伝わる食料の保存法が数多く存在している。そのような食品処理法の一つにヴェサ (*vesa*) と呼ばれる魚の薫製方法がある。油を使わずに加熱することで魚を保存するものだ。まず魚のうろこ内臓を取り除き、それから火にかける。これはパンノキの実といった主食とともに供される。パンノキはサイクロンが襲来するころ実を付けることが多い。

このような食品は加工処理されておらず、非伝染性疾患のリスクの増加要因となる脂肪を加える過程も含まない。糖尿病などの非伝染性疾患は、フィジー国民にとって重大リスクの一つとなっている。国際糖尿病連合による最近の報告では、小さな島国であるフィジーは、世界で最上位にランクされている。このランキングによると、フィジーの死亡率は10万人につき187.9人となっており、これは毎年およそ1300人が糖尿病関連で死亡しているということを意味する。主食を伝統的な方法で調理・保存すれば、糖尿病にかかっていない人には十分な量であり、糖尿病患者にはこれより少量でも十分である。全般的に見て、救援チームが到着するまで全村民に食料を供給するに十分な量である。そのため伝統的な食品保存・調理法は、防災において極めて重要である。

フィジー諸島は本島の周辺に点在しており、最遠の島には天候が良好な場合でもひと月に一回、あるいは二回しか船が着かない。サイクロン後には、こうした島へのアクセスは一週間以上も要する可能性があり、村民は食料や水に関連する疾患に罹患しやすくなる。サイクロンが接近するころ多くの果実が実を結ぶが、これはヴァヌア (*vanua*) がイタウケイの人に「サイクロン後には食料が乏しくなるため食料を確保してサイクロンに備えよ」と伝えているのである。

(iii) イトゥトゥ・ヴァカヴァヌア

(*Itutu vakavanua*: 伝統的統治システム)

フィジー文化においては、村民はそれぞれある役

have been maintaining them consistently over time. In addition, the loan system of reconstruction can be a safety net for affected villagers after a cyclone. However, several of the destroyed bures were not reconstructed in 2017. It is uncertain whether the owners will wait for the reconstruction or reconstruct them as modern houses.

(ii) *Kakana vaka Viti (traditional food)*

An article by the iTaukei Institute of Language and Culture, highlighted the importance of women in Disaster Risk Reduction. Over the century, women have been the forefront of a prosperous household. In the article, many methods of food preservation are articulated that can be considered in preparation for a cyclone. There are many methods used by forefathers to preserve food and ensure it lasts for more than 2 weeks (in time for government & international assistance). One such process is *vesa* or smoked fish. Fish is preserved by frying without oil. The scales and guts are removed first before it is added into the fire. Accompanying these are staple foods such as breadfruit (are usually bearing fruits as sign of impending cyclone).

These foods are not processed and also undertake no fat inducing procedures that increase the risk of Non-Communicable Diseases. Non-Communicable Diseases (NCD) (such as diabetes) are one of the major risks to the population of Fiji. Based on the recent reports by the International Diabetes Federation, the small island state ranks the highest in the world. According to this ranking, Fiji's rate is 187.9 per 100,000 deaths recorded, which means that about 1,300 people suffer from diabetes related deaths every year. The traditional method of preparation and preservation of staple foods is sufficient for a non-diabetic and upon lesser portion for a diabetic person. All in all, there's ample food to sustain every villager once the rehabilitation team arrives. Hence, the methods of traditional food preservation and preparation is vital in Disaster Risk Reduction.

The Fiji Islands is made of tiny islands that are scattered around the main island and the furthest island only gets ship once or maybe twice a month in favorable weather. After a cyclone access to these islands may take over a week leaving the villagers vulnerable to food and water related diseases. As food are scarce after a cyclone, the bearing of more fruits before a cyclone is a way for the *vanua* to communicate with the iTaukei people to prepare in advance in terms of food security.³

³ Sevudredre S 2017. *Personal communication*

割を持ってトカトカ (tokatoka) に生まれる。トカトカとは家族の単位である。トカトカはみなマタンガリ (matagali) と呼ばれる氏族を構成している。マタンガリがいくつか集まり、より大きな部族であるヤヴサ (yavusa) を構成する。ヤヴサはいくつか集まってある土地に属し、これがヴァヌア (vanua) となる。ヴァヌアは、最高位の家族出身の最高位の指導者であるトゥイ・カカウ (Tui Cakau) によって率いられる (ヴァヌアの所在地による)。ヤヴサ内においては、一つのマタンガリがヤヴサ全体を支配し率いている。同様に、一つのトカトカがそのマタンガリを率い、そのトカトカのメンバーの一人が上級首長となる。

使者は指導者から村民へ、あるいは村民から指導者への仲介役である。使者は集団が先祖代々の土地から離れて別々に移住するときにその地位を任命され、代々引き継がれる。マタニヴァヌア (matanivanua) は指導者の正式な使者であり、同時に儀式の進行役でもある。この伝統的な社会構造をサイクロン政策に盛り込むことが必要である。使者であるマタニヴァヌアを広く情報を伝達するための手段として介在させることは不可欠だ。部族内の他のメンバーが使者を軽んじることはない。代弁者としてマタニヴァヌアは説得の技術に長けており、村民に危険に備えるよう促すことができる。またトゥランガ・ニ・コロ (turaganikoro) と協力して、指導者とともに他の氏族の長にむけて情報を提供し、氏族の長からそのメンバーに情報を伝達することもできる。氏族の長はそのメンバーに尊敬される存在であるため、脆弱性を軽減させるために迅速に人員を動員することができる。

(iv) ヴアレ・ヴァカヴィティ (Vale vakaviti: 伝統建築)

フィジー原住民の表現行為や伝統的な知恵などのあらゆる要素と同様、伝統建築は地域や州ごとに異なっている。

ロス (Roth [1954 年])、ネマニ (Nemani [2014 年]) によると、下記のような 3 種類のヴァレ (vale: 家屋) がある。

a) トンガ風ヴァレの多くは、フィジー東部のラウ諸島において見られる。側面が直線的で端は丸みを帯び、全面アーチ形の屋根を持つ家屋である。この種の伝統家屋は、ドゥルア (drua) として知られるようになった二重船体の大型帆船 (カヌー) 建造用の木材を探しにフィジーを訪れたトンガ人の大工によってもたらされたものだった。

(iii) Itutu vakavanua (traditional governing system)

In Fijian culture, each villager is born into a certain role into the *tokatoka* which means family unit. Every *tokatoka* makes up a *mataqali* or clan. Several *mataqali* make up a larger tribe or *yavusa*. Several *yavusa* will belong to a certain land mass and compromise thereby the *vanua*. The *vanua* is headed by *Tui Cakau* (depending on the geographic location of the *vanua*) or the most prominent chief from the most prominent family. Within the *yavusa*, one *mataqali* will be predominant and head that *yavusa* as a whole. Similarly, one *tokatoka* will head that *mataqali* and one member of said *tokatoka* will be Senior Chieftain.

The herald's position is as mediator between the chief and the people and vice versa. Heralds are appointed to their positions when groups disperse and relocate away from their ancestral places, and this position is transmitted down the generations. The *matanivanua* is the official herald of a chief and is also the master of ceremonies. The need to include the traditional social structure into cyclone policies. The inclusion of *matanivanua* or herald as means of information dissemination is vital. This position is not taken lightly by the members of the tribe. As a spokesperson, he is skilled in the art of persuasion and can sway the villagers to take heed of precautionary measures. In collaboration with the *turaganikoro*, he can inform the chief together with other clan leaders and in turn they inform the members of their clan. Clan leaders are respected by its members and hence will quickly mobilize reducing vulnerability.

(iv) Vale vakaviti (traditional architecture)

Like any other element of traditional wisdom and expression of the indigenous Fijians, traditional architecture differs from one region or province to another. And according to Roth (1954, Nemani 2014), there are three basic types of vales:

a) Tongan-type vale can be found mostly in the Lau Islands in the eastern parts of Fiji. These are houses with straight sides and rounded ends, with arched roofs throughout. This type of traditional house was introduced by Tongan builders who came to Fiji in search of timber to build large double-hulled sailing vessels (canoes) that became known as the *drua*.

b) The thatched oblong, which is without a center pole, is the most common vale found in almost all parts of Fiji. There are two forms: (1) houses with a main post in the middle of each of the short ends and (2) houses with no main posts.

c) Thatched vale with center poles is a feature of Western Viti Levu. These houses are rectangular in form and have a single main post in the center of the floor to support the

b) 草ぶきの楕円形の屋根に中央に柱のない家屋は、フィジーのほぼ全土でもっともよく見られるヴァレであり「各短辺の中間に本柱があるもの」と「本柱がないもの」という2種類がある。

c) 中央に柱を置いた草ぶきのヴァレは、ビティレブ島西部に特徴的な家屋である。形は長方形で、床の中心に本柱が一本設けられ、棟木と屋根の頂点を支えている。この特殊な伝統建築様式はラウシナ(rausina)として知られている。

またレバイヴァル(Lebaivalu [2017年])によると、ウンドウ(Udu)半島では、草ぶきで中央の柱があるものとないものの両方の種類の伝統建築様式が使われている。入手可能な自然資源との関係で、フィジーの他の地方とは異なる資材が使用されている。

フローレイク(Vrolijk [1998年])はその論文の中で、「伝統的」建築物と災害に強い「現代的」住宅を明確に区別することはむずかしいと述べている。安全な建築物のための原則の多くは、伝統的建築方法から学んだものであるからだ。上記のように、ブレの屋根は通常草ぶきで、高い寄棟造の形で作られており、何年もの間いぶされて引き締まった頑丈なつる植物によって縛りつけられている。フローレイクによると、隅柱はかなり頑丈で十分な深さに土中に埋められているので、浮き上がりに耐えることができる。屋根が崩落した場合、サイクロンが通り過ぎるまでの間、住民が逃げ込めるような広い空間もできる。

そのため、伝統的なフィジーのブレのおもな特徴、つまり頑丈な柱、つる植物の締め具、および高い寄棟屋根は、上記に提示された原則に当てはまる。加えてフィジーの伝統的家屋は、サイクロン襲来時に動きを許容するよう、ゆるめに固定されたつくりになっている。トゥイテチ(Tuiteci [2018年])によると、伝統的家屋に使用される取付具は、熱帯低気圧に対応するよう作られているという。現代的家屋の頑丈な構造に対して、伝統的家屋は動くように固定されている。これは有機的な材料が使用されているためである。さらに、この柔らかい原材料のおかげで家は風圧を吸収し、屋内に風が入り込んで分散され、これにより風圧が緩和されるとトゥイテチは説明している。この地域は損傷をうけたブレの修繕を終え、さらにこの地にある資源で損壊したブレの再建を開始する。村の近くに村民が所有する森があるからだ。そのうえ、ブレはサイクロンに耐えうる住居である可能性が潜在している。これは、村民の

ridge pole and the apex of the roof. This special form of traditional architecture is known as the *rausina*.

According to Lebaivalu (2017), the types of traditional architecture used in the Udu peninsular are both thatched (b) with and (c) without centered poles. The materials, however, vary from other parts of Fiji according to the natural resources available.

According to the article prepared by Vrolijk (1998), it is difficult to make sharp separation between a 'traditional' construction and a disaster resistant 'modern' housing as many of the principles for safe construction have been learnt from traditional construction methods.

As mentioned, *bure* normally have a thatched roof which are high and use a hipped configuration. This is held together with strong vines that tighten by smoldering over the years. The corner posts, according to Vrolijk, are fairly strong and buried sufficiently to resist uplift. In case of the roof collapse, there is ample room for occupants to crawl under for the remainder of the cyclone.

Hence the main features of the traditional Fijian *bure* concur to the principles set out above: strong posts, vines as fasteners and a steep hipped roof. In addition to this, traditional houses in Fiji are less rigid structures that allow the their movement in times of cyclone. According to Tuiteci (2018), the fixings in a traditional house is built for tropical cyclones. Compared to the solid structures of modern housing, traditional houses are fixed to move. This is the result of organic materials used. He further elaborated that the soft raw materials absorb the wind pressure, allowing it to move into the house and then gets dissipated inside, this nullifies the pressure. The community repaired the damaged *bures* and will start to reconstruct the destroyed *bures* with local resources because they have their own woods near the village. In addition, the *bures* have the potential as cyclone-resistant houses. It is because some villagers evacuated to *bures* during the cyclone, as they regarded them strong enough to withstand the cyclone. Considering this, *bures* can potentially be established as evacuation centers. In addition, the results of the questionnaire survey show that most villagers regard *bures* as safer than modern houses because new *bures* withstood during the cyclone and they retain the inner space where one can survive, even after collapsing, and the villagers agree that iron sheeting might be dangerous during a cyclone. This is one reason they maintain and reconstruct *bures*. On the other hand, some think that old *bures* could be easily destroyed in a cyclone if they are not properly maintained. Thus, *bures* should be maintained properly at the stated periods.

一部がブレは頑丈でサイクロンに十分耐えうるとみなし、サイクロンのあいだブレに避難したことが理由である。こうしたことを考慮に入れると、ブレを避難センターに指定することも可能かもしれない。これに加えてアンケート調査の結果、村民の多くは現代的家屋よりブレの方が安全であるとみなしていることがわかった。新しいブレはサイクロン襲来中も持ちこたえたこと、倒壊後でさえも内部に人がサイクロンをしのぐことができる空間があることがその理由である。また村民は、鉄板の被覆はサイクロン時に危険であるかもしれないと同意している。これは村民がブレを維持し再建する理由の一つである。一方で、古いブレは適切に維持されなければサイクロンで簡単に壊れてしまうと考える村民もいる。そのためブレは所定の期間、適切に維持されるべきである。

結論としては、伝統的知識はサイクロン後に以前より良い状態に再建する力を持ち、実用的で、また現在の災害対応や復興のための対策と一体化させることができる。伝統的知識と科学的知識には違いがあるが、あるいは違いがあるがゆえに、この二つは互いに競合するよりむしろ補完し合う知識体系として考えられるべきである。

To conclude, traditional knowledge is capable of building back better post cyclone. It is functional and can be integrated with current measures of response and recovery. Despite their differences, or maybe because of these differences, Traditional Knowledge and Scientific Knowledge should be seen as two systems of knowledge that complement, rather than compete with each other.



Fig.2 Navala Village damage assessment matrix with total numbers of bure sustaining damages. Source: iTaukei Institute of Language & Culture, Fiji, 2016

図2 被害を受けたブレの合計数を含むナバラ村損害評価マトリクス（提供：フィジー、イタウケイ言語文化研究所〔2016年〕）

Nepal Earthquake 2015: Post Earthquake Response

2015 ネパール地震：地震後の対応

Suresh Suras SHRESTHA

スレッシュ・スラス・シェレスタ

1. 背景

2015年4月25日に発生したネパール地震はマグニチュード7.6を記録した。14地区において被害が大きく、物理的に大きく損壊し、多くの死傷者が発生した。また35地区に影響を及ぼした。同年5月12日には大きな揺れが再び発生した。複数回の余震が1年ほど頻発し、一般市民に恐怖を与えた。しかしその後地震対応の活動が複数行われ、およそ1年後に日常は落ち着き、地震後の復興活動が関係当局により徐々に実施された。

2. 文化遺産の緊急救援活動

あらゆる災害状況において人命救助が第一に優先されるべきであり、他のことはその次である、というのが世界の慣行である。同様に、地震から1時間後にはネパール政府あるいは非政府組織の様々な機関の複数の救援チームの存在があった。しかしながら状況は壊滅的であり、常に人命の二の次である人類が作り上げた遺産のことを誰もが考えることはできなかった。われわれ考古局は、倒壊あるいは損壊した記念建造物を可能な限り発見、特定するため、少なくとも地震から1時間以内に現地調査を行った。このような状況において、死傷者を後に回して遺産を特定し、救援する人はおらず、誰もが死傷者の発見と救出に注力することであろう。それは人として基本的な優先事項である。しかしながら、貴重な遺産も同様に大切に誰かがいるべきであり、災害時に貴重な遺産を救い得るセンシティブな活動であるとわれわれは認識している。

余震は1年ほど続いていた。考古局の者は被災地および被害を受けた遺跡や記念建造物に継続的に赴き、被災状況の予備評価を行った。その際、2015年5月12日に2回目の大地震が襲った。われわれの大半は現地にいたが、これも相当大きな揺れであった。被害のあった遺跡や記念建造物はひどい状況であったが、全員が現地を離れざるを得なかった。脆弱な民間の建造物は再び倒壊した。幸いなことに、この地震によってカトマンズ渓谷内の記念建造物が倒壊したという記録は無かったが、渓谷の外側では

1. Background

The Nepal Earthquake 2015, magnitude of 7.6 rector scale on 25th April 2015, affected badly 14 districts with huge physical destruction as well as human casualties and impacted 35 districts. Another shock was on 12th May 2015, and several after-shocks were happening for around a year continuously and frequently. This made the people much troubled and frightened, however, several post response activities were carried out and when all the things went back to normal after around a year, the post-earthquake rehabilitation activities were gradually implemented by the related authorities.

2. Emergency Rescue Operation for Cultural Heritage

It has been practicing worldwide that human being should be the first priority for rescue in any kind of disaster situation, then the rest of the things would come. In the same way, there were several rescue teams from different agencies, either from government of Nepal or the non-government agencies immediately an hour after the earthquake. In such a devastating situation, no one was able to think about the heritage, creation of human kind, which always comes after human being. Employees of Department of Archaeology, inspected the site as much as possible to find and identify the collapsed or damaged monuments at least immediately within an hour of the earthquake. We knew that there won't be anyone for identifying and rescuing heritage instead of human being in such situation, everyone would focus on finding human casualties and rescuing them, which is the basic priority as a human being, but someone should be there for taking care of the precious heritage as well. Emergency assessment or taking care of heritage during the crisis is very tough and sensitive, and it usually is not a priority; Being aware of this, we still tried to rescue them, however with few people.

Aftershocks continued for about a year. We, from the department, continuously visited and assessed the sites and monuments affected, which was the preliminary assessment of the monuments and sites. During that time, there was another big earthquake on 12th May 2015 again, which was also dreadful. Most of us were in the field. The earthquake largely affected monuments and sites and the situation was terrible. Everyone was forced to leave

倒壊したものもあった。当初、地震直後にはスタッフの被害状況を特定できなかったが、連絡のとれたスタッフを臨時で予備評価に送り出すことを決断した。地震の2日目以降、スタッフの大半と連絡がとれ、系統的に実施することができた。その状況で出来るようなことは何でも行った。

予備評価は一週間のうちに実施された。考古局は考古学担当官、建築技術者、写真家から成るチームを緊急遺産救援チームとして数か所に派遣した。チームは予備評価データから美術品、脆弱な記念建造物の緊急救援活動を行った。救援チームはネパール軍隊、武装警察、ネパール警察と合同でこうした必要とされる活動を現地で直ちに行った。軍隊は長年にわたる災害時の人命救助および災害後の状況に応じた活動の訓練を通じて技能が身に付いている、災害後の活動に特化した部隊であった。文化遺産のための地震後の活動全体に関して、考古局はすべてのチームの調整を非常に綿密に行った。この合同チームの主な目的は、倒壊し、損傷した現地の記念建造物周辺に散乱した美術品およびその他の文化財資料の救援であった。このため、チームはすべての文化財を救出し、写真、救出された物の名称および数量、保管場所、管理者、その他必要なデータの一覧化および作成（ネパール語で MUCHULKA（譲渡や保管のために作成される一種の伝統的な法的文書化体系）と言われるもの）などの現場での記録とともに適切な場所に保管した。現地の大半において救援チームにより救出が行われたが、特にパタン地域および後にサンキュウ地域においては、その地域のコミュニティーが考古局の代表とともに救出活動を行った。この地域は遺産保護の意識が十分であったためである。また、考古局代表の指導によりすべての遺物または文化財を適切な場所に保管した。カトマンズ渓谷保存トラストおよびパタン博物館もこの活動のために最善を尽くした。

同時に、考古局は、あらゆる文化遺産およびそれを構成する資料の破壊行為、盗難、その他害を及ぼす行為から保護するための支援に関して、また、こうしたすべてのネガティブな行為は国の法律により罰せられる旨の公告を国内の日刊紙に地震直後に掲載した。このことは、文化財の保護に対する国民の意識を高めた。現地のチーム、政府ならびに非政府組織、国際遺産救援チーム、国際専門家チーム、援助機関、事務局からの多くのグループと調整を行う者もある中で、2回目の地震および数百回の余震に

the site, vulnerable private buildings disintegrated again. Luckily, we did not identify collapsed monuments due to the second earthquake in the Kathmandu valley, however several monuments demolished or badly damaged outside the valley.

After the earthquake, the condition of the staffs had to be examined first. After confirming their safety, we decided to visit the sites for preliminary assessment in ad hoc basis, which was managed on the second day of the earthquake, when the most of the staff members had been contacted.

Within a week however, when the preliminary assessment had been completed, Department deployed the teams consisting of Archaeological Officer, Engineer/Architect and Photographer as the Emergency Heritage Rescue Team to several sites. The teams urgently worked through the preliminary data conducting the emergency rescue of art objects, examining the vulnerability of structures and other necessary activities right on the sites. The rescue team worked jointly with the battalion of Nepal Army and Armed Force Police, as well as the Nepal Police. The battalions were dispatched specially for the post disaster activities; Members were skilled through their many years of trainings in rescue of human lives during and post disaster situational activities. All the teams were very closely coordinated by the Department of Archaeology regarding the whole post-earthquake activities for cultural heritage during the time. The main objective of this joint team was to salvage the art objects and other elements scattered around the collapsed and damaged structures in the site; therefore, the team salvaged all the elements and stored them in the proper possible place with on-site documentation - photographs, listing or preparing the name and number of objects salvaged, storing places, custodians and other required data as in Nepali MUCHULKA (a kind of traditional legal documentation system for preparing to handover or store anything). Although most of the sites were salvaged by the rescue team, in some sites, especially in Patan and later in Sankhu, the local communities with Department of Archaeology representatives were much aware in safeguarding the heritage and also, they stored all elements/objects in the proper place as guided by the representatives from Department of Archaeology. Kathmandu Valley Preservation Trust and Patan Museum did their best efforts for this as well.

At the same time, shortly after the earthquake, Department of Archaeology published public notice in the National daily newspapers asking for the support in protecting cultural heritage and its elements during this difficult situation from vandalism, theft and other activities that would have caused harm and further damage to the relics.

より事務局の建物も倒壊の危険があり、チームの活動はすさまじい状況であった。

この間、考古局は文化財保存修復研究国際センター（ICCROM）へ書簡を送り、専門家による救援活動および科学的な記録におけるネパールへの支援を求めた。チームによる活動は非常に遅れていたが、ICCROM、国際記念物遺跡会議（ICOMOS）、国際博物館会議（ICOM）、スミスソニアン協会の専門家から構成された合同ミッションチームが到着した。合同ミッションチームは避難活動、救出活動、緊急記録のため、一週間活動を行った。災害後のネパールで正式に行われた初の遺産救援活動であった。チームには考古局のスタッフも含まれ、ミッションを通してこのような状況での地元専門家の能力を育成する機会となった。

合同救援チームは非常に迅速に作業を行い、現地の撤去も行った。現地の大半は2～4週間で片付いたのだが、2か月を超えた現場もあった。それでも現地が安全な状態となったことは素晴らしいことだった。脆弱な箇所については専門家の指示により取り壊されたが、最小限にとどめられた。すべての記念建造物の保護のための補強（サポート、支柱の設置）が直ちに行われた。

考古局は、このようにして複数の機関と調整し、地震後の状況における役割を担った。

3. 文化遺産の一時的保護

考古局は最善を尽くしていたが、初期のころの管理状態はひどいものであった。しかし、統率力、熱心な支援スタッフや国内の専門家およびその他政府機関との調整により、すべての遺産を管理することができた。このため、予備評価の時点から可能な限り記録を作成することができた。雨季が近付いたため、雨の影響による損傷から現地を保護することには大変苦勞した。現地のすべての記念建造物を保護するべく、テントや資材による覆いや支柱による支えがさらになされた。倒壊した大きな記念建造物の調査は行われていなかったため、これらの活動は地震の翌年も行われた。ほぼすべての精査が早急に行われた。

考古局はその状況で直ちに国内専門家チームを結成した。チームは建築工学技術者、建築家、考古学者、地震工学技術者、法律分野の専門家、その他必要とされる専門家で構成された。

専門家チームは必要に応じて、また、現地全体の

It was also stated that and all these negative activities are punished as per the national legislation. This also made people much aware about the importance of protecting their cultural property.

Some officials were coordinating with the teams on the sites, other government and non-government agencies, international rescue teams for heritage, international experts' teams, donor agencies and many other groups from the office; however, the office building was also under the risk due to the second quake and hundreds of aftershocks which made the situation they were working in, rather dangerous.

During this time, Department of Archaeology sent a letter to ICCROM to assist Nepal through their experts in salvaging and proper scientific documentation, but the team was too late however, the Joint Mission Team came consisting the experts from ICCROM-ICOMOS-ICOM-Smithsonian Institutions. The Mission worked for a week on evacuation, salvaging and emergency documentation, which was the first formal mission for heritage rescue after disaster in Nepal formally that included the related staffs from the department, through which an opportunity was provided to build the capacity of the local experts in such a situation.

The joint rescue team did its work very quickly and cleared the site as well. Most of the sites were cleared within two to four weeks, however, it took more than two months for some sites. The most vulnerable parts were dismantled as per the instructions of experts however this procedure was kept to the minimal possible. All the structures were given support for their protection immediately.

This way, Department of Archaeology played its role in the post-earthquake situation in coordination with other several agencies.

3. Temporary Protection of Cultural Heritage

Department of Archaeology has been doing its best, however, the situation was rather dreadful to come out from and hold in control; Nevertheless, thanks to the leading capacity and enthusiastic staffs in support, and coordination with national experts and other government agencies, it was made possible to gather all heritage sites under the department's control. Also, through the preliminary assessment, the documentation was prepared. Since the rainy season was also approaching, it was crucial to protect the sites from further damage caused by rain. Therefore, the tents and other materials for covering those structures were arranged and more shoring and support were provided to protect the monuments and sites. These activities continued in the following year of the earthquake as well.

詳細な評価の過程で現地に赴いた。専門家チームは、適切な計画が策定されると、復旧または保存、修復のため、脆弱な記念建造物ならびに残存する記念建造物を安定させるための指示にも関与した。考古局からの招聘を受け、ICCROM 合同ミッションチーム（前述のとおり）が到着し、現地の技術者、建築家、支柱による支えを行う大工、石工、その他請負業者から成る考古局のチームとともに訓練および作業を行った。このプロセスにおける国内の専門家や考古局スタッフの能力強化の機会でもあった。

考古局の人材は限られており、その人員ですべての活動を行うことは不可能であった。このことから、全壊および一部損壊した記念建造物の保存、修復、復旧のための図面や設計図、費用の見積作成のため、さらに 65 名の請負技術者（技術者補助、技術者、建築家）を派遣することにした。

これに関連し、考古局は古記録（歴史記録あるいは 2015 年の地震前に作成された記録）および倒壊、一部損壊、倒壊した記念建造物の写真またはそのいずれかの提供を公に要請した。図面およびその他信頼性のある記録が考古局内にはなかったためである。公に通知したことで、様々な関係者や個人から実測図（図面）や写真が提供されたが、記念建造物の多くに関してはこれらを入手できなかった。このため、詳細な実測図作成のために建築家ならびに技術者を追加で派遣し、写真、その他信頼性のある図面、その他の記録、関連資料の搜索とともに修復費用の見積もりも作成された。しかしながら、部分損壊および全壊またはそのいずれかであった考古学的建造物の見積もりは、ほぼ不可能であった。

4. 地震時の課題

前述のとおり、死傷者が優先され、人命救助以外の遺産のことや自分たちの家屋のことでさえ誰しも考えられなかったため、影響を受けた遺産または損傷した記念建造物およびその損傷の程度の特정을地震直後（余震時）に行うことが極めて重要であった。この状況で最も難しいと思われたことは以下のとおりである。

フィールドの課題

- －遺産の専門家・スタッフの健康および精神状態の確認
- －すべての専門家・スタッフとの連絡および招集
- －現地の状況が未確認であることをふまえたスタッフの現地配置

Department of Archaeology formulated a National Expert Team immediately at that situation, which consisted of the Structural Engineers, Architects, Archaeologists, Earthquake Engineers, Legal Sectors Experts and other required experts. The expert's team visited sites when necessary and did detail assessment of the whole sites. The experts' teams were also involving in the proper instruction for the stabilization of the remaining vulnerable structures for their rehabilitation or conservation, and renovation after a proper planning would come out.

As per the invitation from the department, the Joint Mission Team from ICCROM (as mentioned above) arrived and worked with the team of department including Site Engineers, Architects, Traditional Carpenters who work for shoring /supporting, Masons and some contractors as well. It was also an opportunity for the national experts or the staffs of department for their capacity building in this process.

While the Department of Archaeology has limited human resources and was not able to conduct all the activities with its manpower, it did manage to appoint 65 engineers more (Sub-Engineers, Engineers and Architects) on contract basis for the preparation of all the drawings, designs, and cost estimation of collapsed buildings, partially damaged and partly demolished monuments for their conservation, renovation, and rehabilitation.

In this context, Department of Archaeology publicly appealed to provide the older documents (historical or prepared before earthquake 2015) and/or photographs on the collapsed, partially damaged or partly collapsed monuments, for which drawings and any other reliable documents are not available in the department. Owing to this public notice some of the sketches and photographs were provided by the different stakeholders, individuals, but not for all the monuments. Therefore, detail drawings have been prepared by the additionally appointed architects and engineers either by searching through the photographs or other reliable sketches, documents, and related materials. They also prepared the cost estimation. However, it is mostly not possible to estimate the damage cost of archaeological structures, without the thorough internal and external damage assessment of the monument.

4. The Challenges During the Earthquake

As mentioned above, the identification of affected or damaged monuments and the degree of damage was most crucial immediately after (during aftershocks) the earthquake, due to the priority to be more on human casualties and no one was able to think about heritage, not even their houses, except saving their lives. In this situation, the challenges observed are as following:

- 筆記用具や紙、カメラなどの必要な用具類の準備
- 死傷者を優先することによる現地の記念建造物の確認およびアクセス
- ネパール政府当局、数か国の外国政府、国内および海外ボランティア、NGO、国際民間機構などの複数チームとの調整— 危機的状況において全員が自力で配置についた。
- 現地での撤去のための器具や機器の入手および保管

行政上および法律上の課題

- 関連当局からの受令
- スタッフの配置、スタッフへの旅程手配および施設の提供
- 必要な文具や器具、機器の購入
- 当局による法規定の欠如および決断の遅れによる飲料水、昼食など基本的な物品を提供する人員の管理
- 木の梁、鉄柱、防水シートなどの補強材による一時的保護のための建材の購入および管理
- あらゆる災害時および災害後の活動を行う上での法的ツールが無いことによる、物理的な脆弱性から保護される現地の維持および保護プロセスまたは手順の維持
- こうした状況においてひとつひとつ、すべてを購入するための入札制度

財政上の課題

- 派遣スタッフに対する最低限の物品提供への予算配分
- 文具や器具、機器などの購入予算
- 防水シート、プラスチック材、テント、木の梁などの一時的保護用建材の購入予算
- 遺産のための緊急作業や専門家の派遣のための予算が無く、当局の迅速な決定がなされても、頻繁に遅滞していた。

5. 結論

あらゆる災害状況において、文化遺産または自然遺産など、人命救助以外のことを考えられる人はいない。考古局は、献身的なスタッフ、国内ならびに海外の専門家、各機関、状況を鑑みて可能な限りの早急な対応を行った人々との調整および支援により、文化遺産のために地震直後に対応を行った。このような状況において人道的フィールドは非常に重

Challenges in the Field

- To identify the health and mental condition of heritage professionals/staffs
- To contact and gather all the heritage professionals/staffs to deploy the staffs in the sites, because of un-identification of situation of sites
- To prepare necessary stationary, such as pencils, papers, cameras and so on
- identification of monuments within sites and access to the sites due to casualties
- To coordinate with the several teams of Nepali government authorities, several foreign governments, national and international volunteers, NGOs, INGOs etc. - they all deployed on their own at that critical situation
- To get tools and equipment to clear sites and store them

Administrative and Legal Challenges

- To get order from the related authorities
- To allocate staffs and provide them logistics and facilities
- To purchase necessary stationary, tools and equipment
- To manage people providing basic facilities i.e., drinking water, lunch etc. on site due to lack of legal provision and delaying decision by the authorities
- To purchase and manage construction materials for temporary protection, e.g., shoring materials - wooden beams, iron polls, tarpaulin etc.
- To maintain the site secured from physical vulnerability and protection process/procedures as there were no legal tools to carry out such activities during and after any disaster before.
- Tendering system to purchase each and everything even in such situation.

Financial Challenges

- To allocate budget for minimum facilities to the deployed staffs
- Budget for purchasing at least a small stationery and tools, equipment etc.
- Budget to purchase the construction materials for temporary protection, i.e., tarpaulin, plastics, tents, wooden beams etc.
- No budget for emergency heritage work and for professionals. Decisions were made solely by the authorities, and even these were often delayed.

5. Conclusion

In any kind of disaster situation, no one can think either about the cultural/natural heritage or any other thing, except the human beings and their rescue. Department of Archaeology responded immediately after the Earthquake for the cultural heritage with coordination and support of its own dedicated staffs, the national and international experts, agencies and individuals who also showed

要であり、災害後の状況においても同様である。しかしながら、実際に人類が作り上げた、歴史上のある期間と同じ長さを表わす文化遺産も同様に重要なはずである。このことを実感したネパール政府文化観光民間航空省考古局は、地震後の対応、復旧および復興期において幾つもの課題と直面しながらも、たゆまぬ努力を重ね、順調に作業を進めた。ネパールでは地震の備え、対応、復旧のための管理計画が存在しなかったため、大変厳しく、大きな課題であった。世界遺産カトマンズ渓谷の統合管理計画は存在したが、計画書の見直しにおいてこれらの規定についての提案がなされている状況であったため、この点の定めが何も無かったのである。

このような状況では、調整、協力、支援、忍耐が不可欠であり、最も大切であるという教訓を得た。また、これらすべては国の法律体系、行政体系により支援がなされるべきである。

its concern and responded quicker as possible. The humanitarian field is much important in such a situation and post disaster situation as well. However, cultural heritage, which is the creation of human beings and identical representative of certain period of history also cannot be overlooked. Realizing this, the Department of Archaeology, Government of Nepal has been working smoothly and tirelessly regardless numerous challenges in the post-earthquake response and recovery period, as well as in this post-earthquake rehabilitation process, which was a very tough and big task, since there was no management plan especially for the earthquake preparedness, response, and recovery in Nepal. There is an Integrated Management Plan for Kathmandu Valley World Heritage Property, but it also did not have any provision in this regard. Therefore, all these provisions have been proposed during the reviewing of the document.

It was learnt that the integral coordination, cooperation, support, and patience are needed in such a situation, and that all these should be supported by the nation's legal and administrative system.

Damaged by EQ – Before and After EQ



Krishna Mandir: Hanumandhoka



Charnarayan Temple: Patan



Anantapur Temple: Swayambhu



DHARAHARA (Iconic Monument of Nepal): Kathmandu



BRIEF OVERVIEW (IN 2021)

- 612 monuments rehabilitated (till now)
- 122 targeted to complete – only 138 remains
- 121 rehabilitated within KVVHP (out of 170)
- USD 379,85204.42 (NRs. 4,54,0082,000.00) – [GoN only] – expend



The Impacts of the Tropical Cyclone Jolina to the Building, Exhibitions, and Collections of the National Museum of Natural History, National Museum of the Philippines, Manila, Philippines

熱帯低気圧「ジョリーナ」によるフィリピン国立自然史博物館、
フィリピン国立博物館の建物、展示、収蔵品への被害

Maileen RONDAL
マイリーン・ロンダール

要約

西フィリピン海（南シナ海）と太平洋の間に位置し、1万7,461キロメートルにおよぶ海岸線を有するフィリピンは、世界中の他のどこよりも破壊的な熱帯低気圧の進路上にある。本稿は、熱帯低気圧「ジョリーナ」の猛襲の間、国立自然史博物館、フィリピン国立博物館で発生した事象について述べる。建物、展示、収蔵品への被害のほか、博物館の職員が直面した問題についても述べる。

キーワード

災害、熱帯低気圧、損害を受けた博物館、災害リスクの管理、災害への備え、自然史博物館

序論

世界の人口集中地域を襲う自然災害による損害について、ニュースでの報告を聞かずに1週間が経つことはほとんどない。しかしそのような報告では、文化施設や文化遺産が被害を受け、貴重な遺産が破壊されているという事実がしばしば見過ごされている。残念ながら、緊急時の計画を全く策定していないか、限られた計画しか策定していない博物館は多い。

フィリピン国立博物館（NMP）は、フィリピンでは国有遺産を蔵する最高の博物館である。教育機関として、NMPは講義、展示、インタビューや出版を通じて科学的・技術的知識を広めている。文化施設として、NMPは国の美術、歴史、文化遺産の研究と保存を主導している。また科学機関として、NMPは領域および重要性が国家レベルのさまざまな分野について研究を行い、レファレンス・コレクションを管理している。

NMPは国立美術館（NMFA）、国立人類学博物館（NMA）、国立自然史博物館（NMNH）、および国立プラネタリウム（NP）から成る博物館ネットワークである。このような複合博物館のほか、地域博物館、地方博物館、遺跡博物館が全国に戦略的に配置されている。

Abstract

Located between the West Philippine Sea and the Pacific Ocean with a coastline of 17,461 kilometres, the Philippines lies in the path of destructive tropical cyclones than anywhere else in the world. This paper presents the events that transpired at the National Museum of Natural History, National Museum of the Philippines during the onslaught of Tropical Cyclone Jolina. The impacts to the building, exhibitions, and collections, as well as the challenges faced by the museum workers, are also discussed.

Keywords

Disasters, Tropical Cyclone, Damaged Museums, Disaster Risk Management, Disaster Preparedness, Natural History Museum

Introduction

Hardly a week goes by without an account in the news about the damages caused by natural hazards hitting populated areas in the world. What is often overlooked from reports, however, is the fact that cultural institutions and sites are affected and valuable heritage is destroyed. Unfortunately, many museums have no or only limited plans for emergencies.

In the Philippines, the National Museum of the Philippines (NMP) is the premier repository of the nation's heritage. As an educational institution, the NMP disseminates scientific and technical knowledge through lectures, exhibitions, interviews, and publications. As a cultural institution, the NMP leads in the study and preservation of the nation's artistic, historical, and cultural heritage. As a scientific institution, the NMP conducts research and maintains reference collections on various disciplines of national scope and significance.

The NMP is a museum network composed of the National Museum of Fine Arts (NMFA), the National Museum of Anthropology (NMA), the National Museum of Natural History (NMNH), and the National Planetarium (NP). In addition to this museum complex are the Regional, Area, and Site Museums strategically located all over the country.

The National Museum of Natural History

The Museum Building

The NMNH building, the focus of the study, is almost 90 years old and was originally constructed as the Agriculture

国立自然史博物館

博物館の建物

研究の中心である NMNH の建物は建設後約 90 年を経ており、元は 1930 年代の終わりにアグリカルチャー・アンド・コマー・ビルディングとして建設された。この建物は NMFA と NMA も設計したフィリピン人建築家、アントニオ・トレドにより、新古典主義様式を採って設計された。この建物の設計では、大理石の床と、建物正面の顕著なローマ式の円柱が特徴的である。しかしながらこの建物は、第二次世界大戦の折、マニラの戦いで破壊された。1946 年にアメリカ人に再建され、1960 年代に観光省 (DOT) の本部となり、2015 年に至った。

1998 年の国立博物館法は、この建物の博物館への転化を義務付けている。15 年後の 2013 年には、建物はフィリピンの国立博物館に転化し、公金および民間の寄金により博物館に改装された。NMNH の中心は、DNA の二重らせん構造からインスピレーションを得たアイコンともいえる「生命の木」の構造物である。この構造物は我々が持つ共通性と、神と自然の下にある地球上の全生命を表している。また、壮大な山の尾根から素晴らしい海の岩礁に至る、フィリピン中の独特な全生態系をつなぐものでもある (国立博物館、2021)。NMNH は全部で 6 階建てであり、そのうちの 1 階から 5 階までは展示ギャラリーとオフィスに充てられ、6 階は大会会場および屋上庭園となっている。

自然史展示とコレクション

NMNH の下にある 3 つの学芸部は次のとおり。植物および国立植物標本部 (BNHD)、地質学・古生物学部 (GPD)、動物学部 (ZD)。これらの部門は、フィリピンの豊かな生物学的、地質学的多様性を示す 12 の常設展示を担当している。NMNH は、マニラ首都圏において研修旅行者がもっとも訪れる場所の 1 つとみられている。

NMNH はまた研究のために、自然史レファレンス・コレクションの総称で知られる、約 150 万点の植物学・地質学および動物学的標本を収蔵している。これらの標本は、現場での収集、交換、購入、または寄付を通じて入手され、さきの 3 部門の学芸員、研究者、技術者によって管理されている。

and Commerce Building in the late 1930s. It was designed in a neoclassical style by Filipino Architect Antonio Toledo, who also designed the NMFA and NMA. The design is characterized by marble floors and prominent roman columns in the façade. The building, however, was destroyed in the Battle of Manila during World War II. It was rebuilt by the Americans in 1946, and during the 1960s, it became the headquarters of the Department of Tourism (DOT) up until 2015.

The National Museum Act of 1998, mandates the conversion of the building into a museum. In 2013, 15 years after, the building was turned over to the National Museum of the Philippines and was retrofitted into a museum from government funds and private donations. At the centre of NMNH is the iconic "Tree of Life" structure which took inspiration from the double helix structure of the DNA. It represents the commonality among us and all life on Earth under God and nature. It also connects all the unique ecosystems in the Philippines, from its magnificent mountain ridges to the outstanding marine reefs (National Museum, 2021). The NMNH has a total of six (6) floors wherein the first five (5) are devoted to exhibition galleries and offices and the last floor for the function rooms and the roof garden.

The Natural History Exhibitions and Collections

Three curatorial divisions are under the NMNH: the Botany and National Herbarium Division (BNHD); the Geology and Paleontology Division (GPD); and the Zoology Division (ZD). These divisions are in charge of the 12 permanent galleries that exhibit the rich biological and geological diversity of the Philippines. The NMNH is considered one of the most visited educational tourist destinations in Metro Manila.

For research purposes, the NMNH also housed almost 1.5 million pieces of botanical, geological, and zoological specimens, collectively known as the Natural History Reference Collections. These specimens were acquired through field collection, exchange, purchase, or donation and managed by the Curators, Researchers, Technicians of the three (3) divisions.



Fig.1 Track of Tropical Cyclone Jolina (PAGASA, 2021)

図1 熱帯低気圧ジョリーナの経路 (PAGASA, 2021)

熱帯低気圧の経路上にあるフィリピン

フィリピンはさまざまな危険にさらされやすい。総面積 30 万平方キロメートルの 7,641 の島から成る列島で、西フィリピン海と太平洋の間にある。太平洋の西周縁に位置し、環太平洋地震帯の一部を成している。南北には 1,800 キロメートル超、東西には最も幅が広い場所で 1,046 キロメートルにわたって伸びる。沿岸線は 1 万 7,461 キロメートル、激しい破壊的な熱帯低気圧 (TC) の経路上にある。世界のどこよりも多くの熱帯低気圧がフィリピン台風監視責任地域 (PAR) に進入する。当地域の年間の熱帯低気圧の平均数は 20 であり、そのうちのほぼ半分がフィリピンを横断し、7 月から 10 月中にピークに達する (PAGASA, 2021)。

熱帯低気圧ジョリーナ

2021 年 9 月 6 日午前 5 時に、北スリガオ州東の低気圧がトロピカル・ディプレッション (熱帯低気圧) に発達し、ジョリーナと名付けられた。午後 5 時にジョリーナはトロピカル・ストーム (台風) となり、フィリピン海東サマル州東部上空を、西北西方向に移動していた。午後 8 時に、ジョリーナはシビア・トロピカル・ストーム (強い台風) へと発達し、西北西方向に東サマル州へ移動した。午後 10 時に、ジョリーナは急速にタイフーン (非常に強い台風) へと勢力を強め、東サマル州のエルナニ付近に上陸した。

2021 年 9 月 7 日の午前 2 時に、タイフーンのジョリーナはサマル州の南部上空を西北西方向に移動し、サマル州のダラムに上陸した。午後 1 時に、ジョリーナが本土マスバテ上空を西北西方向へ移動を続けるにつれ、シビア・トロピカル・ストームへと勢力を弱めた。2021 年 9 月 8 日、シビア・トロピカル・ストームのジョリー

The Philippines in the Path of Tropical Cyclones

The Philippines is prone to various kinds of hazards. An archipelago that comprises 7,641 islands with a total land area of 300,000 square kilometres, it is located between the West Philippine Sea and the Pacific Ocean. It lies on the western rim of the Pacific and is part of the Circum-Pacific seismic belt. It stretches more than 1,800 kilometres from north to south and 1,046 kilometres from east to west at its widest extent. It has a coastline of 17,461 kilometres and lies in the path of turbulent and destructive tropical cyclones (TCs). More TCs enter the Philippine Area of Responsibility (PAR) than anywhere else in the world. With an average of 20 TCs in the region per year, almost half of them cross the Philippines, peaking from July through October (PAGASA, 2021).

The Tropical Cyclone Jolina

On 6 September 2021 at 5 am, a Low-Pressure Area East of Surigao del Norte developed into a Tropical Depression and was named Jolina. At 5 pm, Jolina intensified into a Tropical Storm moving west-northwestward over the Philippine Sea East of Eastern Samar. At 8 pm, Jolina intensified into a Severe Tropical Storm and moved West-Northwestward towards the Eastern Samar. At 10 pm, Jolina rapidly intensified into a typhoon and made landfall in the vicinity of Hernani, Eastern Samar (Table 1).

On 7 September 2021 at 2 am, Typhoon Jolina moved West Northwestward over the southern portion of Samar Province and made landfall over Daram, Samar. At 1 pm, Jolina weakened into a Severe Tropical Storm as it continued to move West Northwestward over mainland Masbate. On 8 September 2021, Severe Tropical Storm Jolina made landfalls in the vicinity of Torrijos, Marinduque at 12:50 am and San Juan, Batangas at 9am. At 5 pm, Jolina weakened into a tropical storm.

On 9 September 2021 at 5 am, Jolina maintained strength while moving Northwestward away from the landmass of Luzon. Finally, at 11 pm, Jolina left the PAR and re-intensified into a Severe Tropical Storm over the West Philippine Sea (Fig.1).

Classification 分類	Wind Strength 風力
Tropical Depression トロピカル・ディプレッション (熱帯低気圧)	<61 KPH 61 キロメートル毎時未満
Tropical Storm トロピカル・ストーム (台風)	62 - 88 KPH キロメートル毎時
Severe Tropical Storm シビア・トロピカル・ストーム (強い台風)	89 -117 KPH キロメートル毎時
Typhoon タイフーン (非常に強い台風)	118 - 220 KPH キロメートル毎時
Super Typhoon スーパー・タイフーン (猛烈な台風)	>220 KPH 220 キロメートル毎時超

Table 1. Classification of Tropical Cyclones based on wind strength (modified from PAGASA, 2021).

表1. 風力による熱帯低気圧の分類 (PAGASA, 2021を修正)

ナは午前12時50分にマリンドゥケ州、トリーホス付近に、午前9時にはバタンガス州サンファンに上陸した。午後5時には、ジョリーナはトロピカル・ストームへと勢力を弱めた。

2021年9月9日の午前5時に、ジョリーナは勢力を維持しながらルソンの陸地から北西方向に移動した。最終的には午後11時に、ジョリーナはPARを離れて西フィリピン海上で、再度シビア・トロピカル・ストームへと勢力を強めた。

ジョリーナによる NMNH への影響

余波

熱帯低気圧ジョリーナによる持続的な豪雨のために、NMNHの建物の特に傾斜路、6階の大会会場と5階の展示ギャラリーで深刻な漏水が発生した。6階の石膏ボードの天井には水が浸み込み、複数の場所で穴が開き陥没した。6階から1階まで石膏ボードの塊が落下し、国家的彫刻家ギレルモ・トレンティーノの手による、フィリピンの国家的英雄ホセ・リサル博士の胸像を直撃するところであった。漏水は5階を通過して展示ギャラリーがある1階から4階までおよんだ。ジオラマ、展示ケース、重要な自然史の標本などが直接的、間接的に被害を受けた。そのうちの1つは、野生下で捕獲された中で最大のクロコダイル、「ロロン」のはく製であった。漏水によるしみやまだら模様が天井や床の部分全体に見られた。2つのギャラリーにあった電気ケーブルが濡れたため、煙による汚れが点々と付着した。NMNHの研究部室と生命の木付近にも水が流入した。

即時の対応

当事象がNMNHの建物に発生したとき、BNHD、GPD、ZDの担当職員（OIC）はすぐにNMPの管理者に報告して指示を求め、施設管理部（FMD）にも報告して即時の対応を求めた。FMDは、フィリピン中のNMPの全施設と不動産のすべての建設、修復、改良、修理、および保守の実施について、計画、管理、調整を担当する部門である。FMDは、対応に関する提言や方針のため、NMNHの状況を評価する特別委員会を即時に組成した。連続豪雨による損傷の復旧において、緊急計画に関して対談するため、NMNHのOICによるズームでの会議が開催された。NMNHの職員は、清掃と修復作業の支援に関してどのギャラリーに注力すべきか、特別な任務が与えられた。天井崩落の可能性があったため、展

Jolina's Impacts on NMNH

The Aftermath

Persistent heavy rainfall due to Tropical Cyclone Jolina caused the NMNH building to leak seriously especially in the ramps, 6th-floor function halls, and 5th-floor exhibition galleries. The 6th floor-ceiling made of gypsum boards was saturated by water causing them to collapse producing holes at different locations. Chunks fell from the 6th-floor to the ground floor, almost hitting the bust sculpture of Dr Jose Rizal, the National Hero of the Philippines, made by the National Artist for Sculpture Guillermo Tolentino. Leaks travelled through the 5th-floor where exhibition galleries one (1) to four (4) are located. Dioramas, display cases, and important natural history specimens were affected directly and indirectly. One of those is the taxidermized skin of “Lolong”, the largest crocodile that was ever caught from the wild. Leak stains and patches were observed all over the ceiling and floor areas. Smoke was spotted due to wet electricity cables in two (2) galleries. Water also flowed and intruded the NMNH division offices and the Tree of Life vicinity.

The Immediate Response

When the incident occurred at the NMNH building, the Officers in Charge (OIC) of the BNHD, GPD, and ZD immediately informed the NMP Management for directives and the Facilities Management Division (FMD) for immediate action. FMD is the division in charge of planning, managing, coordinating, and implementing all construction, renovation, improvement, repair, and maintenance of all the facilities and real properties of the NMP throughout the Philippines. The FMD instantly formed a task force that will assess the condition of the NMNH for recommendations and courses of action. Zoom meetings were held with the NMNH OICs to talk about the urgent plans in the restoration of the damages brought by the nonstop heavy rainfall. NMNH staff were given specific assignments on what galleries they should focus on, helping in the cleaning and restoration works. A request was made to the Management for the immediate pull-out of the specimens on exhibit due to possible collapse of the ceilings. The specimens were stored in secured locations until assurance was made by the FMD for their safe return to the Galleries.

The Challenges

The lack of manpower due to the declaration of Modified Enhanced Community Quarantine (MECQ) in Metro Manila and personnel getting isolated and quarantined due to the COVID-19 infection were the biggest hurdles faced by NMP during the incident. MECQ refers to the implementation of temporary measures imposing limitations on the movement and transportation of people and regulation of operating industries. Government institutions, such as NMP, operated on a 20-30% workforce with the rest of the staff doing work from home tasks.

示の標本を即時引き上げるよう管理部へ要望が出された。FMDにより、ギャラリーへの安全な返還が確定されるまで、標本は安全な場所に保管された。

課題

マニラ首都圏での修正を加えた強化されたコミュニティ隔離措置（MECQ）の宣言による人手不足と、新型コロナ感染による人員の隔離と検疫が、この災害時にNMPが直面した最大の障害であった。MECQは、人員の移動と輸送への制限と、操業企業への規制などの暫定措置の実施について言及している。NMPをはじめとする政府機関は、20～30%の人員で業務を行い、残りのスタッフは在宅で業務に従事した。

別の課題は、必要な供給品や物資の購入に即時使用できる資金の不足であった。フィリピンでは、5万ペソ（PHP50,000.00）以上の政府プロジェクトに入札プロセスが必要とされる。この入札プロセスには、少額の購入でも通常2週間を要し、これが迅速に遂行すべき業務の障害となっている。

NMNHの現況

現在、熱帯低気圧「ジョリーナ」の猛襲から1か月以上経過し、漏水の発生源が特定され、防水作業が完了した。小さな課題がまだ残るものの、NMNHの状況は徐々に改善し、前進している。展示標本は公衆の観覧のため、すでに各展示場所に戻されている。

フィリピンの災害リスク管理

フィリピン国家災害リスク削減管理委員会（NDRRMC）は、共和国法10121、もしくは2010年のフィリピン国家災害リスク軽減・管理法により設立された、フィリピン共和国の作業部会である。当該法は政策環境と、国による災害の対処法を単純な対応から準備へと変更した。RA10121は国家災害リスク管理体制（LSE、2021）の設立により、災害リスク管理に対する包括的であるすべての災害に対する、多部門間と省庁間にわたる、コミュニティベースのアプローチを行っている。ここでは4つの主要領域、すなわち災害の防止と軽減、災害準備、災害対応、および災害復旧と復興が強化された。これらの主要領域はすべて1つの方向、人の弱点を減じて能力を向上するという方向を指している（NDRRMC、2021）。

Another challenge was the lack of funding that can be used immediately for the procurement of needed supplies and materials. In the Philippines, a bidding process is required for government projects amounting to fifty thousand pesos (PHP50, 000.00) and above. This bidding process usually takes 2 weeks just for small value procurements, a hindrance for the works needed to be done promptly.

Current Condition of NMNH

At present, more than a month after the onslaught of Tropical Cyclone Jolina, the sources of leakage were traced and water-proofing activities were done. Minor issues are still present but the NMNH is slowly getting better and moving forward. The exhibition specimens were already returned to their display locations for viewing by the general public.

Disaster Risk Management of the Philippines

The National Disaster Risk Reduction and Management Council (NDRRMC) is the working group of the Republic of the Philippines established by Republic Act 10121, otherwise known as the Philippine Disaster Risk Reduction and Management Act of 2010. The Act shifted the policy environment and the way the country deals with disaster from mere response to preparedness. RA 10121 provides a comprehensive, all-hazard, multi-sectoral, inter-agency, and community-based approach to disaster risk management through the formulation of the National Disaster Risk Management Framework (LSE, 2021). Here four priority areas were reinforced, namely: Disaster Prevention and Mitigation; Disaster Preparedness; Disaster Response; and Disaster Recovery and Rehabilitation. These priority areas all point to one direction, which is to reduce people's vulnerabilities and increase their capacities (NDRRMC, 2021).

Conclusion

Water can damage all types of museum resources to various extents. It is necessary to take preventive measures and exhaust all possible options to trace and treat the damaged resources the soonest possible.

References:

- National Disaster Risk Reduction and Management Council. "Situational Report for Typhoon Jolina". September 2021. Accessed October 19, 2021. <https://monitoring-dashboard.ndrrmc.gov.ph/page/situation/situational-report-for-typhoon-jolina2021/5>
- National Disaster Risk Reduction and Management Plan (NDRRMP), 2011 to 2028. Accessed on October 21, 2021. https://www.dilg.gov.ph/PDF_File/reports_resources/DILG-Resources-2012116-420ac59e31.pdf
- National Museum of the Philippines. "National Museum of Natural History". September 2021. Access October 18, 2021. <https://www.nationalmuseum.gov.ph/our-museums/national-museum-of-natural-history/>
- Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical

結論

水はあらゆる種類の博物館の資産にさまざまな程度の損傷をおよぼす可能性がある。防止策を取り、可能な限り速やかに損傷を受けた資産を追跡し、処理するために取りうるあらゆる選択肢を尽くすことが必要である。

Services Administration. “Tropical Cyclone Information”. Accessed October 20, 2021. <https://bagong.pagasa.dost.gov.ph/climate/tropical-cyclone-information>

- The LAWPhil Project. Arellano Law Foundation. Philippine Laws and Jurisprudence Databank. Accessed October 21, 2021 https://www.lawphil.net/statutes/repacts/ra1998/ra_8492_1998.html#:~:text=Republic%20Act%20No.%208492%20February%2012%2C%201998%20AN,of%20the%20Philippines%20in%20Congress%20assembled%3A%20Section%201.
- The London School of Economics and Political Science (LSE). Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. “Climate Change Laws of the World – Philippines”. Accessed October 21, 2021. <https://climate-laws.org/geographies/philippines/laws/philippine-disaster-reduction-and-management-act-ra-10121>

JOLINA'S IMPACT TO THE NMNH



JOLINA'S IMPACT TO THE NMNH





おわりに

Conclusions



SUMMARY REPORT

International Workshop 2021

Disaster Risk Management for Cultural Heritage in the Asia-Pacific Region — Current State and Issues (1): Emergency Response Case Studies

サマリーレポート

国際会議 2021

国際会議「アジア太平洋地域における文化財防災の現状と課題」(1)

—災害時応急対応事例と課題—



From left to right: Director Morimoto, Dr Kohdzuma and Dr Nagai. In the background: participants joining online
左から：森本所長、高妻センター長、永井教授。背後のスクリーン：オンライン参加者

背景と目的

自然災害は、台風、サイクロンから地震、火山噴火まで、さまざまな形態で襲来する。その多くは壊滅的な被害をもたらすことが分かっており、コミュニティ機能を崩壊させ、人、物、経済、環境に対する大規模な損失および影響をもたらしている。

災害時、文化財の救出は最優先ではないし、そうすべきではない。人命の安全が確保されてから文化財の救出活動に着手するのが普通である。しかし、有形・無形の文化財が社会的結束、持続可能な開発（多くの国が遺産ツーリズムに大きく依存している）、および被災後のトラウマからの回復過程に

Background and Aims

Natural hazards come in different forms and shapes, from tropical cyclones to earthquakes and volcanic eruptions, and many of them have proved to be especially devastating, having caused the disruption of the functioning of communities, involving widespread human, material, economic and environmental losses, and impacts. In times of disaster, cultural heritage is not and cannot be the primary concern to salvage, and rescue activities usually commence after the safety of human lives is assured. However, considering the significant role that the tangible and intangible representations of cultural

において果たす役割を考慮すると、文化財が災害時応急対応や発災直後の活動から取り残されてはならない。そのためには、応急対応のための効果的な対策を平常時に検討し、災害が起こる前に準備を行うことが極めて重要である。

（公財）ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所（ACCU 奈良事務所）、国立文化財機構文化財防災センター、および文化庁は共同で、アジア太平洋地域における文化財に対する防災能力の向上を目指し、3年間にわたる防災をテーマとした国際会議の開催を計画している。その第1回が2021年12月10～15日に奈良で行われ、オンラインでも同時開催された。

この国際会議は、同地域のさまざまな専門家の災害時の文化財応急対応の事例報告と経験や教訓等を情報共有し、課題を抽出し、さらなる防災の取り組みにつなげるための足がかりとすること、あわせて、当該分野の指導者養成と担当者間ネットワークの構築に寄与することを目指している。本年は、ICCROMのほか、日本、インドネシア、ネパール、フィジー、中国、フィリピンの6カ国の遺産保護当局、大学、国立博物館から専門家が集った。シンポジウムの各参加者は、各国政府が実施したレスキュー活動、あるいは、その後の復興プロジェクトのどちらかに関与した経験があり、災害後における遺産保護についての経験や課題について意見交換を行った（表1）。

発災直後の活動の必要性が増していることから、国際会議の最初のテーマとして、今回の2日間にわたるシンポジウムでは「災害時応急対応」が選ばれた。文化財の管理者や各国当局は災害時にどのような課題に直面したか。各国はどのように対応したか。どのようにすれば将来の災害によりよく備えることができるか。このような問いかけを核として、シンポジウムとその後の討議が行われた。

本サマリーレポートでは、シンポジウムの概要を示し、討議で提起された主要テーマのいくつかについてまとめる。

概要

1日目：基調講演、事例報告

12月14日火曜日の会議初日は、森本晋 ACCU 奈良事務所長のあいさつから始まった。全参加者に歓迎の意が示され、本会議の概要説明後、シンポジウムの目的、および期待される成果についての説明が

heritage play in social cohesion, sustainable development (many countries largely depend on heritage tourism), and in the process of post-trauma recovery, cultural heritage cannot be overlooked from the emergency response and immediate post-disaster activities. In order to reduce the risk, therefore, it is crucial to implement effective measures for the emergency response in normal times and be prepared before the disaster strikes.

Aiming at building capacities in Disaster Risk Management (hereafter DRM) for cultural heritage in the Asia-Pacific region, Cultural Heritage Protection Cooperation Office, Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU Nara), Cultural Heritage Disaster Risk Management Center, Japan, and Agency for Cultural Affairs, have come together to organise a three-year international workshop on DRM. The first session took place in Nara, Japan, and was simultaneously hosted online, from 10 to 15 December 2021.

The workshop is based on case studies and lessons of experience of different professionals related to the emergency response for cultural properties in the event of a disaster. It aims to highlight the existing issues, further expand disaster prevention efforts, contribute to the training of leaders in the field, and the network-building between the persons in charge. This year's event gathered professionals from ICCROM, heritage protection national authorities, universities, and national museum from six countries—Japan, Indonesia, Nepal, Fiji, China, and the Philippines. Each participant of the symposium had been involved either in rescue or further recovery projects implemented by the governments of the respective country and shared the personal experience and challenges of safeguarding heritage in the aftermaths of the natural disaster (Table 1).

Recognising the growing need for immediate post-disaster activities, as a first theme of the international workshop and a two-day symposium was chosen Emergency Response. What were the challenges faced by the heritage managers and national authorities as the disasters hit? How did the countries respond? What are the lessons learned and how can we be better prepared for future disasters? These were the core questions of the symposium and the discussion that followed.

This summary report presents the overview of the symposium and analysis some of the main topics raised in the discussions.

あった。

開会あいさつに続く高妻洋成国立文化財機構文化財防災センター長の基調講演では、日本における文化財の防災活動とその関連課題の中で、阪神・淡路大震災（1995年）と東日本大震災（2011年）の後に実施された文化財レスキュー事業が紹介された。高妻センター長からは阪神・淡路大震災被災文化財等救援委員会の立ち上げと、被害把握から災害時応急対応措置の実施に至る委員会の活動内容について説明があり、同委員会は2011年に大地震と津波が東日本を襲った際にも有効であったことが紹介された。センター長は、人間は自然災害のリスクを完全にゼロにすることは不可能だが、過去の教訓を活かし被害の程度を軽減することはできるとし、実際に、災害時の経験はリスク管理のレベルを上げる機会になり得るうえ、情報や経験の共有を通じて、今後の対策に反映することも可能である、と述べた。

次に会議は事例報告の部に入り、最初に永井康雄教授が日本の事例報告で、東日本大震災被災文化財建造物復旧支援事業（文化財ドクター派遣事業）の詳細について説明した。この事業は、文化庁が「文化財である建造物」の被災状況を調査し、所有者の要望に応じて、応急措置及び復旧に向けての技術的支援を行うことを目的として実施した事業である。ここで重要なのは既往の調査により未指定でも一定の価値があると認められた建造物も調査対象になり、公的な支援を受けて文化財として認識されるようになったこと、また、所有者、学会、行政、建築家協会などの官民の団体が共に協力したことである。報告では最後に、災害が発生した際に直ちに活動できる調査組織や体制を平常時から維持すること、また、被災状況の確認のため、文化財基本台帳の作成とその更新を常時から整えることの重要性を再確認した。

続いて、会議は各国参加者からの事例報告の部となった。ハリ・セティアワン氏は、世界遺産であるボロブドゥール寺院遺跡群の減災に対するインドネシアのアプローチを紹介した。同遺跡群は火山噴火や地震に伴うリスクの確率が高いことが確認されている。セティアワン氏からは、災害に備えた減災のための政策・戦略・プログラムについて非常に詳しい説明があった。その一部はすでにボロブドゥール寺院遺跡群で実施されている。人材育成（スタッフの技術研修、災害アラート模擬訓練など）、建築物の構造補強、緊急避難区域の準備、および目録と文

Overview

Day 1: Keynote Speech and Case Study Reports

The first-day session, held on Tuesday 14 December, was opened by Morimoto Susumu – Director of ACCU Nara – who welcomed all participants and, after a brief overview of the project, illustrated the objectives and expected results of the International Workshop and Symposium.

The opening address was then followed by the keynote speech from Dr Kohdzuma Yohsei, Director of the Cultural Heritage Disaster Risk Management Center, Japan, who introduced the activities and related issues in cultural heritage DRM in Japan. Heritage rescue operations implemented following the Great Hanshin-Awaji Earthquake (1995) and Great East Japan Earthquake (2011) were addressed. Dr Kohdzuma described the setup of the Relief Committee for Cultural Properties Damaged by the Great Hanshin-Awaji Earthquake and its activities from damage assessment to implementing emergency response measures, which also proved to be effective when a distractive earthquake and tsunami hit eastern Japan in 2011. Dr Kohdzuma's speech was especially insightful in emphasising that one can never fully eliminate the risks of natural hazards, but we can reduce the degrees of damage by making use of the lessons learned from the past. Disaster can, in fact, become an opportunity to raise the level of risk management, and through sharing information and experiences create more resilient societies.

The floor was then given to Prof. Nagai Yasuo who delivered the first case study from Japan. Prof. Nagai described the Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators (also referred to as “cultural heritage doctors”) following the Great East Japan Earthquake, in details. This project was implemented by the Agency for Cultural Affairs to investigate the damage situation of buildings designated as *cultural properties* and provide technical support for emergency measures and restoration in response to the owners' requests. Another significant outcome of this programme was the introduction of the system which allowed undesignated although valuable buildings to be recognised as cultural properties. This was also made possible by the joint collaboration between the public and private organisations, such as house owners, academic societies, architect associations, and local and central governments. At the end of his presentation, Prof. Nagai emphasised the importance of developing the organisation and system during the normal times which can act immediately in the event of disaster and stressed

書化に関連する各戦略は、特に注目に値する。ほとんどの国では火山噴火は大きな関心事ではないので、火山活動（溶岩流や火山灰）が文化財を危険にさらすリスクについての知識も限られたものでしかない。そのため、セティアワン氏の発表は、人間と文化財の両方を対象にした安全対策について技術と事例を通じて学びが得られる非常によい機会となった。

また、コウ・ファイン氏からは震災後の復興に関する事例報告があった。5年にわたる「震災復興プロジェクト」において、西街歴史地区の建築遺産（城壁、寺院、伝統的木造家屋）の修復は、多くのステークホルダーの協力やコミュニティ住民の積極的な参加により実施されたものだった。建築遺産の再建は多くの「生きた遺産」を対象としたものであったため、再建の全過程において難しい問題が立ちはだかった。コミュニティの要望と遺産保護の原則が相容れないこと、その地区の独特な伝統様式を維持しながら耐震化に対応する難しさなどである。この事例報告から、被災のトラウマからの回復過程におけるコミュニティの回復力の評価、および能力強化の重要性、国際協力ネットワーク（研究協力、資金調達など）の必要性が浮き彫りになった。

次に、メラリア・トゥイ・ティコイトガ氏が減災に関するイタウケイ（フィジー先住民の意）の知識と伝統的建築物の役割について講演し、2016年にフィジーを襲ったサイクロン・ウィンストンの影響を事例に取り上げた。

メラリア氏は、現代的家屋と伝統的家屋の両方の自然災害に対する脆弱性を認識しながらも、伝統家屋「ブレ」の安全な側面を、フィジーの現代建築物と比較しながら強調した。ブレのかやぶき屋根は軽量の素材で作られており、サイクロン襲来時でも危険がなく、移設が可能なように考案されている。さらにその地域で調達可能な資材を使用することで、早急な再建が可能となる。他にも食料保存技術、統治システム、災害発生のサインなど、先住民の知識を実践することの重要性を強調し、こうした知識を発展させ、現代的な減災対策に組み込む必要があると強く主張した。

休憩をはさみ、スレッシュ・スラス・シェレスタ氏からは2015年ネパール地震の際の経験について発表があった。この地震により、ネパールで最も貴重な文化遺産の一部が壊滅的な被害を受けた。シェレスタ氏は、被災地の中心から遺産のレスキュー

the significance of updating the cultural properties inventory at all times in order to promptly assess the damage situation.

The session then turned over to case studies from the participant countries. Mr Hari Setyawan introduced Indonesian approaches to disaster risk mitigation at the Borobudur Temple Compounds (World Heritage Site), where the risks of a volcanic eruption and earthquake are identified as high probability. Mr Setyawan provided very detailed description of pre-disaster mitigation policies, strategies and programs some of which have already been implemented at Borobudur Temple Compounds. Especially noteworthy were the strategies related to human resource development (technical training of the staff, alert simulation trainings, etc.), architectural reinforcement of the buildings, preparation of emergency evacuation zones, and inventory and documentation. Since volcanic eruptions are not major concern for most of the countries, the knowledge on the risks that volcanic activities (lava flows and ashes) pose on cultural heritage is also limited. Therefore, Mr Setyawan's presentation provided great opportunity to learn through the techniques and examples of safety countermeasures for both humans and cultural properties.

Another meaningful experience related to the post-earthquake recovery was introduced by Dr Kou Huaiyun. She talked about the restoration of Xijie Historic District's built heritage (city walls, temples, and traditional wooden houses) in the context of a five-year Post-earthquake Reconstruction Project implemented through the cooperation of multiple stakeholders and active community participation. Since the reconstruction covered a lot of living heritage sites, several challenges (such as conflict between community demands and heritage conservation principles, difficulty of taking anti-seismic measures while maintaining the traditional special pattern of the district, etc.) have been faced throughout the process. This case study highlighted the significance of community resilience assessment, capacity building and the need of international cooperation network (research collaboration and fund-raising) in the processes of post-trauma recovery.

The next speaker, Ms Melaia Tui Tikoitoga delivered a talk on the role of iTaukei (=indigenous people in Fiji) knowledge and traditional architecture in mitigating and reducing the impact of the disaster, as illustrated by the impacts of the tropical cyclone Winston which hit Fiji in 2016. Although recognising the fragile nature of both

チームの設置とさまざまな場所のレスキュー活動へのチームの派遣を実施した経験から、非常に貴重な知見を発信した。遺産管理部門、地域のコミュニティ、ネパール軍、国際的な文化遺産機関の協力により、発災直後の遺産の被害状況調査や一時的保護は成果を上げることができた。しかし、課題もいくつか浮かび上がった。2015年のレスキュー活動で明らかになった課題は、シェレスタ氏が強調したとおり、基本的資材や法的手段が欠如していたこと、政府当局、NGO、ボランティアの間の調整が不十分だったこと、行政資源や財源の制約があったこと、などだった。

この日のシンポジウムを締めくくったのはフィリピン国立博物館のマイリーン・ロンダール氏で、2021年9月にフィリピンを襲った猛烈なサイクロン・ジョリーナの影響について事例報告を行った。ロンダール氏の発表ではフィリピンの事例において顕在化した課題が紹介され、博物館やコレクションが熱帯低気圧にさらされるときのリスクが浮き彫りになった。特に興味深かったのは、新型コロナウイルスが応急対応の円滑な実施にどのように影響を与えたかに注目したことである。今回発表された事例報告の中で、新型コロナウイルスのパンデミックが始まってから起きた災害の事例はフィリピンのみであるため、このロンダール氏の発表は防災において、今後考慮すべき新たな視点を提供した。

2日目：基調講演、総合討議

12月15日の会議は、アパルナ・タンドン氏による基調講演と、それに続くパネリスト間の総合討議の二部構成で行われた。

タンドン氏は文化財防災における豊富な経験を有し、アジア、中東、欧州、アフリカ、南米でICCROMが行った多くのプロジェクトを率いた。今回の基調講演では、ICCROMのイニシアチブと文化財の応急措置の枠組みを紹介した。これは複合的な災害発生時に文化財に対応し、文化財を修復させるための国の能力強化を目指したものである。タンドン氏はミャンマー、ネパール、クロアチア、ハイチなどでの経験を引用しながら、状況分析や現地での被害査定から安全と安定を確保するための活動の実施に至るまで、早期の復興のために必要なステップについて説明した。

さらにタンドン氏が強調したのは、災害に遭うと被災したコミュニティは、人命救助のあとには自分

modern and traditional houses and vulnerability against the natural hazards, Ms Melaia highlighted the safer side of the traditional bures as compared to modern buildings in Fiji. Built with lightweight materials, the thatched roofs pose no danger and are designed to move in times of cyclone. In addition, locally available materials enable faster recovery. Ms Melaia also stressed the significance of other practices of indigenous knowledge, such as food preservation techniques, governing systems and hazard indicators, which need to be promoted and integrated into the contemporary risk mitigation measures.

After the short break, the audience listened to Dr Suresh Suras Shrestha share his experiences from the 2015 Nepal earthquake, which had overwhelmingly devastating effects on the country's some of the most precious cultural heritage sites. Dr Shrestha gave extremely valuable insights from the very epicentre of the disaster on the formation of the Emergency Heritage Rescue Team and its dispatch for the rescue operations on different sites. The collaboration between the heritage sector, local communities, Nepal's armed forces, and international heritage organisations succeeded in immediate damage investigation and temporary protection of sites. However, several challenges have also been identified. As stressed by Dr Shrestha, the issues that have become evident during the emergency rescue activities in 2015 were related to the lack of basic equipment and legal tools, as well as insufficient coordination between the government authorities, NGOs, and volunteers, and limited administrative and financial resources.

The case study report from Ms Maileen Rondal from the National Museum of the Philippines concluded this day of the symposium with the description of the impacts of the powerful cyclone Jolina which hit the Philippines in September, 2021. Ms Rondal's presentation highlighted the risks toward which the museums and collections are exposed in times of tropical cyclones and introduced the issues that came particularly evident in the case of the Philippines. Of particular interest was the emphasis on Covid-19 and the ways it affected the smooth implementation of the emergency response. Since among the presented case studies this was the only one that occurred after the break of the Covid-19 pandemic, Ms Rondal's presentation provided new perspectives that will need to be considered in DRM.

Day 2: Keynote Speech and General Discussion

The session held on 15 December was divided into two

たちのアイデンティティにとって最も貴重で、なくてはならないものを守る傾向があるということだった。文化財は大災害の直後に人々の関心が向けられるものの1つである。これは、コミュニティが復興を始めるためには有形・無形の文化財にアクセスする必要があるという、遺産保護機関や人道支援組織に対するメッセージだろう。

このように、文化財レスキューは、国際的および国家的な災害対応・救援の枠組みにおいて実施しなければならない。伝統を守るための資源を提供するものでなければならない。しかしそれ以前に、われわれは災害時応急対応と減災に向け、各機関間の調整を進め、軍や人道支援組織、およびボランティアや現地機関と協力して取り組むことが必要である。

総合討議

シンポジウムの締めくくりに総合討議の場が設けられ、この2日間に発表された多岐にわたる事例報告や意見、アイデアについての検証が行われた。

最初に「文化財の災害時応急対応におけるタイミングとネットワークの構築」がグループ討議と分析のテーマとして提案された。「いつ、どこで、だれが、どのように」対応するのか、そして支援する側、される側のコーディネーション、さらには、これらを踏まえどのように将来の災害リスクを軽減するのかについて議論された。

まず神戸大学の奥村教授が3つの提案を投げかけた。一つ目は、過去に日本で発生した災害から得られた教訓として、災害時の応急対応において、どこが活動の司令塔になるかをあらかじめ決めておかなければならない、というものだった。応急対応の立案・実行の責任者が誰なのかを知ることは、より迅速に発災後の緊急対応を行うための最初のステップとなる。

また二つ目として、関係者間（特に地域住民）の協力の重要性を指摘した。関係者とは、文化財関係者、消防、自衛隊、行政、そして地域住民などであるが、特に地域住民は、レスキュー時だけでなく復興過程においても重要な役割を担う。これら関係者間のコミュニケーション手段を常時から維持し、関係者がいつでも緊急事態に対応できるようにすることは、災害に対する備えの強化につながる。難しいのは、地域住民を応急対応の取り組みにどのように組み込むかである。住民は災害により最も大きな被害を受けている当事者でもあるため、住民との関係

parts: the keynote speech delivered by Ms Aparna Tandon was followed by the general discussion between the panellists.

Ms Aparna Tandon has vast experience in disaster risk management for cultural heritage as she has led multiple projects undertaken by ICCROM in Asia, the Middle East, Europe, Africa, and South America. In her keynote speech, she introduced ICCROM's initiatives and first aid frameworks to cultural heritage aimed at strengthening national capacities for responding to and recovering cultural heritage in complex emergencies. Drawing on the experiences from Myanmar, Nepal, Croatia, Haiti, etc., Ms Tandon broke down the necessary steps from situation analysis and on-site damage assessment to the implementation of security and stabilisation actions leading towards the early recovery.

Ms Tandon further stressed the fact that as disasters strike, after rescuing human lives, affected communities tend to safeguard what is most valuable and integral for their identity. Cultural heritage is among those things that people care about immediately after the big disaster. This should be the message for heritage preservation bodies and humanitarian organisations: communities need access to their tangible and intangible cultural assets in order to start recovering. Therefore, cultural heritage rescue must be implemented in international and national disaster response/relief frameworks and contribute resources to safeguard the heritage. Before it happens, however, we need to increase inter-agency coordination and work together with the military, and humanitarian organisations, as well as volunteers and local institutions for the emergency response and risk reduction.

General Discussion

As the concluding part of the symposium, a wide range of case studies, ideas, and opinions presented in these 2 days were examined in general discussion.

For the first topic for the group discussion and analysis Director Morimoto proposed *timing and network building in emergency response for cultural heritage*. In particular, where does one start, who can help, and how to minimise the risks of future disasters.

With regards to the suggested topics, Prof. Okumura of Kobe University raised three key points. First he talked about leadership. He noted that past disasters in Japan have taught us a good lesson that in any emergency response, who leads the activities has to be predetermined among the stakeholders. Knowing who is in the control

性についての実践的な知識は、防災の成果をあげるうえで重要な役割を果たす。

奥村教授は最後に、タンドン氏が紹介したエジプトの事例を引用し、レスキュー計画のごく初期の段階では略奪や窃盗の可能性を考慮する必要性を強調した。奥村教授はパネリストに、専門家が被災地に入ることができる前に頻繁に起こるこのような種類のシナリオにどのように備えるかについて意見交換をするよう提案した。

続いてシェレスタ氏にバトンが渡され、奥村教授から投げかけられた防災時の司令塔の役割について、2015年の事例をもとにさらに知見が提供された。シェレスタ氏は2015年ネパール地震後のレスキュー活動における自身の経験から、ネパール政府考古局の活動について説明した。考古局はネパールで文化財保存に責任を有する唯一の当局であるため、文化財レスキュー活動も主導した。その活動はネパール軍、警察、国際NGO、国内・海外からのボランティアの協力を受けて実施された。シェレスタ氏は、略奪・窃盗の記録は確認されなかったのは、文化財部局だけでなく多方面の組織や市民の間に効果的なネットワークが（レスキューチームを通じ）構築されていたことだとした。また、シェレスタ氏は、地域のコミュニティを文化財の管理者とすることは、早期の復興につながると指摘した（ネパールにおいて被災した遺跡920点のうち612点が修復済み）。

シェレスタ氏がもう1つの優れた実践例として取り上げたのは、ネパールにおける文書化システム「文化遺産情報管理システム」の構築で、これは地震の前には存在していないものだった。このシステムはネパールの文化遺産の台帳として機能しており、まだ開発段階ではあるが災害対応の具体的な成果の1つであると考えられている。

防災におけるICCROMの多岐にわたる活動を鑑み、タンドン氏はいくつかの経験から得られた教訓について共有した。共通の防災方法・手段を開発するために最近立ち上げた、能力強化プログラムを含む3件の主要プロジェクトに注目したものである。まず取り上げられたのは、ProCultHer（災害被害からの文化財保護）である。これはEUから出資を受けた2年にわたるプロジェクトで、文化財保護を欧州の国家的アジェンダのトップに置いて文化財の回復力強化を共通目標とし、文化財保護における民間防衛組織の能力開発を目的とするものである。タンドン氏はさらに、文化財防災において民間防衛チー

tower of activities, in charge of the emergency planning and execution is the first step to the faster and immediate post-disaster response. As the second point, Prof. Okumura indicated collaboration between the related parties, with particular emphasis on residents and local communities. The related parties are those working in heritage sector, fire departments, the Self-Defence Forces, the government, etc., however local residents play an important role not only during the rescue but also in the reconstruction process. Maintaining communication channels between the actors and keeping them ready for emergency situations, strengthens preparedness against disasters. Finding the right ways of engaging local communities in emergency rescue is also crucial, although sometimes challenging. The practical knowledge of how to involve the people who had been affected by the disaster the most, can play a vital role in the successful outcomes of DRM. Lastly, drawing on the case from Egypt introduced by Ms Tandon, Prof. Okumura stressed the need of considering the possibilities of looting and theft in the very early stages of emergency rescue planning. He proposed the panellists to share opinions on how to be prepared for these kinds of scenarios which often happen even before the experts can reach the affected areas.

Next, the floor was passed to Dr Shrestha who, following Prof. Okumura's suggestions, also commented on the leadership in DRM. Drawing on his personal experiences in emergency rescue operations in the midst of 2015 Nepal Earthquake, he explained that the Department of Archaeology (Government of Nepal) is the sole authority responsible for the preservation of cultural heritage in the country and therefore, the one who took the leadership in rescue operations as well. However, the activities of the Department of Archaeology were enthusiastically supported by the Nepal army, police, international NGOs, and local and international volunteers. Quite proudly, Dr Shrestha emphasised that there had not been cases of theft and looting recorded, which he related to the effective network building (via emergency rescue teams) between the institutions and the citizens. Dr Shrestha indicated that making the local communities as the custodians of the heritage leads to the faster recovery: out of 920 monuments affected, 612 had already been rehabilitated in Nepal.

Another good practice example highlighted by Dr Shrestha was the implementation of documentation system in Nepal which did not exist before the earthquake. Cultural Heritage Information Management System serves

ムを育成することは、タイムリーで効果的な応急対応にとって最も有益であるとの意見を述べた。そうしたチームは身体的に健康で、工学的な背景があり、ドローンのような機材を備えているからであり、応急対応のまさに初期の段階から非常に役立つということが判明している。したがって、民間防衛チームや軍を訓練し、彼らと文化財の専門家の方に良好な連携関係が確実に存在するようにすることは、文化財のレスキューに大いに貢献するだろう。

タンドン氏が取り上げた次のイニシアチブは、(国連人道問題調整事務所(UNOCHA)である。UNOCHAは世界中で人道的対応の調整を行い、文化財の分野ではICCROMのガイドラインに従い訓練された国際捜索・救助諮問グループ(INSARAG)を備えている。タンドン氏はこのイニシアチブ2件についてのリンク先と追加情報を参加者全員に提供した。

災害前と災害時におけるステークホルダー間の連携について、セティアワン氏からも言及があった。インドネシアは常にさまざまな自然災害のリスクにさらされており、ジャワ島には活発な火山の1つであるムラピ山がある。そのためインドネシアでは、十分な訓練を積んだ災害対応チームの存在が人命にとって不可欠であり、文化財にとっても同様である。これらのネットワークがどのように構築され、機能しているのかについて詳細な説明があった。ネットワークは自然災害管理当局(ムラピ山の状況についての情報を発信)、警報・早期警戒チーム、マッピングチーム(定期的にボロブドゥール寺院遺跡群の状態を報告)、捜索・救助チーム、考古学的遺跡目録チームから成り、良好で円滑なコミュニケーションのもと活動している。セティアワン氏は、これらのチームはみな定期的にシミュレーション訓練を用いた研修を受けており、緊急時には即時に対応可能である体制を整えている、と紹介した。

応急対応におけるリーダーシップについてのテーマに関連して、コウ氏から2008年の四川大地震後の西街歴史地区における中国の状況について、解説があった。コウ氏は、概して修復作業などレスキュー活動の立ち上げにおいて主導的役割を担っているのは常に中央政府であると見ていた。災害後、中国政府は緊急活動を支援するよう、いくつかの省を指名する。四川大地震の場合では上海が援助と専門知識を求められた。このようにして、都市計画立案についての知識を持つコウ氏は西街歴史地区の復興プロ

as an inventory of the cultural relics of Nepal and although still on the developing stage, is considered as one of the practical outcomes of the disaster response.

Reflecting ICCROM's extensive work in DRM, Ms Tandon shared several lessons of experience. She pointed out three major projects launched recently with the aim to develop common method and tools of DRM, including capacity building programmes. The first such project to be mentioned is ProCultHer. It is an EU funded, 2-year project which aims to develop the capacities of civil defence agencies in cultural heritage protection by placing this issue at the top of national European agendas and making the enhancement of cultural heritage resilience a common goal. Ms Tandon further commented that training civil defence teams in DRM for cultural heritage is most beneficial for the timely and effective emergency responses, because they are physically fit, have engineering backgrounds and possess the equipment (such as drones) which prove to be very helpful from the very initial phases of rescue. Therefore, training civil defence and militaries and making sure that there is a good coordination between them and the heritage experts, can greatly contribute to the emergency rescue for cultural heritage. Second initiative highlighted by Ms Tandon was *UN OCHA*, an agency that coordinates the humanitarian response worldwide and has an international search and rescue advisory group trained by ICCROM guidelines in cultural heritage field. Ms Tandon shared the links and additional information on these two initiatives with all participants.

Regarding the collaboration between the stakeholders before and in times of crisis, Mr Setyawan added that in Indonesia which is continuously exposed to various natural hazards and has one of the most active volcanos (Mt. Merapi) on Java Island, the existence of well-trained disaster response teams is vital for human lives and cultural heritage, alike. Mr Setyawan gave detailed description of how the network is built and functioning, with nice and smooth communication between national disaster management authorities (which spread the information about the status of Mt. Merapi), alert and early warning team, mapping team (regularly reporting on the condition of Borobudur Temple Compounds) search and rescue teams and archaeological asset inventory team. Mr Setyawan emphasised that all these teams are constantly being trained using simulation drills and can respond immediately in the emergency situations.

Following the topic on leadership in emergency rescue,

プロジェクトに関与した。コウ氏は国認定の都市プランナーでもあり、この事業に参画したが作業は困難なものだったという。既定の対応がなく、多くは即興で準備しなければならなかったからだ。しかし、地方政府は四川大地震のあと決定した政策を実施し成功しており、応急対応の結果に伴う成功例の1つとして注目を集めるだろう。

中国の事例では専門家がどのようなタイミングで調査に入るかも課題であることが触れられた。これに関連して、永井教授は、文化財を救うために発災直後に派遣されたレスキューチームの参加者としての自身の個人的経験を回顧して語った。教授は、レスキュー活動のごく初期の段階における専門家の関与について、人命救助や動産、不動産文化財の被災調査など、それぞれの専門家がそれぞれの目的で現地活動を行うため、統一した対応が難しいとした上で、東日本大震災では人命救助が一通り終わった段階のできるだけ早い段階で、建築専門家が現地調査を行ったことを紹介した。その際の課題と教訓として、地域復興のため破損した建造物の公費解体システムも始まってくるのだが、その際所有者が被災した建造物をすぐに壊してしまわないよう、所有者に建物の破損状況、修復の方法、費用、補助金の制度などを丁寧に説明することが大事であることに触れた。

このように、各段階において政府（補助金の提供者）や様々な専門家の間の調整は不可避であることが多い。この件に関して高妻センター長は文化財防災センターについて言及した。2020年10月に開設された文化財防災センターは、文化財に関わるさまざまな組織間の調整を円滑に進めるための、まさしくそのハブとしての役割を担っている。日本では原則として震度4以上の地震が発生した場合、文化庁は文化財の被害報告を要請するメールを都道府県庁に送るが、その中に都道府県や市町村の指定、或いは未指定の文化財が含まれている場合は、文化財防災センターにも報告される。集められた情報は様々な専門家に共有され、レスキューが必要な所があれば専門家を派遣したり、独自で実施できる自治体には技術支援などをおこなう。その過程で一番大事なのは（文化財を保有する）地域のコミュニティとその住民の理解である。日本では市町村の文化財担当者が地域住民と一番近いところで活動しており、平常時においても非常時と同様にコミュニティとのあいだにネットワークを構築し強化することが防災を

Dr Kou talked about the situation in China, at Xijie Historic Block after the 2008 earthquake. She noted that in general, it is always central government who takes the leading role in launching the rescue activities, including the rehabilitation works. Following the disaster, the government designates some provinces to help with the emergency activities. In case of Wenchuan Earthquake, Shanghai was asked to provide the help and expertise. This is how Dr Kou with her knowledge in urban planning (Dr Kou is nationally-designated urban planner) was involved in the project of rehabilitating the Xijie Historic district. She pointed out that the work had been challenging because they did not have any fixed policies and they had to be prepared ad hoc. The policies drafted following the Wenchuan Earthquake, however, have been successfully implemented by the local government and can be highlighted as one of the good practices that came out as a result of the emergency response.

Case Study from China raised the issue of timing of experts' involvement in the rescue operations. Related to this, Prof. Nagai commented that since each specialist conducts on-site activities according to own aims (such as saving lives, moving debris, or investigating damage to houses and cultural properties), it is difficult to have one unified answer on when to engage. Although he noted that in case of Great East Japan Earthquake, architects were dispatched for the field survey immediately after the lifesaving activities were completed. According to the professor, one of the lessons learned during those times was the importance of careful and detailed explanation about the damage status of the building, its repair methods, costs, and subsidy system, etc. to the owners. He noted that when the official subsidies are allocated for clearing the damaged buildings, it is crucial to communicate the significance of the buildings with the owners first, to avoid their immediate demolition.

In each step, however, the issues in coordination between the government (subsidy providers) and experts are sometimes unavoidable. On this matter, Dr Kohdzuma commented that Cultural Heritage Disaster Risk Management Centre established in October last year, is exactly that hub which facilitates the coordination between the various organisations related to the cultural property preservation. In case of an earthquake of a seismic intensity of four or higher, the Agency for Cultural Affairs sends an email to prefectural governments requesting a report of damage. If any prefecture-designated, city-designated or undesignated property has been damaged,

考える上で重要であると説いた。

高妻センター長の話から、森本所長は次のテーマ「応急対応における地域のコミュニティの役割」を提案、議論を進めた。各参加者はこのテーマについては特に活発に意見や経験を交換し合った。

コウ氏が指摘した問題は参加者の興味をひいた。それは文化財の専門家が地域のコミュニティに対応するとき直面するかもしれない問題であった。コウ氏はすべての取り組みが住民にもろ手を挙げて歓迎されるわけではないと強調した。たとえば、西街歴史地区におけるコウ氏自身の経験では、地域住民は中央政府や地震のあと修復作業の計画のため現地に派遣された専門家と協力することに少ししか興味を示さなかった。コウ氏は半年にわたり、どのように修復を進めるのかについて約400人の所有者と個別に交渉したが、有意義な成果は得られなかった。そのため専門家たちは最終的にアプローチ方法を変えたのだった。試験的プロジェクトの開始が決定された。地方政府が所有する公営住宅を選び、修復を始めるというプロジェクトだった。「われわれは対話をあきらめ、代わりにこの試験的プロジェクトに集中した。住民たちはわれわれがどのように古い建物の修復に取り組むかを見て少しずつ興味を示し始め、このプロジェクトが自分たちの家にも適用されるかどうか、まったく同じように自分たちの家も修復できるのかどうかと尋ね始めた。このように、時には代替策をとり地域のコミュニティとの合意点を探ることが必要となる場合もある。」とコウ氏は指摘した。

ロンダール氏からも別の経験について発表があった。フィリピンでは地域博物館が国中に戦略的に配置されており、地元のコミュニティからスタッフを雇用している。博物館の従業員もまたその地域や村、コミュニティを代表している場合、コミュニケーションに関する問題が持ち上がることはめったにない、とロンダール氏は指摘した。

セティアワン氏も、国の機関で地元の職員を積極的に雇用し、応急対応時のボランティアとした事例を紹介した。2010年のムラピ山噴火の際、地域住民や観光部門、地元の宗教的コミュニティの支援のおかげで、3カ月かからずに寺院建築のエレメントから厚く降り積もった火山灰を完全に取り除くことができた、という事例を紹介した。

奥村教授はさらに、災害時に地域のコミュニティと向き合う際に浮かび上がる問題点を取り上げた。

the email also requests prefectural governments to report to the Cultural Heritage Disaster Risk Management Centre as well. Dr Kohdzuma further noted that the collected information is usually shared with various specialists, and if there is a need for rescue, the specialists will be dispatched, and technical support will be provided to local governments that can carry out their own activities. Important aspect in this process is the knowledge and understanding of the local community, which owns these cultural properties. In Japan, the person in charge of cultural properties of the municipality is closest to the local residents. It is therefore important to strengthen this network in normal times while considering disaster prevention.

Following Dr Kohdzuma's remark, the next topic proposed by Director Morimoto to facilitate the discussion was the role of local communities in the emergency response. This topic especially stimulated the exchange of views and experiences from each participant.

It was interesting to listen to Dr Kou pointing out the issues that heritage experts may encounter when dealing with the local communities. She emphasised that not all initiatives are openhandedly welcomed by the residents. For example, in her own experiences from Xijie, the locals showed a little interest in collaboration with central government and experts who were sent there for planning the rehabilitation works following the earthquake. Dr Kou talked about how the half a year of one-by-one negotiations with almost 400 house owners on how to proceed with restorations, did not have any significant results. Eventually, experts changed the approach method. They decided to launch a pilot project: chose a public house owned by the local government and began to rehabilitate it. "We stopped talking and focused on the pilot project instead. Residents saw how we approached the old building and gradually started showing interest. They began to ask us if the project were to be applied to their houses as well and whether we could restore their houses just as we did for the pilot project. So, we sometimes need to take alternative ways in finding the common ground with the local communities" – noted Dr Kou.

A different experience was shared by Ms Rondal. She commented that in Philippines, regional museums which are strategically located all over the country usually employ the staff from the local communities. Ms Rondal noted that when the museum employees are also the representatives of the region, village or community, the

文化財の価値や、何を文化財と捉えるかは地域住民のあいだでさえ異なる場合もある。そのため、応急対応においては、最初に被災した文化財の価値を地域住民に理解してもらう必要がある。これは無形文化財についても重要で、住民によっては日常生活の一部である場合もあるし、文化財という認識がない場合もある。そうした人々に対して、われわれの取り組みをどのように改善すれば地域のコミュニティにおいて被災文化財についての問題意識を高めることができるのか、という問題を提起した。

永井教授はこの問いかけに日本の事例として、「ヘリテージマネージャー資格制度」について説明した。永井教授によると、国家資格を持つ建築士にヘリテージマネージャーの資格を与え、歴史的建造物に関わる仕事ができるようにするという制度である。ヘリテージマネージャーになるための講習会には、地域の歴史的建造物を見つけてレポートする課題が含まれており、作成にあたり受講者は文化財の価値について研究したり、所有者と会話をし、建造年代や芸術的価値などについての情報を共有したりする。その過程で、所有者だけでなく地域の方もその建造物が大事なものだとし、文化財であるという意識を高めることに寄与している。実際、2016年の熊本地震では、ヘリテージマネージャーが歴史的建造物の被災調査を実施している。所有者も上記制度の取り組みの中で建物の価値を認識し、被災した際にすぐに取り壊さずヘリテージマネージャーに相談するなど、今後の展開が期待される。

コウ氏も、西街歴史地区の例を取り上げてこの議論を裏付けた。応急対応中だけでなく復興過程においても所有者との対話が重要であるとした。西街歴史地区の住民は、伝統的景観を維持する通りを単に整備するだけでなく、もっと快適に歩けるようにしてほしいと要望した。対話によってステークホルダー全員にとって素晴らしい成果が生まれた。

ICCROMのアパルナ・タンドン氏は、コミュニティの参加というテーマについて議論を進め、災害時にコミュニティを指導したときの多くの実践例と経験を共有した。氏はミャンマー、ネパール、ハイチで実施したプロジェクトを引き合いに出し、地元の人々を防災計画に巻き込み防災計画において彼らの役割を見つけることの必要性を説いた。たとえばミャンマーでは地震のあと多くの人が支援に駆け付けたが、彼らは店主や職人、礼拝者や宗教関係のコミュニティだった。すでに地域に根付き組織化され

issues in communication rarely arise.

Mr Setyawan seconded the idea of actively employing local staff at national organs and as volunteers in the emergency response. He talked about the 2010 Mt. Merapi eruption when the support from the residents, tourism sector, and religious communities, had made it possible to complete the cleaning process of the architectural elements of the temple from the thick layers of volcanic ash under three months.

Prof. Okumura further stressed on the challenges that sometimes emerge in defining the heritage values. He noted that the understanding of heritage is diverse and sometimes what communities value maybe different from those of experts. For some residents, cultural properties (especially intangible elements) are part of their daily life and may not recognise them as cultural heritage. We need, therefore, to bring all the values of the affected heritage on the discussion table and explain their significance. Prof. Okumura raised the questions on how to improve our initiatives and effort in raising the heritage-related awareness among the local communities.

Prof. Nagai responded to this question from Japanese example. He explained about the heritage manager qualification system for architects. According to Prof. Nagai, there is a system in Japan that can qualify architect as a heritage manager so that he can work on historic buildings. Architectural seminars focusing on the value of the old buildings are held annually. The curriculum includes identifying the historical buildings, making report on damage assessment, etc. Architects who attend these seminars become heritage managers and can afterwards deal with the damaged monuments. In this process of research and survey, the heritage managers talk to the house owners, and share information about the construction dates, artistic values, etc. Through this mutual interaction, owners become aware of the significance of their houses and in the event of damage, consult with the experts rather than demolish the buildings immediately. This was the case in 2016, for example, when after Kumamoto earthquake, heritage managers were actively involved in conducting a disaster investigation of historic buildings.

Dr Kou also contributed to this discussion by highlighting another example from Xijie. Not only in emergency rescue but also during the recovery process their opinions must be heard. In Xijie, residents asked to develop a pavement which would maintain the traditional layout but also make it more comfortable to walk on. Dialogues contribute to

ているグループである。タンドン氏はそうした人々は何がリスクでそれにどう対応すべきか知っているので、防災に不可欠の役割を果たしている、と述べた。専門家を外部から招くと、地域のキャパシティが分からず、地元の知識を無視する。そのため、国際機関や地域組織は、最大限可能なレベルまで防災に地元民を参加させる必要がある。

タンドン氏によると、地域住民と専門家のあいだに存在するこうしたギャップを解消するためには、次のような対応策があるという。それは1. コミュニティとの協議を防災の重要な部分に位置付ける、2. 対象地域の脆弱性とキャパシティの詳細評価を実施する、3. すでに組織化されている地域コミュニティと協力して取り組む、というものである。地域のコミュニティが参加した成功事例の1つとして、タンドン氏はICCRROMが立ち上げたinSIGHT（災害リスク管理強化のための一般参加型ゲーム）を紹介した。このゲームは、スリナム、エジプト、ヨルダン、イラン、ジョージアなどで導入されており、これにより地域の政府、組織、個人が、自分たちがもっとも尊重している文化財の脆弱性評価や能力評価を進展させることができるようになった。

総合討議の3番目のテーマは、「応急処置の資金と資源」が選ばれた。参加者は緊急事態時における文化財への資金源の調達と確保について、成功体験、失敗体験を分かち合った。

シェレスタ氏は、ネパールでの事例を紹介した。ICCRROMがレスキューに対する応急処置の訓練を行い、資金を提供したことを取り上げた。しかし、それ以外の活動については、ネパール政府が資金を提供していた。シェレスタ氏が最も強調した問題点は、財源の割り当てを決めるときでさえ、複雑な入札制度の存在が原因で運用が遅れることだった。レスキューチームは活動を行うために必要な最も基本的な資材さえ買うことができなかった。入札制度にはもう1つの負の側面がある。政府は常に最低価格の入札者と契約するが、満足なパフォーマンスを提供することができない業者であることも多い、ということだ。資金調達も1つの課題であるが、資金を自由に使うことを認めない法制度がさらなる問題である、とシェレスタ氏は重ねて言及した。

このテーマについて、タンドン氏は暫定的な緊急資金援助の考えを支持し、そうした資金は各国の年度予算に組み入れるべきであると述べた。

successful outcomes for all stakeholders.

Continuing on the topic of community participation, a lot of practical examples and experiences in training communities in times of crisis were shared by ICCROM's Aparna Tandon. Drawing on the projects carried out in Myanmar, Nepal, and Haiti, she highlighted the need of including local people and finding their role in DRM planning. In Myanmar, for example, many people who came to help after the earthquake were shop keepers, crafts people, worshippers, and religious communities, who are already formed, community-based organisations. Ms Tandon noted that these people play a crucial role in prevention, as they can identify the risks and know how to respond to them. When the experts are brought from outside, they ignore the local knowledge because they do not know the local capacities exist. Therefore, international and local organisations need to ensure that DRM has local participation at the maximum possible level.

According to Ms Tandon, some of the ways forward to eliminate this gap that exists between the locals and experts are related to 1. making the community consultation an important part of the DRM; 2. carrying out detailed vulnerability and capacity assessment of the area; and 3. working with the local communities that are already organised. As one of the examples of the good practice of community involvement, she introduced a participatory game for enhancing disaster risk governance *inSIGHT*, launched by ICCROM. This game has been used in Surinam, Egypt, Jordan, Iran, Georgia, etc., and has enabled local governments, organisations and individuals, to develop vulnerability and capacity assessments for the heritage they value the most.

As the third topic for the discussion was chosen *first aid funds and resources*. Participants shared their good and bad experiences in seeking and securing the financial resources for cultural heritage in emergency situations.

Mr Shrestha talked about the Nepal case. He noted that first aid trainings for the emergency rescue had been provided and funded by the ICCROM. For the rest of the activities however, the finances were coming from the government. The issue that Dr Shrestha emphasised the most is related to the fact that even when the financial resources have been allocated, due to the complicated tendering system, the operations had been slowed down. The rescue teams had been unable to purchase the most basic equipment for conducting activities. Another negative aspect of the tendering system is that government

閉会の挨拶

森本所長により総合討議は締めくくられ、基調講演を行ったタンドン氏と高妻センター長が以下の閉会の辞を述べた。

タンドン氏は全パネリストにこの会議が有益なものであったことに対する感謝の意を表し、閉会の辞として3点の重要な側面を指摘した。1番目は、民間防衛組織や人道援助団体などを含め、地域の応急対応機関と公式・非公式に連絡を取り合うことの重要性に関することである。タンドン氏は文化の担い手の状況や生活環境についての情報を前もって、災害時ではなく平常時から入手しておくことの意義を強調した。2番目に重要な側面として、コミュニティの意見収集やコミュニティとの協議が取り上げられた。このステップは、文化財保護における地域住民のキャパシティを知るのに役立つだろう。

3番目は、現代の新しいテクノロジーの役割とそれらを効果的に使用する能力の重視である。ドローン、さまざまなアプリケーション、ソフトウェア、ポータルサイトは、世界中で緊急事態の多くの場合に非常に有用であることが証明されている。

タンドン氏は、もしわれわれが本当に言葉を実行に移したいと望んでいるなら、この3つの側面を各国の防災計画に組み込まなければならないと指摘し、スピーチを締めくくった。

高妻センター長はタンドン氏の提案を支持し、防災における、国レベルと国際レベルの両方における協力が重要であるということに賛同した。

ネットワークを形成し、経験、ノウハウ、専門知識を共有することにより、文化財を保護し強靱な社会を構築する力を高めることができるだろう。

本シンポジウムで取り上げられた主要課題

パネリストによる事例報告、およびその後の総合討議において提議された主要テーマのいくつかは以下のとおり要約される。

・コミュニティの参加と能力強化

パネリストの事例報告で示されたように、いくつかの理由から応急対応におけるコミュニティの参加は極めて重要である。コミュニティは損失や被害の程度を把握し、脆弱性を理解する助けとなる。最も重要な点は、多くの場合、地域住民はとにかく「より良い再建」のためのより良い知識とノウハウを持っているということである。防災や復興において、

always selects the lowest bidder, which often cannot provide the sufficient performance. Dr Shrestha further noted that funding is one issue but the legal system which does not allow the flexibility in utilising the resources, is an additional problem. Related to this topic, Ms Tandon endorsed the idea of provisional emergency funding. She noted that such funds must appear in each country's yearly budget.

Closing

Director Morimoto summarised the discussion session and keynote speakers, Ms Tandon and Dr Kohdzuma were given the floor for the closing remarks.

Ms Tandon thanked all the panellists for informative session and as concluding remark highlighted three key points. First one relates to the importance of establishing contacts, formally and informally, with local emergency response agencies, including the civil defence, humanitarian aids organisations, etc., She stressed on the significance of acquiring the information on the situation and living conditions of culture bearers in advance, that is in normal times, before the disaster hits. Secondly, she highlighted the idea of communities and the community consultations. This step will help in understanding the local people's capacities in safeguarding their heritage. Thirdly, the speaker stressed the role of new and modern technologies and the capacities of effectively using them. Drones, various applications, software, and web portals have proved to be extremely helpful in many emergency situations around the globe. Ms Tandon closed her speech by pointing out that if we really want to transform words into actions, these three aspects need to be implemented in each country's DRM.

Dr Kohdzuma upheld Ms Tandon's proposals. He agreed that the basis of successful DRM lies in partnerships at the national and international levels. Creating networks, sharing experiences, know-how, and expertise can enhance the capabilities of protecting the cultural heritage and building resilient societies.

Key Issues Highlighted at the Symposium

Some of the main themes raised during the panellist presentations and discussion can be summarised as follows:

・Community Involvement and Capacity Building

As illustrated in the case studies by the panellists, local involvement in emergency response is particularly crucial

伝統的な習わしなどの無形文化財の構成要素がますます重要性を増している。ネパールをはじめとしたアジア太平洋地域の被災国では、文化財レスキュー活動において被害を受けた文化財の扱い方に関する実地応急訓練など、特別な手法や能力強化プログラムが非常に有益であることが分かっている。事例によっては、地域住民とのつながりが強化されることにより文化財の重要性についての意識が高まり（日本の事例）、コミュニティが災害後においても文化財保存の取り組みを主導することにつながっている。

・ 広範な防災の取り組みへの文化財の包含

本会議の参加者は、平常時における防災への備えは、効果的な緊急対応を促し、今後の減災につながるということを過去の事例から学んだ。防災に関する訓練は、文化財の専門家だけではなく民間機関や人道支援組織も対象とするべきである。彼らのスキルや能力は、文化財の回復力を高める上で大きな財産になり得るからである。インドネシアやネパールの事例で実証されたように、スタッフを訓練して十分なスキルを獲得できるよう適切に構成された学習プログラムは、応急対応において効果的であることは間違いない。防災における文化財の包含は、法律、政策、制度の枠組みにも同様に適用される。包括的な文化財データベースの必要性も、参加者から強く主張された。

・ 調整の必要性

会議では災害時に迅速に対応するためには、初動における法的制度や資金調達の手順などの必要性が挙げられた。これらの課題から、中央・地方政府の日常的な連携とその調整システムの必要性が改めて浮き彫りになった。特筆すべき点としては、専門知識やデータアクセスに地域や組織により偏りが出ることを考慮すると、組織と関係者（そして最終的には国家間）の定例会議や日常的な情報共有は、迅速で効果的な応急対応、減災、早急な復興のために非常に重要である。

for several reasons: communities help to comprehend the degree of loss and damage and to understand the vulnerabilities. Most importantly, in many cases, local people simply have better knowledge and know-how of “building back better.” Intangible cultural heritage elements, such as traditional practices are gaining more and more importance in DRM and recovery. Special approach and capacity building programmes, such as emergency on-site training on how to treat the damaged cultural assets in heritage rescue operations, have proved to be significantly useful in Nepal and other disaster affected countries in the region. If in some cases strengthening the ties with local people helps to raise awareness of the importance of heritage (examples from Japan), quite often communities lead preservation efforts, including in the aftermath of disasters.

・ Including Cultural Heritage within Broader Disaster Prevention Efforts

We have learned from the past examples that investing in DRM during the normal times and before the disaster strikes, greatly contributes to the effective and immediate responses and reduces risks of future loss. This training should include not only the cultural heritage experts but also the civil defence and humanitarian agencies whose skills and capacities can be huge asset for cultural heritage resilience efforts. As demonstrated by the case from Indonesia and Nepal, well-designed learning programmes to train staff and provide adequate skill sets are indeed effective in emergency response. The same applies to the legal, policy, and institutional frameworks. The need of investing in comprehensive heritage databases, inventories, and systematic documentation has been strongly stressed by the speakers.

・ Coordination

The need of strong coordination systems of national and local governments guided by respective legislation and funding procedures and implemented on the early stages of emergency has been highlighted. Especially given the uneven expertise and access to data, regular meetings and information sharing across the institutions and relevant actors (and ultimately between the countries) is extremely vital for the prompt and effective emergency response, risk reduction, and quick recovery.

*Table 1. List of the Participant Countries and Natural Disasters Affecting Cultural Heritage
(compiled based on the case study reports by the speakers)*

Year	Country	Disaster	Impact on Cultural Heritage
2021	PHILIPPINES	Tropical Cyclone Jolina	Severe water leakage inside the National Museum caused damage to the building and threatened the exhibition galleries.
2016	FIJI	Tropical Cyclone Winston	The most intense cyclone on record to affect the country, causing widespread damage and destruction to property, agriculture, infrastructure, and livelihoods of people. Post-disaster assessment identified especially negative impact on village Navala, where 32 out of the 141 traditional houses (bures) were completely destroyed, and 30 houses were partially damaged by the disaster.
2015	NEPAL	Nepal (Gorkha) Earthquakes	An earthquake of momentous 7.6-magnitude took a lot of lives, disturbed the lifestyle of communities and caused extensive damage to the cultural heritage sites in the Kathmandu Valley, a major centre of Nepal's some of the most important monuments. Numerous structures with great historical and religious significance were affected, some collapsed entirely, others received intense damages.
2010 2014	INDONESIA	Eruptions of Mt. Merapi and Mt. Kelud	Having erupted violently multiple times, both Mt. Merapi and Mt. Kelud are the most active volcanos in Indonesia. The 2010 (Mt. Merapi) and 2014 (Mt. Kelud) eruptions were among the biggest events blasting ash and debris into the air and sending lava flows down its crater. In addition to resulting in massive human and ecological disasters, volcanic ash rain capable of completely covering Borobudur Temple Compounds under the thick layers of ash poses a tremendous threat to cultural heritage sites on Java Island.
2011	JAPAN	Great East Japan Earthquake and Tsunami	One of the gravest natural disasters Japan has ever experienced. Along with the damage caused by the powerful magnitude-9 earthquake vibrations, there was tremendous destruction brought by the tsunami and many cultural properties were harmed by the seawater, as well as radiation. The Agency for Cultural Affairs, Japan carried out a lot of programmes for damage relief including 'Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators' as a system of providing technical assistance to support the restoration of damaged cultural heritage structures.
2008	CHINA	Wenchuan Earthquake	The destructive power of magnitude 8.0 earthquake, brought a tremendous damage to cultural relics. In Xijie Historic District over 80% of the traditional buildings were no longer suitable for living.
1995	JAPAN	Great Hanshin-Awaji Earthquake	Destructive earthquake and subsequent fires concentrated in the Hanshin area and the northern part of Awaji Island caused immense damage to cultural heritage, including the ones designated as important cultural properties. For the first time, the works under the label of 'cultural properties rescue' was carried out in Japan. After this disaster, seismic retrofitting of buildings and the introduction of seismic isolation devices for exhibition facilities in museums started to be promoted.

表1：会議参加国と文化財が被災した自然災害一覧（発表者の事例報告をもとに要約）

年	国	災害	文化財への影響
2021	フィリピン	サイクロン・ジョリーナ	フィリピン国立博物館内で深刻な漏水があり建物に被害、展示室が危険にさらされた。
2016	フィジー	サイクロン・ウィンストン	フィジー史上最悪のサイクロン。自然・文化遺産（建築遺産など）への広範囲の被害。フィジーのコミュニティの生活、社会的・文化的サステナビリティに影響を与えた。強風による伝統家屋「ブレ(bure)」の被害が顕著だった。ナバラ村での被災調査では141のブレのうち32棟が全壊し、30棟の家屋が部分破損した。
2015	ネパール	2015 ネパール地震(ゴルカ郡)	多くの人命が失われたマグニチュード7.6の大地震。コミュニティの生活様式が脅かされ、ネパールにおける最重要遺跡の1つの中心地であるカトマンズ渓谷の文化遺産に甚大な被害をもたらした。歴史上・宗教上非常に重要な建造の多くが被災し、中には全壊、全壊するなど重大な被害を受けた。
2010 2014	インドネシア	ムラピ山、ケルートの噴火	ムラピ、ケルートの両山はインドネシアで最も活動が活発な火山であり、過去に何度も大規模に噴火している。2010年のムラピ山、2014年のケルト山の噴火はともに最大のものとなった。これにより火山灰や噴石が噴出し、溶岩流が噴火口から流出した。大規模な人的および生態学的災害となったうえに、大量に降り注いだ火山灰は、ボロブドゥール寺院遺跡群を分厚い層で完全に覆うほど、ジャワ島の文化遺産を深刻な脅威にさらした。
2011	日本	東日本大震災およびそれに伴う津波	日本における過去最大の自然災害の一つ。マグニチュード9の地震とそれに伴う津波と原子力発電所事故により、多くの文化財に被害が及んだ。文化庁は「文化財ドクター派遣」制度を立ち上げ、文化財建造物の被災状況の調査と復旧に向けたへ技術的なサポートを行えるシステムを構築した。
2008	中国	四川大地震	マグニチュード8.0の大地震で、多くの文化財が被害を受けた。西街歴史地区では伝統的建築物の80%以上が住宅として不適となった。
1995	日本	阪神・淡路大震災	地震とその後に起きた火災により、重要文化財を含め多くの文化遺産に甚大な被害を及ぼした。この災害では日本で初めて「文化財レスキュー」活動が行われた。震災後に建造物の耐震基準の見直しが進められるとともに、耐震補強や博物館等における展示設備への免震装置の導入が進められた。



Dr Kohdzuma Yohsei 高妻洋成センター長



ACCU International Symposium 2021 "DRM for Cultural Heritage in the Asia-Pacific Region" Participants
ACCU国際シンポジウム2021「アジア太平洋地域における文化財防災」参加者

APPENDIX

參考資料

International Workshop for Senior Professionals 2021
‘Disaster Risk Management for Cultural Heritage in the Asia-Pacific Region
—Current State and Issues (1): Emergency Response Case Studies’

General Information

文化遺産に関わる国際会議等の開催 2021
国際会議「アジア太平洋地域における文化財防災の現状と課題」
—災害時応急対応事例と課題—

開催要項

1. 共催および後援・協力

共催：文化庁、公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター文化遺産保護協力事務所、独立行政法人国立文化財機構文化財防災センター

後援：独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・奈良文化財研究所、奈良県

協力：ICCROM（文化財保存修復研究国際センター）、文化遺産国際協力コンソーシアム

2. 背景と目的

アジア太平洋地域では毎年、洪水、地すべり、台風・サイクロン、地震、津波、高潮、火山噴火等による災害が起こっている。これらの自然災害からどのようにして文化財を守るかは、アジア太平洋地域の国々に共通の課題と言える。台風や地震といった自然現象そのものを制御することは不可能だが、それらの事象による被害を軽減すること、つまり減災は可能である。

平常時に行う減災のための取り組みが最も重要であることは言うまでもない。それでもなお、文化財が自然災害により被災してしまった場合に、どのようにして救援し、復旧させていくか、そしてその経験をさらなる減災の取り組みにどのようにつなげていくか、という一連のサイクルを通して文化財の防災を考えることもまた、重要である。

今年度の国際会議では、アジア太平洋地域における災害時の文化財応急対応事例の共有と意見交換を通して課題を抽出し、今後検討してい

1. Organisers

This workshop is jointly organised by the Agency for Cultural Affairs, Japan (Bunkacho); the Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU); and National Institute for Cultural Heritage, Cultural Heritage Disaster Risk Management Center, Japan. Support is provided by the National Research Institute for Cultural Properties (Tokyo and Nara) and the Nara Prefectural Government, with cooperation from the International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM) and the Japan Consortium for International Cooperation in Cultural Heritage.

2. Background and Objective

Each year in the Asia-Pacific region there are disasters caused by floods, landslides, typhoons (cyclones), earthquakes, tsunamis, storm surges, volcanic eruptions, and so forth. How to protect cultural heritage from such natural disasters is a common issue for all countries in the Asia-Pacific region. While we cannot control natural phenomena such as typhoons and earthquakes, disaster mitigation—namely reducing the damage from those natural disasters—is indeed possible.

It goes without saying that most important thing is to undertake proactive measures for disaster mitigation on an everyday basis. But when cultural heritage is nevertheless damaged due to natural disasters, it is also vital to think about disaster risk management through the cycle of activities involving the rescue and restoration of damaged heritage, and linking those experiences with renewed efforts at mitigation.

In this year’s International Workshop, issues will be extracted and further considered through an exchange of opinions and the sharing of case studies from the Asia-

くことになる、さらなる防災の取り組みにつなげるための足がかりとする。あわせて、当該分野の指導者養成と担当者間ネットワークの構築に寄与することを目指す。

3. 開催日および会場

開催日:2021年12月10日(金)～12月15日(水)

開催方法:オンラインによる開催

ただし、12月14～15日(火・水)の基調講演・事例報告・総合討議については、メインの会場を奈良県コンベンションセンターとし、出席者に向けて配信する。

4. 会議日程および内容

A. 資料配信【eラーニングサイトからの配信】

【2021年12月10日(金)～15日(水)】

B. シンポジウム【双方向のオンライン会議】

【2021年12月14(火)～15日(水)】

(一日目) 12月14日(火) 15:00～18:00

基調講演①:「日本における文化財防災の取り組みと課題」

高妻洋成氏(独立行政法人国立文化財機構文化財防災センター長)

事例報告①:日本「日本における歴史的建造物の被災調査及び救援～東日本大震災後の文化財ドクター派遣事業～」

永井康雄氏(山形大学工学部建築・デザイン学科教授)

事例報告②:インドネシア「ボロブドゥール寺院遺跡群における減災の取り組み」

ハリ・セティアワン氏(インドネシア政府教育文化研究技術省ボロブドゥール保存事務所遺産保存専門調査官)

事例報告③:中国「災害後の復興 中国四川省都江堰西街歴史地区」

コウ・フアイン氏(寇怀云)(同济大学建築都市計画学部准教授)

事例報告④:フィジー「災害の軽減に関する伝統的知識:フィジーにおける事例報告」

メラリア・トゥイ・ティコイトガ氏(フィジー政府イタウケイ省開発課主任研究員代理)

事例報告⑤:ネパール「2015ネパール地震:地震後の対応」

Pacific region of emergency responses for cultural heritage at times of natural disasters, to serve as a foothold for further initiatives in disaster prevention. At the same time, this is aimed at contributing to the development of leaders in this area and the construction of a network among the responsible personnel.

3. Participation

Dates: 10–15 December 2021

Venue: The workshop will be hosted online. While the keynote speeches and general discussion (14–15 December) will tentatively be held at the Nara Prefectural Convention Center, these events will be broadcast live to participants over the Internet.

4. Schedule

10–13 December

【Case Study Reports (online distribution)】

14–15 December (15:00–18:00 [JST])

【Online Symposium (two-way online participation)】

14 December 15:00–18:00

Keynote Speech: **Kohdzuma Yohsei** (*Director, National Institutes for Cultural Heritage, Cultural Heritage Disaster Risk Management Center*)

‘Activities and Issues in Cultural Heritage Disaster Risk Management in Japan’

Case Studies:

A) Case Study 1: Japan

Nagai Yasuo (*Professor, Department of Architecture and Design, Yamagata University, Japan*)

‘Damage Inspection of Historical Architecture and Rescue Operations in Japan’

-Programme of Dispatching Cultural Heritage Investigators after the Great East Japan Earthquake

B) Case Study 2: Indonesia

Hari Setyawan (*Heritage Preservation Practitioner, Borobudur Conservation Office, Ministry of Education Culture Research and Technology, Republic of Indonesia*)

‘Borobudur Temple Compounds Disaster Mitigation’

C) Case Study 3: China

Kou Huaiyun (*Associate Professor, College of Architecture and Urban Planning, Tongji University, People’s Republic of China*)

‘Post-Disaster Reconstruction of Xijie Historic Block in Dujiangyan, Sichuan Province, China’

D) Case Study 4: Fiji Islands

Melaia Tui Tikoitoga (*Acting Senior Research Officer, Development Services Division, Ministry of iTaukei Affairs, Republic of Fiji Islands*)

‘Traditional Knowledge on Disaster Mitigation: A Fijian

スレッシュ・スラス・シェレスタ氏（ネパール政府文化観光民間航空省共同秘書兼文化課長）

事例報告⑥：フィリピン「熱帯低気圧「ジョリーナ」によるフィリピン国立自然史博物館とフィリピン国立博物館の建物、展示、収蔵品への被害」
マイリーン・ロンダール氏（フィリピン国立博物館地質学・古生物学課主任研究員）

（二日目）12月15日（水）15：00～18：00

基調講演②：「アジア太平洋地域における文化遺産防災：災害時への備えと文化遺産の応急処置に求められる方法論的枠組みと能力—文化遺産と関連地域の早期復興をめざして」

アパルナ・タンドン氏（シニアプロジェクトリーダー・ICCRROM）

総合討議：「アジア太平洋地域における災害時文化財救援における課題」

コメンテーター：高妻洋成氏、奥村弘氏（神戸大学理事・副学長）、アパルナ・タンドン氏

進行：森本晋（ACCU 奈良事務所長）

5. 会議用語

会議用語は英語とする（同時通訳あり）。
発表資料は日英併記。

6. オブザーバー（オンライン・現地会場）

日本：71名、海外：43名

7. 事務局

（公財）ユネスコ・アジア文化センター
文化遺産保護協力事務所

〒632-0032

奈良県天理市杣之内町 437-3

なら歴史芸術文化村 文化財修復・展示棟 2階

Tel. : 0743-69-5010 Fax. : 0743-69-5021

Email : nara@accu.or.jp

Case Study’

E) Case Study 5: Nepal

Suresh Suras Shrestha (*Joint Secretary and the Head of Culture Division, Ministry of Culture, Tourism and Civil Aviation, Government of Nepal*)

‘Nepal Earthquake 2015: Post Earthquake Response’

F) Case Study 6: Philippines

Maileen Rondal (*Senior Museum Researcher, Geology and Paleontology Division, National Museum of the Philippines, Republic of the Philippines*)

‘The Impacts of the Tropical Cyclone Jolina to the Building, Exhibitions, and Collections of the National Museum of Natural History, National Museum of the Philippines, Manila, Philippines’

15 December 15:00–18:00

Keynote Speech: **Aparna Tandon** (*Senior Programme Leader, International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCRROM)*)

Disaster Risk Management for Cultural Heritage in Asia-Pacific: Methodological framework and capacities needed for emergency preparedness and providing first aid to cultural heritage for promoting early recovery of heritage and associated communities

General Discussion

‘Challenges of Emergency Response for Cultural Heritage at the Time of Disasters in the Asia-Pacific Region’

Commentators: **Okumura Hiroshi, Kohdzuma Yohsei, Aparna Tandon**

Moderator: **Morimoto Susumu**, ACCU Nara

5. Working Language

English (Simultaneous interpretation between English and Japanese)

6. Observers (online and on-site)

From Japan: 71

From outside Japan: 43 (Bhutan, Cambodia, India, Myanmar, Pakistan, Philippines, Thailand, Yemen, Morocco).

7. Correspondence

All enquiries and correspondence concerning the Workshop should be addressed to:

Cultural Heritage Protection Cooperation Office, Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU)

437-3 Somanouchi-cho, Tenri city, Nara, 632-0032, Japan

Tel: (+81) 0743-69-5010 Fax: (+81) 0743-69-5021

E-mail: nara@accu.or.jp

URL: [https:// www.accu.or.jp](https://www.accu.or.jp)

Edited and published by
Cultural Heritage Protection Cooperation Office,
Asia-Pacific Cultural Centre for UNESCO (ACCU)

Printed by Meishinsha
March, 2022

Cover image:

Hanuman Dhoka Durbar Square,
Kathmandu, Nepal
Photo taken in July, 2017
© ACCU Nara

