



平成 27 年度 文化庁委託文化遺産保護国際貢献事業

ネパールにおける 文化遺産被災状況調査事業

成果概要報告書

平成 28 年 3 月

独立行政法人国立文化財機構
東京文化財研究所

文化庁委託
平成27年度文化遺産保護国際貢献事業

ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業
成果概要報告書

独立行政法人国立文化財機構
東京文化財研究所

2016年3月

Project for investigation of damage situation of cultural heritage
in Nepal
Project Report

National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

2016



口絵1: アガンチェン寺初層東側入り口扉 (2015年12月2日撮影)



口絵 2: ハヌマンドカ正門ファサード (右下が正門、屋根上の三重塔がアガンチェン寺、白い外壁の3階建建物がモハン・チョク西棟)



口絵 3: 王宮前広場の様子 (2015年9月17日撮影)



口絵4: マチェンドラナートの山車 (2015年9月22日)



口絵 5: コカナ集落の町並み (2015年9月20日撮影)



口絵 6: コカナ集落北の棚田 (2015年9月22日撮影)



口絵 7: 震災後のココナ集落の航空写真 (2015年11月撮影)

前 言

本報告書は、東京文化財研究所が文化庁委託事業として実施した、平成 27（2015）年 4 月 25 日に発生したネパールのゴルカ地震による文化遺産の被災状況調査の成果について取りまとめたものです。

ネパールは、日本と同様の地震多発国であり、過去においても数多くの大小の地震による被災を経験し、その都度自らの文化遺産を修復・再建して現代にその姿を伝えてきました。現在、ネパールでは復興に向けての懸命な努力がなされていますが、人々の歴史と文化の軌跡というべき文化遺産には蓄積された先人の知恵と独自の文化史的価値が秘められています。これらの文化史的価値を正しく保持して後世に伝えていくことは、私たちに課せられた重大な責務であると言えます。

本事業では、東京文化財研究所のみならず、日本工業大学、東京大学、香川大学、首都大学東京、東北工業大学の先生方や文化財保存修復の専門家等の参加を得て、建築史学、建築構造、都市計画、保存修復、無形文化遺産の分野を含む幅広い包括的な視点に立って被災状況の把握に努めました。

このうち被災した歴史的建造物や歴史的市街地の被害状況調査では、現状を把握することはもちろん、倒壊を免れた歴史的建造物の応急措置等についても現場関係者に対して適宜必要な助言や指導等を行ないました。

本調査で得られた成果が、今後のネパールにおける文化遺産の保護や地域の復興に役立つことを期待し、ひいては日本とネパールのさらなる友好関係の発展に貢献することを切に願っています。

最後に、この事業の遂行にあたりご指導・ご協力賜りました文化庁、在ネパール日本国大使館、ネパール文化・観光・民間航空省考古局、ユネスコ・カトマンズ事務所をはじめとする関係諸機関、とりわけネパール現地調査において大変お世話になりました、考古局ベシュ・ナラヤン・ダハル局長、UNESCO カトマンズ事務所ナバ・バスニャット・タパ文化担当官、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会サラスワティ・シン事務局長、コカナ復興協議会の皆様に厚く御礼申し上げます。

独立行政法人国立文化財機構
東京文化財研究所 所長
亀井 伸雄

本書の構成について

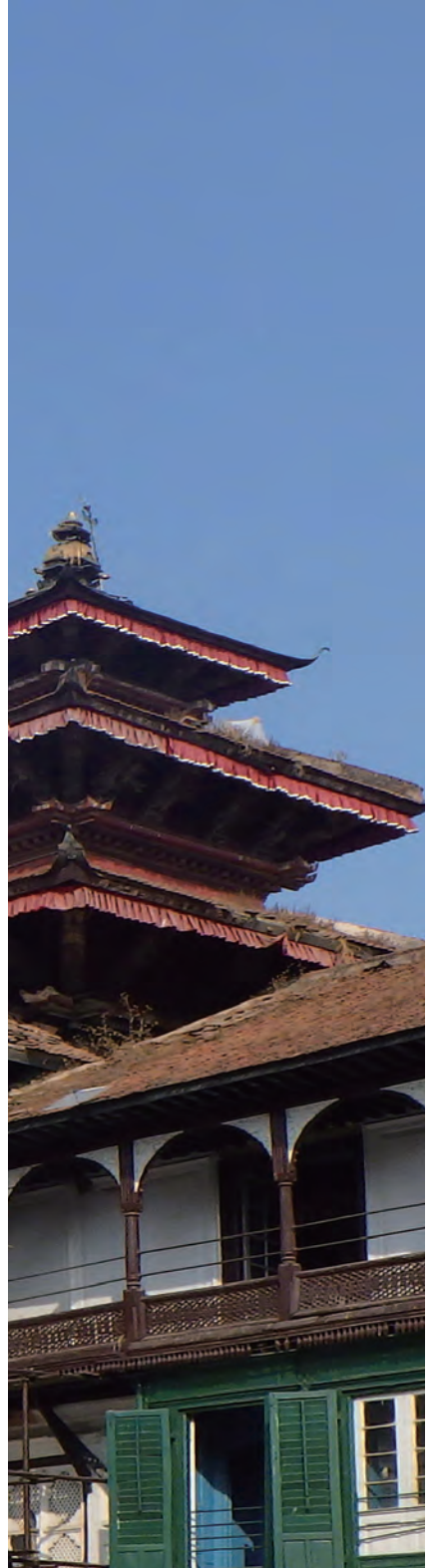
本報告書は、文化庁委託「平成 27 年度文化遺産保護国際貢献事業（専門家交流）『ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業』」の枠組みにより平成 27 年 9 月 1 日から平成 28 年 3 月末までに実施した現地調査、招聘交流事業の成果をまとめたものです。

現地調査では、主に①文化遺産の被災状況調査、②歴史的建造物の伝統技術に関する調査、③被災建造物の構造に関する調査、④緊急保護手法に関する調査、⑤歴史的集落に関する調査、⑥無形文化遺産に関する調査を実施しました。本書では③⑤については概要のみを記載しております。それらの調査についての詳細な報告結果は別冊にまとめておりますので、ご覧頂ければ幸いです。

目 次

前 言.....	xi
本書の構成について.....	xii
目 次.....	xiii
1. 事業概要.....	3
1.1. 事業の目的.....	3
1.2. 事業期間.....	3
1.3. 調査対象地.....	3
1.4. 調査メンバー.....	6
1.5. 現地派遣調査期間.....	6
1.6. 調査項目.....	9
1.7. 招聘交流事業.....	13
2. 文化遺産被災状況の概要.....	17
2.1 全体的被災状況.....	17
2.2. ハヌマンドカにおける世界遺産構成物件の被災状況.....	26
3. 歴史的建造物の伝統技術に関する調査.....	35
3.1. はじめに.....	35
3.2. 調査概要.....	35
3.3. ネットワーク建築の種類.....	36
3.4. 伝統構法の特徴と材料.....	36
3.5. 壁内柱を持つ二重塔.....	42
3.6. アガンチェン寺の史的価値と被災状況.....	43
3.7. おわりに.....	47
4. 被災建造物の構造に関する調査.....	51
4.1. 調査概要と方法.....	51
4.2. 建物詳細調査.....	52
4.3. 地震被害.....	54
4.4. 常時微動測定.....	56
4.5. 構造解析.....	59

5. 緊急保護手法に関する調査	65
5.1 緊急的保護手法に関する調査の目的	65
5.2 シヴァ寺の古材に関する緊急的保護作業	66
6. 歴史的集落に関する調査	73
6.1. コカナ集落概況	73
6.2. 集落空間分析調査、および悉皆調査による被災状況調査	74
6.3. 町並み変容調査	79
6.4. 無形文化遺産等の調査	82
6.5. 構造学的分析調査	83
6.6. 被災後の集落住民（建替え等）の意向	84
7. 無形文化遺産に関する調査	87
7.1. 祭礼を中心とした無形文化遺産の調査について	87
7.2. カトマンズのインドラ・ジャトラ調査	88
7.3. パタンのラト・マチェンドラナート祭	92
7.4. おわりに	95
8. 招聘交流事業	99
8.1. 招聘交流事業の概要	99
8.2. 招聘セミナー	100
8.3. ネパール人招聘者の発表	102
8.4. セミナーにおける質疑応答	132
8.5. 日光輪王寺三仏堂及び東照宮陽明門の見学	137
9. 事業の総括と今後に向けた課題	141
9.1. 事業の総括	141
9.2. 今後に向けた課題	142



1. 事業概要



1. 事業概要

1.1. 事業の目的

本事業は、平成 27 年度文化遺産保護国際貢献事業（専門家交流）「ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業」として文化庁より東京文化財研究所に委託されたものである。

2015 年 4 月 25 日、ネパール中部ゴルカ地方を震源とするマグニチュード 7.8 の地震（以下、ゴルカ地震）が発生し、首都カトマンズを含む広範な地域で、土砂崩れや建物倒壊等の甚大な被害をもたらした。近隣国を含む人的被害も大きかったが、この地震およびその後の余震によって、文化遺産にも大きな被害が生じた。

今回の地震では、世界遺産の構成資産に多くの直接的被害が生じたほか、影響はバッファゾーンを含む歴史的都市の全体に及んでいる。地震直後にユネスコ事務局長が緊急アピールを行ったほか、日本を含む各国から多くの専門家や調査団が現地を訪れ、被災状況の確認と報告を行った。文化遺産の被害は、とりわけ世界遺産「カトマンズ盆地（Kathmandu Valley）」を構成する王宮前広場や寺院に建てられた層塔形式の建物において最も顕著で、多くの重要物件が完全に倒壊するか壊滅的損傷を被っている。ただ、古建築でも軽微な被害にとどまった物件も少なからずあり、建物ごとの形式や保存状態、さらには地盤の強弱なども含めて分析が必要であった。一方、倒壊した建物跡でのがれき撤去等が急速に進められる中、修理もしくは再建のために必要となる記録や部材の確保などが急務となっていた。また、被災建物のさらなる損傷を防ぐための応急措置も緊急を要する状況であった。

本事業は、上記のような状況および対応の緊急性を踏まえて、カトマンズ市を中心とするネパール国内の被災文化遺産に関する技術的支援を行うとともに、今後の復興過程において必要とされる情報の蓄積を図り、あわせて現地関係当局との協働を通じて同国の文化遺産保護担当職員の専門的対応能力強化にも資することを基本的な目的として実施した。

1.2. 事業期間

平成 27 年 9 月 1 日 ～ 平成 28 年 3 月 31 日

1.3. 調査対象地

世界遺産「カトマンズ盆地」に含まれる 7 つの構成資産と、世界遺産リストへの記載が検討されている暫定リスト内の 4 つの資産を調査対象候補地とし、9 月に実施した第 1 次ミッションにて上記候補の現地調査を行った。その調査結果を踏まえ、「文化遺産の歴史的価値」「調査の緊急性」「現地機関の要望」「各国の国際協力の動向」等を考慮し、世界遺産構成資産からはカトマンズ市所在の「ハヌマンドカ王宮広場（Hanumandhoka Durbar Square）」、暫定リストからは歴史的集落として「コカナ（Khokana）」を調査対象地として選定した（図 1-3）。（選定

理由でもある各地の被災状況については、第2章に記載する。）

「ハヌマンドカ王宮広場」の建造物の中では、主に以下に関する調査を実施した（図1-4）。

- ①ハヌマンドカ王宮内アガンチェン寺（Aganchen Mandir/ UNESCO 表記名 Aagan Temple）、スンドリ・チョク（Sundari Chok)/ モハン・チョク（Mohan Chok）西棟を対象に、被災状況調査を実施した。
- ② UNESCO 日本信託基金による事業の対象物件でもある、同王宮前広場内ジャガナート寺（Jaganath Temple）およびゴピナート寺（Gopinath Temple / 別名 Srikrishna Mahavishnu Temple）を対象に、被災状況調査および構造学的調査を実施した。
- ③同王宮内シヴァ寺（Shiva Temple/ 別名 Mahadev Temple）を対象に、回収部材整理・格納・記録手法の検討を実施した。



図1-1 ネパールおよびカトマンズの位置

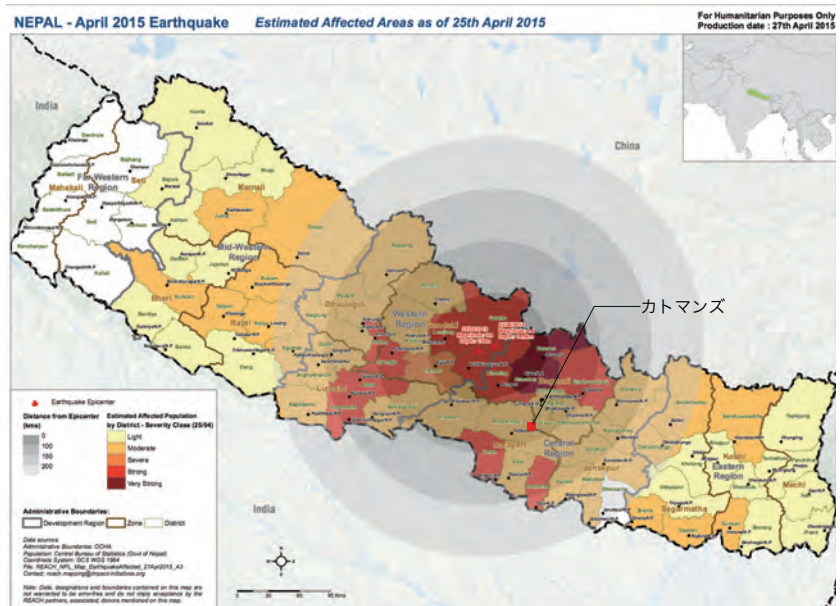


図1-2 2015年ゴルカ大地震の震源地とカトマンズの位置 (REACH作成地図 <http://reliefweb.int/map/nepal/nepal-april-2015-earthquake-estimated-affected-areas-25th-april-2015> に加筆)

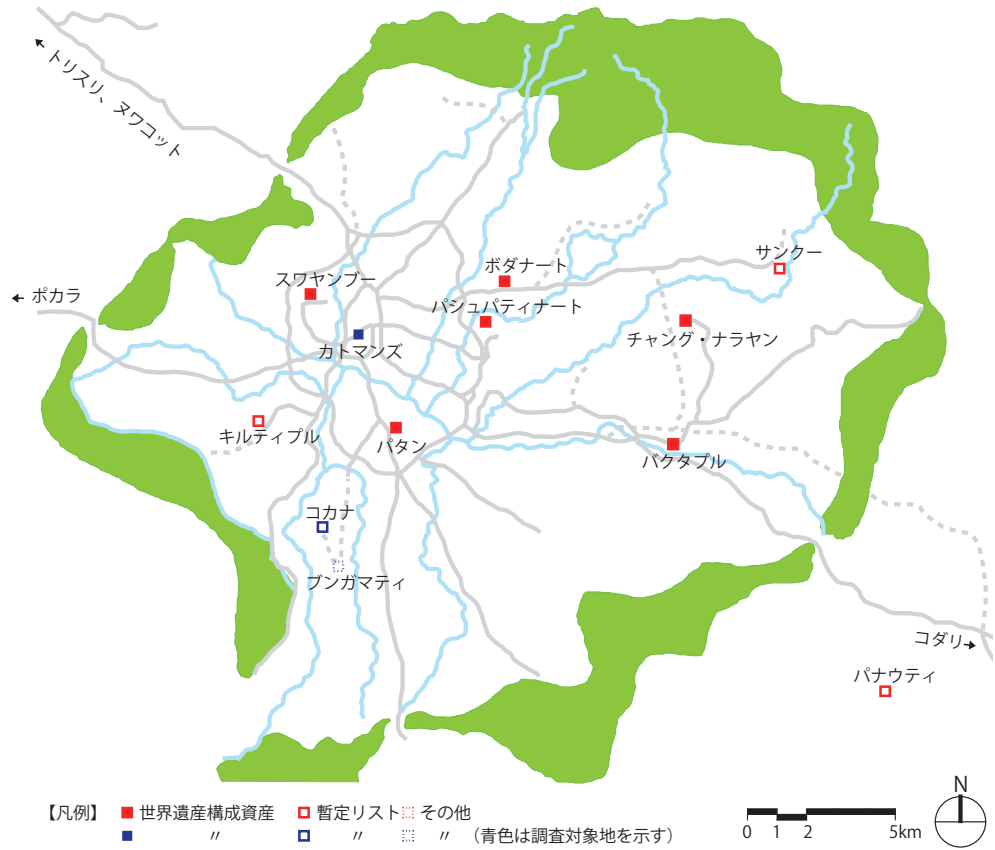


図 1-3 世界遺産『カトマンズ盆地』の構成資産および暫定リスト記載文化遺産



図 1-4 ハヌマンドカ王宮広場内の調査対象建築物

1.4. 調査メンバー

本事業のために編成された調査メンバーは下表の通りである。

表 1-1 調査メンバー

役割分担	氏名	役職
受託機関長	亀井 伸雄	東京文化財研究所 所長
事業総括	川野邊 渉	東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター センター長
被災歴史的建造物および地区の緊急的保護対策に関する調査	友田 正彦	東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター 保存計画研究室長
	多井 忠嗣	和歌山県文化財センター 文化財建造物課 課長
	福地 稔	堂宮大工
歴史的建造物および地区の文化的価値に関する調査	黒津 高行	日本工業大学 工学部 教授
	西本 真一	日本工業大学 工学部 教授
	上田 学	日本工業大学 工学部 助教
	西村 幸夫	東京大学 先端科学技術研究センター 所長／教授
	黒瀬 武史	東京大学大学院 工学系研究科 助教
	森 朋子	東京大学 先端科学技術研究センター 助教
	竹内 泰	東北工業大学 建築学科 准教授
	山田 大樹	東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター アソシエイトフェロー
	古川 尚彬	首都大学東京 都市環境学部 特任助教
	小熊 久美子	東京大学先端科学技術研究センター 都市保全システム 准教授
	ビジャヤ・クリシュナ・シュレスタ	クワッパ工科大学 教授
被災歴史的建造物の修復・補強計画策定に向けた構造的調査	腰原 幹雄	東京大学 生産技術研究所 教授
	多幾山 法子	首都大学東京 都市環境学部 准教授
	宮本 慎宏	香川大学 工学部 講師
	佐藤 弘美	東京大学 生産技術研究所 助教
	影沢 政隆	東京大学 生産技術研究所 助教
伝統的技術および芸能・祭礼等の保存に関する調査	飯島 満	東京文化財研究所 無形文化財 部長
	久保田 裕道	東京文化財研究所 無形文化遺産部 無形民俗文化財研究室長
	石村 智	東京文化財研究所 無形文化遺産部 主任研究員

なお、被災文化遺産建造物の構造的調査分析は東京大学生産技術研究所腰原幹雄研究室、被災歴史的街区の空間利用等に関する調査は東京大学先端科学技術研究センター西村幸夫研究室にそれぞれ再委託して実施した。

1.5. 現地派遣調査期間

以下の日程で現地調査を実施した。なお、各メンバーの派遣期間は日本出国・帰国日の出張期間を示す。

<第1次ミッション>

派遣期間：2015年9月14日～9月23日

調査概要：

建築、都市、構造、無形分野の専門家計7名をネパールに派遣し、文化・観光・民間航空省考古局 (DoA) や UNESCO カトマンズ事務所、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会 (MDC)

など歴史遺産の保護に関わる主要な機関との協議を行うとともに、世界遺産の構成資産であるカトマンズ、パタン、バクタブルの旧王宮や、同暫定リストに記載されている郊外の集落であるサンクー、キルティプル、コカナ等を調査し、今後の本格調査のための対象物件・地域や調査手法等を検討した。また、カトマンズ最大の祭礼であるインドラ・ジャトラ祭などの無形文化遺産についても調査した。

派遣専門家(派遣期間)：

友田正彦(9月14日～9月23日)

山田大樹(9月14日～9月23日)

森朋子(9月14日～9月23日)

宮本慎宏(9月15日～9月24日)

久保田裕道(9月20日～9月28日)

石村智(9月20日～9月28日)

黒津高行(9月7日～9月19日)*日本工業大学予算による。15～17日の期間一部同行

西本真一(9月7日～9月19日)*日本工業大学予算による。15～17日の期間一部同行

アシスタント：

川田さくら(9月14日～9月23日)*東京大学予算による。

<第2次ミッション>

派遣期間：2015年10月31日～11月5日

調査概要：

建築構造専門家2名をネパールに派遣し、現地での材料実験に関する打合せや被災建造物の基礎構造に関する調査等を行った。

参加専門家(参加期間)：

宮本慎宏(10月31日～11月3日)

多幾山法子(10月31日～11月5日)

<第3次ミッション>

派遣期間：2015年11月21日～12月8日

調査概要：

建築・構造・都市・無形分野の専門家計20名をネパールに派遣し、主にカトマンズ・ハヌマンドカ王宮広場及びコカナ集落での調査を実施した。カトマンズでは、建築被災状況調査、構造解析用の3次元計測や常時微動計測等を実施したほか、緊急的保護対策として、倒壊建物から回収された部材の整理・格納を試行するとともに、記録手法の検討を行い、現地職員へのワークショップ(現地より12名が参加)も実施した。一方、コカナでは、地元住民組織と連携しながら、町並みを構成する建物の被災状況、形態変容、構造のほか、無形文化遺産や水質等も含めた多角的調査を実施した。

派遣専門家(派遣期間)：

友田正彦(11月21日～11月27日)

山田大樹(11月21日～12月8日)

石村智(11月21日～11月25日)

森朋子 (11月21日～12月8日)
多井忠嗣 (11月21日～11月30日)
黒瀬武史 (11月21日～11月25日)
黒津高行 (11月23日～12月3日)
上田学 (11月23日～12月2日)
多幾山法子 (11月26日～11月30日、12月3日～12月7日)
宮本慎宏 (11月27日～12月7日)
佐藤弘美 (11月27日～12月7日)
影沢政隆 (11月27日～12月1日)
腰原幹雄 (11月29日～12月7日)
古川尚彬 (12月1日～12月8日)
小熊久美子 (12月1日～12月8日)

アシスタント：

川田さくら (11月21日～12月8日)
砂塚大河 (11月23日～12月8日)
奥廣晴香 (11月27日～12月7日)
森藤祥裕 (11月27日～12月7日)
寺村大真 (11月27日～12月7日)

<第4次ミッション>

派遣期間：2015年12月23日～12月28日

調査概要：

構造専門家3名をカトマンズに派遣し、材料実験に関する現地関係機関（考古局およびトリブバン大学）との打合せ等を行なった。

派遣専門家（派遣期間）：

多幾山法子 (12月23日～12月28日)
宮本慎宏 (12月23日～12月28日)
腰原幹雄 (12月25日～12月28日)

<第5次ミッション>

派遣期間：2016年3月7日～3月27日

調査概要：

建築専門家4名をカトマンズに派遣し、伝統的建築材料の製作技術、調査対象建物の文化的価値評価のほか、倒壊建物からの回収部材整理の継続作業等を行った。

派遣専門家（派遣期間）：

黒津高行 (3月7日～19日)
友田正彦 (3月16日～27日)
多井忠嗣 (3月18日～25日)
福地稔 (3月18日～27日)

1.6. 調査項目

本事業では下記の6項目の調査を実施した。なお、各調査内容の概要は次章以下に記載する。

1.6.1. 文化遺産の被災状況調査

ゴルカ地震によって、文化遺産にも多大な被害が生じた。これに関する支援を行なうため、まず文化遺産の全般的被災状況を把握するための調査を実施した。

本調査は主に9月のミッションにおいて実施し、世界遺産「カトマンズ盆地」のカトマンズ・ハヌマンドカ王宮広場、パタン王宮広場、バクタプル王宮広場、チャング・ナラヤン、ボダナート、スワヤンプーの他、暫定リスト内からはヌワコット、キルティプル、サンクー、ココナを対象に被災状況の概要調査を行なった。さらに、考古局、UNESCOカトマンズ事務所、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会、UN-Habitat、地元組織ココナ復興協議会(Khokana Reconstruction and Rehabilitation Committee)、ブンガマティ復興協議会等関係者と面会し情報を収集した。加えて、在ネパール日本国大使館、JICAネパール事務所、文化遺産コンソーシアム等の他機関とも連携して情報を共有した。特に本事業の参加専門家である黒津および西本は、震災直後の6月にJICAが派遣した被災状況調査の一員として調査をおこなっており、この調査から得られた知見は本事業にも反映されている。

これらの調査結果は、本報告書第2章に記載した。

1.6.2. 歴史的建造物の伝統技術に関する調査

ネパールの歴史的建造物については、様式に関する研究等は行なわれてきたものの、その保存修復は職人の知識と経験に委ねられてきた部分が多く、特に構法技術的な観点からの調査研究はきわめて乏しいのがこれまでの状況であった。しかし、今後の耐震補強を含む修理・修復にあたっては、文化遺産としての価値およびオーセンティシティ（真正性）を極力損なわない形での手法および適正技術の検討が不可欠となる。このため、在来の建築技法について、建物種別や規模形式、建築年代による相違等も視野に入れた基礎的調査を実施し、保存すべき伝統的技法・技術の概要および特質を明らかにする調査を試みた。

本調査は11月および3月にハヌマンドカ王宮のアガンチェン寺および周辺の歴史的建造物を主な対象として実施した。また、今後の修復保存を検討する上で参考となるヌワコットのバイラブ寺等については、9月に日本工業大学による調査がなされており、その知見は本調査にも反映されている。

さらに、伝統的技術については、とりわけ大工仕事や瓦・煉瓦といった材料の製作技術などが歴史的建造物の保存と大きく関わってくるが、そうした技術がどのような形で継承されているのか、これまでの修復においてどのように材料が変化したかについて、本年度は特に煉瓦について調査を実施した。

これらの調査結果は本報告書第3章に概要を記載し、図面等を含めた詳細は別冊「歴史的建造物の伝統技術に関する調査」報告書にまとめた。

1.6.3. 被災建造物の構造に関する調査

本調査ではこれまでの各種調査の結果も参照しながら、煉瓦造と木造の混構造を主体とするネパールの歴史的建造物について、構造技術的観点からの観察分析に基づき、地震に対する弱点の初期的な把握を行った。また、歴史的建造物の中から UNESCO 日本信託基金の対象建造物でもあるジャガナート寺およびゴピナート寺をケーススタディとして取り上げ、3次元計測及び常時微動測定を含む詳細な構造調査を実施した。対象物件の実測図面を作成した上で、建造物の構造的安定性への影響はもとより、煉瓦や木材といった主要構造材料の損傷部位や程度を詳細に調査記録するほか、使用されている材料の物性等に関するサンプリング試験の準備作業等を実施した。

これらの調査の詳細は、取得データを含め、本事業報告書別冊「被災建造物の構造に関する調査」にまとめた。本報告書第4章においては、この別冊の要約のみを記載している。

1.6.4. 緊急保護手法に関する調査

今回被災した歴史的建造物は夥しい数に上るが、本事業の開始時点では既にながれき撤去等の作業が急速に進みつつあった。その中から復旧時に再用可能な部材を確保するのみならず、旧状の記録が不十分な建造物の形式および構造を知る手掛かりとしても、特に木造部材の十分な調査記録を行うことはきわめて重要である。

一方、損傷しつつも自立している建物については、降雨や余震等によるこれ以上の損壊を抑止するため、支保工の設置やシート養生等が早急に求められるが、その際の不適切な対応や、さらには今後の修復や復興の中で、本来守られるべき文化遺産的価値が損なわれる可能性も懸念されていた。このため、本調査では9月時点において現地の緊急保護状況を確認した上で、11月および2016年3月ミッションにて、部材が比較的まとまって改修されていたシヴァ寺を対象に、適切に部材を格納するとともに、その記録方法の検討を行なった。11月においては考古局、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会、UNESCOの技術者を交えてワークショップを行ない、整理、格納および記録手法について現地専門家への技術移転を図った。

上記調査についての成果は本報告書第5章に記述する。

1.6.5. 歴史的集落に関する調査

カトマンズ盆地内の歴史的集落にも多大な被害が生じた。世界遺産の暫定リストに記載されている集落「キルティプル」「サンクー」「コカナ」を対象として、9月の第1次ミッションにて被災状況概況調査を行い、コカナを調査対象地として選定した。また、先行してコカナにて調査を行っていた、本事業の参加専門家でもある竹内からの情報提供を得たことで、調査開始時より地元住民組織「コカナ復興協議会」と連携を図り調査を進めることができた。

コカナ集落においては、主に11月から12月にかけて現地調査を実施し、文化的な側面に着目した集落の空間分析調査、被災状況の悉皆調査、町並みの形態変容調査、常時微動測定を含

めた構造学的調査のほか、無形文化遺産や水質等も含めた多角的調査を実施した。

これらの調査の詳細は、本事業報告書別冊「コカナ集落における文化遺産被災状況調査」に記載している。本報告書第6章においては、各調査の要約を記載する。

1.6.6. 無形文化遺産に関する調査

多民族を擁するネパールは豊富な無形文化遺産を有しており、無形文化遺産は民族・カースト・地域共同体等と結びついて息づいている。ネパールにおいて有形文化遺産と無形文化遺産はまさに一体的なモノとして成立しており、どちらかを切り離して考える事が出来ない。本事業において調査対象となるハヌマンドカ王宮の宗教建築あるいはコカナにおいても、無形文化遺産が非常に重要な要素となっている。

本事業では、9月ミッションにてインドラ・ジャトラ等の祭礼に注目した調査を実施し、震災が文化遺産へ与えた影響を調査した。また、伝統的町並みを保全しながら復興を進めるうえで、文化的空間の保全も不可欠なものであるため、11月ミッションでは、コカナにおいて具体的な空間と照らし併せながら、文化的空間に関する要素についての調査も実施し、そのインベントリーを作成した。

祭礼に関する調査については、本報告書第7章に記載し、コカナにおける無形文化遺産調査については、その概要を第6章に記載した他、別冊「コカナ集落における文化遺産被災状況調査」の中に文化的空間のインベントリーを含めて記載している。



図 1-5 考古局との打ち合わせ



図 1-6 UNESCO との打ち合わせ



図 1-7 歴史的建造物の伝統技術に関する調査



図 1-8 構造に関する調査 -1



図 1-9 構造に関する調査 -2 (ハヌマンドカ王宮の3次元計測)



図 1-10 緊急保護手法 (倒壊建物からの回収部材の整理と記録手法に関するワークショップ)



図 1-11 歴史的集落に関する調査



図 1-12 無形文化遺産に関する調査

1.7. 招聘交流事業

ゴルカ地震によって被災した文化遺産の状況と、それに関連するこれまでと今後の活動についての情報をネパール・日本両国の関係者間で共有することを目的として、2016年2月5日に「2015年ネパール・ゴルカ地震による被災文化遺産に関するセミナー」を東京文化財研究所にて開催した。

本セミナーは、本事業の一環として開催したもので、これに伴い、同国の文化遺産保護行政を代表して文化・観光・民間航空省考古局長（ベシュ・ナラヤン・ダハル）、カトマンズ・ハヌマンドカ王宮を管理する同王宮博物館発展委員会事務局長（サラスワティ・シン）、UNESCOカトマンズ事務所文化担当官（ナバ・バスニャット・タパ）の3氏を招聘した。セミナーでは、まず各氏から地震後の状況や復興対応等についての発表があり、これに続いて本事業に参加している日本人専門家から各専門分野における調査結果の中間報告が行われた。現地ではなお困難な状況が続く中、双方が最新の情報を共有し、討議を通じて被災文化遺産への対応等に関する意見を交換することができた。

翌日には、日本の歴史的建造物修理技術についてネパール人専門家に理解を深めてもらうため、日光輪王寺三仏堂および東照宮陽明門の保存修理工事現場を見学した。輪王寺の現場で取り組まれている「虫損木材の保存修理」など、ネパールの文化遺産にも共通する課題については特に関心が高く、現場監理を担当されている修理技術者や同行した日本人専門家からの説明をもとに、積極的な質問や意見が交わされた。

なお、招聘交流事業の詳細については、第8章に記載する。



図 1-13 招聘セミナーの様子



図 1-14 日光輪王寺三仏堂修復現場見学



2. 文化遺産被災状況の概要



2. 文化遺産被災状況の概要

2.1 全体的被災状況

2.1.1. 調査の概要

本事業による初回の現地派遣である2015年9月調査においては、まずゴルカ地震による文化遺産の被災状況を世界遺産に関係する建造物を中心に把握するとともに、以後の調査においてより詳細な検討の対象とする物件の選定を行った。被災状況の調査は、現地における目視と写真撮影を主体に行ったが、安全上の理由も含めて建物内部の状況確認等は殆どの場合に行うことができなかった。また、この時点で発災から4か月以上が経過していたため、主要なサイトについては既にながれきの撤去等がある程度完了している状況であった。このため、これ以前の状況等については、関係機関への聞き取り等によって得られた情報のほか、6月にJICAが実施した「ネパール国ゴルカ地震復旧・復興支援調査（文化遺産）」に派遣専門家として参加された、黒津・西本両氏による現地調査報告の内容に依る部分が大きい。

11月調査においては、本事業による詳細調査の対象として選定されたカトマンズ王宮ハヌマンドカのほか、ユネスコ日本信託基金（JFIT）事業の対象物件でもある同王宮広場内のジャガナート寺、ゴピナート寺、さらにはコカナ集落においても、より詳細な被災状況調査を実施した。このうち、コカナ集落については第6章に、また無形遺産分野の被災状況については第7章において、それぞれ記載している。

2.1.2. 調査対象

首都カトマンズ市を含むカトマンズ盆地は、古くから一帯の政治経済的中心であるとともに、仏教およびヒンドゥー教の聖地でもあった。13世紀頃から台頭したマッラ朝のもとバクタプル、パタン、カトマンズの3王国が併存する時代を経て、1768年にゴルカ朝が統一王朝を樹立し、2008年の王制廃止まで王国としての歴史を歩んできた。このことから、旧3王都には各王朝の王宮を中心に、ヒンドゥーやチベット仏教の歴史的な宗教建築が数多く残る。「カトマンズ盆地」は1979年にユネスコの世界文化遺産に登録され、旧3王都の王宮および広場のほか、ヒンドゥー寺院2件、仏教寺院2件の計7件がその構成資産となっている。

その建築様式は、煉瓦組積造と木造の混構造を基本とし、軒や開口部などに配された木部には精緻な彫刻が施される。連続する中庭形式の建物と、要所に配された層塔建築が渾然一体となり、群としての景観にも固有の特徴を持つ。細部から都市的なスケールに至るまで、単一ではない宗教観に基づいた文化が複雑に重層している。

9月調査においては、世界遺産「カトマンズ盆地」を構成している7つの構成資産、すなわち、

- ① カトマンズ・ハヌマンドカ王宮広場（Hanumandhoka Durbar Square）
- ② パタン王宮広場（Patan Durbar Square）
- ③ バクタプル王宮広場（Bhaktapur Durbar Square）

④ チャング・ナラヤン (Changu Narayan)

⑤ スワヤンブー (Swayambhu)

⑥ ボダナート (Boudhanath)

⑦ パシュパティ (Pashupati)

のうち、パシュパティ以外の6資産について現地調査を行った。また、これに加えて、世界遺産暫定リストに記載されているサイトのうち、

⑧ ヌワコット (Nuwakot)

⑨ キルティプル (Kirtipur)

⑩ サンクー (Sankhu)

⑪ コカナ (隣接のブンガマティと併せて) (Khokana and Bungamati)

についても、現地調査を行った。次節の写真は全て9月ミッション時に撮影されたものである。

2.1.3. サイトごとの被災状況

① カトマンズ・ハヌマンドカ王宮広場

王宮本体に関しては、そのシンボルともいえる9階建のバサンプル・バワン (1769年建) の7～9階部分が崩落したのが最も顕著な被害で、この塔とともにローン・チョクを囲む塔のうち、北東隅のバクタプル・バワンも上部が倒壊、南東隅のラリトプル・バワンは最上階が大きく傾斜した。ただし、特別に許可されて行った内部調査の結果によれば、この中庭建築における残存部の破損は、隣棟との接続部や上部からの落下による軒周り等の損傷部を除けば比較的軽微とみられる。王宮内で全壊した建物はシヴァ (マハデヴ) 寺、王宮前広場のチェイシン・デガ寺 (Chasin Dega)、マハデブ寺 (Mahadev) のみだが、ナサル・チョク南棟や南西端のガディ・バイタク (Gaddi Baithak) をはじめ、ラナ時代に建設された3～4階建の博物館として使用されていた建物群に軸部全体に及ぶ傾斜や部分崩落といった広範な損傷が生じている。モハン・チョク南東隅に載るパンチャムキ・ハヌマン寺の上部も傾斜を生じている。ハヌマンドカ門北隣のアガンチェン寺は、マッラ王朝時代に遡る塔本体は健全のようだが、ラナ治世期に改築された下部が大きく傾斜している。その西方のデグ・タレ大塔も全体に傾斜を生じている。

ハヌマンドカ王宮の南西に広がる王宮前広場内 (マル・トール) では、カトマンズの名の由来とも言われる大塔カシタ・マンダパ (Kastha Mandap) が全倒壊したほか、王宮前広場では、いずれも高い基壇上に建つ多層塔であるナラヤン (Narayan)、マジュ・デガ (Maju Dega)、シヴァリングの3寺院が全壊した。いずれも高い基壇上に建つ木造の層塔である。これらの他にもハヌマンドカ王宮と王宮前広場内の歴史的建造物の大半が大なり小なりの損傷を被っている。

9月調査時点でがれきの撤去はかなり進んでおり、クマリ・バハ (Kumari Bahal) では修理作業が進行中であったが、全体に仮設材や養生シートといった資材の不足は明らかで、王宮の各所で損傷の激しい建物が雨ざらしの状態になっていた。倒壊建物から回収された木製部材も一部は野外に山積みとなっており、分類整理等は手つかずの状況であった。



図 2-1 7～9 階部分が崩落したバサンプル・バワン



図 2-2 ガディ・バイタク

② パタン王宮広場

パタン王宮では、1934 年地震で全壊したデグ・タレに目立った被害は無かったが、八角三重塔のタレジュ寺やムール・チョク南棟上の三重塔アガン寺は最上層が損壊した。修理工事中だったスンドリ・チョク東棟は 2～3 階が倒壊した。博物館の展示スペースとなっている範囲の被害は比較的軽微であったとみられ、9 月時点では一部を除いて一般公開を再開していた。カトマンズ盆地保存トラスト (KVPT) による復旧活動がいち早く開始され、部材整理等も比較的整然と行われている印象を受けた。また、被災したと思われる仏像等のクリーニング作業が西洋人によって行われている様子も見られた。

王宮前広場では、いずれも基壇上に建つ三重塔ハリ・シャンカール寺 (Hari Shankar) と二重塔チャ・ナラヤン寺 (Char Narayan) のほか、水場の休み屋 2 棟も全壊した。9 月にはチャナラヤン寺の基壇内部が深部まで掘削されていたが、計画的な掘削ではなく、安全性の面からも懸念を覚えた。

パタン旧市街のバッファゾーン内外においては、寺院等の倒壊跡が散見された。仏教僧院等においては、不十分な維持管理が主因と思われる破損も少なくないが、以前に日本工業大学により修復されたイ・バハ・バヒには特に被害が無かった。



図 2-3 倒壊したスンドリ・チョク東棟



図 2-4 仏像等のクリーニング作業

③ バクタプル王宮広場

バクタプル王宮の建物群には、特に目立った被害は認められなかった。

王宮前広場内では、石造シカラ形式のバサラ・デヴィが全壊して周囲に部材が集積されていた。L字平面の長大な休み屋ダルマサーラは、南翼の中間部分が倒壊した。

旧市街に点在する木造層塔に目立った被害はなく、特に高い基壇上に建つ高層の五重塔ニャタポラが無事であったことは、他の層塔における被害状況との比較において注目される。その一方で、旧市街南東部のバッファゾーン内における住宅被害が甚大で、9月時点では既に更地に近い状態になっている区域もみられ、そこでの歴史的景観の回復は絶望的な状況と思われた。



図2-5 全壊したバサラ・デヴィ



図2-6 ニャタポラ

④ チャング・ナラヤン

バクタプル北郊の丘上に立地するこのヒンドゥー寺院には大きな被害が生じた。主祠堂である二重塔チャング・ナラヤンを囲む2階建の回廊は上層部が悉く倒壊しており、初層のみを残す状態となっている。主祠堂とその南西に建つ小塔キレシュワラ・マハデブは初層の四隅が大きく損傷して不安定な状態となったが、前者については9月時点で既に復旧を終えていた。表面の煉瓦を積み直ただけと見られ、依然として残る仮設支柱を外す判断を誰がどのようにするのか疑問を覚えた。小塔の損傷部分では煉瓦壁に埋め込まれた木造隅柱などが観察され、技法を知る上で調査する価値が高いと思われた。



図2-7 チャング・ナラヤン



図2-8 キレシュワラ・マハデブ

⑤ スワヤンブー

カトマンズ市街西方の丘上に建つ仏教の聖地である。大塔の覆鉢には縦に複数の亀裂が見られるが、今回の地震以前からのもののようなものである。山頂部境内の地表面に亀裂等は認められないが、地震直後から地滑りの危険性が指摘されており、周囲建物には倒壊も含めて大きな被害が生じている。大塔東側のシカラ形式の2基の塔のうち、7年前に考古局が修復したプラタプル寺は基部等に損傷、アナンタプル寺は塔体部の片側が倒壊し、残る上部は9月時点で既に撤去されて下部の堂部分のみ残存している状況だったが、これも今後撤去して全面的に再建予定とのことであった。6月時点で被災報告のあった、西側参道口の小ストゥーパは9月には既に修理が完了していた。



図 2-9 プラタプル寺



図 2-10 アナンタプル寺

⑥ ボダナート

大ストゥーパに外見上の顕著な被害は見られなかったが、考古局による塔身内部調査の結果、平頂より上の傘蓋部を一旦全て解体撤去して、修復を行うこととなり、工事が進行中である。僧院等の周囲建物の被害も軽微であった。



図 2-11 ボダナート外観



図 2-12 傘蓋部が解体撤去された大ストゥーパ頂部

⑦ パシュパティ

バグマティ河の畔に建つヒンドゥー教の聖地であるが、異教徒は中心寺院境内に立ち入ることができないため、遠方からの目視によるのみで、詳しい被災状況は不明である。周囲に独立して建つ煉瓦造の祠堂の多くに、ドームの崩落などの被害が生じている。

⑧ ヌワコット

ヌワコットは、カトマンズから北西に車で3時間ほどの道のりに位置し、チベットへの旧交易路上に位置する。シャハ王がネパール統一に向けた拠点として築いたサッターレ王宮（ヌワコット王宮）で知られる。谷筋の合流点を見下ろす高い尾根上に、王宮の南側を中心に、街路に沿って細長く集落が立地していたが、25棟ほどの町並みは、地震によりほぼ完全に失われた。

サッターレ王宮（1762年建）は、カトマンズ王宮のバサンプル・バワンに先行する建物で、構造的にも共通点が多い。この7層の旧王宮の被害は上層部に集中しており、破損状況においても両者には共通性が認められる。震災まで博物館として用いられてきたこの建物は、考古局の管轄下であり、数年前に修復も行なわれて、木材に番付の痕も残っている。震災により内壁面の漆喰が剥がれて、壁内に使用された木材が露出しており、構造を調査するには最適な状況と考えられた。王宮と同じ敷地内に建つ2基の層塔型寺院は破損が大きく、煉瓦壁の内部構造等が観察できる状態であった。王宮と向き合う4階建のガラットは上層が大破し、9月時点では既に3・4階が完全に撤去されていた。

王宮とは逆側の町の南端に位置するバイラブ寺院は、2層の主祠堂が大破したため、上層が既に撤去されていたが、下層部も煉瓦壁が大きく破損・傾斜して危険な状態にある。内部の木構造を観察する上では調査価値が高い。回収・解体された部材は境内にシート養生して保管されているほか、軒周りの彫刻部材等は王宮内にて格納・保管されていた。構造材も含めて確保されていると思われ、真正性を保った形での修復が可能と想像される。



図2-13 サッターレ王宮



図2-14 漆喰が剥がれ露わになった壁内部の木材

⑨ キルティプル

大きな岩盤の上に建設された街との言い伝えがあり、そのためか震災による被害は比較的軽微であった。旧市街中心部にあるバグ・バイラブ寺をはじめとする主要な歴史的建造物には目立った被害は認められない。周囲を新しい建物に囲まれているが、旧市街には歴史的建造物が多く残り、よく城塞都市の面影を留めている。文化遺産としての価値は非常に高い街区であるが、一人の死者も出ていないという状況から、緊急的援助の対象としての優先度は低いと判断した。



図 2-15 丘の上に位置するキルティプル遠景



図 2-16 キルティプル内の被災状況

⑩ サンクー

スイス政府の支援で歴史的町並みの調査が継続されてきたが、町並みを構成していた町屋群の地震被災は甚大であった。倒壊被害をさけるための撤去もあり、9月調査時点では既に歴史的建造物がわずかしか残っていない状況であった。文化財保存修復の観点からは、真正性を保った形でサンクーの復興を図ることは非常に難しいのではないかと印象を受けた。

町の北郊の山腹に立地するヴァジュラヨギニ寺院は、カトマンズ盆地ではスワヤンブーに次いで古い歴史を持つ重要な仏教寺院である。主祠堂に傾斜が認められたものの、元々の地盤強度の不均衡に起因する不等沈下が主と考えられる。伽藍上方にある西洋風の僧坊群の一部に比較的大きな被害が見られる。



図 2-17 被災が甚大であったサンクー市街



図 2-18 ヴァジュラヨギニ寺院

⑪ コカナおよびブンガマティ

コカナの歴史的街区の被害は大きく、特にメインストリートの北半部では、歴史的町並みが連続的に失われている。1934年の震災で殆どが全壊・再建されたと伝える町屋群は、戸境壁の共有や煉瓦壁の強度不足など、元々の建物の造りに問題が多いと思われる。住戸の分割・建替によって強度低下したと考えられる建物も少なくない。

芥子油を伝統産業とする町で、地元の若手有志を中心メンバーとするコナカ復興協議会が伝統的町並みの復興を目指して精力的に活動している。

ブンガマティ旧市街の被害はかなり甚大で、4つある寺院の内の3つが倒壊した。ベルギー

のルーベン大学が、UN HABITAT と協力して、ブンガマティの復興計画について提案を行なっている。

このほか、ネワール建築様式の歴史的集落として世界遺産暫定リストに記載されているパナウティ (Panauti) については、今回地震による被害は殆ど報告されていない。



図 2-19 コカナの中心通りの様子



図 2-20 コカナの被災状況



図 2-21 ブンガマティ中心地、倒壊した寺院



図 2-22 ブンガマティの被災状況

2.1.4. 全体被災状況のまとめ

(1) 被災程度と特徴

今回の地震による歴史的建造物への被害は広範にわたっており、層塔上部の傾斜や倒壊、3階分以上連続した煉瓦壁の傾斜など、いくつかの典型的な損傷パターンを見出すことができそうである。その反面、例えば同じ歴史的都市でもキルティプルとサンクーの被災状況に明瞭な違いが生じたことなどは、おそらく地盤の強度や地震動の強弱にかなりの地域差があったことを反映しているものと推定される。被害程度の違いには、立地条件だけでなく、建物ごとの構造技法や材料強度、保存状態など、様々な要因が影響しているものと考えられる。被災建物を仔細に観察すると、不等沈下を放置したまま表面的な修理が加えられていたりするなど、過去の修理において建物の健全性が十分に回復されなかったことが今回の被害を大きくしたと思われるような事例もいくつか見られた。各班報告にもあるように、煉瓦壁内部の木造技法等、破損した今だからこそ調査することのできる部分は少なくない。この機会を捉えて科学的な調査を

行い、破損原因とメカニズムを明らかにすることが、より抜本的な修理とより良い再建手法の検討に向けて是非求められよう。

(2) 緊急対応と国際支援等の状況

地震直後から人命救助を第一とする緊急対応が開始され、文化遺産の被災状況に関する情報収集もユネスコや ICCROM 等の支援を得ながら行われ、概ね 1 か月以内には建物ごとの被災程度の一覧が世界に向けて発信された。7 月にはネパール政府により PDNA (Post Disaster Needs Assessment) レポートが発表され、有形遺産の被害総額は 169 億ネパールルピー、その普及に要する予算は 6 年間で 205 億ネパールルピーと見積もられた。また、この中では、文化遺産に関する修復・再建を考古局の監督のもとに実施すること、関係機関やユネスコも含む調整メカニズムを新設することなどが提言され、これに基づいて考古局内に ERCO (Earthquake Response Coordination Office : 震災対応調整事務所) が設置された。考古局では、2 月時点までに多数の被災歴史的建造物修復について入札手続きを進めたが、その手法についてユネスコ等からは異論も出されているようである。

一方、諸外国からの支援に関しては、震災後間もなくから文化遺産の修復再建についても複数国からの支援表明が出されたが、1 年近くを経ても具体的に始動した案件はごくわずかである。おそらく最も先行しているのがハヌマンドカ王宮内のパンチャムキ・ハヌマン寺の修復工事で、カトマンズ市が設置した修理委員会（責任者は考古局元局長）のもと、米大使基金の支援を得て実施されている。中国は同王宮のバサンプル・バワン及び同チョクに加えてヌワコット王宮の修復についても既にネパール政府との覚書を調印しているが、具体的計画等は未だ明らかになっていない。当初多数の案件について関心を表明したインドは、その後のネパール新憲法制定をめぐる両国関係悪化の影響から修復参加の見通しが現時点で立っていない。スリランカによるブンガマティの中心にあるヒンドゥー寺院、ドイツによるバクタプルなど、いずれも案件の確定には至っていないようである。

KVPT(Kathmandu Valley Preservation Trust、カトマンズ盆地保存トラスト) は、以前に修復を手掛けた建物を中心に今回も復旧を担当することを表明しており、パタンにおいては既に大半の建物についての修復予算を確保したとの情報がある。また、同トラストには日本政府による草の根無償援助として、仮設資材等の供与も行われた。

2.2. ハヌマンドカにおける世界遺産構成物件の被災状況

2.2.1. 目的

2015年4月の震災により、カトマンズ市のハヌマンドカ王宮周辺においても、歴史的建造物に多大な被害が発生した。複数の層塔建築が倒壊し、倒壊をまぬがれた建物においても軸部や煉瓦造壁面の傾斜や崩落などが生じた。世界遺産を構成する建物のほぼ全数が破損している状況であり、その復旧に向けて、建物ごとの保存状態と形式、年代との関連について、調査、分析を進める必要があった。

インドやチベットといった隣接する強大な文化圏の影響を受けつつも、独自の文化を育んだネパールの建築の特徴は、日本の文化形成の過程と類似する点が少なくない。また、日本と同様の地震国であるネパールでは、歴史的な建物が天災により繰り返し破損しても、その都度部材を再利用し、修理して建物を後世に伝え続ける文化を有する点も共通するところである。このため、本事業では日本における歴史的建造物の研究や文化財建造物保存技術の蓄積に基づき、層塔建築等の構造的特徴を解析することにより耐震安全性の向上に関する提案を行うとともに、被災した建物の復旧に向けて、木製部材の保全や再用手法構築への提言を主眼とした調査、資料化、整理等に関する技術支援を行うものである。

今回の被災による建物の破損は広範囲にわたり、かつその状況の幅も大きい。提言の客観性と汎用性を確保し、かつ今後当地で行われる修理事業における調査成果の共有化を図るため、DoA 及び MDC の協力のもと、ハヌマンドカ王宮広場の世界遺産を構成する王宮及び王宮前広場の建物全体について、外観目視による悉皆的な破損状況調査を実施するとともに、詳細調査や部材の整理作業のケーススタディを行う対象建物の選定を行った。

2.2.2. 王宮の詳細被災状況

ハヌマンドカの王宮建築は、17世紀から19世紀にかけて建立された9つのチョクを中心に構成される。各建物はそれぞれの建立時期により、マッラ朝、ゴルカ朝、ラナ朝の様式を取るが、中庭(チョク)を中心として四周に3層程度の建物を巡らせ、その隅部の要所に層塔(マンディール)を配する形式は共通する。各建物は煉瓦造と木造の混構造であり、屋根は伝統的な棧瓦葺のほか、銅板瓦棒葺となっている。

今回地震により、王宮の各建物は多大な被害を受けた。ローン・チョク南西隅の九重塔であるバサンプル・バワン上層部の倒壊や、王宮広場に面したラナ朝の西洋風意匠建物のファサード(現・国立博物館)の破損などは、当震災の象徴として繰り返しメディアで報道されていたが、旧王族の生活空間や宗教施設であった部分の多くでは立ち入りが制限され、王宮全体の破損状況は十分に把握されていない状況であった。

悉皆調査は、当地の伝統的な建造物の破損の傾向の把握とともに、詳細な個別調査を実施するターゲットの選定を主眼に実施した。調査方法は目視によるものとし、破損状況を建物ごとに「全壊」「部分崩壊」「中損」「破損なし」の4段階に分類して色分けし、破損の箇所、要因、傾向などの注記を適宜記入した(図2-23)。

HANUMAN DHOKA DURBAR SQUARE

MONUMENT ZONE

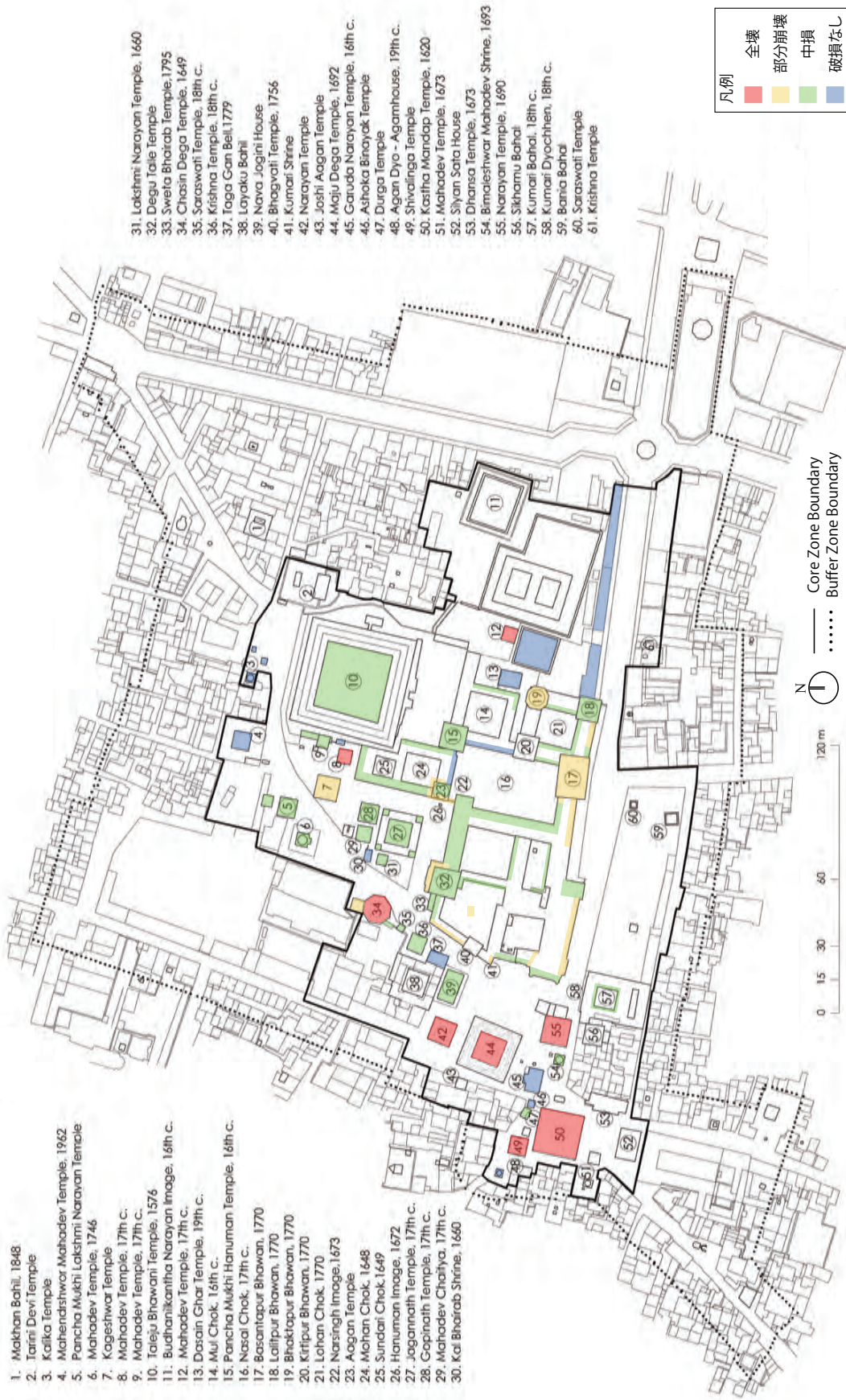


図 2-23 ハヌマンドカ王宮広場悉皆調査区分図 (UNESCO カトマンス事務所作成の図面をベースに記載)

a ローン・チョク (Lohan Chok)

各隅に建つ塔のうち、南西隅のバサンプル・バワン、北東隅バクタプル・バワンの上層が倒壊し、これに伴い周辺下層部の軒が大きく破損した。南東隅のラリトプル・バワンは最上階が南に傾斜した。チョクの各建物も各所で不同沈下や傾斜などが認められ、隅や接合部での壁体の乖離が顕著であり、広場に面した南面の破損が特に著しい。

b ムール・チョク (Mul Chok)

比較的健全であるが、バクタプル・バワン上層の倒壊に伴い、南西部の屋根、軒が大きく破損している。

c スンダリ・チョク (Sundari Chok)

全体に壁面のクラックや傾斜が認められ、外周西・北側バルコニー部での破損が顕著である。

d モハン・チョク (Mohan Chok)

スンダリ・チョクと一連で、外周西側壁面のクラックや傾斜が顕著で、アガンチェン寺と一連で建設された部分での煉瓦壁面の傾斜や沈下が著しく、それ以北との境界で大きく乖離している。アガンチェン寺は下層3階までの内部木製軸部が大きく西に傾斜しており、上層は比較的健全であるものの、隣接するチョクとの接合部が大きく乖離している。東側外周では、全体に沈下による変形が進んでいる。

e マサン・チョク (Masan Chok)

大通りに面した西側建物外周において、不同沈下、壁面の傾斜が顕著である。内面は全体に経年による劣化や接合部の壁面クラックが認められるが、東側で漆喰の剥落などが認められるほかは大きな破損はない。中庭中央の三層塔は、全体に傾斜が生じ、初層煉瓦壁面に部分的な崩壊が生じている。

f ダーク・チョク (Dahk Chok)

北西隅のデグ・タレが東に傾斜し、最上部のみ西に傾斜し、チョクとの接合部の乖離が著しい。チョクの建物は、全体に壁面のクラック、漆喰壁の剥落、傾斜が進み、南側内面では2階壁面が大きくはらみだしている。

g ヌルチェン・チョク (Nhulchem Chok)

南西隅から南側にかけての20世紀に建てられた西洋風様式部分外周装飾部の破損が著しく、ペディメントや列柱のコーニス部が崩壊している。同部分と連続する西面外周部分では、建物の接合部の乖離や、屋根部の崩壊が生じている。

h ラモ・チョク (Lamo Chok)

南西隅部頂部の亀裂が進み、南面全体で1, 2階部分の外壁が傾斜している。

i ナサル・チョク (Nasal Chok)

南東隅のバサンプル・バワンの上層崩壊に伴い、近接するチョクの軒が大きく破損している。北東隅のパンチャムキ・ハヌマンは北に傾斜し、各層屋根の不陸が顕著である。内面北側、東側北半は全体に破損は少ない。同西側は全体に漆喰壁の亀裂や剥落が進み、煉瓦壁体の継部と推測される全層を貫く垂直方向の亀裂も認められる。南端部での壁面の傾斜が顕著である。南側、東側南半では煉瓦壁体の亀裂や不陸が全体に認められる。全体に隅部など各建物の接合部の乖離が顕著である。

j その他

ムール・チョク東側の敷地は王宮と一連で一般人の立ち入りが制限されている区域であり、シヴァ寺、ダサイン・ガル寺が世界遺産の構成物となっている。ダサイン・ガル寺は震災の影響をほとんど受けていないが、シヴァ寺は全壊している。

2.2.3. 王宮前広場の詳細被災状況

王宮前広場には世界遺産の構成物である建物が建ち並び、王宮と一体の景観を形成していたが、王宮以上に甚大な被害が生じている。特にハヌマンドカ王宮広場の象徴的存在でもあった並び建つ層塔ナラヤン寺とマジ・デガ寺をはじめ、倒壊は8棟に及び、倒壊は免れたものの、軸部や煉瓦壁面の傾斜、部分的な崩落など早急に補修する必要がある建物は20棟以上に上る。

(1) 倒壊建物

倒壊した建物は王宮の西側北部に集中し、ナラヤン寺、マジ・デガ寺、カシタ・マンダパなど、階段状に高く築かれた基壇上に建つ三重塔建築で、初層外周の柱間を開放とする形式のものだけで4棟が倒壊している。三重塔でも初層外周を煉瓦壁とするタレジュ・バワニやゴピナート寺（別名スリクリシュナ・マハビシュヌ寺）は比較的被害が少ないが、他地域では外周を開放としても被害が発生していない層塔建築があり、地盤や内部架構の状況、被災前の破損状況（近年行われた補修の内容）などを十分に分析する必要がある。

現状では、倒壊した建物の部材はすべて撤去され、煉瓦で積み上げられた基壇のみが残る状況である。木製部材はゴピナート寺とジャガナート寺の間やナヴァ・ヨギニ・ハウス（Nava Jogini house）西側など参拝や観光客の主要経路を避けた場所に積み上げられ、ビニールシートなどで覆われているが、カシタ・マンダパの長大な柱材などは参拝者や観光客が行きかう広場の主要経路脇に存置されたままである。

(2) 部分崩壊・中損建物

全体の過半の建物において、煉瓦壁体の部分的な崩壊や傾斜、不陸などが生じている。特にタレジュ・バワニやジャガナート寺の周囲などに配される小塔は、建物規模が小さいこともあり煉瓦壁の破損により、大きく傾斜やねじれが生じている。

層塔以外でも、高い基壇上のナヴァ・ヨギニ・ハウスの傾斜が顕著であり、クマリ・バハで

も各棟で壁面の傾斜や乖離が発生しているが、多くの建物で仮設の支持材が設置されているものの通常通り使用されており、余震などにより人的被害が発生することが懸念される状況である。



図2-24 ナサル・チョク〜ローン・チョク外周の破損状況



図2-25 ナサル・チョク内周の破損状況



図2-26 モハン・チョク3階ベランダの破損状況



図2-27 王宮東（シヴァ寺前沐浴場、ナーガブクー）



図 2-28 上層が崩壊したカゲシュワル寺 (Kageshwar)



図 2-29 ダーク・チョクのポーチ部に集積された部材



図 2-30 ゴビナート寺脇に集積された部材



図 2-31 シヴァ寺の部材

2.2.4. 詳細調査対象建物の選定

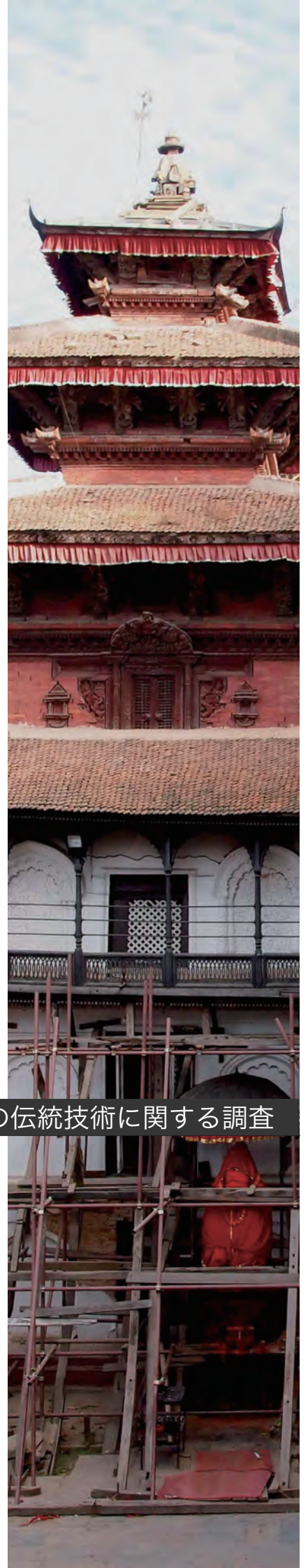
以上の悉皆調査を実施後、王宮を構成する建物の被災状況の一典型を示し、比較的中古の改変が少なく、伝統的な構造の被災状況の理解への資料となるような建物の詳細調査を検討し、モハン・チョク南西隅に建つアガンチェン寺を対象として選定した。また MDC の許可のもと、下層 3 層分の内部調査や隣接するチョクとの取り合い状況の調査などを実施した (第 3 章参照)。

構造学的調査は、被害が大きく、独立して建つ層塔建築を対象とし、比較的規模が大きく、DoA、MDC 及び管理者から内部調査の許可が得られたゴビナート寺とジャガナート寺を選定し、常時微動計測や 3 次元計測などの調査を実施した (第 4 章参照)。

倒壊した建物の部材保管状況に関しては、被災直後には人命救助を優先する必要があったため、近接する複数の建物の部材が混在する形で集積されており、王宮では各チョクの初層バルコニーや内庭に、広場では主要経路を避けた建物脇の路上に未整理のまま積み上げられていた。これら保管部材の状況を調査した結果、集積されているのは彫刻が施された部材に限定され、軒廻り材など未装飾で長尺な部材の多くが、傾斜した建物の仮設支持材として転用されていることも判明した。一方、ムール・チョクの東脇で全壊したシヴァ寺は単独で建てられていたこともあり、ほかの建物の部材と混ざることなく構成するほぼすべての部材が 1 か所に集積され

ていることが判明した。比較的小規模な建物であるため、限られた期間で調査し、全容を把握するのに適切な対象と判断し、木製部材の整理、分類、収納作業の対象として選定した(第5章参照)。

(本章執筆：友田 正彦、多井 忠嗣、黒津 高行)



3. 歴史的建造物の伝統技術に関する調査

3. 歴史的建造物の伝統技術に関する調査

3.1. はじめに

カトマンズ盆地には中世マッラ王朝・ゴルカ王朝以来の歴史的建造物が残されている。とりわけ王宮建築は、チョクと呼ばれる中庭を囲む建物とマンディールと呼ばれる塔からなり、王宮前広場に建つ寺院と共に、木と煉瓦を組み合わせた建物が群をなしている（図3-1）。軒の深い木造勾配屋根、煉瓦瓦、煉瓦壁、木彫装飾窓、木彫柱、方杖神像を有する点など、南アジアの中でも独自の様式を備えた建築である。今回のゴルカ地震は、この歴史的建造物にも甚大な被害をもたらした。第2章で述べたように、特に損壊が集中したのはカトマンズ王宮ハヌマンドカである（図3-2）。世界的な観光の拠点であり世界文化遺産でもある王宮建築の保存修復への緊急性は極めて高い。

この国の差し迫った建築遺産への応急修理の対応と共に、文化遺産としての価値を極力損なわないための保存修復の視点から、伝統建築技術の把握ならびに調査研究は不可欠である。国際的な枠組みの中で、資金支援の動きがあるが、消失した建築遺産の復原も含め、実際の修理・修復に至るまでには息の長い対応が求められる。まずは、ネパールでの適正技術による応急処理を施し、できるだけ崩れかかっている建物を安定させる方向での修理・修復の実現が望ましい。



図3-1 震災前のハヌマンドカ王宮俯瞰
1965年 photo by Ganesh photo Lab



図3-2 震災後のカトマンズ王宮ハヌマンドカ俯瞰2015年6月 photo by T. KUROTSU & JICA

3.2. 調査概要

筆者は、主に被災状況の把握ならびに在来の建築技法に関する調査を担当した。まずは、調査を可能にされたネパール政府考古局およびハヌマンドカ王宮博物館発展委員会、ならびに国内外の関係機関に、記して感謝申し上げます。被災状況の把握については、地震後の6月にJICAの派遣による現地視察（主に世界文化遺産 Kathmandu Valley <7つの構成資産>）、9月の日本工業大学の派遣による現地調査（主に山岳型王宮、仏教僧院）を基に、11月と3月の本プログラムによる予備調査の成果の内、カトマンズ王宮ハヌマンドカのアガンチェン・マンディール（以下、アガンチェン寺と呼ぶ）についての史的評価および損壊程度について述べる。在来の建築技法に関する調査については、震災後に実施されていたハヌマンドカでの修復状況、筆者の修復経験に基づく伝統構法の理解、現状の木材生産および煉瓦製作状況について概観する。

3.3. ネワール建築の類型

カトマンズ盆地の歴史的建造物の多くは中世マッラ王朝・ゴルカ王朝のネワール人による建築活動であり、ユネスコの文化遺産目録（“Kathmandu Valley, The preservation of Physical Environment and Cultural Heritage a Protective Inventory” 1975）には888棟リストアップされている（ラナ家治世期に建てられた Historic Palace Estates を含む）。これらの建造物がどのような形態かを大きく分類してみると図3-3のようになる。この内、ゴルカ地震で全倒壊または半倒壊した建築類型は次の通りである。

【寺院建築、王宮建築】

シカラ形式の石造塔（ヒンドゥー寺院）、二重から五重まで木造架構の屋根を重ねて造られた層塔（二重塔、三重塔、五重塔）、上階に望楼を備える高層楼、中庭を囲む建物（ヒンドゥー僧院、町家）、休み屋パティ、休み屋マンダパ

【都市施設】

前述のように、歴史的建造物の被災が最も集中したのがハヌマンドカであり、この王宮にはネパール国を代表するネワール建築の類型が認められる。基壇上に建つ三重塔マジユ・デガ・マンディール（1692年）、中庭建築を従える9階建の高層楼バサンプル・バワン（1769年）、木造大塔カシタ・マンダパ（1620-39年）、マッラ時代の建築であるがラナ治世期に大規模な修復を受けた中庭建築モハン・チョクなどである。なお、図3-3ではラナ治世期に西洋化した宮殿建築を除いているが、ガディ・バイタク（1908年）をはじめとするプラスター塗りの白亜の宮殿群は、煉瓦壁全体に及ぶ損壊を受けており、建物本体は自立しているものの全壊に近い状態となっている。

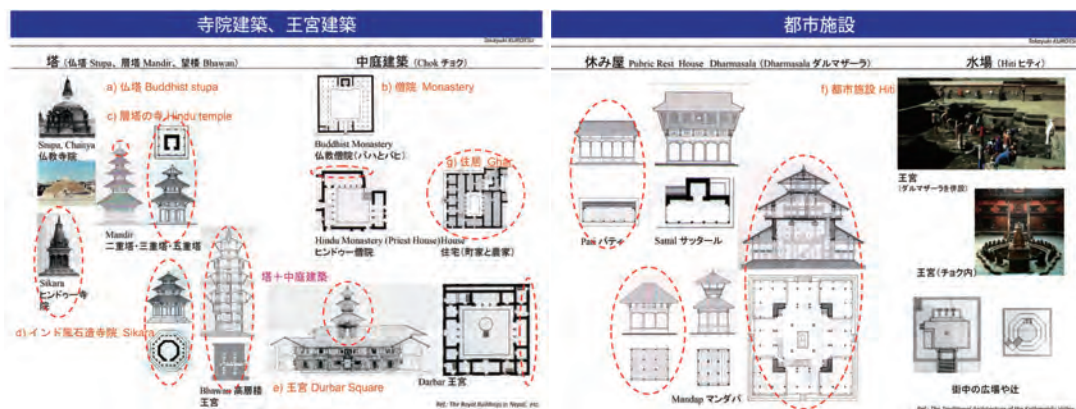


図3-3 ネワール建築の類型

3.4. 伝統構法の特徴と材料

3.4.1. ハヌマンドカでの修復状況

多くの建物には外壁全面に木の斜材をあてがい倒壊を防いでいる。この斜材は、崩落した寺院の垂木や根太の長尺材を継いで転用したものであり、その多くが古材である。彫刻装飾のない古材を突っ張り棒として壁に立て掛けている。斜材の足許は地面に打った丸鋼杭で外側への

滑り出しを押しえている。その他の崩落部材は6月の時点では王宮前広場に山積みされていたが、雨期に入り、王宮内の所定の箇所へ分散して保管されている。彫刻部材は長尺材とは別に、王宮のそれぞれの中庭に集められ、シートで覆われていた。11月には部材の整理・保管作業が開始され、3月には装飾窓の仮組みなどの段階に入っている。どの建物のものかについては大凡の仕分けが済んでいるものと思われるが、使用箇所の比定については今後の作業とみられる。

考古局の主導による作業が静かに進んでいる。木の突っ張り棒の緊急手当ては余震から建築遺産を守ったが、特に崩れかけている層塔や中庭建築については速やかに応急修理の実施に入るべき時期と判断される。早い時期から単管足場を組み修理開始を待つ被災建物も認められるが、調査を含むプロジェクトの進捗状況は未だ不明である。

実際に修復が進んでいるのは、三重屋根の大塔デグ・タレ（以下、デグ・タレ寺と呼ぶ）と円形五重塔パンチャムキ・ハヌマン・マンディール（以下、パンチャムキ・ハヌマン寺と呼ぶ）である（図3-4、図3-5）。いずれも考古局が主管しており、工事範囲は損壊部分の保存修理とみられる。迅速な対応に敬意を表したいが、工事内容については情報を得ていない。一瞥の範囲を超えないが、前者のデグ・タレ寺は、三重塔が載る階下の3階建部分の外壁積み直し（主に東側・北東隅）、庇屋根の掛け替えであろう。煉瓦を水で養生してから煉瓦を積み直す伝統的手法を採っている。すでに積み直した煉瓦表面に白い粉状のものが認められる。白華現象であろう。材料の品質管理が懸念される。目地は煉瓦粉を塗した土モルタルで（石灰混入かは不明）、既存の煉瓦積み壁体との付着を図っているようである。後者のパンチャムキ・ハヌマン寺は、瓦の葺き替えと外壁煉瓦の積み直し、木部材の繕いである。傾いた屋根頂部の尖塔ガジューは一度解体し、据え直すものとみられる。工事範囲が階下のモハン・チョク南棟まで及ぶのかを注視したい。緊急の応急修理であるものの、古材の取り扱い、足場を掛けるために健全な部分を取り壊されている点には違和感を覚える。工事責任者からは記録写真と映像を撮っているとご教示いただいたが、修補材の選択や前回の修理技法調査など確認したい諸点は多く、今後は情報を共有し、協働して前へ進むことを期待している。



図3-4 デグ・タレ寺の修復

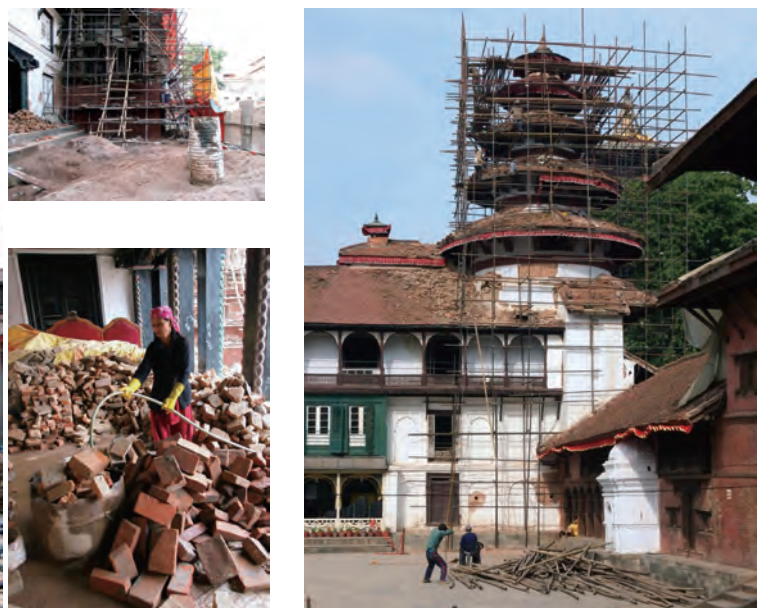


図3-5 パンチャムキ・ハヌマン寺の修復

3.4.2. 伝統構法の特徴

ネワールの建築は木と煉瓦による構造である（図3-6）。まず、ほぼ正方形中庭の四周に2階建の建物を廻す形式の仏教僧院の事例でみると、中庭側に柱列、外周側に煉瓦壁を積む（図3-7）。高さ方向では、煉瓦の布基礎上に煉瓦積みの壁を立ち上げ、外壁と内壁上端に根太受材を水平に流し、壁間に根太を密に並べ、床板を置き、その上に土を固めて土間床とする。マッラ王朝時代以来の建物は木材を平たく使う（長方形断面の長い方を横使いにする）点に特徴がある。2階も同様に、煉瓦壁と木部材で立ち上げ土床を置く。土床、つまり平らな地面を各階ごとにつくり、同規模の断面形状を繰り返し積み上げる架構である。屋根は煉瓦の瓦葺とするが、棟束と垂木からなる簡明な小屋組である。棟束を立てることで勾配をもつ切妻屋根となるが、ここでも垂木を密に並べ、野地板を置き、その上に土を固め葺土とする。瓦は粘土質の葺土に貼り付けるだけである。葺土、つまり傾斜した土床とする。建物の軒の出は深く、部材同士の緊結は木栓（角栓）による。

開口部は、土台と楣を方立の左右に伸ばした横長のⅡの字型とし、煉瓦壁に出入口（扉）や木彫装飾窓を置く。壁面に比して開口部は小さい。また、バルコニーなど格子窓を付ける場合や、中庭側にも煉瓦壁を積む建築形式もある。19世紀半ばのラナ治世期に入ると、開口部が大きく縦長の窓を採用する。中庭と室との空間的連続は弱くなる。



図3-6 震災前のカトマンズ王宮ハヌマンドカ俯瞰 2015年2月 photo by T. KUROTU & JCIC-Heritage

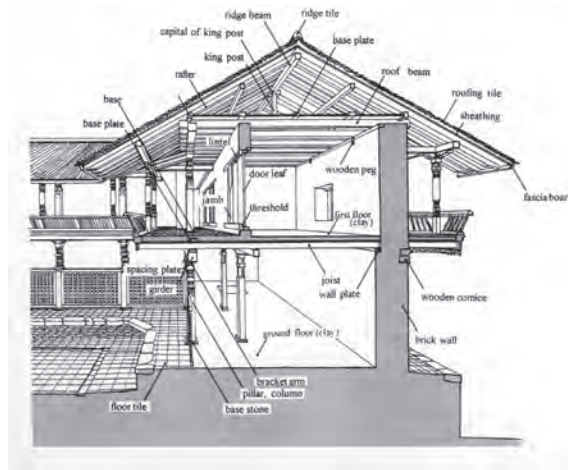


図 3-7 伝統建築の架構（仏教僧院 I Baha Bahi の場合）
The Buddhist Monasteries of Nepal, Tokyo,
 1998 より転載

層塔には、神を祀る四周に煉瓦壁を廻し口の字型の正方形平面を採用するもの、口の字型煉瓦壁の外側廻りに煉瓦壁または柱列（木柱あるいは石柱）とするもの、僧侶あるいは礼拝者が立ち入る空間を有し長方形平面とする形式がある。この場合の大規模な高い塔には、中央に煉瓦壁を挿入し日の字型平面とするものもある。望楼を持つ高層楼では低層階の中央位置に煉瓦壁（上階を支える主な構造壁という意味で、大黒壁と呼ぶ）を挿入するが、上階居室の大黒壁は柱列に置き換えられ一室空間をつくるものなど、層塔や高層楼には多様な形式がある。

大塔タレジュ・バワニの高さを超えないという王朝時代の制約の中で、工匠たちにとっては、煉瓦壁を積み上げ、いかに塔を高く建てるかが技術的な課題であったに違いない。屋根の低減を実現するため、上方ほど外壁位置を塔身側に後退させ、階段状に壁を立ち上げる断面である。根太上に煉瓦を直接積むことで可能となった工法である。また、被災した層塔から散見できる壁内柱の存在や、壁高の途中に置く水平材は、木造架構と煉瓦壁の組み合わせによる建築技法を探る手がかりとして注目される。

高い基壇の上に三重塔を建て、王宮前広場に独立塔を林立させる景観構成は、中庭建築の上部に建つ小塔群とともに、ハヌマンドカ王宮の特徴であった。なお、層塔と中庭建築との接続関係についても、次回の調査成果を得て改めて詳述したい。

3.4.3. 木材と煉瓦

ネワールの建築技術の具体的な知見は保存修復をとおして得られてきた。主要な主構造材は木と煉瓦からなる。材種は、サラノキ（沙羅双樹）とヒマラヤ松である（現地では、アグラート、サツラと呼ぶ。この他にもツバキ科のモククワやブナ科のアラカシなども用いる）。堅木のサラノキは建築用材として広く使われており、水に強く耐久性があることから柱や桁、方杖や扉などにもみられる。比較的軽いヒマラヤ松は根太や小屋梁、垂木などの長尺材に用いている。

カトマンズ市内の材木店には長尺材の在庫はないが、国外産を取り寄せることが可能とされる。店頭には国外産を含む最大9フィート長のサラノキが薄板に製材されて平積みされていた。

ヒマラヤ松については長さ2～3mのものであれば入手が容易である。今後は、修復に用いられる良質の長尺材の獲得が課題となろう。

煉瓦は木型による成型で、日干し煉瓦と焼成煉瓦がある。焼成煉瓦には、一般的に構造壁用であるマーアパ、化粧用として外壁表面に積むダチアパがある。ダチアパは、形状を楔形とし壁内に目地幅を確保し、壁表面は突付け目地とする。この他、屋根瓦や床煉瓦（チカアパ）がある。引掛用の溝と突起を付けた棧瓦（アンェパまたはジンガティと呼ぶ）や鳥を象った出隅のガワンガーチャなどの役物瓦がある。

こうした煉瓦は、現在でも伝統技法に基づいてつくられているが、その工場は限られている。機械化が進んでいる工場や大量生産を可能にする馬蹄形の窯を持つ工場は多いが、いずれも一般建築用煉瓦の製造である。乾季には今でも煉瓦製造が盛んである。写真はバクタプル（バクタプル）の伝統的な煉瓦をつくる工場（図3-8、図3-9）、今でも需要があるマーアパやダチアパを手作りでつくっている。原料となる土がある場所に窯をつくり、畑の土を掘り出し、水とともに養生後、機械で攪拌したものを使っていた。女たち20人ほどが、木型成型、天日乾燥、形の調整などの作業分担を行っていた。窯はヴォールト型であり、品質は確保されている。将来にわたり良質な土が採取できるものか危惧されているが、当面は修復時における伝統技法による煉瓦の入手は可能であろう。古式の窯を持つ工場もあるが、焼成温度管理が難しいと伺っており、現況の技法調査を進めておく必要がある。

(1、2、3節執筆：黒津 高行)



図3-8 ダチアパ製作中の女性



図3-9 窯から取り出す煉瓦（ダチアパ）

3.4.4. 柔らかい壁体

ネパールの伝統的な建築を眺める時、まず目にするのは煉瓦積みによる壁体である。目地が設けられない組積方法の外観が特徴的であるが、その奥にはまた別の煉瓦積みが存在し、使われている煉瓦の大きさも異なる。こうした煉瓦積みには、十分な注意を払う必要があるように思われる。

W. Korn, *The Traditional Architecture of the Kathmandu Valley*. Bibliotheca Himalayica Series III, Volume 11 (Kathmandu: Ratna Pustak Bhandar, revised ed. 2007. First published in 1976), pp. 148-151 では、煉瓦壁体に関して解説をおこなっているが、その中で最も注目されるのは "the use of mud mortar; poor bonding between the facing brickwork and the backing brickwork" (p. 150) という記述である。通常、煉瓦を用いた組積造ではモル

タルによって煉瓦を接着し、構造的な一体化を図ることがなされる。しかしここではそれが果たされていない。

同様の説明は、Nippon Institute of Technology, *Research Mission for the Study of Old Royal Palaces of the Kingdom of Nepal, The Royal Buildings in Nepal: A Report on the Old Royal Palaces of the Kingdom of Nepal* (Tokyo: Chuo Koron Bujutsu Shuppan, 1981), pp. 107-111 でも見られ、「1、煉瓦の接合に土のモルタルを使用している。2、煉瓦壁が、仕上の煉瓦を焼煉瓦、その裏の煉瓦を質のよくない煉瓦、あるいは日干煉瓦としていて、質および大きさが異なる。そのためか、壁は、外部から見てもひびわれを生じ、表面の煉瓦がはがれてしまう」と述べている (p. 108)。

他方、木造架構の組み方には変位に対して対応させようとしたらしい工夫が観察される。つまりここでも強固に構造を緊結させようという意図が希薄であり、地震への対処を含んで考案された制震構法である可能性が想起される。

そのような目を見た場合、たとえばここで用いられている瓦の用法も、小ぶりなものを使い、また土層に載せただけの簡易な葺き方が採用されている。屋根の重量を軽く抑え、地震時には瓦が屋根から離れることが期待されているとも捉えることができよう。



図3-10 壁体断面図 (Korn, p. 149) 図3-11 仕上げ煉瓦 ダチ アパ (スワヤンプナート) 図3-12 瓦葺 (ダルパール広場)

ネワール建築の特色として、木造の架構の柱間に煉瓦による組積造をただ充填しているだけのようにも見える。しかしそこでの組積造はきわめて特殊で、煉瓦の間には土が使われており、構造としての堅固な一体化がまったく図られていない。言うならば、柔らかい壁体が立てられるのであり、その理由を改めて考える必要が指摘される。

木と煉瓦が用いられているために、これらの建物は混構造とみなされやすい。しかし組積造による柔らかい壁体が地震時においてダンパー（緩衝体）としての役割を担っていることも考えられ、このような稀有な構法を呈するネパールの伝統建築に関し、調査研究を構造力学の観点から進めることが強く望まれる。木造架構と煉瓦積み部分とを切り離して別個に眺めるならば、不十分な木の緊結方法と、おぎなりの煉瓦積みばかりが強調されることになりかねない。ネパールの伝統構法が有する本当の意味の包括的な把握をめざした姿勢が求められるべきである。

このような構造力学の解析は、日本が得意とする分野でもあり、大きな成果が期待されよう。

(本節執筆：西本 真一)

3.5. 壁内柱を持つ二重塔

ネパール建築の伝統技法の特徴として、特に構造的な観点から、木造と煉瓦造を併用した構造形式であることが挙げられる。煉瓦による純粋な組積造ではなく、組積造と木造を組み合わせることで、両者の欠点を補いあうような構造となっているように思われる。

ヌワコット村のバイラブ寺は、二重塔をもつ小寺院である(図3-13、3-14)。ゴルカ地震により大きな損傷が生じた2層目は倒壊の危険性があるため撤去されており、現在は1層目のみが確認できる。

1層目は、厚さ500～600mmの煉瓦壁が四周に設けられているが、今回の地震によって一部が損壊しており、壁内に木造の柱が建てられていることが分かる。柱は20～22cm角で煉瓦壁の四隅にあり、柱芯間距離は東西方向に約3.6m、南北方向に約2.9mとなっている。

被害状況は、南側にある2本の木柱を覆う煉瓦壁が大きく損壊しており(図3-15)、建物全体に東西方向の残留変形が認められる(図3-16)。煉瓦同士の目地は薄く脆弱で、煉瓦壁の一体性はあまり期待できそうにない。木造柱と桁・梁の接合部を見ると、短ほぞによる接合であることが推測される(図3-17)。



図3-13 バイラブ寺参道(ヌワコット村)



図3-14 バイラブ寺外観(隅柱は欠損したが全壊を逃れた)



図3-15 南西隅の壁内柱



図3-16 東側煉瓦壁 西側へ大きく傾き、外壁表面のダチアバは崩落



図3-17 バイラブ寺の壁内柱

このように、煉瓦壁は純粹な組積造として不十分な構造である一方、木造フレームはモーメント抵抗形式ではなく、それ自体の耐震性はほとんどないものの、これらが一体であることにより辛うじて倒壊を免れたのではないかと推察される。すなわち、地震による水平荷重の大部分は、桁・梁と煉瓦の摩擦力により剛性の大きい煉瓦壁に伝達され、脆弱な目地部から損傷を生じたが、木造フレームが煉瓦壁全体を抑える枠組みやフェイルセーフ機構として働いた可能性が指摘できる。

ネパール建築の特質である木造と煉瓦造の併用構造について、地震時の挙動や力学的特質を解明することは、今後の保存修復に対する有用な知見を与えてくれるものと考えられる。構造材料の材料力学的な検証とともに、数値解析シミュレーションによる検討も必要であろう。

(本節執筆：上田 学)

3.6. アガンチェン寺の史的価値と被災状況

3.6.1. 史的価値

カトマンズ王宮は「猿神の門」を意味するハヌマンドカと呼ばれており、正門の正面に1672年造立のハヌマン像を鎮座させている。この正門ハヌマンドカは、かつて「黄金の門」スバルナドカとも呼んでいた。本プロジェクトが震災後の技術的支援に向けての調査対象としたアガンチェン・マンディール（アガンチェン寺）は、正門脇の位置にあり、王宮の最も遡る一面に建つ三重塔である（図3-18）。このマッラ時代の三重塔を含む、正門からモハン・チョクとスングリ・チョクに繋がる50mほどに及ぶファサードは圧巻であり、ラナ時代の改変を経ているものの、その姿は往時の治世と繁栄を象徴している（図3-19）。

階下のモハン・チョクに残された銘板には、プラータップ・マッラ王の造営を示す記事と



図3-18 ハヌマンドカ正門ファサード(右下が正門、屋根上の三重塔がアガンチェン寺、白い外壁の3階建建物がモハン・チョク西棟)

1649年の年紀があり、この時アガンチェン寺も造られたとみられる。アガンはネワール語で「秘密の一族神の場」を意味しており、各家の小屋裏階の聖所はアガンチェンと呼ばれている。つまり、この塔は王の私的な神を祀るための建物である。アガンすなわち王室の守護神はタレジュと理解できる。歴代の王たちはここで秘密裏に礼拝したと伝えており(図3-20)、マントラ(真言)を持つ王がタレジュ神を意のままに操る力を得るのである。また、階下のモハン・チョクやその北側に連続するスンドリ・チョクでは、ここで王位に就く者が生まれ、最期を迎える習慣があった。モハン・チョクとスンドリ・チョクは中庭を囲む建築であり、中庭中央に沐浴のための水場を穿つ。したがって、マッラ王による宗教と政治、そして王の生活の場であるモハン・チョクと一体となった神祠が、このアガンチェン寺と捉えられる。王宮の中でも特別な建築である。

外観上は王宮正門の屋根上に載る形であるが、正確にはモハン・チョク西棟の南西隅の小屋裏階(4階)から建ち上がる。この三重塔の外観を飾る方杖神像や半円形板トラナには精巧な彫刻が施され、意匠的にも建築の質の高さを示している。方杖は男女一対のミトゥナ神像を軒下に配置するが、四方の出隅を守る霊獣クンサルも一対の表現を採っている(図3-21)。また、



図3-19 モハン・チョク西棟(正門を含む)ファサード

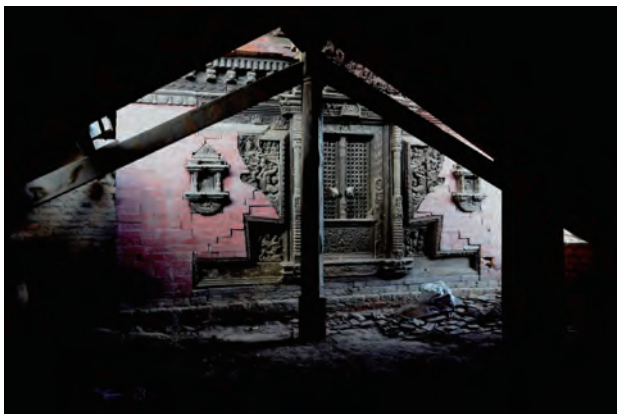


図3-20 アガンチェン寺初層東側
(モハン・チョク南棟小屋裏階からみる)



図3-21 アガンチェン寺初層東側(左の方杖がクンサル)

屋根頂部には他のマンディールにはみられないシカラ形式の小尖塔ガジュールを載せるなど、王宮の建築群の中でも独自の意匠を採用している。

アガンチェン寺はパタン王宮にも建てられていたが、1934年の地震により倒壊消失しており（既往研究による）、この呼称を有する現存唯一の建築である。いずれも三重塔であるが、平面規模は初層で現存のものが4.2 m角、失われたものが2.55 m角であり、ハヌマンドカのアガンチェン寺が一回り大きい。なお、パタン王宮ムール・チョク南棟中央の屋根上にアガン・マンディールが載るが、消失したアガンチェンとの関連は不明である。

モハン・チョクは、南西隅のアガンチェン寺、南東隅のパンチャムキ・ハヌマン寺、北西隅の小塔と共に、チョクの四隅に塔を持つ「チョク・ワト形式」のマツラ王朝時代以来の姿を良く留めており、貴重な存在である。以上要するに、三重塔アガンチェン寺は、ネパールの王宮の中でも重要な歴史的 position を占める建築遺産といえる。

3.6.2. 被災状況

アガンチェン寺が建つモハン・チョク西棟は、外壁が王宮前広場側へ大きく傾いている。煉瓦積みの壁が崩れて、煉瓦が外側へ押し出されている（図3-22）。特に、アガンチェン寺階下の開口部廻りとモハン・チョク西棟との接続部の壁は、著しく損壊しているのがわかる。外壁の煉瓦積みとプラスター塗りは後世の補修とみられるが、壁内部の煉瓦には創建当初のものが残っている可能性がある。このことは、この建物の価値を理解する本質的な視点であり、修復方針立案の重要な課題と考える。修復実施に伴い明らかにしておくべき調査事項であろう。

アガンチェン寺階下の1階から3階（モハン・チョク西棟の南西隅部）は、部屋となっている。室内には柱が10本立ち、その上に肘木を介して梁を廻し、上部荷重を支えている（図3-23）。後に挿入された補強の柱（以下、後入柱と呼ぶ）と判断しているが、これが1階から3階とも広場側へ大きく傾いている。柱の傾きは1階で西へ最大7度、南へ最大1度である。2階は西へ最大6度、北へ最大2度、3階は西へ最大1度である。しかし、根太はほぼ水平を保っている。

柱の大きさは30 cm角、長さ1.8 mほどで、いずれの柱にも彫刻を施している。今回の地震で倒壊消失した大塔カシタ・マンダパの中央の柱が36 cm角、長さ6.2 mであるから、アガン



図3-22 アガンチェン寺階下
西側外壁



図3-23 アガンチェン寺階下1階

チェン寺を支える後入柱はかなり太いものである。柱は一木ではなく合わせ柱で、4本の角柱を用いて平面上太くしている。部材はフィート尺で採寸されていることから、ラナ治世期の仕事と判断できる。マッラ時代に遡るアガンチェン寺階下の柱の有無は不明であるが、現状の後入柱は1934年地震後の修理工事によるものとみておく。

アガンチェン寺の初層をみると、外観上では目立った損傷が認められない。レーザー水準器(墨出し器)で確認すると、塔身は水平・垂直とも保持されている(図3-24)。塔身を支える煉瓦積み基壇は根太上に載っているようであるが、東側正面の南端部が6cm下がっている。沈下の原因は不明なため、南隣に建つハヌマンドカ門の周りの地盤状況を確認しておきたい。差し迫った緊急修理にあたり、アガンチェン寺の基礎構造をどのように考えるべきかに関わることである。ここで指摘できることは、現段階では三重塔の塔身部分は安定した状態といえる。

しかし前述のように、アガンチェン寺を支える階下の後入柱は大きく傾き、西側外壁(モハン・チョク西棟の南西隅部)の開口部周りに損壊が集中している。アガンチェン寺階下とモハン・チョク南棟境は、小屋裏階(4階)の床位置で15cmの隙間が生じている(図3-25)。つまり、階下が西側の広場側に大きく水平移動している。このことは、モハン・チョク西棟と南棟が構造上断絶したことを意味している。事実、水平に通る3階の桁同士が、南西入隅部で切断されて



図3-24 アガンチェン寺初層東側
(緑色のレーザー線が水平・垂直を示す)



図3-25 モハン・チョク南棟境の隙間 (左が小屋裏階、右がアガンチェン寺)



図3-26 モハン・チョク南棟境の桁痕跡 (3階階段室、白黒の斜線は桁仕口の痕)

いる（図 3-26）。また、アガンチェン寺階下と西棟・南棟の床高は異なっており、アガンチェン寺階下は、震災による被災以前から構造上独立していたようである。この状態は、マッラ王朝時代の建物をラナ治世期に大改修した際の仕事を示している。モハン・チョクとその西側に繋がるスングリ・チョクは、その後も手が増えられており、1階中庭側の独立柱や壁面の扉の位置のずれ、軒の出と中庭雨受け溝の位置が異なることなど、建物の変遷を検討する上で、塔内部の確認を含め、調査すべき課題と考えている。

3.7. おわりに

今回、アガンチェン寺の現状把握のための予備調査を行った。実際の修復計画策定に向けた技術的支援のためにも、いくつかの課題がみえてきた。この三重塔は、今のところ安定した状態であるが、塔身階下の西側外壁が王宮前広場側へ傾斜し、モハン・チョク西棟との接合部と開口部が損壊している。外壁には斜材による応急処置が施されているものの、今後の余震等により塔階下の壁面が突然崩落する危険性を有しており、アガンチェン寺自体が全倒壊する可能性は極めて高い。ハヌマン像に御参りする巡礼者や門を潜る観光客は多く、日常の安全面への配慮が求められている。したがって、カトマンズ王宮ハヌマンドカの被災した建築群の中でも、アガンチェン寺は歴史的・意匠的にも特別な建築であると同時に、極めて緊急性の高い修復対象であり、最も注視すべき建築遺産なのである。

カトマンズ盆地内では、保存修復あるいは復原（再建）、各王朝時代の要請に応じて今日まで宝珠の建築群を維持してきたことが窺える。ネワールの建築技術には、先人達の蓄積が隠されている。緩やかに組む木造架構、組積造としての一体化が脆弱な煉瓦積み壁による伝統技術の仕組みを読み解くことが筆者らの課題である。今後の建築遺産の復興に速やかに繋げるためにも、繊細で精緻な木造建築に携わってきた日本の技術者が貢献できる役割は大きいものと考えている。改めて被災した建築遺産から学び、次の世代に繋げる具体的試みの立案やお手伝いができればと願っている。

（6、7節執筆：黒津 高行）



4. 被災建造物の構造に関する調査



4. 被災建造物の構造に関する調査

4.1. 調査概要と方法

これまでの各種調査を通じて、被災状況の悉皆的な把握は一定程度なされてきている。本調査ではそれらの結果も参照しながら、煉瓦造と木造の混構造を主体とするネパールの歴史的建造物について、構造技術的観点からの観察分析に基づき、地震に対する弱点の初期的な把握を行う。また、歴史的な建造物を代表する建築である層塔建築のうち典型的な被害事例(ジャガナート寺およびゴピナート寺)を選定し、詳細な被害状況等に関する調査を実施した。本調査では、対象建物の実測図面を作成した上で、建物の構造的安定性のもとより、煉瓦や木材といった主要構造材料の損傷部位や程度を詳細に調査記録するほか、使用されている材料の物性値等を得るためのサンプリング試験や振動計測等を実施する。今後の保存修復計画立案に資する知見を得ることを目的とする。

現地調査では、より適確な構造解析モデルによる建物の構造性能の検証を行うために、工法調査と材料調査などの建物詳細調査とともに常時微動測定、被害状況調査を以下のように実施した。3次元計測の対象建物範囲と計測結果の例を図4-1に示す。

期 間 2015年11月24-31日(3次元計測、常時微動測定)

2015年12月24-28日(建物調査、材料調査)

調査者 東京大学生産技術研究所 腰原研究室

首都大学東京 多幾山研究室

香川大学 宮本研究室

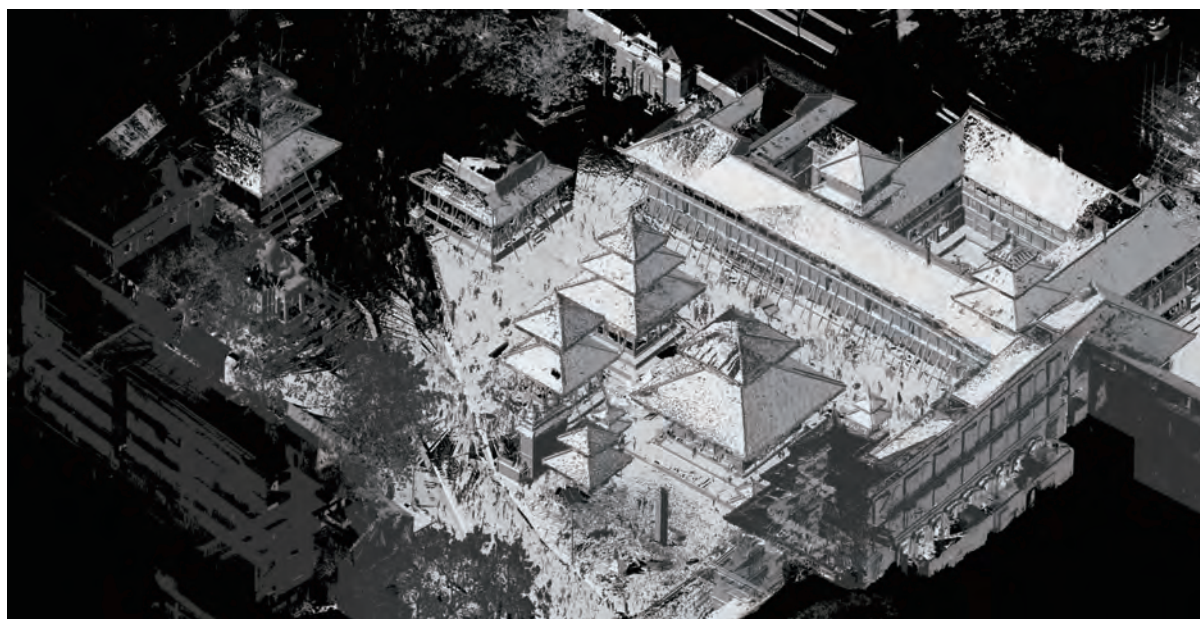


図4-1 3次元計測調査範囲と計測結果例

4.2. 建物詳細調査

詳細調査ではネパールで代表的な寺院建築のひとつである層塔建築のうち典型的な被害を受けたジャガナート寺とゴピナート寺を対象建物として選定し、詳細調査を行った。

4.2.1. ジャガナート寺

建物詳細調査結果をもとに各層の床伏図、立面図、X・Y方向の断面図、煉瓦の詳細図などの構造図を作成し、建物の基本寸法と部材断面寸法を収集した。

初層の外周と内周の壁は煉瓦積みで、外周には幅 250mm、奥行 160mm、厚さ 60mm の釉薬煉瓦が、内周には幅 225mm、奥行 110mm、厚さ 60mm の素焼き煉瓦が用いられている（図 4-2）。

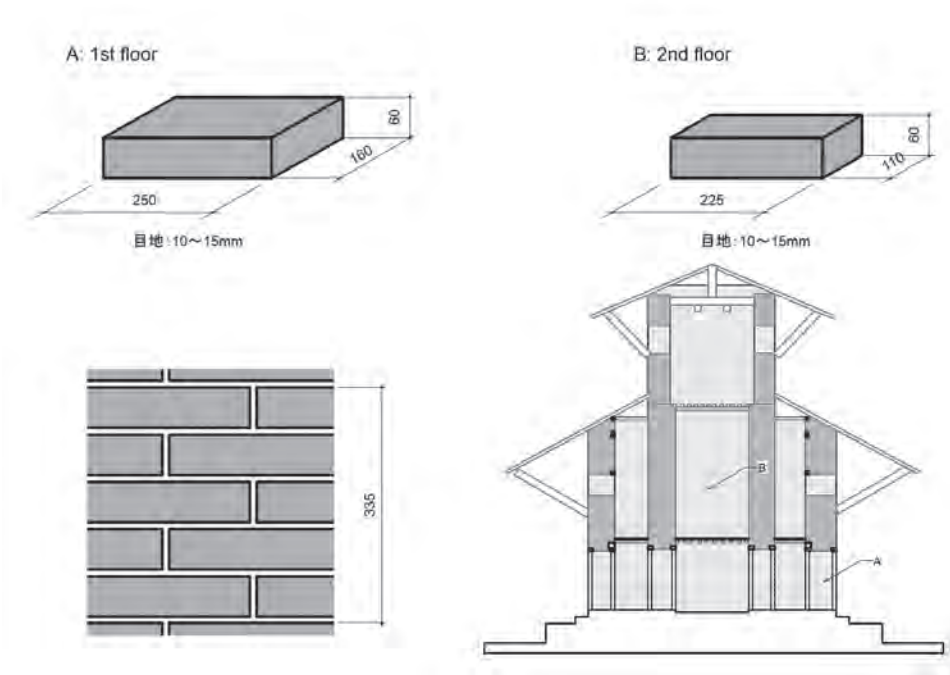


図 4-2 ジャガナート寺における煉瓦の積み方と寸法

4.2.2. ゴピナート寺

建物詳細調査結果をもとに各層の床伏図、立面図、X・Y方向の断面図、煉瓦の詳細図などの構造図を作成し、建物の基本寸法と部材断面寸法を収集した。

初層の外周と内周の壁は煉瓦積みで、外周には幅 210mm、奥行 115mm、厚さ 55mm の楔型の釉薬煉瓦が、内周には幅 225mm、奥行 110mm、厚さ 60mm の素焼き煉瓦が用いられている（図 4-3）。

最上階の小屋組は木造で、小屋梁は煉瓦壁をくり抜いて架けられている。

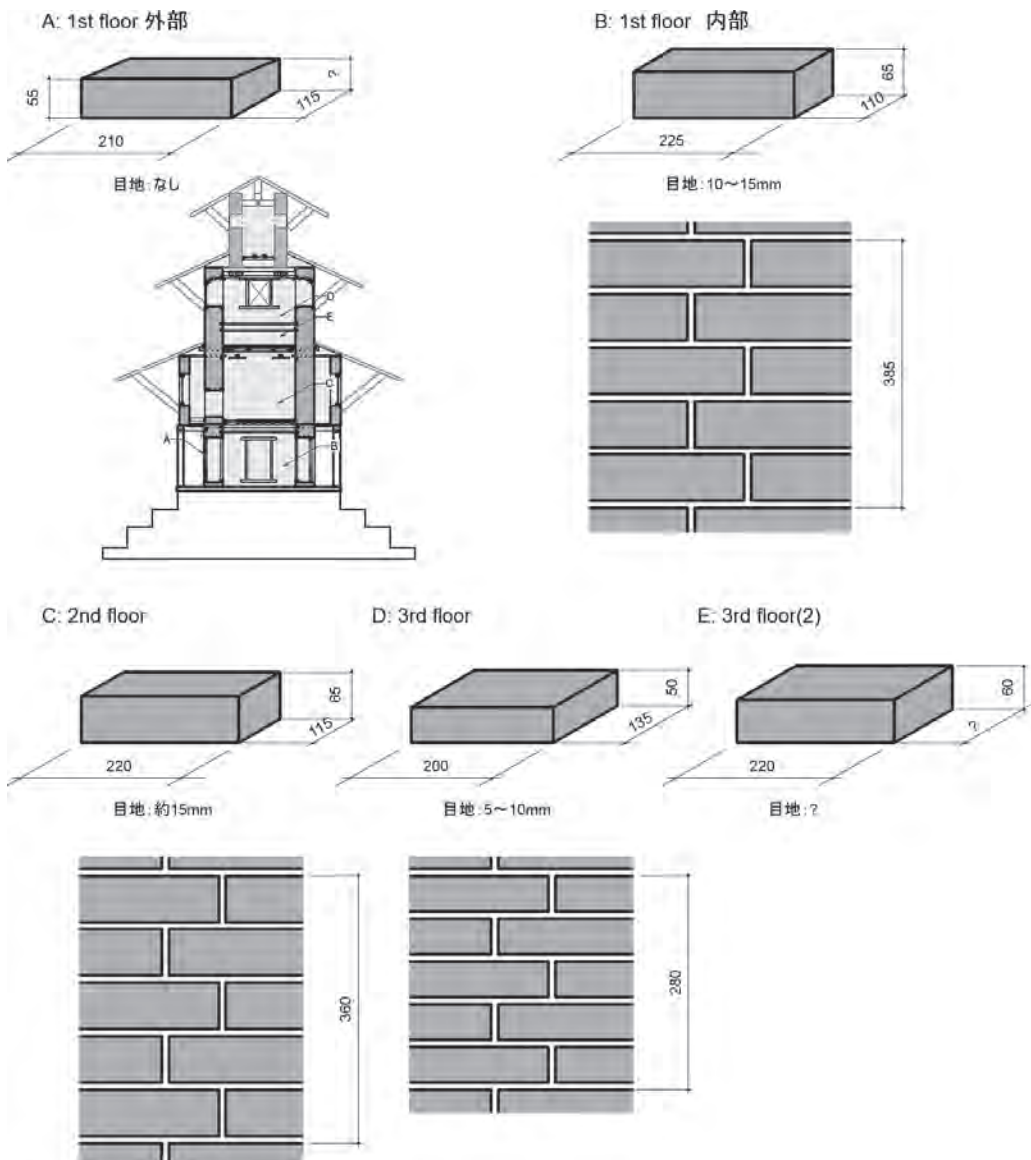


図 4-3 ゴピナート寺における煉瓦の積み方と寸法

4.3. 地震被害

4.3.1. 層塔建築の被害

ジャガナート寺とゴピナート寺を含む層塔建築の主要構造部は、煉瓦造の壁と木造フレームで構成されている。さらに建物の自重を支持する機構を考慮すると、煉瓦造壁を主にする建物、木造フレームを主にする建物、煉瓦造壁の中に木造フレームを内蔵する建物の3つのタイプに分けられる。そのうち、煉瓦造壁の中に木造フレームを内蔵する建物では、図4-4のように煉瓦壁が崩壊して構造材としての機能を失った後にも木造フレームに建物の自重が支持され倒壊を免れていることから、こうした複合的な構造形式を持つネパールの層塔建築の特徴が耐震性能に寄与していると考えられる。



図4-4 木造の柱により倒壊を免れた建物（チャング・ナラヤン）

4.3.2. ジャガナート寺の被害

ジャガナート寺の地震被害は、最上層である3層の壁に集中しており、特に小屋梁がかかる切り欠き部分を起点に煉瓦壁のせん断破壊が生じている。しかし、せん断破壊のほとんどは目地部に集中しており、煉瓦自体のせん断破壊は見られない。



最上層：煉瓦壁の被害



最上層：横架材切欠からの亀裂1



最上層：横架材切欠からの亀裂2



2層：内壁－外壁 被害軽微



2層：内壁 被害軽微



1層：被害軽微



1層：被害軽微



付属塔：被害大

図4-5 ジャガナート寺の地震被害の状況

4.3.3. ゴピナート寺の被害

ゴピナート寺では、地震被害に対する応急措置として方杖と仮設柱による補強が施されていた。方杖は東面と南面に施されており、地震後に東方向あるいは南東方向に残留変形があったと推定される。構造的被害は初層に集中して多く見られ、外周の煉瓦壁の目地部の破壊、内周壁の漆喰剥落、外周部の木製横架材の抜け出しが主な構造的被害として挙げられる。一方、2層、3層の壁における目立つ構造的被害は見られなかった。



3層外周壁（被害軽微）



2層内周壁（被害軽微）



1層内周壁漆喰剥落、目地被害



1層外周壁 目地の被害



横架材の抜け出し

図 4-6 ゴピナート寺の地震被害の状況

4.4. 常時微動測定

各建物の固有振動数、振動モードを把握するために常時微動測定を実施した。計測では、自由地盤と基壇上に1カ所ずつ、建物内に数カ所の測点を設けて同時に測定する、多点同時計測方法を用いて測定を実施した。地盤の測定位置は建物の正面で、基壇による増幅を確認するために基壇上にも計測点を設けた。建物内では壁頂部や梁上、もしくは壁に接する各階の床上にセンサーをおいて計測を行った。計測においては、図 4-7 の東京測振社製の携帯用振動計システム SPC-51 と速度計 VSE-15D を用いて測定を実施した。



携帯用振動計 SPC-51



速度計 VSE-15D

図 4-7 常時微動計測機器

4.4.1. ジャガナート寺

ジャガナート寺の計測における代表的な例として1回目の東西方向の計測結果を例示する。図4-8は建物内の計測点でのフーリエスペクトルを地盤のフーリエスペクトルで除した東西方向での建物の伝達関数で、振幅ピーク値である2.6Hz、4.5Hz、8.5Hzがそれぞれ1次、2次、3次の固有振動数であると推察される。

また、伝達関数および位相情報から得られた、立面方向の振動モードを東西方向の1次から3次までについて図4-9に示す。1次モードでは3階の振幅が大きい。2次モードと3次モードでは、各壁面で振動の方向が異なり、水平構面の剛性が十分でない可能性がある。

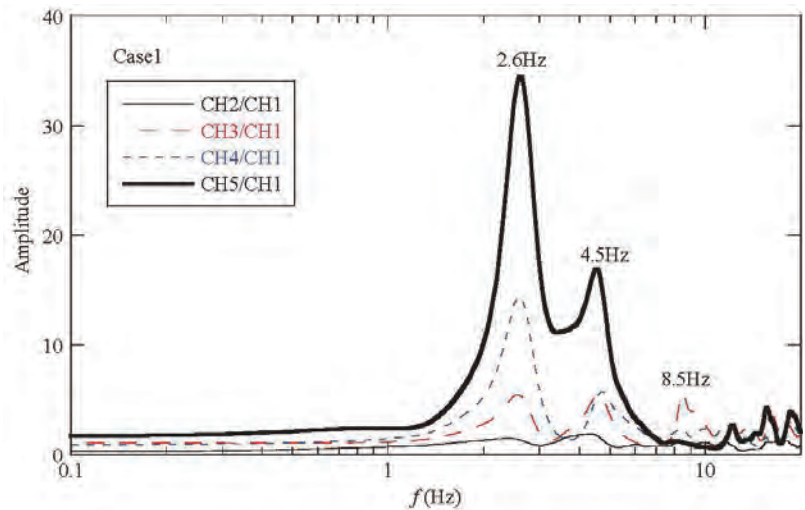
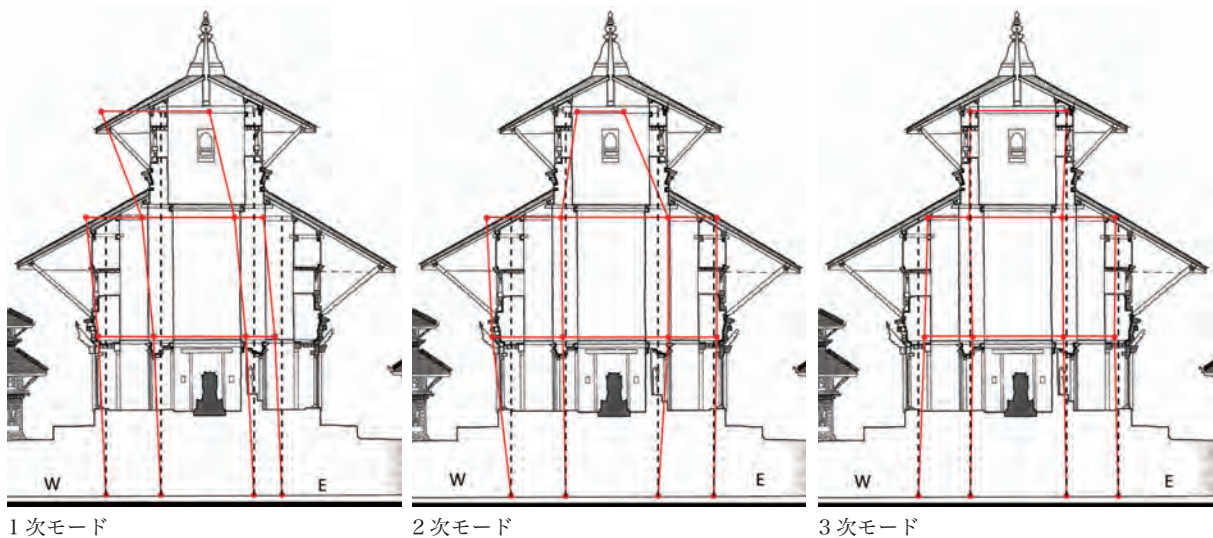


図4-8 ジャガナート寺の代表的なフーリエスペクトル比（東西方向）



1次モード

2次モード

3次モード

図4-9 ジャガナート寺の代表的なモード図（東西方向）

4.4.2. ゴピナート寺

ゴピナート寺の計測の代表的な例として1回目の東西方向の計測結果を例示する。図4-10は建物内の計測点でのフーリエスペクトルを地盤のフーリエスペクトルで除した建物の伝達関数で、振幅ピーク値である2.0Hz、4.5Hz、7.4Hzがそれぞれ1次、2次、3次の固有振動数であると推察される。また、伝達関数および位相情報から、立面方向の振動モードを東西方向の1次から3次までについて図4-11に示す。1次モードでは内壁頂部の面外方向への振幅が大きい。2次モードと3次モードでは、1階の北側への振幅が大きい。

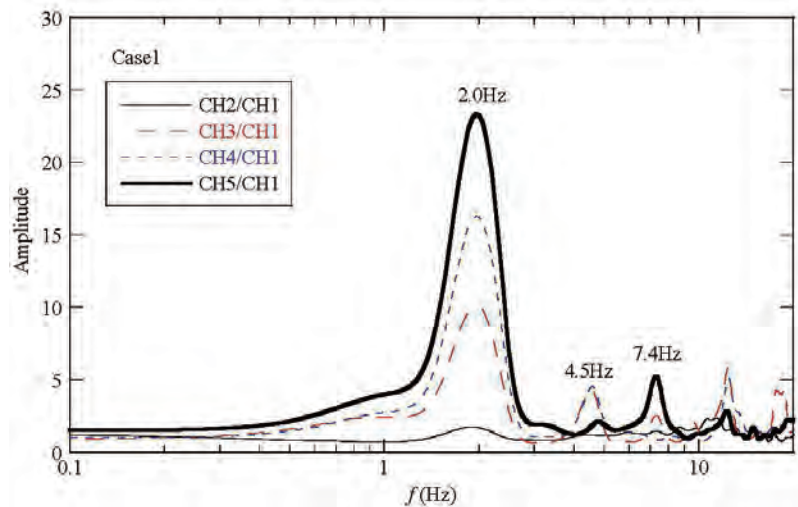


図4-10 ゴピナート寺の代表的なフーリエスペクトル比（東西方向）

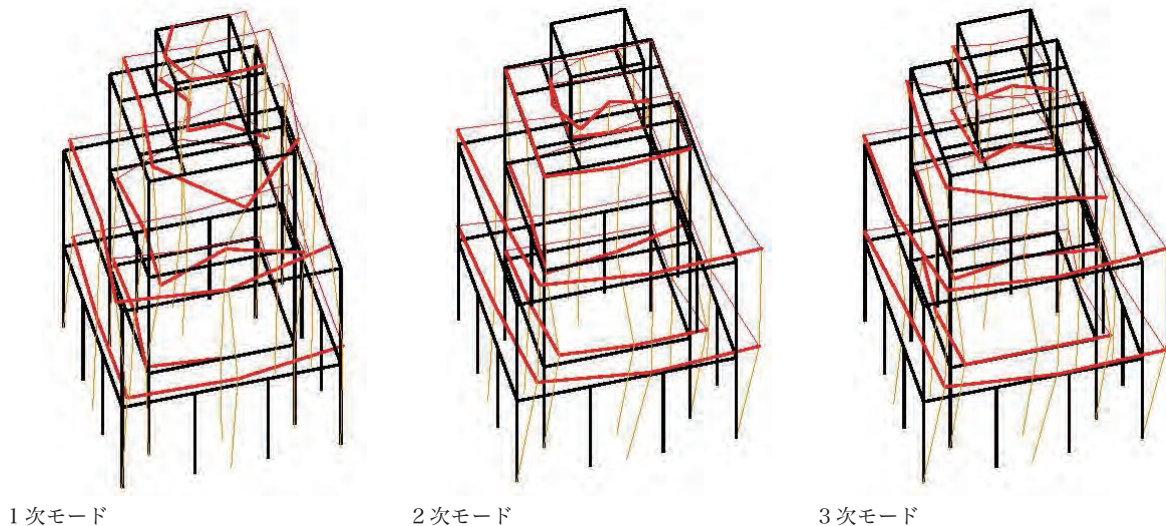


図4-11 ゴピナート寺の代表的な振動モード図

4.5. 構造解析

4.5.1. 耐震性能評価

耐震性能評価にあたって、本建物のように壁などの鉛直構面が上下階で連続せず、床・小屋組などの水平構面の剛性が十分確保できず剛床仮定が成立しない場合には、線材要素、面材要素、接合部要素を用いた図 4-12 のような立体解析モデルを用いて地震時の挙動を把握することが望ましい。今回の調査では、十分な材料データが収集できなかったため、建物重量を基にした質点モデル、および、既往の研究による性能を用いて、地震被害調査の結果と併せて建物の地震時性能、入力地震動について考察を行い、今後の補強方法の基礎データとすることを試みる。

なお、耐震性能評価に用いる諸定数は、既往の研究で提案されている煉瓦壁の諸定数から、以下のような仮定、諸定数をもとにパラメトリック解析を行うこととした。

- ・煉瓦自体のせん断破壊は地震被害からほとんど見られないため、煉瓦壁の破壊は目地部で生じるものとする。
- ・モルタル目地のせん断強度は、「Disaster Risk Management for the Historic City of Patan, Nepal」(P.83、March、2012、Rits-DMUCH) (表 4-1) の実験から $F_s=0.15$ (N/mm^2)、または $0.0867 + 0.9 \sigma_c$ と想定する。
- ・モルタル目地が機能しないものと想定すると、煉瓦同士の摩擦力が抵抗力となるが、このときの静止摩擦係数を $\mu = 0.5$ と仮定する。

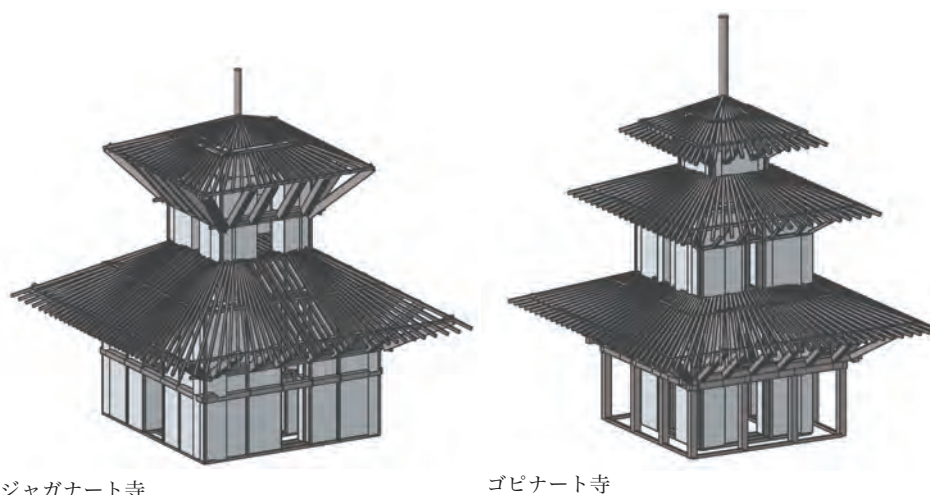


図 4-12 立体解析モデル例

表 4-1 材料特性 (推定)

Variable	Adobe Brick	Mortar	Wood
Mass density	1.8×10^3	-	7.0×10^2
Young's Modulus (N/m^2)	2.7×10^8	2.7×10^8	6.3×10^8
Poisson's ratio	0.11	0.25	0.3
Tensile strength (N/m^2)	-	0.0	1.1×10^8
Shear strength (N/m^2)	-	9.0×10^4	9.0×10^6
Friction angle ϕ	-	42.5°	0°
Compressive strength (N/m^2)	-	1.58×10^6	4.5×10^7

Disaster Risk Management for the Historic City of Patan, Nepal, R-DMUCH, March 2012

4.5.2. ジャガナート寺の耐震性能

ジャガナート寺の各質点重量は、図 4-13 のようになる。ただし、屋根頂部装飾、小開口、壁厚の変化は無視して重量算定を行った。また、この重量から算出した各層の A_i 分布を表 4-2 に示す。

ここで、加速度分布が A_i 分布と仮定すると、初層に 0.25G ($C_1=0.25$) 程度の入力があったときに、最上階の応答加速度が 0.482 と 0.5G を超えると推定される。ジャガナート寺では、地震被害が最上層に集中していることから、最上層の応答加速度が大きくなり、目地部の摩擦力を超えて初層より先に、せん断破壊したと考えられる。上層の壁が初層まで降りてきている建物では、この建物と同様の傾向になると考えられる。

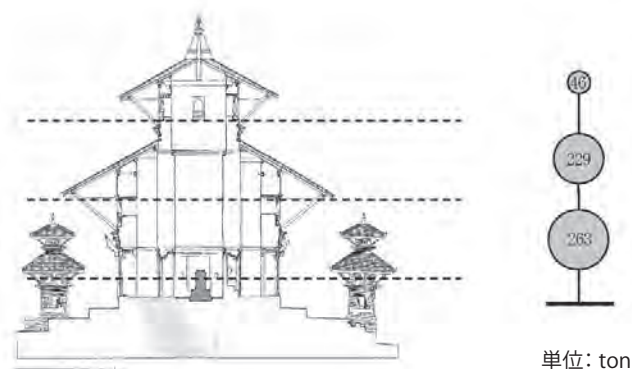


図 4-13 質点系モデルの重量 (ジャガナート寺)

表 4-2 各層の応答加速度分布 (ジャガナート寺)

層	w_i	$W_i = \sum w_i$	α_i	A_i	C_i		
	(kN)	(kN)	W_i/W		0.1	0.25	0.5
3	454	454	0.086	1.928	0.193	0.482	0.964
2	2242	2696	0.511	1.248	0.125	0.312	0.624
1	2582	5278	1.000	1.000	0.100	0.250	0.500
0	727	6005					

※建物高さ $h = 12.0$ m、設計用 1 次周期 $T=0.24$ (sec) として算出

4.5.3. ゴピナート寺の耐震性能

ゴピナート寺の各質点重量は、図 4-14 のようになる。ただし、屋根頂部装飾、小開口、壁厚の変化は無視して重量算定を行った。また、この重量から算出した各層の A_i 分布を表 4-3 に示す。ここで、加速度分布が A_i 分布と仮定すると、初層に 0.25G ($C_1=0.25$) 程度の入力があったときに、最上階の応答加速度が 0.472 と 0.5G を超えると推定される。

ゴピナート寺の地震被害は、最上層ではなく初層に集中していることをみると、応答加速度による摩擦抵抗力だけでなく、上層からの軸力伝達機構、建物のロッキング、曲げ変形による煉瓦目地部での引張力などに関する検討による損傷要因の究明が必要となる。こうした検討は、ゴピナート寺のようなアスペクト比の大きい建物や、上層の煉瓦壁が下層に連続しない建物では、同様の検討が必要になると考えられる。

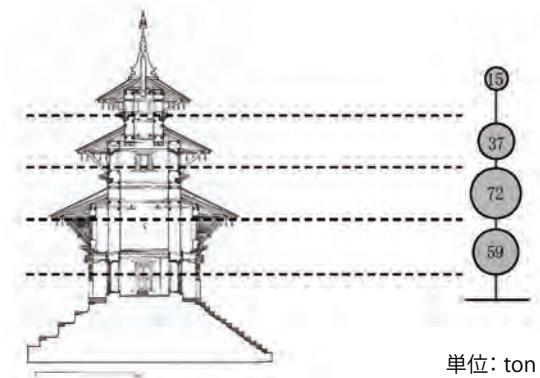


図 4-14 質点系モデルの重量 (ゴピナート寺)

表 4-3 各層の応答加速度分布 (ゴピナート寺)

層	w_i	$W_i = \sum w_i$	α_i	A_i	C_i		
	(kN)	(kN)	W_i/W		0.1	0.25	0.5
4	144	144	0.081	1.886	0.189	0.472	0.943
3	358	502	0.281	1.413	0.141	0.353	0.707
2	706	1208	0.677	1.139	0.114	0.285	0.569
1	577	1785	1.000	1.000	0.100	0.250	0.500
0	99	1884					

※建物高さ $h = 10.5$ m、設計用 1 次周期 $T=0.21$ (sec) として算出

4.6. まとめと耐震補強

4.6.1. まとめ

ネパールの歴史的建造物における保存修復計画立案について、耐震的には以下のような視点から検討する必要がある。

- ・対象建物の構造調査（寸法、工法）を行うことにより、構造図、構造解析モデルの作成が可能である。さらに、煉瓦、モルタル、木材の材料特性を明らかにすることにより、構造解析が可能となる。
- ・常時微動測定によって、建物の固有振動数と振動モードを推定することができる。
- ・概算による耐震性能評価では、表層加速度 $0.25G$ 程度で目地部には破壊が生じる可能性があり、建物の形式によって最上層に被害が集中するものと最下層に被害が集中するものがあると考えられる。

今後、精緻な保存修復計画を立案するためには、解析モデルの詳細化と材料特性の特定を行い、より詳細な構造解析モデルの作成が重要である。特に、材料特性の特定としては、煉瓦、目地材（既存材、補修材）、木部材（既存材、補修材）の材料実験を実施してデータを入手し、データベースを整備していく必要がある。

4.6.2. 耐震補強計画

耐震補強計画立案にあたっては下記のような視点を含めた目標性能を明確にする必要がある。

- ・ 想定する地震動とその地震による被害をどの程度に抑えるのか、破壊モードをどのようにするかなど要求性能を適切に設定する必要がある。
- ・ 現地の一部の技術者は、煉瓦造の建物が崩壊しても煉瓦自体が破壊しなければモルタルを除去して再利用できるため、煉瓦の再利用ができるような建物の損傷が望ましい壊れ方であると考えている。したがって、建物の価値や構造材料の価値に応じた想定破壊モードについて整理をする必要がある。
- ・ 煉瓦については、必ずしも同一建物の物が修復で再利用されているとは限らないため、再利用の方法についても整理する必要がある。

上記の様な煉瓦の保存を重視した耐震補強では、以下のような検討を行っていく必要がある。

- ・ 煉瓦の破壊を防ぐためには煉瓦が破壊する前に目地部を破壊させる必要があるため、目地モルタルの調合や強度の調整が必要となる。現地でも複数の提案がされており、保存計画と構造性能の両面から検討する必要がある。
- ・ 地震時に煉瓦壁の終局状態では建物崩壊防止に関して木造軸組に期待ができる可能性があり、歴史的な変遷と使用方法について整理を行う必要がある。
- ・ 地震時に建物の破壊をある程度許容するためには、建物情報、特に工法の記録が重要である。今回の調査で調査できなかった事項として、壁内部の煉瓦の積み方、煉瓦壁体内の木軸組の詳細などがある。

具体的には、ジャガナート寺とゴピナート寺における耐震性能はモルタル目地の性能によるものが大きく、目地を煉瓦自体より低い性能（強度、剛性）にし、煉瓦を破壊せずに目地部分で破壊するように設計することが望ましい。また、鉛直荷重による建物の崩壊防止に資していると考えられる木軸組に関しては、今後、建設当初の木部材配置の推定などの調査が必要である。

（本章執筆：腰原 幹雄、多幾山 法子、宮本 慎宏、佐藤 弘美）



5. 緊急保護手法に関する調査

5. 緊急保護手法に関する調査

5.1. 緊急的保護手法に関する調査の目的

ハヌマンドカ王宮広場においては、世界遺産の構成物である多数の建物が倒壊した。被災直後は多くの人々が倒壊した建物の下敷きとなったため、人命の救助を第一義に倒壊建物の部材の撤去が実施された。ハヌマンドカ王宮では中庭形式の建物チョクが連続し、王宮広場にも層塔をはじめ多数の歴史的建築が密集していることから、近接する建物の部材は個々に区分されることなく寄せ集められたものと推測され、多種多様の部材が混在して各所に積み上げられている状況であった。また集積された木製部材の多くは彫刻が施された窓枠材や方杖材などに限られており、無装飾の長尺材については、倒壊を免れた建物の仮設支持材等として転用されるケースも多かった。

カトマンズ盆地においては大地震による被害が繰り返し発生しており、1934年にも今回同様の被害が生じた記録が残る。このように、当地の歴史的建物は、破損や倒壊などの被害を受けながらも主要な部材を繰り返し再用して修復し、現在まで守り継がれてきたものであり、この点では日本と共通した歴史を有する。一方で、木造中心である日本の建物に対し、ネパールでは木造と煉瓦造の混構造を特徴とする。日本では木材同士の接合部を密接化することによって木材だけで安定したフレームを構成する納まりとするのに対し、ネパールでは木材と煉瓦壁体という異質の材料を組み合わせるため、木材同士と木材と煉瓦の接合部とが同等に扱われ、かつ煉瓦壁体で間隙を埋めることで全体を安定させるため、接合部は余裕を持った納まりとなる。さらに、ヒノキやスギといった軟質な樹木を多用する日本と異なり、ネパールではサラノキなど極めて硬質な樹木が使用されるため倒壊しても各部材の破損は極めて少なく、部材を再利用して修復を行うことが容易なつくりとなっている。

他方、木材の接合部に余裕があるため、同種の部材であれば場所を変えて転用することが容易であり、少なくとも近年に実施された修理では、本来の位置にあまりこだわることなく古材が配置される傾向が認められる。また、装飾の無い部材は再加工する素材として扱われる傾向があり、今回地震で倒壊した建物においても、垂木などの長尺材の多くが、傾斜した建物の仮設支持材などとして転用されている。加えて、軸部など煉瓦壁体の見え隠れとなる木製部材が補修時に撤去され、外観の形状こそ保持されるものの構造自体は改変されてしまっている建物も少なくない。これらをネパールでの歴史的建造物保護手法における固有の伝統と考える向きもあるが、世界遺産としての真正性の保持に関して対外的な理解を得るためには、ヴェニス憲章や奈良ドキュメントに準じた形で被災建物の十分な調査や資料としての記録化を進めるための指針作りとが不可欠であると考えられる。

調査の結果、多くの建物の部材が混在して集積されている中で、ハヌマンドカ王宮内の東側で倒壊したシヴァ寺の部材がほかの建物のものと混ざることなく一括して集積されていることが確認された。このため、本事業においては、この建物の部材を対象として調査分類、整理作業を実施し、かつ世界遺産の構成建物の部材として適切に保管する作業を通して、日本の文化財保護における調査手法などの技術移転を図るとともに、より現地に適した手法を検討することとした。

5.2. シヴァ寺の古材に関する緊急的保護作業

5.2.1. シヴァ寺の概要

シヴァ寺は、ハヌマンドカ王宮内のムール・チョクのさらに東側に位置し、17世紀建立の建物と伝えられる。二重屋根の比較的小規模な層塔で、初層外周は石柱、柱間は開放となる。今回の震災で全壊して南隣の沐浴場に建物全体が崩れ落ちたもので、11月の現地調査時にはその部材が敷地北側の空地に集積されていた。シヴァ寺は近接する建物がなく独立して建っていた建物であり、かつ王宮と一連で一般人の立ち入りが制限された区域内に立地するため、ハヌマンドカを構成する建物としては他の建物のものと混ざることなく部材が集積された数少ない建物であった。

上記の状況に加え、王宮を管理するMDCの仮事務所に近接しており、部材を整理、保管する場所が確保できるとともに、MDCと緊密に調整しながら作業を進められることが期待されたため、技術移転を主眼とした作業に適した物件として、本事業における作業対象に選定した。

5.2.2. 部材整理及び分類作業

緊急的保護手法に関する調査作業は、11月と3月の2回に区分し、実施した。

木製部材は、種類や倒壊前の使用部位などとは無関係に、1か所に山積みになっていた。このため、第1回となる11月の作業では、構成部材の全容を把握することを主眼とし、先行して種類を特定しやすい彫刻が施された部材の整理、分類を主に実施した。

作業は、日本人スタッフに加え、MDCが手配したネパール人作業員が分担して進めた。集積された部材の上から順番に彫刻部材を取り上げ、種類ごとに空地に仮に並べた。窓枠など複数の部材で構成されるものは可能な限り組となる部材を特定し、仮組みした。また、部材の彫刻モチーフごとの種分けも実施した。



図 5-1 全壊したシヴァ寺の基壇部



図 5-2 被災前のシヴァ寺全景

今回の作業はカトマンズの世界遺産を構成する建物での調査資料を共有化していくための指針作りを主眼としているため、部材の整理にあたっては、今後他の建物でネパール人スタッフが実施する作業においても使用されることを前提に、専用の調査シートを作成し、記入例として特徴的な部材数点の実測調査結果を記録した。また、あわせて、これらの部材の記録写真を撮影し、レイアウト編集した別添資料の例も作成した。

本作業は技術移転を主眼とすることから、作業現場でワークショップを開催し、MDC やユネスコスタッフなどが参加して質疑や情報交換が行われたほか、作成した調査票のデータなどを各機関に提供した。

3月の第2回作業では、軸部材や軒廻りなど、全体に長大な部材の整理を行った。前回同様、ネパール人作業員に加え、MDCなどの職員の参加により、敷地内に散在していた煉瓦古材などの整理もあわせて実施した。

第2回作業においては、第1回と同様に部材種ごとに分類することに加えて、今後通常の修理工事時にも応用できることを前提に、番付札を取り付けた。ネパール人による彫刻部材などの分類においてもプラスチックテープによる番付札を貼ることが行われているが、耐久・耐候性のある素材を用いる必要性を伝えるため、日本の文化財建造物修理で通常使用する札（シナベニヤ板を6×4.5cmに切断したもの）を用意した。記載事項は、出来るだけ簡便かつ汎用性があるよう検討し、建物番号（UNESCO作成による王宮広場の世界遺産モニュメントゾーン配置図における建物番号に準拠）、階層と部材番号の組み合わせ番号、部材ごとの通し番号/構成員数を表記し、別途部材名と部材番号の対応表を用意した。

今回の作業では、柱、桁材など特定を行うことができた部材に番付札を釘止めするとともに、格納小屋への収納位置を記録した。また煉瓦壁内に設置される繋ぎ材や小屋材など、場所の特定が困難なものについては番付を打たず、種類ごとに集積して収納し、今後の調査に備えることとした。



図 5-3 装飾部材整理状況



図 5-4 ワークショップの様子



図 5-5 装飾部材分類状況

Investigation Sheet				No.	/ /
name of building	Shiva Temple	date of investigation	28 / 11 / 2015	surveyor	T. Tanaka
name of element	Jamb (window)	face		floor number	
wooden material	sal	type of finish	clear edge	ID number	
chronological period		extent of damage	rot of tenon	original number	

図 5-6 調査票記載参考例



図 5-7 番付札記入例



図 5-8 構造部材整理状況



図 5-9 構造部材の収納状況

5.2.3. 格納小屋の建設と部材収納

災害直後の作業によるものとはいえ、ハナムドカ王宮広場における倒壊建物の部材集積状況は、基本的に地面や建物のポーチ床に直接置かれ、各部材間に緩衝材が入られることもなく積み上げられて、ビニールシートなどで簡便に養生されている程度であった。

このため、ある程度の長期間の保管が必要となった場合においても部材が破損・腐朽することを防止し、かつ調査が必要な際などに特定の部材を容易に出し入れできる収納方法を確保するため、仮設の格納小屋を建設した。

格納小屋の仕様も汎用性を考慮し、現地で容易に手配できる既成部材の使用を前提に計画した。鋼製パイプ材のクランプ止めで部材収納用の棚を3段に組み、片流れで鋼製波板の屋根を架け、部材収納後に側面をビニールシートで被覆した。

構成部材の材積を十分に考慮し、第1回目では、彫刻部材用に間口4m×奥行2mの格納小屋を敷地東南隅に建設し、部材を収納した。第2回目には、間口6m×奥行2mと間口4m×奥行2mの格納小屋2棟を敷地西側に建設した。第2回目の建設にあたっては、同敷地内で新たに計画されたミニミュージアム建設予定に合わせ、格納小屋の配置と規模を調整した。

部材の収納にあたっては、一連で納まる部材ごとにまとめて集積できるよう留意し、格納小屋の収納位置を記録するとともに、各部材間には養生用の栈木を挿入し、部材の保全を図った。

5.3. 緊急的保護作業に伴う調査所見と今後の展望

作業期間が限られた中での調査であったが、ほぼすべての部材を確認することにより、ハヌマンドカ王宮広場を構成する建物の過去の改修状況などに関する貴重な知見を得た。

シヴァ寺は比較的近年の補修により上層部外周が大きく改変され、軒廻りの部材の多くが新調されていた。また、方杖など彫刻が施される部材も新調材は角材で済まされるなど、姑息的な補修となっていた。一方、初層の軸部においては、身舎部分の煉瓦壁体外周に彫刻が入った木製柱が配されるのに加え、内周にも木製軸部が配されていたことが確認された。一方、これらの木材の多くは足元の腐朽が著しく進んでおり、前回修理時には既に煉瓦壁体だけで上層を支持する構造に改変されていたと推測されるが、見え隠れの部材は必ずしも修理時に撤去・交換せずに残されていることが確認され、構成部材を十分に調査すれば、改変が施された建物においても建立当初に遡る構造・納まりを推察することが可能であることが示唆された。

さらに、一部の部材にはノミで記された合番付と思われる記号が付されていることが確認された(図5-13)。これらが建立時期に遡るものであるかは不明であり、現状で合番付が必ずしも合致していない箇所も散見されたが、部材を特定の場所に限定した施工時期があったことを示す資料として重要である。

以上のように、今後は個別の建物だけでなくハヌマンドカ王宮広場全体で調査事項の資料化、共有化を進めていくことにより、ネパールの歴史的建物の保存における真正性の確保に関する指針の確立につながることを示唆された。

(本章執筆：多井 忠嗣)



図 5-10 装飾部材収納状況



図 5-11 構造部材収納状況



図 5-12 部材収納完了



図 5-13 合番付



図 5-14 初層煉瓦壁内周柱材



図 5-15 小屋組材と推定される部材



6. 歴史的集落に関する調査



6. 歴史的集落に関する調査

6.1. コカナ集落概況

世界遺産カトマンズ盆地は、1979年にネパール最初の世界文化遺産として、3つの王宮と4つの宗教施設を構成資産に登録された。その他、世界遺産カトマンズ盆地に関する4つの暫定リスト記載物件が存在する¹（図6-1）。これらは、かつての交易路の拠点として発展した町や中世の建築群が残る町（以下、集落町並み）など、カトマンズ盆地にて王宮周辺に展開した人々の居住地であり、世界遺産カトマンズ盆地との歴史的な関係を持つ資産として、拡張登録を目論む物件である²。

ネパールにおける文化財保護行政は、文化・観光・民間航空省のもと、考古遺跡保存法（「Ancient Monument Preservation Act, 2013」）に基づき考古局が担当する。しかし、暫定リストにある集落町並みを保護する枠組みは、ここに含まれていない。皮肉にも、今回の震災でこれらが被災したことを契機に、ネパールの文化財保護行政が集落町並みを「Historical Settlements」と初めて定義し、その復興ガイドラインを策定しようと試みている³。

本章では、4つの暫定リスト記載集落から、被災状況が中程度であったコカナ集落を調査対象として、その文化遺産としての理解と、今回の震災における被災状況という二つの視点より調査を行ったその概要を述べる。

ゴルカ地震によるコカナ集落の被災状況は、死者9名、負傷者28名（出典：脚注4）を出したほか、伝統的建物にも大きな被害があった。震災後、集落にはコカナ復興協議会が組織され、

瓦礫の撤去や清掃、崩壊した建物の解体、さらには将来復興計画の準備段階の報告書を作成するなど、自治的な復興を進めている。2015年11月調査時点における集落内の状況は、道や広場などの公共空間の清掃や、倒壊等の危険性のある建物の取壊しが数軒見られたものの、民地においては、瓦礫の撤去や再建工事は殆ど進んでいなかった。

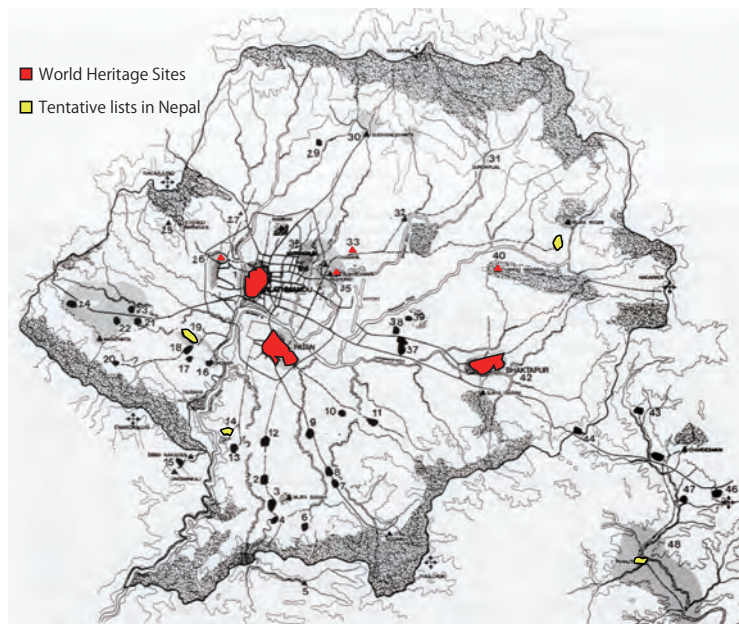


図6-1 世界遺産カトマンズ盆地と関連する暫定リスト物件（出典『Newar Towns and Buildings』に筆者加筆、コカナ集落は図中No.14）

1 <http://whc.unesco.org/en/statesparties/np> (accessed 2016-02-03)

2 2008年記載の2件の説明文より。 <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/5258/> (accessed 2016-02-03)

3 ユネスコ・カトマンズ事務所の国内コンサルタント Kai Weise 氏が素案を作成中の「Conservation Guidelines for post 2015 earthquake rehabilitation (Conservation Guidelines 2015)」。しかし、このガイドラインは、2016年2月5日考古局長・ユネスコカトマンズ事務所を招聘したセミナーで、未だネパール政府の公式指針になされていないことがわかった。

4 入手先 発信者 (Nabin Dangol 氏) 「Khokana proposal 3rd draft」などの資料提供を受けた。(2015-10-02)

6.2. 集落空間分析調査、および悉皆調査による被災状況調査

6.2.1. 調査の目的

東京大学都市デザイン研究室は、世界遺産暫定リスト記載・コカナ集落を文化遺産として理解することを目的に集落空間分析を行なうとともに、集落町並み景観保存の観点から、通りに面する建造物の悉皆調査を行い、その被災状況を把握した。これにより、集落保全を軸に据えた復興計画への示唆を得ようとするものである。

6.2.2. コカナ集落空間分析

コカナ集落は、中世のインドチベット交易路にあり、マスタードオイルの生産地として知られている。昨年、5つのVDC (Village Development Committees) を統合して誕生した市に位置するが、旧コカナVDCは歴史的なコカナ集落の領域に重なり、分水界を境界の基本とする(図6-2)。居住域は南北2か所に分かれ、本節では旧1から8区を南居住域とし、旧9区を北居住域とする。人口はそれぞれ5,132人、236人¹である。住民の大半はかつての農民カーストで、農業を主な生業とする。居住域は小高い丘にあり、バグマティ川へ向かってすり鉢状に緩やかに傾斜した地形には、Rajkulo (王の運河) の支流と言われる灌漑用水を背後に棚田が広がり美しい景観を形成している。ユネスコほか²が1977年に刊行した報告書では、この棚田を屋外劇場と呼び、カトマンズ盆地文化観光の重要な要素であると記されている。また、ここは農業生産活動とともに祭事や葬送などが執り行われる空間でもある。2つの居住域から棚田を通り、西端のシカリ寺や川端にある火葬場へと至るルートは祭事と葬送で分けられ、それらルート上には拝所や石像が点在し、宗教的に意味を持つ空間となっている。南居住域の中心には、



図6-2 コカナ集落領域図 (Bing マップに筆者加筆)

ルッドラヤニ寺院 (Shree Rudrayani Temple) がそびえる。いわゆるネワール式の寺院建築で、三重の屋根を持つ寺院である。隣接する仏塔、池、水場 (Hiti)、休み屋 (Pati) など、西に下ったコーラチ・チョク (Khwe lachhi Chok) とともに中心的祭祀空間として存在する。この2地点を結ぶ東西のニャラダン (Nyala Dan) 通り (以下、メイン通り) が南居住域の中心軸となっている。付近にはネワール様式の伝統民家が比較的多く見られ、ルッドラヤニ寺院と相まって中世の面影を残している。村の入口近くには、警備的な意味も込めて配置したと言われるマスタードオイル工場も2軒操業している。

1 入手先 発信者 (Nabin Dangol 氏) (2015-10-02) 2015年4月25日の震災による死傷者データ参照。

2 UNESCO, UNDP: Master plan for the conservation of the cultural heritage in the Kathmandu Valley, 1977.3

6.2.3. 悉皆調査による建物被災状況調査

(1) 調査方法

既往研究³と専門家へのヒアリング⁴を参考に、建造物を伝統工法（木造と煉瓦造の混合造）と非伝統工法（RC造:Cタイプ）に分類し、伝統工法をさらに増築無し（Aタイプ）、増築有り（Bタイプ）に分け、合計3つの建築分類を行った⁵。被災度は、全壊、半壊、軽微・被害無しの3つの段階⁶に設定した。なお、本調査では町並み保存の観点から、目視によるファサードの被災度判定に注力して、通りに面する建物に対する悉皆調査を行った。

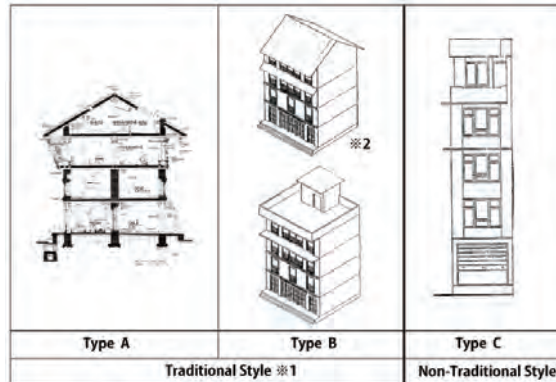


図 6-3 3つの建築分類（脚注5を引用し、筆者作成）
 ※1：全壊、半壊により判断がつかない場合、Type ABとする。
 ※2：増築がある場合も状態のよいものはType Aとする。



図 6-4 建物被災度3段階
 （出典：脚注6）

本調査は、2015年11月22日から12月6日を現地調査期間として、東京大学都市デザイン研究室から黒瀬武史助教、森朋子助教と修士課程1年川田さくら、砂塚大河、本研究室OBでクワッパ工科大学のシュレスタ教授とその教え子2名の、のべ7名で行った。東京大学とクワッパ工科大学から各1名の2名1組を基本とし、建物1棟毎に番号を付け、ファサードを撮影し、上述の建築分類と被災度の判定を行うとともに、当初の階数、増築した階数、分割の有無、1階の用途や壁厚と間口・天井高を中心に計測と記録を行った。

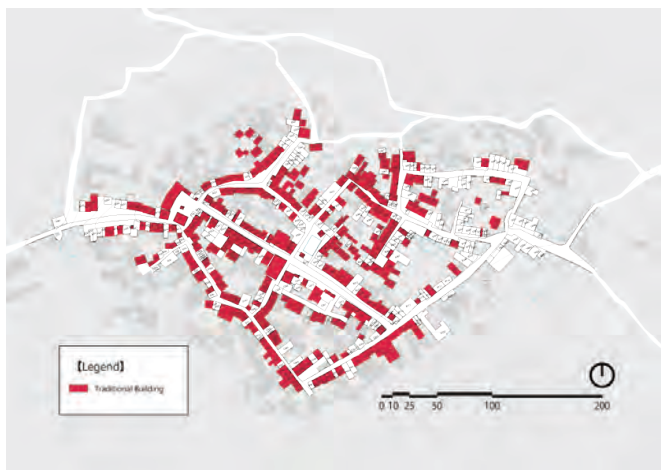


図 6-5 南居住域における伝統工法建物分布図

(2) 調査結果

本調査の結果、合計596棟の記録がとれた⁷。本項では南居住域の577棟を対象に、行った分析の概要を述べる。

①工法による建物比率

調査した全建物の約6割が伝統工法の建物であることがわかった（図6-5）。

3 ロヒト・ジグヤス他4名：カトマンズ渓谷の伝統的集落ブンガマティの変容と脆弱性の増大に関する研究、歴史都市防災論文集、Vol.3、pp.195-202、2009.6
 4 2015年9月のバクタブル調査(奈良女子大学山本直彦准教授の科研費採択事業)に参加した京都大学増井正哉教授より、2015年10月23日にご助言頂いた。
 5 UNESCO: Heritage homeowner's preservation manual, 2006
 6 EMS98 (G.Grunthai (Editor)): European Macroseismic Scale 1998, 1998
 7 小屋3棟を含む。小屋を除いた593棟の内訳は、南居住域577棟、北居住域16棟。

②被災状況

調査した伝統工法建物の約15%が全壊、約47%が半壊、約38%が軽微・被害無しであった(図6-6、7)。一方、非伝統工法建物は、調査対象とした232棟のうち、約96%が軽微・被害無しであることがわかった。建物内部のクラックや床のたわみ等の被害証言がヒアリングで得られたが、詳細は今後の課題とする。なお、本調査では集落町並み景観保存の観点からファサードの被災度判定に注力したため、構造専門家による被災度判定とは必ずしも一致しない。

③被災した伝統工法建物の課題

全壊した52棟の再建という課題と共に、半壊した163棟の伝統工法建物(図6-8)について、残存部を活かした修復補強工事が可能であるか、その具体的な方法を模索する必要がある。これら半壊建物の住民は、崩壊した上階を解体し、トタンを屋根にかけ(図6-9)、残った下階を日中はトイレや倉庫、炊事空間として使い、夜は仮設住宅で寝泊まりするという2拠点生活を続けている。半壊した伝統工法建物の修復補強手法の確立は、町並み保存の観点から喫緊の課題と思われる。

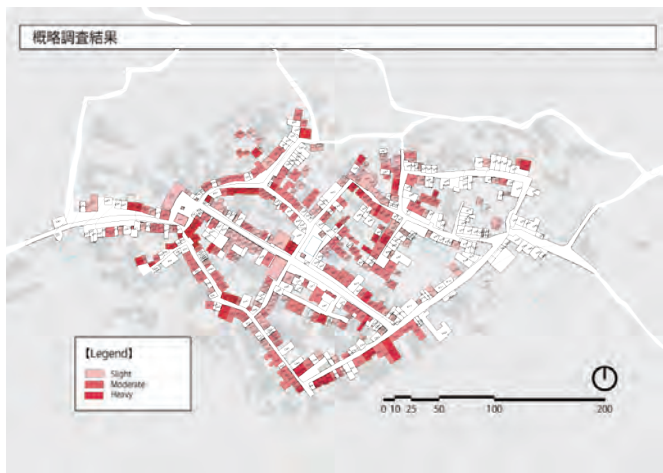


図6-6 南居住域における伝統工法建物の被害度別分布図

Damage Level of Traditional Houses

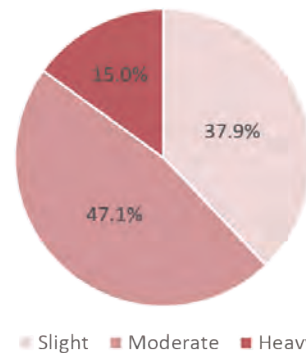


図6-7 南居住域における伝統工法建物の被害度の割合



図6-8 南居住域における半壊した伝統工法建物分布図



図6-9 半壊した伝統工法建物の一例

6.2.4. 非伝統工法建物の課題

非伝統工法の建物は、主体構造を鉄筋コンクリート造、外壁をレンガ組積造とし、概ね5階建て程度のもが多く見られた。一様に分布した非伝統工法建物は、町並み景観を損なう要素として懸念される。本調査では、メイン通りである東西のニャラダン通り（Nyala Dan）のファサードを構成する両側の町並みについて、現状把握を目的に、表面素材や仕上げと階高に着目し、次のような分析を行った。

(1) 素材と仕上げ

メイン通りを構成する両側の町並みにおいて、ファサードを構成する素材や仕上げを分類し、分布面積を算出して分析を行った。A側立面（北側）では15棟中11棟（約7割）が伝統工法の建物であるにもかかわらず、ファサード表面積の約半分が近代的な材料に置き換わっていることがわかった（図6-10）。伝統工法建物では外壁補修の手法として、1階分や全面をモルタル仕上げとする傾向が見られ、非伝統工法建物では鮮やかな色で着色する傾向が見られた。

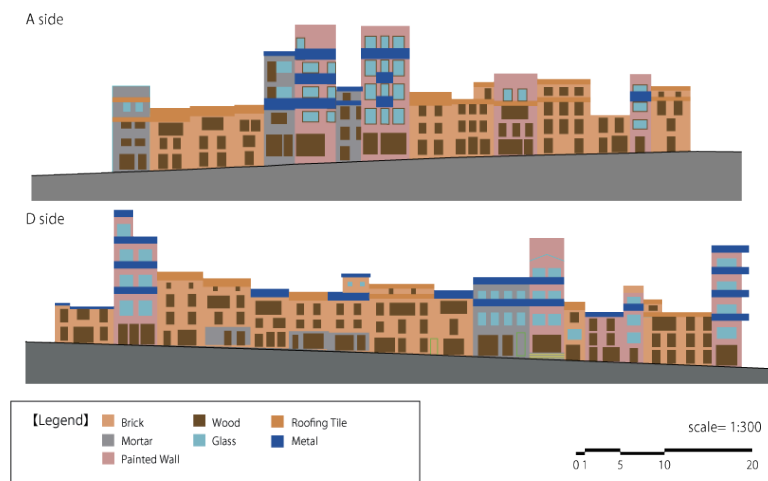


図6-10 メイン通りファサード（A側：北側、D側：南側）の構成要素分類図

(2) 町並み断面

上述の悉皆調査で得られた、建物1階の天井高を分析したところ、伝統工法建物の平均天井高さが約1,900mmであるのに対し、非伝統工法の平均天井高さは約2,500mmであることがわかった。

次に、メイン通りにおいて、両側に伝統工法建物のある地点（A断面）と伝統／非伝統工法建物のある地点（B断面）を対象に断面図（図6-11）を作成し、分析を行った。伝統工法建物と非伝統工法建物の階高と階数の差は、明らかに町並み景観を変容させている。また、1階の床高を上げる建物が多く、通りには、その段差を解消するコンクリート製の階段が現れ、ランドレベルの景観をも変容させている。1階はバイクの車庫として使用される傾向にあり、通りからスロープをとる事例も見られた（図6-12）。

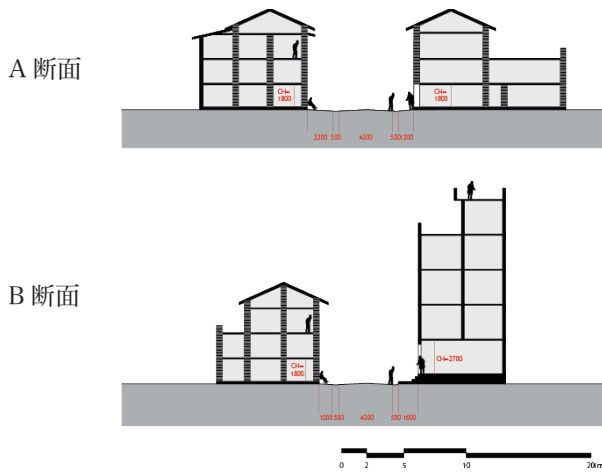


図 6-11 メイン通りの模式断面図



図 6-12 メイン通り (2015年11月撮影)

6.2.5. 仮設住宅の建設

震災後に建設されたと考えられる仮設建築物は、居住域周縁部だけで300棟以上に及ぶ(図6-13)。その多くは、居住域周縁の比較的傾斜が小さかった農地や農作業用の空地に建設されている。また、居住域を囲んでいた林地の一部は、仮設用地として利用されており、林地が減少している。結果として、コカナの居住域と棚田との明確な区分(林地)が失われ、仮設住宅によって一時的に居住域が拡張した。加えて、これらの周縁部の仮設住宅へのアクセス路として、居住域外側の農業用道路が拡張され、居住域を取り囲む環状道路となりつつある。

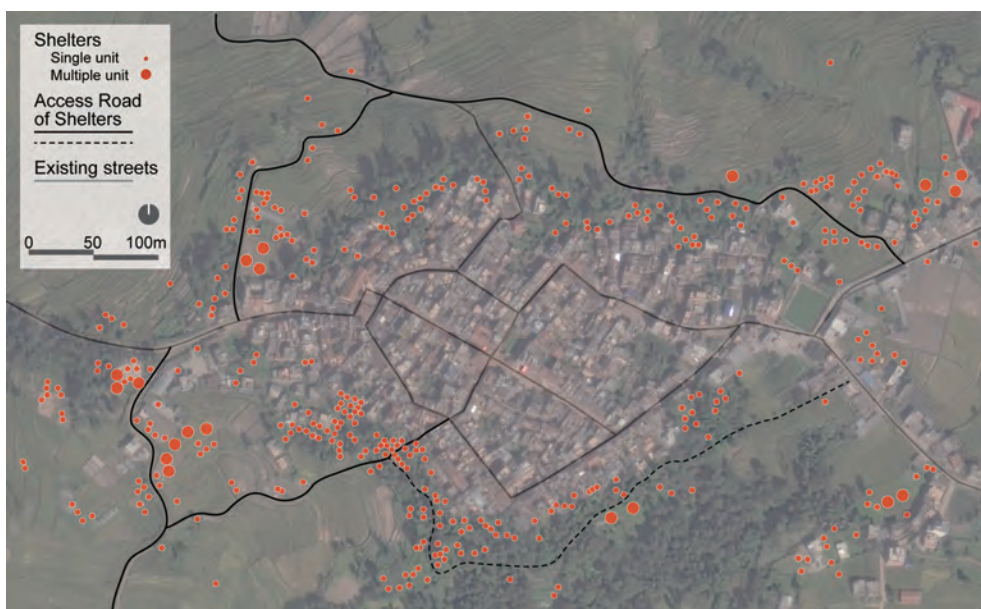


図 6-13 被災前航空写真(2014/10/25日撮影 Google Earthより取得)と被災後航空写真より判定した集落周縁部の仮設住宅分布図

6.2.6. まとめと考察

第一に、集落空間分析調査から、旧コカナ VDC 領域を一単位として、地形を読み解き配置・形成されたであろう居住域や生産活動の場としての棚田と、そこで展開される日常・非日常生活の一端を確認した。カトマンズ盆地内の水を巧みに操作する灌漑用水が配された棚田には、文化的景観としての価値があると思われ、歴史的町並みと同様、世界遺産カトマンズ盆地との関係性解明に立脚したさらなる探究が必要である。

第二に、居住域の通りに面する建物に対し、町並み保存の観点から行った目視によるファサードの被災度判定悉皆調査では、合計 596 棟の記録が得られた。

調査対象建物の約 6 割が伝統工法建物であり、その約 15% が全壊、約 47% が半壊、約 38% が軽微・被害無しであることが分かった。全壊した 52 棟の再建手法をどうするかという課題と共に、半壊した 163 棟の伝統工法建物に対し、残存部を活かした修復補強工事が可能であるか等、具体的な方法論はいまだ提示されていない。修復補強手法の確立は、町並み保存の観点から喫緊の課題である。考古局が策定中の復興ガイドラインでは、「Historical Settlements」を初めて定義する試みが聞かれたが、今後行われるであろう復興・再建により手遅れとなる前に、伝統工法建物の保護と伝統工法による再建への経済的インセンティブなどの整備が必要である。

他方、非伝統工法建物の被災度は比較的軽微であったが、既に調査対象建物全体の約 4 割が非伝統工法であり、歴史的町並みに対する景観阻害も確認された。今後、歴史的町並み景観のさらなる変容も懸念され、非伝統工法建物に対するデザインガイドラインを策定する必要がある。

最後に、仮設住宅によって、現在一時的に居住域が拡張し、居住域外側の農業用の道路が拡張され、周縁部の仮設住宅へのアクセス路として、居住域を取り囲む環状道路となりつつある。土地利用の規制が確立しておらず、仮設住宅が本設の住宅用地となる可能性も否めない。今後これら周縁部の開発について、土地利用規制など一定のルールを設定する検討が必要と思われる。

(1、2 節執筆：森 朋子)

6.3. 町並み変容調査

6.3.1. 調査概要

既に変容してしまった現在の町並みだけに着目するのではなく、世界遺産の候補として評価された 1996 年当時の町並み、さらには、コカナが壊滅的な被害を受けた 1934 年の大地震からの再建当時の町並みに着目し、その原型と空間的変容について要因と共に整理する事が重要である。そこで既往研究や関連文献の調査に加え、現地調査においては 2015 年 12 月 2 日～12 月 6 日の期間、通訳を介した居住者へのインタビュー調査および居住空間の簡易実測を通じ、コカナの中心を通る Nyala Dan 通りを対象とし、「1934 年の震災以降から 2015 年ゴルカ大地

震までの町並みの変容とその主要因」について調査、分析を行なった。その結果、町並み変容を促した要因として、経年による人口増加や世帯状況の変化および世帯分離が元々の住宅および敷地の分割、増改築に大きく影響していることが明らかになった。また、住まい方の変化により、特に調理場への住民の内発的拡張欲求が増築を促し、それが町並みの変容に繋がっている。また、生業に起因する、穀物の日干し等の外部空間利用および建物内部の利用（作業場や畜産等）の変容が、内部空間の変容、ひいては外観の変容に強く関係していることが明らかになった。

更には、町並み変容と被災状況の関係性についても室内の被災状況調査と併せて実施し、その結果をまとめた。



図 6-14 Nyala Dan 通り沿いの町並みの変容（インタビューから判明した住棟の分割・分節、増改築、建替え年の整理）

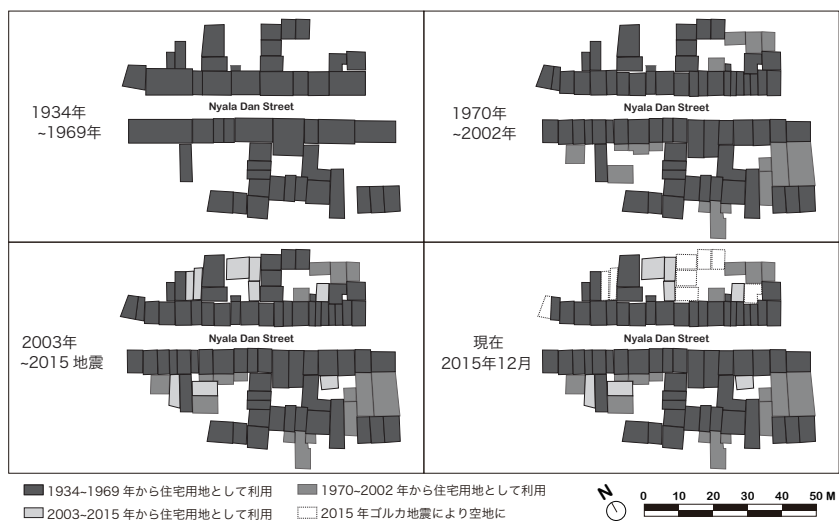


図 6-15 1934年地震からの復興からゴルカ地震後までの住棟配置の変遷

6.3.2. 町並み変容調査からの提言および今後の展開

詳細は別冊に記載するが、調査を踏まえ、以下の3つの提言を行いたい。

- ①内部空間に対する住民の内発的要求を反映できるデザインガイドラインの作成
- ②集落構造（過去の土地利用、住棟配置）の継承
- ③人口増に対応する新規住宅地の検討

今後、必要な調査としては以下を挙げたい。（詳細は別冊に記載）

- ①世帯間の住まい方、生業をベースとした住まい方の把握

本調査で明らかになったような現在の家族間での近接居住や、調理場を共用し家族が集まって食事を取る住まい方、生業（農業）と一体的に利用する住まいや空地など、ココナの伝統的な住まい方が可能な限り継承される形で再建されることが望ましい。新規住宅地を建設する場合であっても、各住民の生業、住居と農地との関係を考慮した新規住宅地を、地元コミュニティが主導して計画することが重要であろう。

- ②ココナに残る伝統的住宅の詳細調査

1934年の大地震に被災しながらも残ったとされる4軒の伝統的住宅のうち、現存する1つがNyala Dan通り沿いに残されている。この住宅も他と同様に様々な形態変容を経ているが、1934年以前の石積みが基礎部に残り、当初の中庭空間が十分に残されている上、建物内には彫刻付きの部材も残っていた。建物内部には神像が置かれた祭壇もあり、ココナ住民の公共の空間にもなっている。ココナの歴史を語る上で、この住宅の重要性は高いと考えられる。この住宅に関しては、増築前への復元も視野に入れた、より詳細な調査が望まれる。



図 6-17 1934年地震前から残る住宅（一部増築）



図 6-16 1階の梁として転用されていた装飾的柱

- ③町並みの再建と棚田の保全を同時に進めるための仕組みづくり

棚田は多くのココナ住民の資産であり、その管理運用は彼らの住宅再建費用にも強く関係する。住宅再建の費用を工面するために、棚田が外部の人間に売られ、または貸出されることは景観の悪化のみならず、水の汚染やコミュニティの解体にも繋がりがかねない。そのため、町並みの再建と棚田の保全を同時に進めるための資金還流の仕組みづくりについても、喫緊の課題として取り組む必要があるだろう。

（本節執筆：山田 大樹、古川 尚彬）

6.4. 無形文化遺産等の調査

6.4.1. コカナにおける文化的空間の調査概要

コカナ集落の伝統的な町並みを構成する要素は建造物のみではなく、街路・広場などの空間や、そこに配置されたほこらなどの信仰に関わる要素、あるいは井戸などの生活に関わる要素も含まれる。これらの要素は、信仰や生活といった無形文化遺産と密接に関連している場合が多い。コカナにおいて伝統的町並みを保全しながら復興をおこなううえで、保全が不可欠である文化的空間に関する要素（ほこら（Lachhi/ Chaitya）、仏塔、寺院、休み屋（Pati）、広場、井戸、ため池、水場、マスタード・オイル工場、その他）についての調査を実施した。これらのマッピングを行ない、「コカナ文化的空間要素インベントリー」としてまとめた。

6.4.2. コカナにおける水景観の調査

水景観がコカナにおいて重要な要素であることがわかった。今後、町並みの復興の中で留意すべき点は、こうした文化的空間の構成を大きく変更することなく再開発をおこなうことである。特に6つのため池は祭祀においても重要な役割を果たすが、一方でその水質の汚染も深刻であることがわかった。さらに、広場にとまなう井戸などの伝統的な水資源についても、その水質の汚染はやはり深刻である。

コカナの水景観は伝統的には理にかなったシステムであったが、今日においては危機に瀕していると考えられる。これを解決する方策として、ひとつは、水路によって集落内に引き込まれる水を浄水場を設けて浄化するなどの措置による「水質改善」、もうひとつは「下水道の整備」である。このようにして水質の向上につとめることで、ため池の水も今よりきれいになり、文化遺産としての美的価値も向上するのみならず、住民の生活の質の向上にもつながるものと考えられる。

Site 1

種類：ため池

現地名：Kha Pukhu

地理的位置：北緯27度38分09.76秒 東経085度18分01.44秒 標高1327m

概要：コカナの6つの主要なため池のひとつである。調査時には水はたまっていたが、ゴミなどが投棄されているのが認められた。



図 6-18 コカナ文化的空間要素インベントリー例



図 6-19 コカナ集落内部とその周辺の水排水システム

6.4.3. 無形文化遺産の調査からの考察

本調査により、コカナ集落の文化遺産としての価値を構成するのは、伝統的町並みのみではなく、文化的空間の要素も重要な役割を果たしていることがわかった。コカナ集落の復興においても、これらの文化的空間の要素についても保全しながら開発をおこなうことが、文化遺産としての価値を担保することになると考えられる。コカナにおいては、祭礼など文化的空間以外の無形文化遺産的要素も重要な役割を果たすことは言うまでもない。ただし、それらの把握と理解についてはまだ多くのことが残されており、今後の課題としたい。

(本節執筆: 石村 智)

6.5. 構造学的分析調査

本章 2 節 3 項の被災状況悉皆調査と合わせ、コカナにおける伝統的民家と鉄筋コンクリート造（以下、RC 造）の被災状況について、構造別にその構造学的分析を行なった。調査対象建物の各構造形式および被災度の定義は東京大学による調査（図 6-3、6-4）と同様である。主な調査結果を図 6-20～図 6-23 に示す。その他、被災前のファサード図面に基づく被災状況の分析、2015 年 11 月 29 日から 30 日にかけて、コカナの伝統的民家の常時微動計測を実施した。これらの詳細については別冊に記載したため、それを参照されたい。

(本節執筆: 宮本 慎宏)

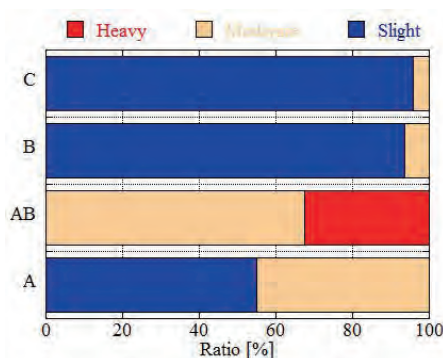


図 6-20 建物の構造形式と被災度の関係

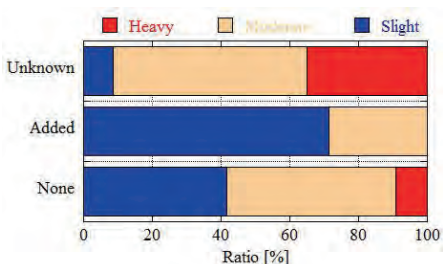


図 6-22 建物の増築の有無と被災度の関係

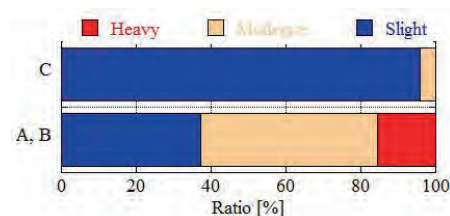


図 6-21 建物の構造形式と被災度の関係

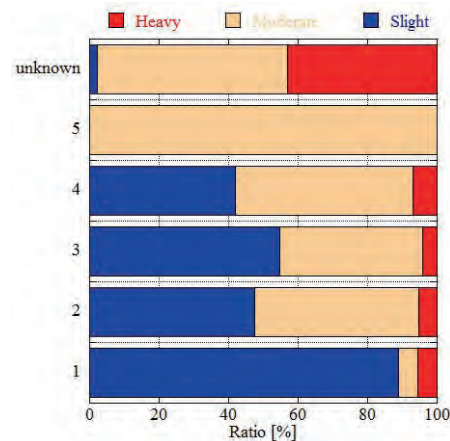


図 6-23 建物の階数と被災度の関係

6.6. 被災後の集落住民（建替え等）の意向

6.6.1. 調査概要

2015年ゴルカ地震の発災後、住民の建替えに関する意向調査を行った。これは調査から建替えに関わる課題や傾向を読み取り、都市景観の変化にどのような影響があるかを予測するためである。

主な調査内容は、外観調査とヒアリング調査である。外観調査においては、①構造形式、②被災度を確認した。必要に応じヒアリングにて被災状況に関する情報を補完した。

ヒアリング調査においては、ヒアリング対象者の①名前、②年齢・性別、③家族構成、④被災前住宅の各階用途、⑤被災後の居住状況、⑥土地所有形態、⑦再建方法（再建場所、再建資金、再建構法）、⑧再建日途、⑨再建課題、⑩被災前の課題、⑪その他について確認した。また、対象住宅の被災状況とヒアリング対象者の撮影記録も行った。ヒアリング調査は、2015年8月10日～19日まで、および2015年12月25日～2016年1月1日までの2度行った。調査対象地は4か所（BhaktapurのChorcha地区とSuryamadhi地区、PatanのChyasal地区、Khokana）を設定し、合計34名がインタビューに応じた。このうち、コカナにおける建替え意向に関する考察を行ない、その詳細は別冊に収録している。

6.6.2. 調査結果概要と考察

ヒアリングからは、町並みとしての意匠協調を行っていききたいという意見や、再建の際には外観をいわゆるネワール様式としたいという意見が多く得られた。これもコカナ復興協議会による意見調整の成果とみることができる。また、同時に彼らの資金調達力への期待とも捉えることができる。一方で、すべての住民が様式を揃えることができるほどには資金が確保できないであろうという現実的な意見もあり、協議会の強い意見や活動に対し冷静な立場を取りつつ、むしろ個人の権利を重視する者もいた。

町並みを整えつつ災害からの復興を喫緊に成し遂げなければならない局面において、資金をどう確保し、土地所有をどう整理し、どんな構法で建替えるかは大きな課題である。今回の調査では、再建に向けた試みや建替え意向の変化を知ることができたが、コカナの生活空間を形成してきた自分たちの伝統的な住まい方に対する眼差しや前向きな評価は顕著に聞くことができなかった。

コカナの都市景観の再建においては、都市景観において表層的な意匠統一に議論が集中するのではなく、これまでコカナなりに形づくってきたネワールの伝統的住まい方にも眼差しを向け、その重要性を住民全体が共有しながら、個々の住宅設計が議論され、さらには町並みのあり方が議論されていくという過程が必要となっている。

謝辞：本節は、文部科学省科研費（特別研究促進費）「2015年ネパール地震と地震災害に関する総合調査」において行った調査であり、本事業（文化遺産保護国際貢献事業（専門家交流）「ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業」）とも情報共有しながら得られた成果である。

（本節執筆：竹内 泰）



7. 無形文化遺産に関する調査



7. 無形文化遺産に関する調査

7.1. 祭礼を中心とした無形文化遺産の調査について

多民族を擁するネパールは、それだけ豊富な無形文化遺産を有しており、殊に祭礼行事に関しては民族・カースト・地域共同体等と結びついて息づいているといえる。こうした祭礼行事は、日本では東日本大震災の後に復興の原動力として注目を集めていたことから、ネパールにおいても震災の後にどのような状況にあるのか確認する必要があった。

しかしながら、ネパールの無形文化遺産については未だインベントリーが作成されておらず、その全体像を把握することは難しい状況にあった。2015年2月に別件調査でネパールを訪れた際に、文化省考古局課長 Jaya Ram Shrestha 氏に伺ったところ、ネパールは2010年にユネスコの無形文化遺産保護条約を批准し、保護政策を開始したところであり、インベントリー作成の中途段階にあるということであった（第一号として「タル族のダミジャクリ」（太鼓を叩き踊る習俗）の2017年記載を目指している）。

したがって今回は、ネパール最大の祭礼ともいえるインドラ・ジャトラを対象を絞り、加えて本調査時に偶然見ることのできたパタンのマチェンドラナート祭と併せて、震災の影響についての調査をおこなった。インドラ・ジャトラについては、期間の長い行事であるがメインのクマリ（巫女）巡幸以外の行事次第や日程は告知されておらず、震災の影響等についても事前にリサーチすることが難しい。行事の詳しい日時等が公表されないのは、それを占いによって決めているためでもあり、それだけ信仰に徹した行事だということができる。日本で例えるならば京都の祇園祭に匹敵する祭礼ではあるが、観光面での活用は極めて小さく、信仰に関わる者以外の参加をあまり想定していない。このことは、無形文化遺産と宗教が切り離され、むしろ観光との結びつきが強い日本でのあり方とは、根本的な考え方を異にするといえよう。

しかしながらネパールでは数多くの歴史的建造物を観光資源として捉え、観光収入を財源としても見込んでいることも事実である。そうした中で、インドラ・ジャトラのような無形文化遺産もまた、十分に観光資源の対象となり得るものである。観光化を促すわけでは決してないが、将来そのような動きが出ることを想定し、保護と活用の両面から無形文化遺産を検証することは極めて重要な意味を持つことになろう。

7.2. カトマンズのインドラ・ジャトラ調査

7.2.1. 柱立て行事

インドラ・ジャトラは、9月の満月を中心とした8日間の行事。様々な行事が複合体としておこなわれるが、その始まりを告げるのがハヌマンドカのジャガナート寺の横で営まれる柱立て行事である。柱に用いる木は、バクタプルの東に位置するナラで伐採し、人力でカトマンズまで曳かれる。神聖な木を曳くこと自体が行事の一部であり、日本における諏訪大社の「おん柱祭」と比較される所以でもある。柱は、9月21日にハヌマンドカに到着。今調査で訪れた22日には、横たえられた柱に向かって通行人が拜む様子を見ることができた。

9月25日、この日がインドラ・ジャトラの第一日目であり、柱立ての日となる。事前に得た情報では午前10時の予定であったが、占いによって7時からになったとのことで、到着した祭にはメインとなる柱（インドラポール）は既に立て終えた後であった。それでもインドラポールの周囲に短い柱を立てる様子を見ることができた。周囲の柱を立て終わると竹材が横に組まれ、柱には近づくことができなくなる。その後柱の根元にはインドラの小さな像が祀られ、供物や賽銭が供えられた。

一方、柱立てと同時にハヌマンドカの一角の巨大なバイラブ面（セトバイラブ）を収納する庫が開けられ、バイラブ面の開帳準備が始められていた。また王宮広場（ダルバール広場）のシヴァ寺（倒壊）前にも櫓が組まれ、バイラブ像が祀られた。さらにハヌマンドカから北東方面にいったインドラ・チョクにはインドラ像を祀る高櫓と、その対面にバイラブ像の櫓が組まれていた。バイラブ像は25日午前の段階では未だ設置されていなかったが、27日には花で美しく飾られ祀られていた。

さらに25日午前中の時点では未だ組まれていなかったが、王宮広場の南西側、カシタ・マンガパ（倒壊）の前にインドラ像を祀る高櫓が立てられる。27日のクマリ巡幸時にはできあがっていた。こうした祭礼時に設けられる様々な臨時の祭場についても、学術的な観点とは別に、像や材等を含めた場の管理や祭祀について調査・記録をおこなう必要があると感じた。管見の限りでは、インドラ・ジャトラにおける震災の影響は小さいように思えたが、カトマンズの都市化に伴う変化は被っているはずであり、そうした長期的な変化をモニタリングするための記録は必要だということができる。

なお27日には、一年以内に身内に不幸があった家族が、各神像等に灯明を点して回る死者供養の習俗も見られた。震災での犠牲者も含んでいるはずであり、そうした供養のあり方、個人儀礼のあり方とこうした大規模祭礼の関係についても捉えるべき要素といえよう。

このほかに、25日の夕方よりインドラ・ジャトラが終了するまでハヌマンドカ周辺では様々な芸能が演じられるという。カトマンズ市内やバクタプルなど周辺地域から来る芸能団体が、演じるものである。しかしながらこれに関しては周辺で情報を集めたが、いつ演じられるものかわからず、期間内での調査は不可能であった。



図 7-1 横たえられた柱 (9月22日)



図 7-2 インドラポール



図 7-3 ハヌマンドカのセトバイラブ



図 7-4 王宮広場のバイラブ像



図 7-5 カシタ・マンダパ横のイン
ドラ像



図 7-6 インドラ・チョクのイン
ドラ像



図 7-7 インドラ・チョクのバイラブ像

7.2.2. クマリ巡幸

インドラ・ジャトラの3日目、9月27日よりクマリの巡幸が始まる。巡幸が始まるのはこの年は14時頃とのことであったが、12時には王宮広場周辺の混雑が始まっていた。広場一帯は要人警護のため警官によって封鎖されており、見物人は、自然と王宮広場のマジュ・デガ寺およびナラヤン寺の階段状の基礎部分に集まらざるを得ない。この2つの寺は震災で倒壊しており安全面が懸念されるが、14時には身動きができないほどの鈴なり状態となっていた。

巡幸は生き神とされる少女クマリと、それに従うバイラブとガネーシャ役の男児それぞれの山車3台を中心におこなわれる。この山車は25日の時点でクマリの館とハヌマンドカ王宮との間に置かれ、詳細に見ることができた。山車の上部は伝統的な形状ながら、下部は鉄のフレームで支えられており、車軸を支えるフレームも舵取り可能な仕組みとなっている。この山車も震災の影響は受けていないものとみられるが、元来山車自体に伝統性を求めているようにも窺える。

14時頃、要人が去ったためか王宮広場の封鎖が解け、群衆で埋め尽くされるようになった。同時にいくつもの囃子グループが演奏・パフォーマンスを演じ、インドラ・ジャトラの期間中を通して演じられる①バイラブと2人の弟子（サワバク）②マハカリ③プルキシ（白象）も登場となった。

14時40分を過ぎて、バイラブ、ガネーシャ、クマリの順で山車がクマリの館を出発。マジュ・デガ寺・ナラヤン寺の間を南西方向へと向かった。この山車巡幸はこの3日目に加え、翌4日目に逆コースを、最終日8日目に最後の巡幸をおこなうことになる。

クマリの人気は相変わらず高いようで、震災を経て大きく様変わりした王宮広場ではあったが、例年通りの熱狂ぶりであったと思われる。もっともインドラ・ジャトラが変容しないわけではない。例えば少女を隔離して住ませるクマリについては、かつて幼児虐待の理由で裁判になったことがある。こうした信仰伝承を無形文化遺産として今後どのように考えてゆくのか、極めて大きな問題であろう。またその結果、変容がもたらされることも考慮され、しっかりと記録作成をおこなうことは急務といえよう。



図7-8 ハヌマンドカ王宮広場地図



図7-9 左からバイラブ・ガネーシャ・クマリの山車



図7-10 バイラブとサワバク



図7-11 マハカリ



図7-12 プルキシ



図7-13 クマリ巡幸

7.2.3. コカナでのインドラ祭祀

カトマンズでのインドラ・ジャトラとほぼ時を同じくして、周辺地域でもインドラを祀る儀礼が営まれるものと思われる。本事業の調査地であるコカナにおいて、この行事を見ることができた。カトマンズで柱立てのおこなわれる前日9月24日、コカナのコーラチ Khwe lachhi 広場において人の背丈ほどの柱が立てられ、その上部にインドラとクンデヨ Khun Dhyo（泥棒と呼ばれる）の2神像が祀られた。泥棒と呼ばれる神が祀られるのは、母親のために花を盗んで捕まったというインドラ神の故事に因むものであろう。

この行事をエンヤプンヒ Yenya punhi と呼ぶ。プンヒは満月の意で満月を中心に8日間営まれ、満月の日にはソメボジ samay baji と呼ばれる儀礼食が村内で振る舞われる。ソメボジはチュラ chiura と呼ばれるつぶした干し米ほか5種類が必須。この広場でのエンヤプンヒは、8世帯が世襲で管理しており、神像もその8世帯での持ち回りとなる。

エンヤプンヒは、コカナの無形文化遺産としてエリア調査の対象になることは当然ながら、カトマンズ盆地での9月の満月を中心としたインドラ祭祀といった観点でも捉えられるべきであり、広域な調査も必要とされよう。その結果、地域ごとの特色も明確になり、地域文化としての把握が可能となる。



図7-14 コカナのエンヤプンヒ



図7-15 柱立て（左）と神像（右）

7.3. パタンのラト・マチェンドラナート祭

7.3.1. 山車巡幸

毎年パタン市内でおこなわれている山車の祭礼、ラト・マチェンドラナート祭が、2015年は12年に一度、郊外のブンガマティより山車を曳く年に当たっていた。これをブンガ・デヤ Bunga Dya（またはブンガ・デヤ・ジャトラ、または Bunga Dya 12 Barsa Mera / Bara Borse Jatra）と呼び、2015年の4月に山車がブンガマティを出発した。

ところがブンガマティとコカナの間で地震が発生し、行事は中断したままとなった。地震の際に、ブンガマティやコカナの多くの住人は山車を見に外出していたために建物倒壊による死傷を免れたともいう。再開についての情報は事前に得ることができなかったが、今調査時に再開されることとなり、山車曳きの様子を見ることができた。

ラト・マチェンドラナート祭のラトは赤の意で、神像の色を指す。カトマンズ市内でおこなわれるセト・マチェンドラナート（セトは白）と対を為すように語られるが、パタンの方が古いとされている。パタンのマチェンドラナート寺で祀られるこの神は、宇宙の創造神という位置づけながら、一方で雨を司る農耕神としての信仰を集めている。そのため毎年、雨期に入る前の4～5月にラト・マチェンドラナート祭がおこなわれる。例年は神像が4月の満月の日より山車に乗り、パタン市内を巡幸した後、神輿でブンガマティに運ばれ、9月まで、ブンガマティのマチェンドラナート寺（震災で倒壊）に安置され、その後パタンに戻るといった具合に、パタンとブンガマティ双方に関わる行事となっている。

中断された巡幸の再開は9月22日、ブンガマティの北方約500メートルの地点、Purna Bakery 前からおこなわれた。出発点にはブンガマティのクマリが臨席。15時頃に儀仗兵が到着し、さらに楽隊のグループが何組も到着。山車の前方で様々な音楽と踊りが披露された。やがて16時頃になって山車が動き出し、ブンガマティとパタンを結ぶ道路（エカンタクーナ・ティカバイラブ・ロード）を北上。100メートルも進むと休止という行程でゆっくりと進み、この日の停泊地となるバイズパッティ Bhainsepati のバス停北側に到着したのが18時頃。2キロほどの距離を約2時間かけて進んだ。

山車前後の行列は、儀仗兵の先導のあとに給水用のトラック（参加者や見物人が水を飲むことができる）、楽隊、山車を曳く人々と続き、山車の後ろにも長蛇の群衆がつく。このためパタンとブンガマティを結ぶ道路は完全に封鎖された形となる。また、翌日の川渡しの河原も群衆が密集し、山車が近づくと警護役が道を空けるべく群衆を押しやるために、時に押し合いのような状態になり、中には川に落ちる者もいた。沿道の建物屋上にも鈴なりの人が上がっており、諸々の安全性に問題があるといえなくはない。



図7-16 マチェンドラナートの山車



図7-17 山車の基幹部分（神像）

翌23日は、パタンまでの最大の見所となるナッククー川（バグマティ川の支流）の川渡しがある。前日の停泊地を16時頃に出発し、急坂を下って川に到着したのが17時頃。道路の橋を渡らずに河原に下り、このために設けられた浅瀬を約1時間かけて渡った。渡った後は岸の土手を上らなければならない、パワーショベル牽引によるアシストもあった。途中で山車が傾き、見学者が避難する一幕も見られた。この日は川渡しがあったため約1.2キロの巡幸の後、ナッククーNakhkhuバス停付近で停泊。翌日いよいよパタンの市街に入るといふ。

なお、パタン市内ではミンナート（マチェンドラナートの娘）の小型の山車が、既に街路に出されていた。マチェンドラナートの山車が到着するのを待つて2基で巡幸することになる。



図7-18 ナッククー川の川渡し



図7-19 ミンナートの山車（パタン）

7.3.2. 山車・祭礼の管理

ラト・マチェンドラナート祭の山車は、毎年祭礼前に新たに組み上げられる。そのために、車輪製作や山車の木工芸を扱う職人が定められているという。また巡幸時の諸役もカーストによって定められており、祭儀に関しては仏教徒であるサキヤ、山車曳きや楽隊に関しては農民であるマハルザンが中心となる。ネパールにおける祭礼調査においては、こうしたカーストに加え、グティに代表される地域コミュニティ、宗教関係、行政関係、民族といった様々なグループを考慮する必要がある。当事者にとっては、現役の宗教行事であり、ドキュメンテーションの必要性はないかもしれないが、長期的な視野にたった時に変容を見越した記録は必要であり、また海外等に向かって理解を求めるときにも客観的な記録を作成する価値はあろう。

特に変容という視点で見た際に、ナショナルジオグラフィックが震災後におこなった元クマリへのインタビューは極めて興味深い。彼女によれば本来1本の木であるはずの山車の支柱が若木を2～3本束ねたものであり、山車の装飾も位置や取り付けのタイミングを誤り、重要な儀式も省略、巡幸時に停泊すべき場所も飛ばされたという。宗教行事という観点では、宗教的合理性があれば変容も許容されて然るべきであるが、どのような理解のもとに変容を遂げたの

かについては検証する必要がある。また伝統行事という観点では、山車の製作から運行に至るまで、ドキュメンテーションの存在が不可欠であることは間違いない。祭礼行事に、そのような日本の文化財行政の観点を持ち込むことがよいかどうか議論の余地があるが、急速な発展を遂げるカトマンズ盆地の様相を考えると、少なくとも客観的な記録の重要性を示す必要はあろう。

7.4. おわりに

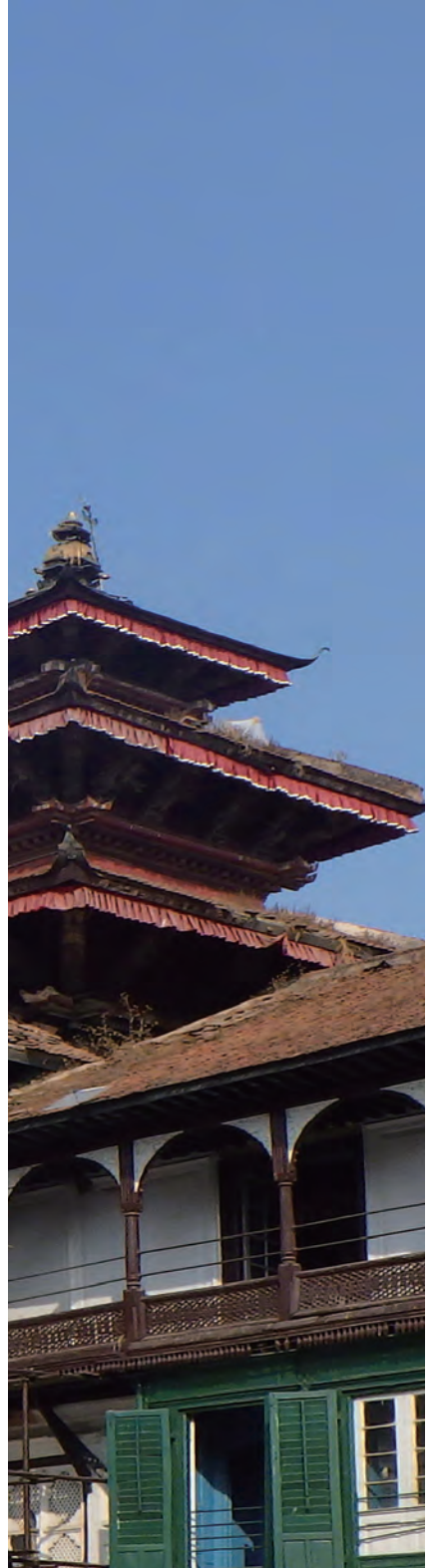
ネパールにおける無形文化遺産の被災状況調査の一環として、今回はインドラ・ジャトラおよびラト・マチェンドラナート祭の調査をおこなった。祭礼調査については、宗教や民族、風俗慣習等様々な背景を理解する必要があり、各方面の専門家を交えて長期間にわたる調査をおこなう必要があることは否めない。震災の影響という点に絞って見た際にも、今調査において見た限り、祭礼の遂行に関わる大きな問題は見られなかった。しかしながら細部にまで目を配った際に、影響が出ていることは必至であり、これは広範囲の関係者に詳細な聞き取り調査をおこなわなければ判明しない。

本調査の状況を考えると、そうした調査の実施は難しいと思われるが、ただしこれまで述べてきたような観点から、特に祭礼の記録作成の必要性についてはしっかりとアピールしてゆくべきである。

加えて、今調査では祭礼等無形文化遺産が文化的空間の中にどのように位置づけられるのかという問題がテーマとして挙げられており、地域の復興にも関わる重要な課題ともいえる。ただし留意すべきは、祭礼の継承に必ずしも空間的伝承が優先されるわけではなく、例えば利便性が優先される場合もあれば、儀礼的な空間把握が後付けの説明になる場合もあるという点である。文化的空間の把握は、様々な階層・立場・状況ごとにおこなう必要がある。

なお付け加えるならば、2015年2月の別件調査で訪れたカトマンズのボダナート近くにあるカニン・シェドラブリン・ゴンパ（チベット仏教）は本堂が震災によって使用不能になっていた。その前庭はチベット暦12月29日にチャムと呼ばれる舞踊を演じる場であったが、避難用テントが張られてできなくなっている。こうした個別の宗教施設で行なわれている場合、無形文化遺産への公的支援は難しいのかもしれないが、その所在情報および被災・復興情報の把握はおこなう方向性があってもよいはずである。

（本文執筆：久保田 裕道）



8. 招聘交流事業



8. 招聘交流事業

8.1. 招聘交流事業の概要

8.1.1. 招聘交流事業の概要および目的

文化・観光・民間航空省考古局長、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会事務局長、UNESCO カトマンズ事務所文化担当官の3名を日本に招聘し、「2015年ネパール・ゴルカ地震による被災文化遺産に関するセミナー」および事業打合せ等を行った。東京文化財研究所会議室で開催したセミナーには、文化遺産保護専門家や国際協力関係者などが参加し、地震後の状況や復興対応等に関する情報共有と本事業の進捗報告を含む意見交換等を行った。

8.1.2. 被招聘者および招聘期間

被招聘者：

1) 氏名：ベシュ・ナラヤン・ダハル

肩書き：文化・観光・民間航空省 考古局局長

招聘期間：2016年2月3日～2月9日

2) 氏名：ナバ・バスニャット・タパ

肩書き：UNESCO カトマンズ事務所 文化担当官

招聘期間：2016年2月3日～2月12日（ただし、8日～11日は自己負担）

3) 氏名：サラスワティ・シン

肩書き：ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会 事務局長

招聘期間：2016年2月3日～2月8日

8.1.3. スケジュール

2月3日	被招聘者3名ネパール出国
2月4日	早朝羽田空港着
	13:30～14:30 文化庁表敬訪問
	15:00～16:00 打合せ 於 JICA 本部
	16:30～17:00 打合せ 於外務省（被招聘者の内タパ氏のみ出席）
2月5日	10:30～12:00 打合せ 於東京文化財研究所
	13:00～17:30 セミナー 於東京文化財研究所
	17:45～19:00 懇親会 於東京文化財研究所
2月6日	日光輪王寺三仏堂および東照宮陽明門修理現場視察
2月7日	東京国立博物館、皇居周辺視察

2月8日 鎌倉視察（ダハル氏のみ）、シン氏帰国

2月9日 ダハル氏帰国

2月12日 タパ氏帰国

8.2. 招聘セミナー

8.2.1. セミナーの名称と目的

セミナー名称：

ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業

「2015年ネパール・ゴルカ地震による被災文化遺産に関するセミナー」

目的：

2015年4月25日にネパール・ゴルカ地域で発生した大規模地震と余震により、カトマンズとその周辺地域にある世界文化遺産を含む文化遺産が深刻な被害を受けた。これら被災した文化遺産の現状、現在または今後の修復活動についての情報を共有することを目的とし、本セミナーを開催した。さらに、文化庁委託事業である「ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業」に参加している日本人専門家より、現地でのそれぞれの専門的調査を通じて得た調査結果の中間報告を行った。

8.2.2. 日程および会場

日程：2016年2月5日

会場：東京文化財研究所・地下会議室

8.2.3. 講演者

<ネパール側>

ベシュ・ナラヤン・ダハル（文化・観光・民間航空省考古局局長）

ナバ・バスニヤット・タパ（UNESCO カトマンズ事務所文化担当官）

サラスワティ・シン（ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会事務局長）

<日本側>

亀井伸雄（東京文化財研究所所長）

川野邊渉（東京文化財研究所文化遺産国際協力センター長）

守山弘子（文化庁伝統文化課文化財国際協力室 室長補佐）

友田正彦（東京文化財研究所文化遺産国際協力センター保存計画研究室長）

黒津高行（日本工業大学工学部教授）
腰原幹雄（東京大学生産技術研究所教授）
森朋子（東京大学先端科学技術研究センター助教）
多井忠嗣（和歌山県文化財センター文化財建造物課課長）

8.2.4. セミナープログラム

13:00 開会挨拶（亀井）
13:10 文化庁挨拶（守山）
13:20 「2015年4月25日大地震により被災したカトマンズ盆地の文化遺産」
（ベシュ・ナラヤン・ダハル）
13:50-14:20 「文化遺産の修復再建におけるユネスコの役割」（ナバ・バスニヤット・タパ）
14:50-15:10 「世界遺産ハヌマンドカ王宮～大震災の影響および再建に向けた課題とニーズ～」
（サラスワティ・シン）

「ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業中間報告」
15:10 事業概要説明（友田）
15:20 歴史的建造物にみられる伝統的技術の調査（黒津）
15:45 歴史的建造物の構造的調査（腰原）
16:10 緊急保護対策調査（多井）
16:25 歴史的集落の調査（森）

16:50 質疑応答
17:25 閉会挨拶（川野邊）

東京文化財研究所の友田が司会を担当した。被招聘者および日本人専門家からの英語による発表は時間の節約のため通訳をいれず、黒津、多井の日本語発表および質疑応答については、日本語から英語への逐次通訳をおこなった。また、被招聘者の発言の一部は、ネパール語から日本語への逐次通訳を通した。

8.3. ネパール人招聘者の発表

8.3.1. ベシュ・ナラヤン・ダハル氏発表

タイトル：「2015年4月25日大地震により被災したカトマンズ盆地の文化遺産」

こんにちは。東京文化財研究所所長の亀井伸雄様、同研究所文化遺産国際協力センター長の川野邊渉様、文化庁の守山弘子様、日本の参加者の皆様、そして、私の地震の経験を伝えるために、日本に招待していただいた東京文化財研究所に感謝を申し上げます。実は今朝も地震を感じたのですが、地震は我々と一緒に日本に来たようです。日本は地震国として有名です。

ネパールの震災後の状況について、スライドを数枚ご覧頂きたいと思います。

こちらはネパールの地図です。ネパールはアジアの中心に位置する、陸地に囲まれた小さい国です。北には中国のチベット自治区、東・西・南にはインドが位置しています (2,3)。

ネパールでは、世界遺産リストに記載された場所が4件あります。サガルマータ国立公園とチトワン国立公園が自然遺産として登録されており、ルンビニとカトマンズ盆地は文化遺産として登録されています (4)。

カトマンズ盆地では、7地区が歴史的地区として保全されています。ハヌマンドカ王宮、パタン王宮、バクタプル王宮、パシュパティ (ヒンドゥー教寺院)、チャング・ナラヤン (ヒンドゥー教寺院)、ボダナート (仏教寺院)、そしてスワヤンブナート (仏教寺院) の7地区です。7地区とも、地震により被害を受けました。

カトマンズ盆地は数百年来、地震帯に位置してきました。政府は国民に向けて、訓練や地震に対する意識 - 心の準備 - を高めるためのプログラムを実施してきました。人々は震災の後に何をすべきか分かりません。そのため、啓蒙プログラムが人々そして文化遺産に対しても実施されてきました (5,6)。突然、2015年4月25日、26日そして5月12日に発生した1分間程の地震によって、数多くの建造物は瓦礫に変わってしまいました。地震災害を受けた歴史的建造物の数は計750棟です。そのうち、133棟は全壊、95棟は半壊し、522棟は部分的に破損しています。カトマンズ盆地世界遺産の構成資産の内、33棟は全壊し、107棟は半壊し、計140棟が被害を受けています (7)。

こちらの写真は、震災前のハヌマンドカ地区の風景です (8)。チャシン・デガ寺の震災前後の写真です (9)。デグ・タレジュ寺の震災前後の写真です (10)。ガディ・バイタク宮殿の震災前後の写真です (11)。これは、カトマンズ・ハヌマンドカ地区で最も重要な歴史的建造物であるカシタ・マンダパです。この建物は800年前に建立され、人々からは一本の木から造られたと信じられています。カシタ・マンダパの復元の方法に関しては現在検討中です。これには二つの意見があります。構造の専門家が近代的な材料の使用を提案しており、文化財保存の専門家と考古局は、木造のみを使用して復元することを主張しています。我々は2カ月のうちに、復元設計と仮予算を決定する予定です (12)。これは、重要な寺の一つであるマジ・デガ寺の震災前後の写真です (13)。ナラヤン寺の震災前後の写真です (14)。ナウタレ王宮です (15)。中国政府とネパール政府が協力して、この9階建ての宮殿を修復する予定です。パンチャムキ・

ハヌマン寺です(16)。この事業には米国大使基金が関わっています。タレジュの全景です(17)。

次に歴史的街区であるバクタプル王宮歴史的建造物保護地区の様子をご覧ください(18)。バッサラ寺の震災前後の写真です(19)。バクタプルの全景です(20)。エントランスゲートの震災前後の写真です(21)。ファシ・デガ寺です(22)。シカラ様式のナラヤン寺です(23)。ケダルナート寺です(24)。シッディ・ラクシュミ寺です(25)。バイラブ寺です(26)。15～16年前に修復されており、今回は被害を受けていません。ニヤタポラ塔も被害を受けていません(27)。

次にチャング・ナラヤン歴史的建造物保護地区です。写真にあるのがチャング・ナラヤン寺院です(28)。チャング・ナラヤン寺院の境内には、キレシュワル・マハデブという小規模な祠堂があり、今年に修復する予定です(29)。こちらはラクシュミ・ナラヤン寺です(30)。チャング・ナラヤン寺院の正門ですが、いかに被害が大きかったか見てとれます(31)。チャング・ナラヤン寺院境内のアマヤ・サツタルです(33)。チャウゲラ・サツタルです(34)。

次に、パタン王宮歴史的建造物保護地区です(35)。パタン王宮前広場の全景です(36)。チャ・ナラヤン寺院の震災前後の写真です(37)。石柱の震災前後の写真です(38)。パタンのタレジュ寺の震災前後の写真です(39)。チャシン・デガ寺です(40)。ハリ・シャンカール寺です(41)。デグ・タレジュ寺です(42)。パタン王宮前広場のクリシュナ寺とナルシンハ寺は被害を受けていません(43)。

次にボダナート歴史的建造物保護地区です(44)。ボダナートのストゥーパの震災前後の写真です(45)。

次にスワヤンブナート歴史的建造物保護地区です(46)。スワヤンブナート・ストゥーパです。俗に「猿の寺」と呼ばれています。アナンタプル寺の震災前後の写真です(47)。考古局はこれらの寺の修復に取り掛かっています。プラタプル寺です(48)。スワヤンブナートのデヴァ・ダルマ・マハービハール寺の震災前後の写真です(49)。シャンティプル寺です(50)。スワヤンブナート・ストゥーパです(51)。スワヤンブナートのカルマラフ・マハービハール寺院と、被害を受けたその周辺の建物です(52)。

ドラハラ塔の震災前後の写真です(53)。

次に、震災後の考古局の活動について話したいと思います(54)。まず、震災直後の文化遺産救助と緊急対応です(55)。データ収集と緊急調査を行い、救助チームを動員しました。歴史的地区の状態評価、遺物の回収、応急的な保護を行いました。議論し、連携を図り、保護地区では記録、建物の安定化、雨期に向かったの応急的な保護措置、専門家チームの編成と詳細な破損調査を行い、図面を作成して、修復計画とその見積を作成しました。そして、長期間の保存・復興・再建の計画を立てました。詳細調査の説明です(56)。緊急調査を基に、考古局の専門家によって個々の地区に対する詳細な調査が実施されました。チャング・ナラヤン、スワヤンブナート、バクタプル、ボダナートに関する初期詳細調査報告書が既に提出されており、他地区の報告書も近いうちに提出される予定です。この詳細調査は、ユネスコ世界遺産センターの国際援助緊急基金によって実施されました。

次に、課題についてお話ししたいと思います(57)。歴史地区と歴史的建造物の復興を行わなければなりません。震災後の復興のための法的枠組を整理して、修復ガイドラインを作成する必要があります。歴史的地区または歴史的建造物から回収した遺物の分類・格納・保護を行う

必要があります。多くの関係者、コミュニティそして政府の部局の間の連携をとる必要があります。現在の組織体制を強化させることは、考古局にとっての大きな課題です (58)。

考古局は、建築家を 105 人、技師を 65 人、技師補佐 10 人、考古学者 5 人、コンピューター作業者 3 人とその他支援スタッフを採用しました。人材を雇用する事は考古局の大きな課題です。

震災後の活動の初動時に、ユネスコ・カトマンズ事務所と連携して、震災対応調整室 (ERCO) を設立しました。ERCO は記録作成と多くの関係者間の調整を支援してきました。ERCO を機能させる事も大きな仕事です。

復興のマスター・プランを作成し、資金を管理することも大きな課題です (59)。歴史的地区および歴史的建造物の復興をより良く、体系的に実施するため、マスター・プランを作成する必要があります。しかし、これもまた未だ大きな課題です。地元のコミュニティとの連携をとり、(修復には) 構造技師が入り、伝統的な材料・技術を用いることを理解してもらう必要があります。

新たなデータベース、遺産の運営システムとそのため資金管理は大きな課題です。ユネスコ・カトマンズ事務所と緊密に協力して、ARCHES と称する全ネパールの文化遺産のデータベースシステムを構築する予定です (60)。

次に、震災後の緊急対応活動に関する課題についてお話しします (61)。様々な部局 (軍・警察・武装警察・ボランティア団体や個人・国際部局・文化財専門家) の間の連携をとる必要があります。つまり、考古局は、より良い保存・修復・再建のために、そしてカトマンズ盆地世界遺産地区の OUV の再生のために、様々な関係者・部局・政府と協力して、尽力してきました。

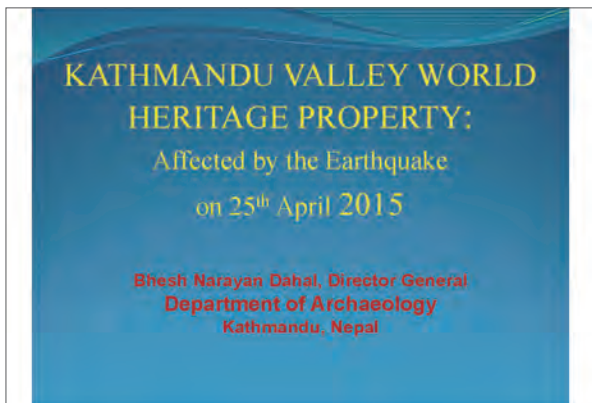
ご清聴ありがとうございました。



図 8-1 ダハル氏のプレゼンテーションの様子 1



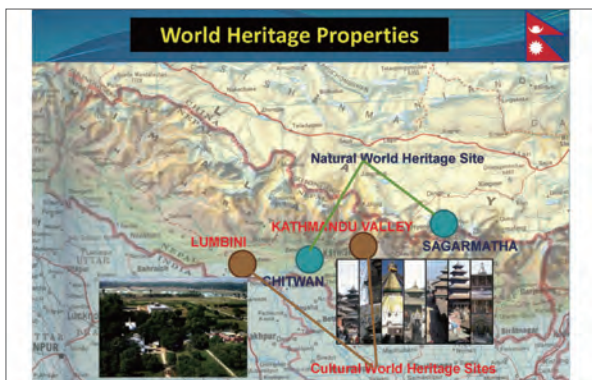
図 8-2 ダハル氏のプレゼンテーションの様子 2



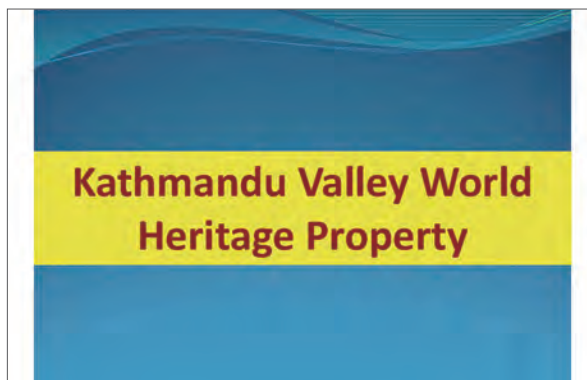
(1)



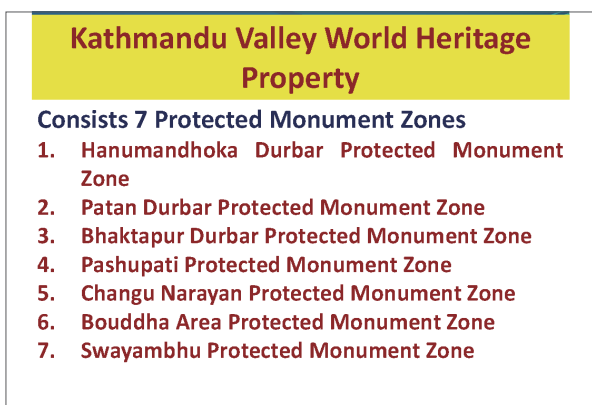
(2)



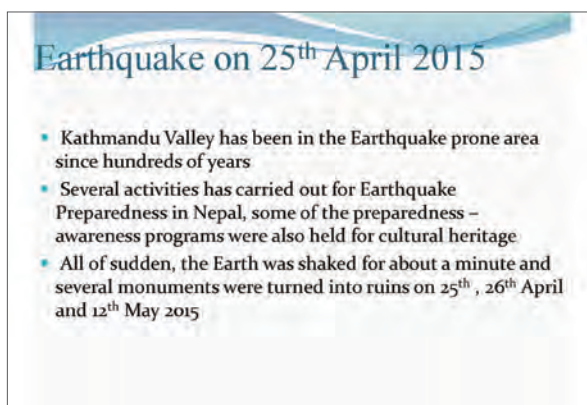
(3)



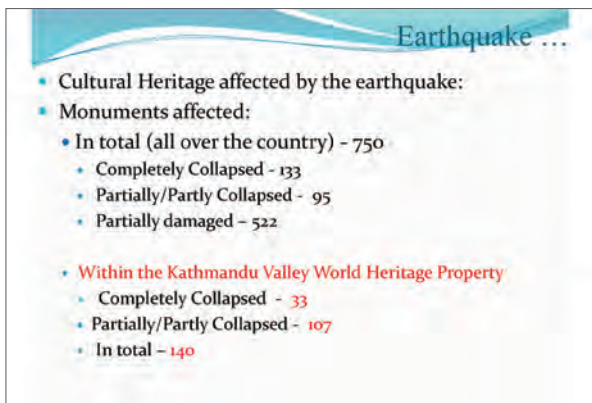
(4)



(5)



(6)

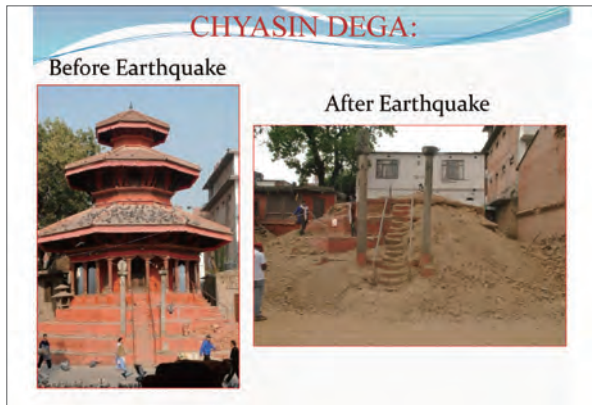


(7)



(8)

図 8-3 ダハル氏プレゼンテーション資料-1



(9)



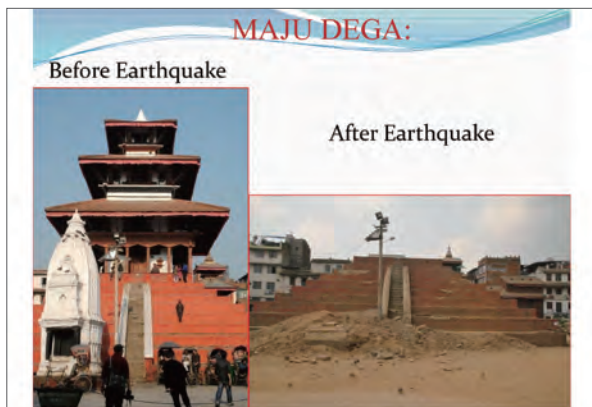
(10)



(11)



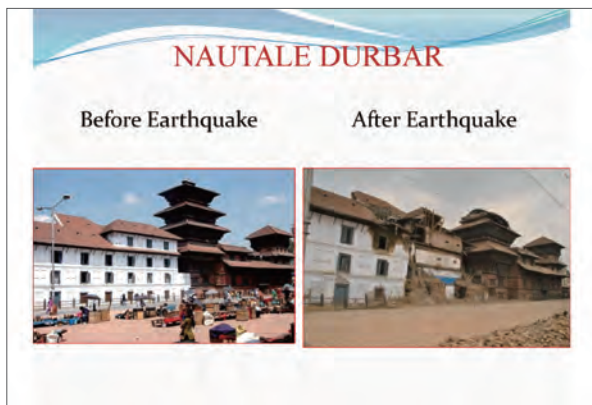
(12)



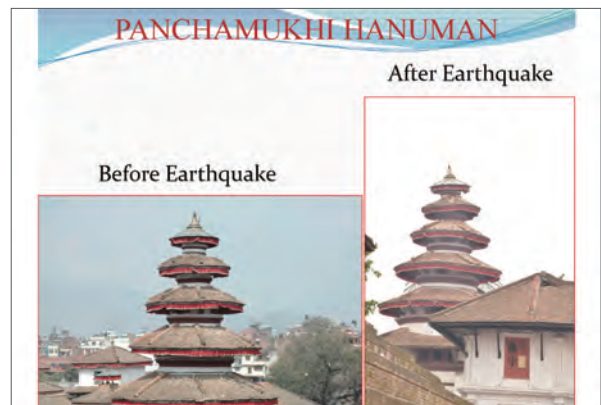
(13)



(14)

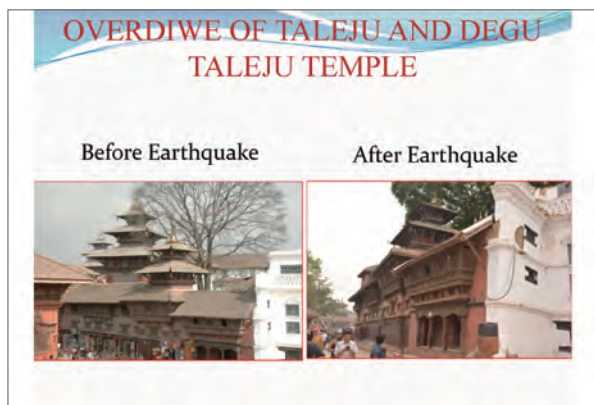


(15)

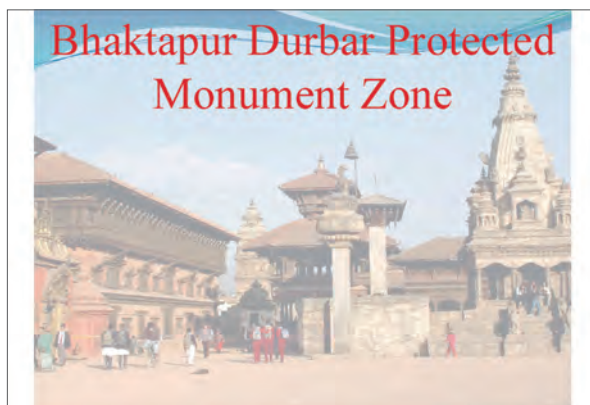


(16)

図 8-4 ダハル氏プレゼンテーション資料-2



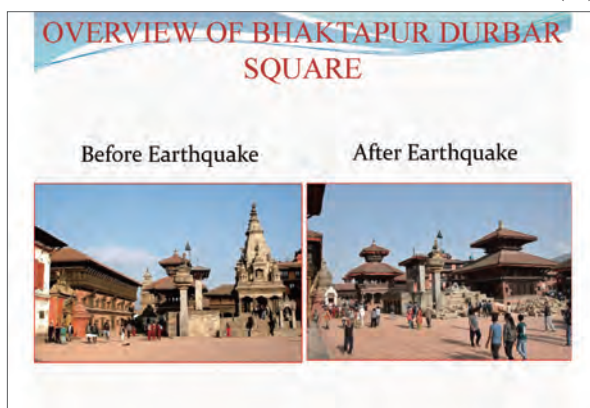
(17)



(18)



(19)



(20)



(21)



(22)



(23)



(24)

図 8-5 ダハル氏プレゼンテーション資料-3



(25)



(26)



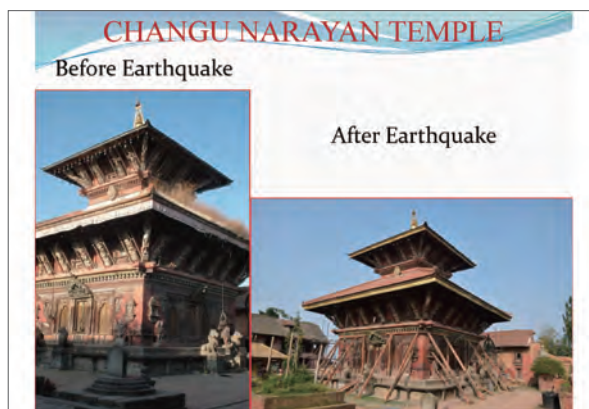
(27)



(28)



(29)



(30)

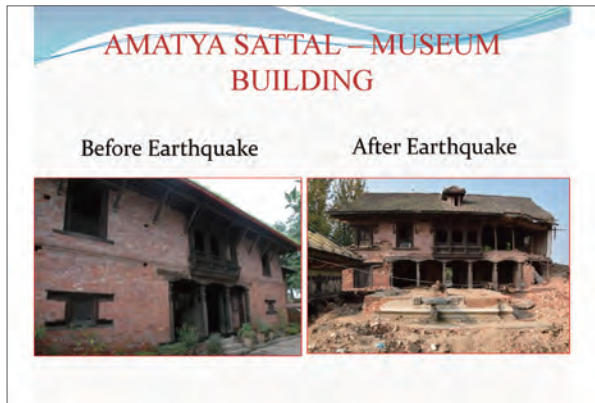


(31)



(32)

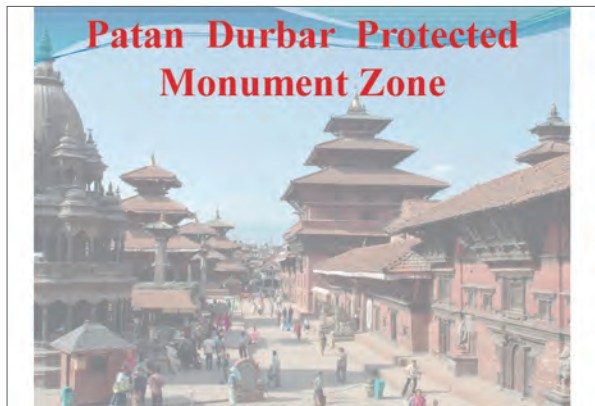
図 8-6 ダハル氏プレゼンテーション資料-4



(33)



(34)



(35)



(36)



(37)



(38)



(39)



(40)

図 8-7 ダハル氏プレゼンテーション資料-5



(41)



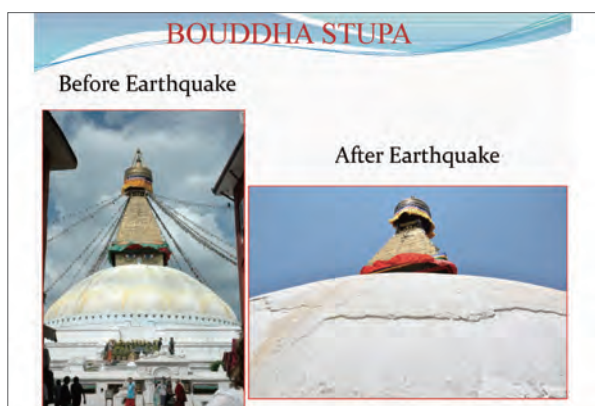
(42)



(43)



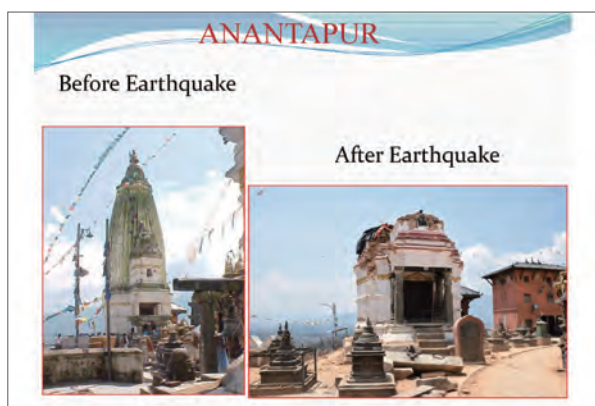
(44)



(45)



(46)



(47)



(48)

図 8-8 ダハル氏プレゼンテーション資料-6



(49)



(50)



(51)



(52)



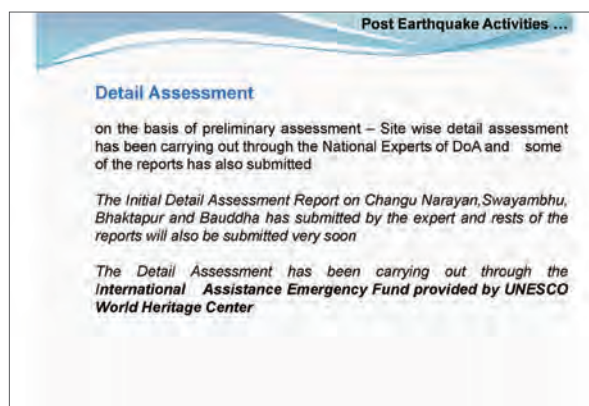
(53)



(54)



(55)



(56)

図 8-9 ダハル氏プレゼンテーション資料-7

CHALLENGES

RECOVERY OF SITES AND MONUMENTS

AMMENDMENT OF LEGAL PROVISIONS AND PROVIDE POST EARTHQUAKE RECONSTRUCTION AND REHABILITATION GUIDELINES

MANAGEMENT OF SORTING, PROTECTING AND STORING SALVAGED ELEMENTS OF THE SITES AND MONUMENTS

COORDINATING TO THE MULTI-STAKEHOLDERS

COORDINATING THE COMMUNITIES

COORDINATION BETWEEN MULTI-GOVERNMENTAL AGENCIES

(57)

CHALLENGES ...

TO IMPROVE EXISTING ORGANIZATIONAL STRUCTURE – A BIG CHALLENGE

appointment of 105 Architects and Engineers (65), Sub-Engineers (10), Archaeological officers (5), Computer Operators (3) and other supporting staffs

TO RECRUIT THESE PERSONNEL IS A BIG CHALLENGE

The Earthquake Response Coordination Office (ERCO) has established in coordination with UNESCO Office in Kathmandu from the beginning of the Post Earthquake Activities – ERCO has been supporting as a supplement for documentation and coordination among the numerous stakeholders – **TO RUN ERCO IS ANOTHER CHALLENGEING JOB**

(58)

Post Earthquake Activities ...

TO CREATE RECOVERY MASTER PLAN AND MANAGE RESOURCES – A BIG CHALLENGE

Site wise Master Plan has to have prepare for better and systematic recovery of the sites and monuments – **BUT STILL A BIG CHALLENGE**

CONVINCE AND COORDINATE TO THE LOCAL COMMUNITIES AND EARTHQUAKE/STRUCTURAL ENGINEERS FOR TRADITIONAL MATERIAL AND TECHNOLOGIES

(59)

TO CREATE A NEW DATABASE MANAGEMENT SYSTEM ON HERITAGE AND MANAGE RESOURCES FOR IT – A BIG CHALLENGE

ARCHES, one of the Documentation System is going to be adopt and implement in the documentation over all in the cultural heritage of Nepal, which is also in close collaboration with UNESCO Office in Kathmandu

(60)

CHALLENGES – POST EARTHQUAKE EMERGENCY RESPONSE ACTIVITIES

COORDINATION

- ▶ Within National Agencies - Army, Police, Armed Police Force, volunteer organizations/individuals
- ▶ With International Agencies
- ▶ With Humanitarian Volunteers/Agency
- ▶ With Heritage professionals & Volunteers
- ▶

(61)

Conclusion

The Department of Archaeology has been doing its best for better conservation, reconstruction and rehabilitation of the monuments and revive the OUV of Kathmandu Valley World Heritage Property as well as of other National Heritages in coordination among multi stakeholders and multi nationals/governments

(62)

図 8-10 ダハル氏プレゼンテーション資料-8

8.3.2. ナバ・バスニヤット・タパ氏発表

タイトル：「震災後の文化遺産復興プロセスにおけるユネスコの役割」

こんにちは。まず、被災した文化遺産に関する本セミナーを開催して、我々を招聘して下さった東京文化財研究所に感謝を申し上げたいと思います。また、後援していただいている文化庁にも感謝しております。ご参加いただいている専門家の皆様、どうもありがとうございます。

御承知の通り、4月25日に発生したマグニチュード7.8の地震、そして5月12日のマグニチュード7.3の地震により、ネパールでは8千人以上の死者が出て、800万人以上の方々が影響を受けました。それと同時に、Post Disaster Needs Assessment (略称PDNA、被災後ニーズアセスメント報告書)に記されているとおり、地震が2,900件以上の歴史的建造物に、そしてカトマンズ盆地の歴史的建造物と宗教建築に、深刻な影響を及ぼしました(2)。

ダハル氏の発表にありましたように、世界遺産カトマンズ盆地を構成する七つの歴史的地区に大きな被害が出ています(3)。数百件の歴史的建造物が被害を受けて、多くのものが全倒壊しました。ネパール考古局の2015年7月の時点の情報によりますと、全倒壊したものは34件、部分的に被害を受けたものは157件とあります。ダハル氏は先ほど被災状況について多くの写真を紹介されていましたが、私はカトマンズ盆地世界遺産地区の被災状況を写した数枚のスライドをお見せしたいと思います。

これは、パタン王宮広場の震災前後の状況を比較した写真です(4)。王宮広場内のチャ・ナラヤンとハリ・シャンカール寺という二棟の重要な歴史的建造物が全壊したことがわかります。これは、震災前後のハヌマンドカ王宮広場です。王宮広場にあった三棟の寺、シヴァリング、マジュ・デガ寺とナラヤン寺が全壊したことがわかります(5)。カシタ・マンダパの震災前後の写真です。地震の発生時、ここで献血が行われていたため、60人が犠牲になりました(6)。

修復しなければならない建物が多く、ネパール政府には膨大な仕事が課せられています。震災直後の緊急対応の段階では人命救助が最優先でした。これらは、カトマンズ王宮広場の写真です(7)。左側には被災した博物館の建物があります。写真にブルドーザーが見えますが、ブルドーザーも使われるなど文化遺産への配慮が少なく、遺産や遺物に損害を与えることもありました。

しかし、写真でみるような困難な状況にあっても、祭りや儀礼は開催され続けました。人々のレジリエンス(復元力・回復力)が無形文化遺産を通して現れています。写真は、震災後に、カトマンズ盆地の傍にあるヌワコットという歴史的集落で行われたガイ・ジャトラ祭りと、パタンのラト・マチェンドラナートという祭りです(8)。

これから、震災後のユネスコの活動について説明させていただきます(9)。2015年4月30日、ユネスコ・カトマンズ事務所は最初の文化遺産調整会議を開きました。国内外の専門家、サイト・マネージャー、考古局、工科大学、ネパール・イコモスから、合わせて30人前後の参加者が集まって、作業の重複を避けるための情報共有を行って、優先順位および緊急的作業の判断を行いました。既にダハル氏が指摘したように、カトマンズ事務所は、調整的な役割とネパールの

文化財を再生させるために考古局を支援することに集中しました。

このフローチャートは、ユネスコがどのように考古局を支援しているかについて概略を示したものです。ここでは、支援を対応段階、計画段階、実施段階に分けています(10)。早期対応の段階では、7月に雨期が始まる前の2カ月～2カ月半の期間に、PDNAを基に、Earthquake Response Coordinating Office(略称ERCO、震災対応調整室)を設立させるために考古局を支援し、必要な作業を判断し、被災状況調査、雨期に備えるため部材の回収と格納、緊急的建物の保護と安定化(後程スライドで詳細に説明)等の活動を行いました。そして、次に計画段階と呼ばれる段階です。これは去年の12月までの期間です。この段階で最も重要な活動は研究調査でした。考古調査、構造的調査、壁画の修復、遺物の整理手法に関する検討を行った他、ガイドラインについても検討を行いました。歴史的集落については、サンクーに焦点を当てました。そして、適切なデータベースの作成です。実施段階は今年から開始され、5～6年かそれ以上続く予定です。

最初に、事務局は、今後数年にわたる復興事業の基礎になるPDNA報告書の「第5章—文化遺産」を作成しました(11)。PDNAはネパール政府国家計画委員会によって作成され、同委員会副委員長が担当者になり、各部局の代表者、資金提供団体、国連、もちろん文化・観光・民間航空省考古局の代表者が参加して、この章を作成しています。

これまで申し上げたように、ユネスコは考古局内にERCOを設立することを支援しました(12)。そして、ハヌマンドカとスワヤンプーの歴史的建造物の被災調査、応急的な支保工の設置および養生、部材や遺物の回収を支援しました。早期対応期には、よりよい監視を行なうため、カトマンズ盆地の歴史的建造物地区にCCTVカメラ装置の設置を支援しました。

また、Kathmandu Living Labsの協力を得て、スマートホン用のアプリを開発し、1,300棟以上のモニュメント、寺院、歴史的住居について、位置情報とデータを収集しました(13)。下の写真は、75人の若手建築家または技師がこのアプリの使い方を学んでいる研修の様子です。収集したデータは、当然考古局が確認しなければなりません。将来考古局のデータベースに統合されることを期待しています。また、フランスの建築家とネパールの若手建築家の協力を得て、スワヤンプー、サンクー、チャング・ナラヤンとハヌマンドカについて写真資料を含めた災害状況地図の作成を支援しました(14)。

建造物をモンスーンの風雨から護るための応急的な保護対策を講じました(15)。スワヤンプーナートのマハチャイティア・ストゥーパに亀裂が入っていましたが、雨水が浸透しないように亀裂を応急的に埋めました。さらに、歴史的建造物を保護するために考古局にシートやテントを提供しました。スワヤンプーナートとハヌマンドカの歴史的建造物に対して支保工の設置を行いました(16)。左側の上と下の写真はスワヤンプーナートの寺で、右側はハヌマンドカです。

ユネスコは、ハヌマンドカ、パタン、バクタブルの3つの王宮広場において考古局と英国グラム大学によって実施された震災後の考古調査にも協力しました(17)。発掘チームは地中レーダーを用いて埋蔵遺構の位置を確認して、考古学的地図を作成しました。この地図は埋蔵遺構に関する情報を提供するとともに、政府は例えば配管等の今後の開発事業の際にこれを参考資

料として使うことができます。さらに、発掘チームは、特に三つの王宮広場の倒壊した寺の近辺に局部的な (targeted excavations) 発掘調査も実施しました。左側の写真はカシタ・マンダパにおける発掘調査、真ん中はパタンのチャー・ナラヤン寺、右側はバクタプルで、前述の災害地図です。最終的に、三か所の考古学的遺構の地図を作成して、考古局に提出しました。

また、スワヤンブナートで全倒壊したタシ・ゴルマ・ストゥーパの左に DoA 職員が働いているのがわかるとおもいます。ここでは遺物が 112 件、様々な原産地のコインが 40 枚、小型の塔が 1,000 基以上が記録され、一時的にチャウニ国立博物館に移動して保管しています (18)。

建築構造に関する調査研究については、ユネスコ事務所がネパール人の構造工学技術者を雇い、考古局と連携した支援や、構造に関する政府への助言、震災後にやってきた様々なチーム間の調整などを行っています。日本のほかに、中国、イタリア、イコモス、イクロムのチームがやってきて連携して、ユネスコと考古局に助言をしており、それは今も継続中です。雇った構造工学技術者は、ご存じのとおり、東京文化財研究所の方々がカトマンズ盆地で被災評価を行った際に、一緒に活動していた人たちです。

イタリア人の専門家が、12月にやってきて、ネパールの構造工学技術者であるマスキー教授や、ユネスコ、考古局の構造工学技術者たちと一緒にスワヤンブナート、ハヌマンドカ、ゴルカ王宮広場、ヌワコット王宮広場を訪れ、災害後の構造に関する調査の必要性について評価をしました。スライド (19) の左は、スワヤンブナート・ストゥーパに対して行われた調査に関する図表です。今後どのような連携を行うかはイタリアのチームと協議中で、彼らに何をやってもらうかは考古局と検討中です。

建材の構造実験については、ネパール国内および日本の専門家らと協議し、多くの議論を経て、ユネスコは考古局と共同で行う実験を支援することを承諾しました (20)。またユネスコは、カトマンズ工学院が試験体を作成することに資金を拠出しました。もちろんこれには、日本のチームの支援も期待しています。

震災後のすべての作業に関して、データベースの構築が非常に重要です (21)。ユネスコは、文化遺産のデータベースシステムの構築に関する議論の中で考古局を支援してきました。考古局やそのほかの当局は震災後の情報を集めており、それをさらなる復興や再建作業に活用するためのデータベースによる管理システムが、考古局内に必要です。8月に考古局はブレインストーミング・セッションを組織し、そこにはヨルダンのペトラからも専門家が参加しました。このブレインストーミングや、Eメールを介したネパール国内外の専門家らとの議論を通じて、考古局はデータベースシステムとして、ARCHESを導入することを決定しました。このシステムは、ヨルダンのペトラでも使用されており、ブータン文化局がロンドン大学の支援を受けて実施開発段階にあります。しかしこのデータベース構築の前に、当然のことながら、データの記録化プロセスが続けられ、結び付けられる必要があります。

ユネスコは具体的な事業も実行しました。これは日本信託基金が資金提供したハヌマンドカ王宮広場の事業で、10月に始まり、2017年4月まで継続する予定です (22)。これは考古局と共同で実施しています。本事業下での活動は、ハヌマンドカの被災建造物の建築部材を安全に保管することです。これらの写真は、ハヌマンドカにおける作業風景を撮影したものです (23)。左上の地図中の赤い点のある 16ヶ所から部材が回収され、ハヌマンドカに保管されています。

窓の部材をある場所に、扉の部材を別の場所に、支柱をまた別の場所に、彫像をさらに別の場所になどと、部材を分類するのは膨大な作業です。ネパール・イコモス国内委員会を通じてネパール人の美術品修復家が2人雇われ、ハヌマンドカの博物館職員とカトマンズの大工2人、考古局の写真家らが共同で作業しています。これまでに、彫刻が施された支柱やブラケット、ジョイント、聖像、彫像など、震災によって被害を受け、崩落した様々な歴史的建造物の木製部材約1,500点を回収し、分類しました。これらはハヌマンドカの中庭の一つに保管されていますが、そこに一時的に建てられた覆屋もユネスコの支援によるものです。

そして、われわれは考古局と共にハヌマンドカの被災建造物から、ジャガナート寺とスリクリシュナ・マハビシュヌ寺（ゴピナート寺）の2つを選択し、修復することにしました（24）。これらの寺院に対する評価や被害の規模などは、後に発表する日本人専門家の方からお話があるかと思います。私は1934年の震災前（スライド左）と震災後（同右）のいくつかの古写真を持っています（25）。ジャガナート寺が部分的な被害であったのに対し、スリクリシュナ・マハビシュヌ寺は1934年の震災後に完全に倒壊してしまいました。現在の建物は、1934年の震災の後に建てられたものです。しかし、これら2つの寺院は、本来17世紀に建立されたものです。我々は、3月末か4月に日本のチームによって提出される評価報告を受け取ってから、修復計画を策定し、修復事業を実施したいと考えております。

もう一つの事業は、香港の財団による「世界遺産や他の史跡に対する緊急援助」という25万米ドルの資金援助です（26）。本事業も10月に開始し、2017年6月まで続けられます。スワヤンブナートにおいて、雨からの保護や防御フェンスの設置に対する支援を受けました。これらは既に行われた活動です。このほかの活動としては、スワヤンブナートのシャンティプル寺院の壁画に対する保存修復活動も行いました（27）。これは17世紀にまで遡る非常に重要なネワールの寺院で、内陣と外陣にはカトマンズ盆地の起源を記した仏教經典の壁画が描かれています。カトマンズ盆地において、この壁画が非常に重要なのはこのためです。寺院の建物は大きく被災し、壁画もいくつか破片がはがれてしまっています。すべての壁画は一度取り外す必要があります。寺院の修復のために、イタリアや考古局のチーム、パタンにある考古局の保存修復研究室の援助を受けて、壁画は取り外され、チャング博物館に保管されています。

フランダース政府からも、わずかですが援助がありました（28）。

官民を結びつけるためのいくつかの事業があります。これはスイス大使館が資金を拠出してくれる予定の、サンクーにおけるプロジェクトで、「サンクーの歴史的集落の再生」というものです（29）。スライドはサンクーの写真です。我々は、この事業を完成させるために、資金提供者と議論を続けています。この事業の中で、我々は2つの公的な宗教建築を修復しています。スライドの左上は、サンクーにある休み屋（サツタル）で、大きな被害を受けました。これは、崩落した古い建材をできる限り使用して再建する予定です。スライドの右上は、司祭の邸宅で、サンクーの守護神が安置されている建物です。これらの試験的な修復事業の中で、町の歴史的価値と完全性を回復することで、地域コミュニティを支援することを目指しています。

もう一つの同様の事業は、中国の海南航空による「カトマンズ盆地の文化遺産の復興と修復」というものです（30）。現在資金提供者と政府の間で、本事業下での活動の詳細を議論しています。

これから、我々が当初直面した課題と、現在直面している課題についてお話しします（31）。

政治的な不安定さ、長引く燃料不足、タライ地方でのストライキなどが、いくつかの活動の実行に影響を与えています。ネパールの復興にはいくつかの積極的な政府や資金援助団体、メディアなどが関心を持ってくれていますが、ときにそれは、活動内容の重複や、資金援助団体、履行組織、利害当事者らの間における連携の欠如を招いています。もう一度申し上げますが、我々ユネスコはそれらを調整する役割を担うつもりですが、そこにはまた大きな課題があるのです。

国家復興局（National Reconstruction Authority）が設立されましたが、これは長い間機能せず、局長が交代しました。しかし、国家復興局が機能するためには課題は山積しています。当局は文化遺産の復興に優先順位をつけなければなりません、それも課題です。ユネスコのネパール駐在事務所所長は新任の局長と面会し、彼らの枠組の中で文化遺産に優先順位をつけなければなりません。

法的枠組み作成の遅延も別の課題です。国家復興局によって国家政策の草案が作成され、考古局がそれを評価し、フィードバックしましたが、それはまだ受け入れられておりません。それは受け入れられるべきなのです。保存のガイドラインは3つのレベルにわかれています。すなわち、建造物、遺跡又は集落、そしてモノです。歴史的集落をどのように扱うかということも保存ガイドラインに含まれており、一刻も早く受け入れられるべきです、それはカトマンズ盆地やもちろんほかの地域においても、歴史的集落や建造物、モノ（彫像など）の復興の基礎となることを望んでいます。全体的な復興計画や復興のマスタープランや枠組は、それぞれの場所においていまだ作成中です。

これらすべてが行われる前、全ての準備が整う前に、活動するよう圧力がかけられます。これは大きな圧力です。準備を行っていると、「それは数日以内に行わなければならない」、「数週間以内に、数か月、数年以内」で終えなければならないという圧力がかけられます。復興作業には多くの年月を要しますが、我々はそのプロセスのために、可能な最善の準備がなされていることや、いくつかの重要な点を取り扱われ履行されていることを保証する必要があります。また、文化遺産復興の法的根拠については、既にお話ししたように、国内外の専門家との議論を踏まえて、早急に完成させ、受理される必要があります。もちろん、考古局との連携や協力は続けられています（32）。

調査・研究は、継続して行われる必要があります。考古学的調査は3つの王宮広場で行われました。考古学チームの継続は非常に重要です。どういった種類の調査が必要なのか見極めなければなりません。建材と構造の分析についてはすでにお話ししましたが、必要なものが何であるのか決めることや、全てのチームが連携することは、とても重要なことです。すでに指摘されているように、たとえばスワヤンブナートやゴルカ、チャング・ナラヤン、ヌワコットなどでは、地質学的調査が非常に重要です、おそらくそういった調査がなされると思います。どのような地質学的調査が必要か、評価する必要があります。

壁画の保存作業は、もちろん継続する必要があります。美術品の保存や、博物館の改修も同様です。救出した美術品の識別と保護は継続するでしょうし、なされる必要があります。既に

お話ししたように、今後6年間の履行計画は戦略的に立てられることが保証され、調整されるべきです。人材や資材、専門技術や熟練者の欠如によって作業が停滞しないように、作業の優先順位をつけ、作業中の問題を明らかにすることが求められます(33)。熟練の職人を見出し、認知することや、新たな職人を訓練することが必要です。ユネスコは、こういった面でも考古局を支援するつもりです。

救出した文化財の部材は可能な限り再使用します。建材の有用性の問題が、復興プロセスの妨げにならないように保証されなければなりません。すでに申し上げたように、歴史的集落の復興のための正しい戦略的アプローチが確立されなければなりません。もちろん、データベースの構築も必要です。

これらすべての問題が扱われ、明らかにされ、以上述べたことの全てが正しく理解されたときにのみ、事業が適切な方法で履行されるのです。

ご清聴ありがとうございました。



図8-11 タバ氏のプレゼンテーションの様子1



図8-12 タバ氏プレゼンテーションの様子2

Seminar on the conservation of damaged cultural heritage by Nepal earthquake 2015
 Friday, 5 February 2016
 Organized by National Research Institute of Cultural Property, Tokyo


UNESCO's role in the cultural heritage rehabilitation and reconstruction
 Nabha Basnyat Thapa
 Project Coordinator, UNESCO Office in Kathmandu



(1)

Effects of disaster

7.8 m on 25 April 2015
 7.3 m on 12 May 2015



Killed more than 8,000 and affected over 8 million people in the country

Affected about 2,900 heritage structures (source: GoN, PDNA) and heavily affected the monuments and temples within the Kathmandu Valley World Heritage Site, as well other cultural sites

USGS Map

(2)

Major damages in the World Heritage Property of Kathmandu Valley



source: DoA

(3)

Damage to the Kathmandu Valley World Heritage Site



Patan Durbar Square before and after earthquake

(4)

Damage to the Kathmandu Valley World Heritage Site



Hanumandhoka Durbar Square before and after earthquake

(5)

Damage to the Kathmandu Valley World Heritage Site



Kasthamandap before and after earthquake

(6)

Early Response – Humanitarian search and rescue



(7)

Resilience through intangible heritage



Gai Jatra in Nuwakot after earthquake *Rato Machhindranath chariot festival in Patan after earthquake*

(8)

図 8-13 タバ氏プレゼンテーション資料-1

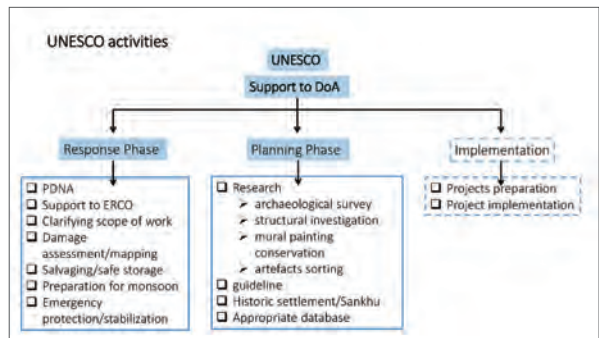
UNESCO activities



On 30 April 2015, UNESCO organized a first Heritage Coordination Meeting


The Office focused on coordinative role and supporting DoA to recover Nepal's culture sector.

(9)



(10)


Post Disaster Needs Assessment



The Office successfully led the cultural heritage sector and participated in the preparation of Post Disaster Need Assessment (PDNA) leading to a comprehensive 'Chapter 5 - Cultural Heritage' for PDNA Volume A. This serves as an excellent basis for the recovery work during the next few years.

(11)

UNESCO activities




Supported in establishing the Earthquake Response Coordinating Office (ERCO) at DoA

Damage assessment, salvaging and emergency protection of monuments in Kathmandu Valley – coordinating experts' advice and initiating shoring up work on monuments and the safeguarding artefacts from damaged monuments of Hanumandhoka and Swayambhu


CCTV cameras in 5 monument zones to enhance site surveillance and monitoring

(12)

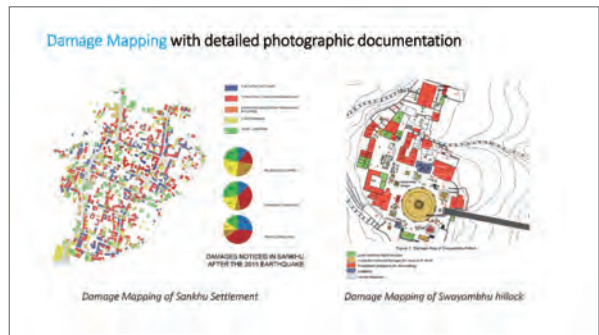
Preliminary data collection of damage assessment using mobile phones



Data on more than 1300 monuments, sattal, shrines and historic houses collected and geo-located using mobile phones




(13)



(14)

Emergency protection of monuments in Kathmandu Valley




Temporary crack sealing of cracks in Swayambhu Mahacholiya

Protection from rains

(15)

Emergency protection of monuments in Kathmandu Valley



Support to DoA to protect monuments in Kathmandu Valley

Shoring of *Chandika Temple* in Swayambhu

(16)

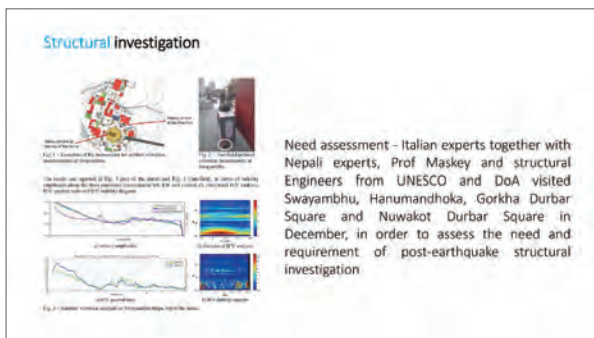
図8-14 タバ氏プレゼンテーション資料-2



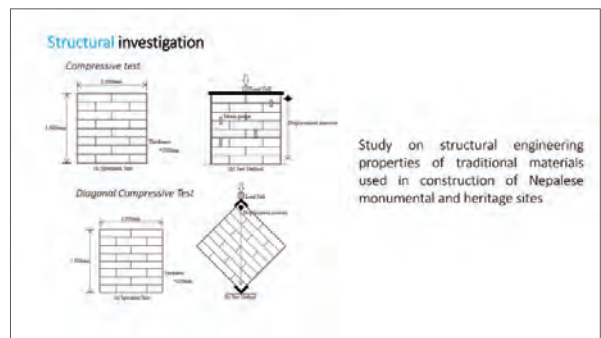
(17)



(18)



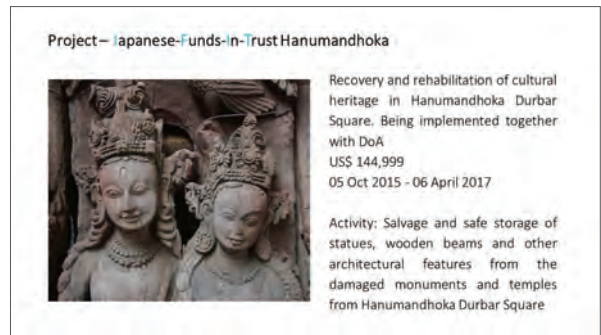
(19)



(20)



(21)



(22)



(23)



(24)

図 8-15 タバ氏プレゼンテーション資料-3

Project – Japanese-Funds-in-Trust Hanumandhoka
Selected damaged monuments of the Hanumandhoka Durbar Square monitored, consolidated and restored

Photograph by Calcutta firm in early 20th century

Damage by 1934 earthquake

(25)

Project – Fok Ying Tung Foundation, Hong Kong project

Emergency assistance to World Heritage and other Sites affected by the 2015 earthquakes in Nepal
Being implemented together with DoA
US\$ 249,984
Oct 2015 - June 2017

Immediate protection from rains and security fencing in and around the four vulnerable structures in Swayambhu.

Security fencing

(26)

Project – Fok Ying Tung Foundation, Hong Kong project
Salvaging and conservation of mural paintings of Shantipur Temple in Swayambhu
On-the-job training workshop by Italian mural / art conservator. Staff of DoA, its specialist from the Central Conservation Laboratory for Cultural Heritage in Patan, museum staff, artists, students, FMC and priest community at Swayambhu participated.

(27)

Projects – Government of Flanders project

Emergency protection and consolidation of damaged monuments
US\$ 20,000
July 2015 - Dec 2016

(28)

Pipe line project – Swiss Embassy funded Sankhu project

Revival of the historic city of Sankhu

(29)

Pipe line project - Hainan Airlines (China) proposed project

Recovery and rehabilitation of cultural heritage in the Kathmandu Valley, Nepal

(30)

What are the challenges?

- political instability, fuel crisis and ongoing strike in the Terai
- overlapping activities
- lack of proper coordination among the actors
- National Reconstruction Authority – functioning and understanding of cultural heritage
- Delay in finalization of policy / guidelines
- no clarity in historic settlement / private dwellings
- overall recovery plan yet to be developed
- pressure to act before preparations

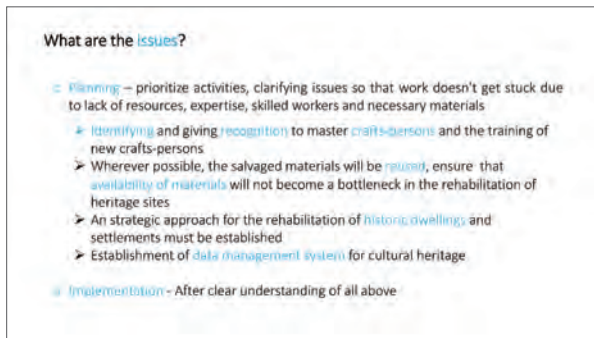
(31)

What are the issues?

- Continue coordination and cooperation between UNESCO and DOA
- Legal basis for Rehabilitation of Cultural Heritage
 - National policy and conservation guidelines
- Research and investigation – required research to be defined
 - archaeology investigation
 - material and structural analysis
 - geological investigation
 - conservation of murals
 - Conservation artefacts and Improvement of Museums
 - Identification and safeguarding of salvaged artefacts

(32)

図 8-16 タバ氏プレゼンテーション資料-4



(33)

図 8-17 タパ氏プレゼンテーション資料-5

8.3.3. サラスワティ・シン氏発表

タイトル：「世界遺産ハヌマンドカ王宮～大震災の影響および再建に向けた課題とニーズ～」

東京文化財研究所所長、東京文化財研究所文化遺産国際協力センター長、文化庁伝統文化課文化財国際協力室長補佐、ご参加の専門家の皆様、こんにちは。まず初めに、ネパールの世界遺産地区ハヌマンドカの被災状況について報告するためにここに招待して下さった東京文化財研究所に対して、御礼を申し上げます。今回は、2015年4月25日に発生したマグニチュード7.8の地震の影響と、復興に向けた課題について話します(2)。

まず、ハヌマンドカ王宮広場について概要を説明します。この王宮広場は、カトマンズ市の中心部に位置しており、政治的、文化的、宗教的、歴史的、考古学的に重要な意味を持っています。リッチャヴィ朝期(6～7世紀)からネパール王室の拠点であり(3)、広場内には60棟以上の歴史的に重要な寺院や歴史的建造物が存在しています。その美術と建築は非常に有名で、世界遺産「カトマンズ盆地」を構成する資産の一つとして、1979年に登録されました(4)。

次に、震災による被害とその影響についてです。ハヌマンドカ王宮広場の歴史的建造物は、そのほとんどが震災による影響を受けました。ほぼ全ての歴史的に重要な建築物が、倒壊するかまたは深刻な被害を受けています。この王宮広場だけで、130名の方が命を落としています。残っている建物や王宮も、倒壊の危機に直面しています(5)。

建造物の被災状況をご覧ください。左の写真は、王宮広場内でとても有名で、美しかった寺院の一つです。もう一方は9階建ての王宮で、敷地内部から撮影したものです(6)。次に、トライロキヤ・ナラヤン寺院の震災前と後の写真をご覧ください(8)。この寺院は17世紀に建立されたものですが、今回の震災で完全に倒壊してしまいました。これは、王宮広場にあるもう一つの大きな寺院で、「マジュ・デワル(マジュ・デガ)」と呼ばれているものです(9)。「マジュ・デワル」とはネパール語起源の名前で、「マジュ」とは「母」を意味します。この寺院はマッラ朝期(13～18世紀)のある王の母によって建立されました。この寺院と、その正面にあった小さな寺院も、今回の震災で全壊しました。これも同様に、17世紀の建物です(10)。今回倒壊した建物のほとんどは、17世紀に建立されたものです。左の写真は八角形の寺院で、ネワー

ル語で「チャシン・デガ」と呼ばれています。ハヌマンドカ王宮広場の中でも非常に美しい寺院の一つでしたが、これも全壊してしまいました。右の写真、寺院の正面に、世界遺産のマークが刻まれた石碑があります。これはプラタブ・ドッジユと呼ばれる石柱で、柱頭部に王の彫像がありましたが、これも倒壊してしまいました(11)。これはカシタ・マンダパです(12)。カトマンズでも非常に重要な建造物の一つで、一本の木から造られたと言われており、カトマンズという街の名前もこの休み屋の名前に由来しています。震災によって、60名以上の方がここで犠牲になりました。これはバサンプル王宮で、9階建の王宮とも呼ばれています(13)。今回の震災で最上部の3階分が倒壊しました。この王宮は1934年の震災の際にも被災しました。

これは王宮の中庭の一つで、ムル・チョクと呼ばれています(14)。2つの塔はバクタプルとキルティプルと言いますが、片方が被災したほか、塔内部も被災しています。これは、同じ塔をローン・チョクの方向から撮影したものです(15)。瓦礫が散乱しています。これはガディ・バイタクです(16)。19世紀にラナ家の宰相によって建設された新古典主義の建物ですが、今回大きな被害を受けました。これはハヌマンドカ王宮の中庭の写真です(17)。これらの建物には全て博物館が入っていましたが、支保工が設置され、収蔵品の移動が行われています。これはハヌマンドカ王宮広場の別の寺院で、これも17世紀に建立されたものです(18)。これは王宮内のシヴァ寺です(19)。

次に、震災後の活動についてお話しいたします(20)。我々はすでに、考古遺物や聖像などの美術品、彫像、別々の寺院から崩落した棟飾りなどを回収しています。また、瓦礫の中から彫刻の施された木製部材も回収しています。倒壊する危険性のある博物館からの、収蔵品の救出も行いました。これは、収蔵品を移動している様子です。これには海外の専門家も参加し、博物館職員やほかの専門家らと共同で作業しました(21,22)。

倒壊した寺院を含む建物からの瓦礫の撤去を行いました(23)。また、王宮内の倒壊した建物部材は、木材、レンガ、その他の部材などで分けて保管しています。この写真では、被災した建物において現地の人々と博物館職員が共同で作業しています(24)。この写真でも、現地の人々が文化財救出作業に参加しています(25)。震災のすぐ後に、寺院正面に古い部材を仮置きしています(25 右上)。

倒壊の危険性のある、多くの寺院や建物などには、即座に支保工などの設置を行いました(26)。これはハヌマンドカ王宮の正面ファサードですが、このように支保工が設置されています(27)。建物などの倒壊の危険性のある不安定な箇所については、さらなる被害を防ぐために、取り除きました(28)。また、被災建造物を風雨や直射日光から保護するために、防水シートで覆いました。震災後の活動に際して、我々は現地コミュニティや治安当局、同好会、ボランティア、政党、国内外の専門家、機関、学生、メディアなどと連携しています。

この写真は、日本の大臣が震災後にハヌマンドカ王宮を訪れた際の写真です(29)。また、現在のネパールの総理大臣も訪れました。

不安定な建物から、壁画(フレスコ画)を運び出し、別の場所で保管しています(30)。ハヌマンドカ王宮には、非常に美しい壁画がありましたが、壁画は大きく損傷し、壁ごと崩落してしまいました。このため、壁画をこの建物から移動しました。

将来の復興のために、彫刻の施された木製部材は分類・記録をして保管しています (31)。

考古局、ユネスコ、イコモス、イクロムらと連携した文化財救出事業の中で、文化遺産に対する応急措置、移動、収集、保管などに関する「現場実習」が、博物館職員や作業チームらに対して開催されました (32)。

パンチャムキ・ハヌマン寺に対する保存修復作業についてお話いたします (33)。この寺院は、今回の震災で6インチ傾きました。驚くべきことに、この高さ70フィートの円筒形の建物は、マグニチュード7.8の地震で6インチしか傾きませんでした。保存修復作業の過程で、この寺院は堅壁と木製部材の上に建っていることが明らかになりました。つまり、伝統的な建築方法は、地震に耐えうるものだという事です。この工法は、デグ・タレ寺などにも用いられています。

保存修復作業についてお話いたします (34)。左の写真は、支柱が設置された場所の壁の側面です。この支柱は、水平な壁体基礎と繋がっており、固定されています。右の写真は、2つの壁体基礎が、床から56インチの高さの位置で支柱に固定されている様子です。これらは、パンチャムキ・ハヌマン寺における保存修復作業の写真です (35)。これは伝統的な部材の接合技術で、この寺院の修復の際にも用いています。寺院の支柱を固定するために、この接合技術と基礎板が用いられているのがわかります。これもパンチャムキ・ハヌマン寺院の写真です (36)。壁体基礎の上に支柱があります。支柱は水平の壁体基礎につながっています。

マッラ王朝期の宝物庫でも保存修復作業が行われています (37)。これも新古典主義様式の建物の、バハル・モルタルを用いたレンガ壁の構造になっています。現在我々は、別な種類のモルタルを用いて修復作業を行っています。以前は伝統的なモルタルとして泥モルタルが使用されていましたが、現在では簡単に入手できなくなっています。そこで、代わりに石灰を含むスルキ・モルタルを使用しています。右の写真では、この建物の修復に用いた、伝統的な接合システムが見られます。これは宝物庫の写真です (38)。このように伝統的な技術を用いて、アーチ天井を再建しています。

震災後、タレジュ寺の頂上屋根の補修作業も行いました (39)。この寺院は1934年の震災でも、今回の震災でも被災しませんでした。この寺院も17世紀に建立されたものです。

デグ・タレ寺の修復作業は現在も続いています (40)。伝統的な工法を用いつつ、部材を交換しています。

主な課題を以下に挙げます (41)。歴史的建造物の保存修復を行う際には、その建物を地震に耐えられるものにする必要があります。再建・修復に際して用いる工法については、多くの議論を重ねなければなりません。保存修復のガイドラインは、現在作成途中です。また、(遺産を)将来に伝えるために、伝統的な技術や建材、社会的・歴史的価値の高いものに対しては敬意を払わなければなりません。一方で、保存修復専門家のような技術的な労働力や現代の装備、実験室が不足しています。

伝統的な建材が必要であるにもかかわらず、入手できなくなっています (42)。伝統技術の職人や経験豊富な人材が不足しています。修復に用いる技術について、意見が一致しておりません。伝統技術や価値を維持したまま迅速な修復を行うことに対する関心と、世論の圧力が高まっています。以上が、伝統建築の保存修復に関する課題です。

次に、我々が必要としている支援についてお話いたします（43）。まず、被災建造物に対する、伝統的な技術や建材を重視した、詳細な技術的アセスメントです。震災後、伝統技術を用いるか現代の技術を用いるかという点で、意見の相違がありました。ほとんどの技術者は現代の技術を用いることを希望しましたが、伝統技術、考古学、歴史、信仰、感情などの点からは理想的ではありません。歴史的建造物というのは、当時のことを物理的に伝えているだけでなく、当時の歴史や考古学をも伝えているのです。人々は思い出の詰まった場所として、歴史的建造物に大きな愛着を抱いています。コミュニティが抱く愛着は、彼らの信仰や感情とも関係しています。このために、人々は震災で被災した歴史的建造物の、瓦礫撤去作業や保全に参加するのです。伝統的な技術や建材は、歴史的建造物の建築に耐えうるほどの強度を持っています。ハヌマンドカのパンチャムキ・ハヌマン寺で証明されているように、以前の補修の際には、かつての人々が地震や自然災害に対して、より効果的な対策を行っていたのです。今回の保存修復作業を通して、平時からの点検と維持が必要であることがわかりました。

適切な実験室と装備も必要です。壁体の状態やモルタル、木材、レンガ、その他の建材に対する科学的な試験を行うための、科学的な実験室や装備が必要です。モルタル貫入試験器、木材の断層撮影装置などはネパールにはありません。

被災した木製品の科学的保存修復作業のために、化学的な保存修復の訓練が必要です。また、被災建造物の科学的なドキュメンテーションが必要です。必要な伝統的建材の生産と確保も必要です。復興・再建作業のための即座の対応が必要です。保存修復作業はまだ始まっていませんが、雨期が到来する前に始めなければなりません。

これは博物館発展委員会の組織図です（44）。同委員会は9人の委員から構成されています。委員長は文化・観光・民間航空省事務次官です。副委員長は考古局局長です。このほかに、財務省から一人、カトマンズ・メトロポリタン・コーポレーションから一人、考古学者と文化財の専門家が一人ずつ、2人は地元の一般人で、そのうちの一人は女性です。事務局はハヌマンドカ王宮博物館の局長です。

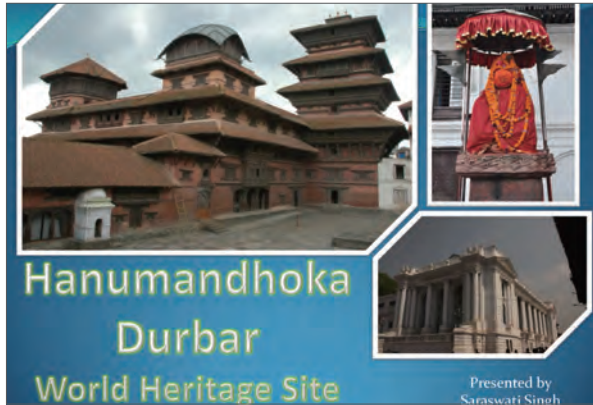
ご清聴ありがとうございました。



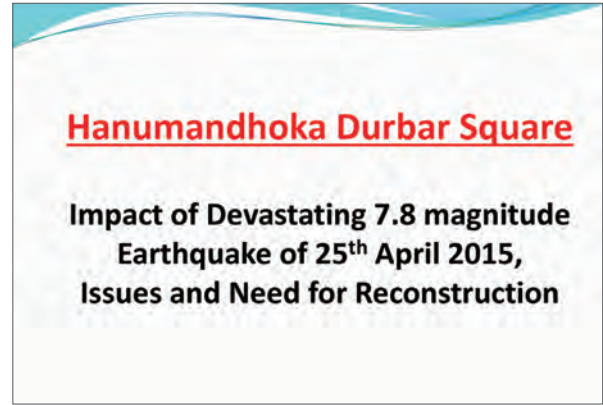
図8-18 シン氏のプレゼンテーションの様子1



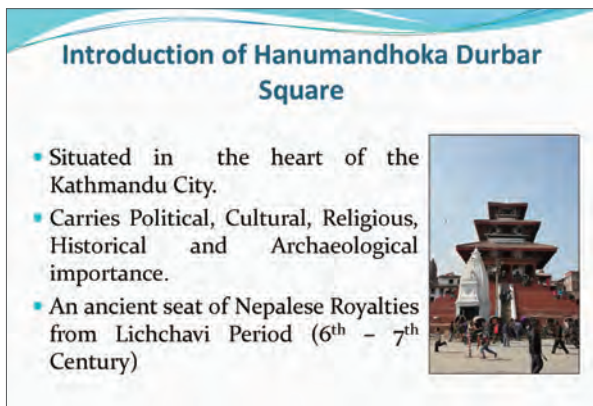
図8-19 シン氏のプレゼンテーションの様子2



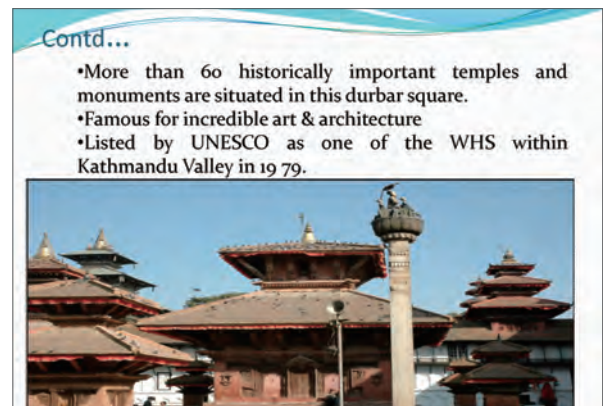
(1)



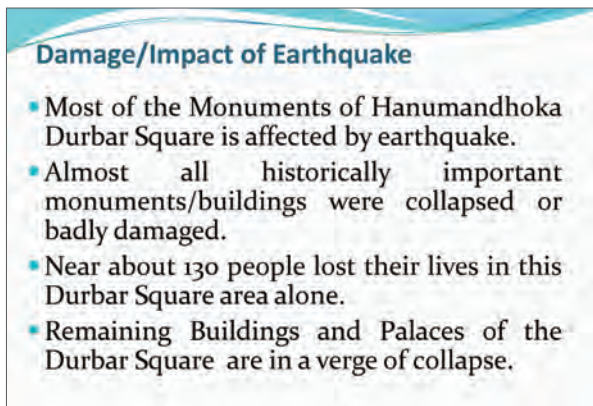
(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)

図8-20 シン氏プレゼンテーション資料-1

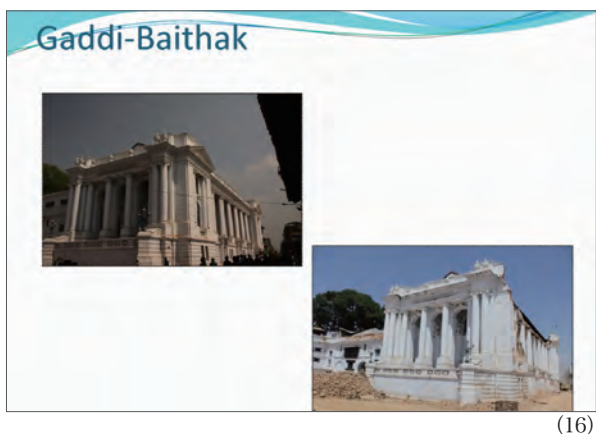
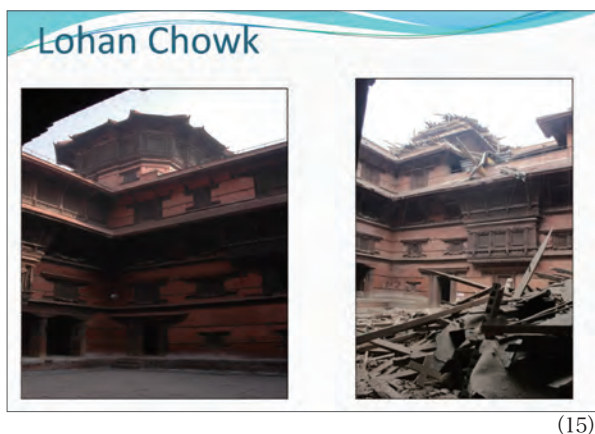
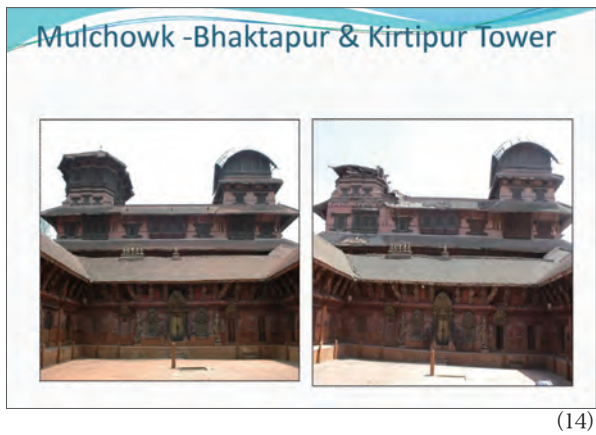
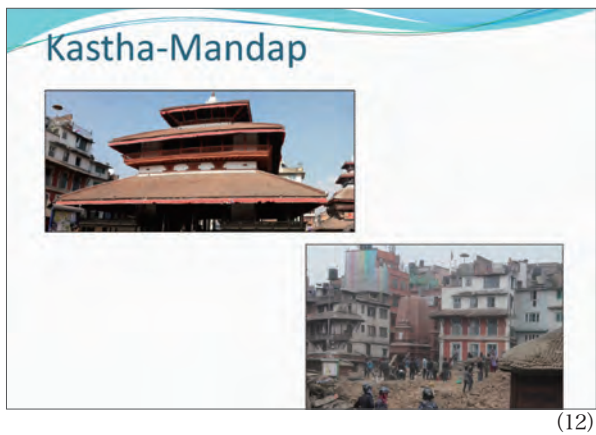
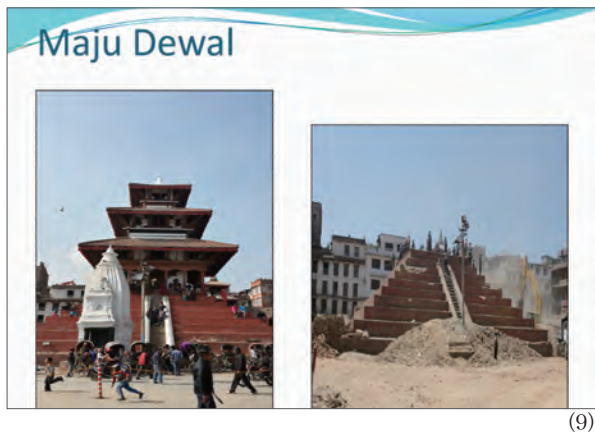
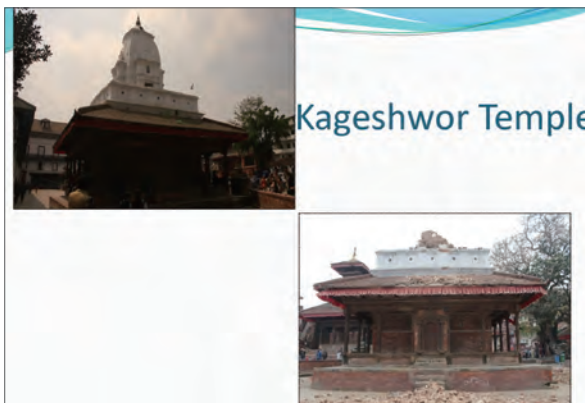


図8-21 シン氏プレゼンテーション資料-2



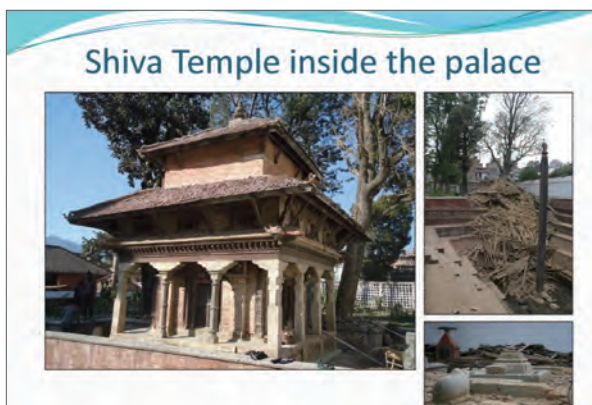
Nasal Chowk

(17)



Kageshwor Temple

(18)



Shiva Temple inside the palace

(19)

Post Earthquake Initiations

- ❑ Rescuing archaeological objects :
 - ❑ Art objects like Icons, Statues, and Pinnacles from different temples.
 - ❑ Collection of wooden carved elements from the debris.
- ❑ Rescue and collection of museum objects from collapsed buildings.
- ❑ Evacuation of the museum objects from vulnerable buildings.

(20)



Post Earthquake Initiations

(21)



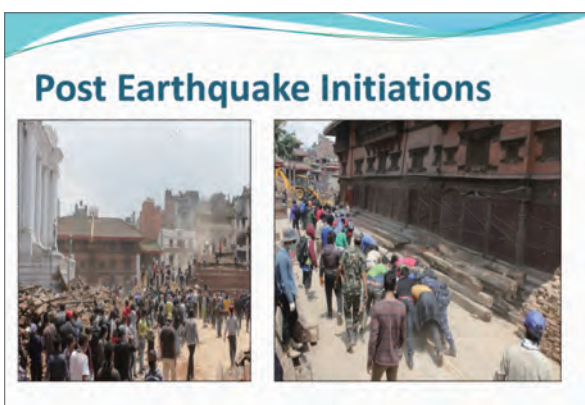
Post Earthquake Initiations

(22)

Post Earthquake Initiations

- Clearance of huge debris from collapsed temples and monuments.
- Management and storage of the wood, timber, bricks and other materials from collapsed buildings inside the palace.

(23)



Post Earthquake Initiations

(24)

図 8-22 シン氏プレゼンテーション資料 -3

Post Earthquake Initiations

(25)

Post Earthquake Initiations

- Shoring and other supporting works has been carried out immediately at various vulnerable temples/buildings and monuments.

(26)

Post Earthquake Initiations

(27)

Post Earthquake Initiations

- Unsafe/vulnerable part of the monuments & buildings were removed to avoid further casualties.
- Covering damaged monuments by Tarpaulin to protect from rain (monsoon) & sun.
- In the course of post earthquake initiative we coordinated with local communities, security agencies, clubs, volunteers, political parties, different National/International Experts, Organizations, students, medias, etc.

(28)

(29)

Post Earthquake Initiations

- Removed and stored the wall paintings(fresco) from shaky buildings.

(30)

- Shorting / documenting and storage of carved wooden elements

(31)

Post Earthquake Initiations


- In the course of rescuing the objects with initiation of the DOA, UNESCO, ICOMOS, ICCROM has provided the "Onsite Orientation" for first-aid to cultural heritages, Evacuation, Salvage management and restoring the objects for museum staffs and rescue teams.

(32)

図8-23 シン氏プレゼンテーション資料-4

Contd...

- Conservation and renovation of Panchamukhi Hanuman Temple.



(33)

Contd...



Wall section for placement of Vertical Post

Vertical Post linked locked with Horizontal Base Wallplate

Two Horizontal wall plate locked with Vertical Post at 56 inches height from Floor

(34)

Contd...



Chukul(lock) joint in two pieces of Horizontal Base Wallplate placed in wall

Baseplate for fixing Vertical Post for Panchamukhi Hanuman Temple

(35)

Contd....



Vertical Posts on top of Baseplate in Panchamukhi Hanuman Temple

Vertical Post linked with Horizontal Wallplate

(36)

Contd...

- Renovation of Malla Era Treasure House



Brick wall construction with Bajar Mortar (Lime/Surki/Sand=1:1:3)

Dove Tail joint tying two horizontally running members i.e. wall plate

(37)

Contd...



Wooden shoring provided to support arch ceiling during the construction phase

(38)

Contd...


- Conservation of top roof and three damaged pinnacles of Taleju Temple is ongoing.



(39)

Contd...

- Conservation of damaged outer wall of Degu Taleju temple is ongoing.



(40)

図 8-24 シン氏プレゼンテーション資料 -5

Issues:

- Discussions are underway on reconstruction/renovation regarding the technologies to be used
- Conservation guidelines are under preparation
- Respect traditional techniques, materials and social and historical values for the future generation.
- Lack of technical manpower/conservation experts; modern equipments, laboratory

(41)

Issues : contd...

- Unavailability of required traditional construction materials
- Shortage of traditional craftsman/skilled manpower
- Conflicting views regarding technologies to be used for reconstruction
- Concern/public pressure for prompt initiation for reconstruction by maintaining traditional technologies and values

(42)

Assistance Required ..

- Detail Engineering assessment of damaged monuments with respect to the traditional technology and materials
- Appropriate laboratory and equipments
- Scientific laboratory and equipments
- Training on chemical conservation (wooden element)
- Scientific documentation of the damaged monuments
- Production and collection of required traditional construction materials
- Immediate address required for renovation/reconstruction work.

(43)

Operational Structure of Hanumandhoka Durbar Museum Development Committee (HDMDC)

- Board of Directors(9 Members)
- Chairman Secretary- GON Ministry of Culture, Tourism & Civil Aviation
- V. Chairman Director General – Department of Archaeology
- Member Representative – Ministry of Finance
- Member Representative – Kathmandu Metropolitan Corporation
- Member Archaeologist
- Member Culture Expert
- Member Local Social Worker
- Member Female Local Social Worker
- Member Sec. Executive Director Hanumandhoka Durbar MDC – Department of Archaeology

(44)

図 8-25 シン氏プレゼンテーション資料 -6

8.4. セミナーにおける質疑応答

愛川：愛川紀子と申します。ユネスコ本部にて無形文化遺産を担当しておりましたので、それに関する質問です。ユネスコカトマンズ事務所の方、または友田さんへ伺います。無形文化遺産の分野で、震災後どのような活動がありましたでしょうか？ユネスコの方が、無形文化遺産によるレジリエンス（復元力・回復力）について言及されましたが、もう少し詳しくお話を伺いたいと思います。

タバ：ご質問をありがとうございます。先ほどご覧頂いたスライドは、震災後に開催された祭りの様子でした。先程は紹介できませんでしたが、10月にハヌマンドカにてインドラ・ジャトラという重要な祭りが行われました。祭りの前に、山車が町の中と王宮広場を練り歩きます。災害を受けた建造物がこれ以上倒壊しないように支えている支保工のために、通りが狭くなっており、ハヌマンドカ王宮博物館発展委員会にとって困難な仕事でしたが、祭りが無事執り行われました。正直なところ、ユネスコ・カトマンズ事務所は当初、有形文化遺産に焦点を当てていましたが、後に無形文化遺産を構成する祭りと儀礼が開催できるよう考古局を支援してお

ります。例えば、祭りが開催される場所の安全性を確保するために、考古局と協力しました。昨年は無形文化遺産のための予算がありませんでしたが、今年是有形文化遺産と無形文化遺産のための予算を確保して、考古局とより良い協力を進められると期待しています。

益田：先の愛川さんの質問に関連するのですが、カトマンズの場合には、被災ニーズ評価（PDNA: Post Disaster Needs Assessment）報告書が出ていると思います。その中では無形遺産の分野は対象に含まれていないのではないかと、いう気がします。どうすれば、カトマンズの非常に豊かな無形遺産がPDNAの対象になれたのでしょうか。そして、そのための資金を得ることができたのでしょうか。

タパ：PDNAには、有形文化遺産と無形文化遺産の両方とも含まれています。PDNAの調査は緊急的に短期間で実施されました。そのため、無形文化遺産がどれくらい震災の影響を受けたのかを、評価することは困難でした。いずれにしても、無形文化遺産もPDNAに含まれています。

石村：初めてお話をさせていただきます。東京文化財研究所の石村と申します。無形文化遺産部に所属しております。今回の文化庁の事業のなかで、実は無形文化遺産の調査も行っております。私と（同無形文化遺産部）久保田さんの2人で、一回目にネパールに行った時に、タパさんがお話しされたインドラ・ジャトラの祭りを見る機会がありました。その時ちょうど、パタンとブンガマティで、やはり山車を曳く別の祭りがありました。これは12年に一回行われる祭りで、本来は4月に行われるものだったんですが、地震で中断していました。9月からその続きを行うことになり、調査を行いました。無形文化遺産というのは、人々の復興のモチベーションになっているということを目の当たりにしました。それと合わせて、11月には、森先生の都市計画調査に合わせて、コカナで無形文化遺産の調査を実施し、特に、文化的空間（cultural space）の調査を集中的に行いました。文化的空間というのは、言うまでもなく文化遺産の重要な要素です。森先生のお話にあった通り、公共の広場であるとか、あるいは池、儀礼、あるいは洗濯とか、日常のコミュニティの活動に非常に重要な役割を果たしています。

一方、森先生のご指摘にもあった通り、水質は非常に汚染されております。その水は飲料には使っていないのですが、それでも、例えば洗濯をするとか、そういう使い方がされています。今、非常に危機的な状況にあって、例えば池から非常にいやな臭いがしていて、本来あったような文化的な空間の良さが損なわれてきている、という状況があります。

そのため、森先生が話されたような、保存計画の中で文化的空間も合わせて検討していくことで、より良い形での集落の復興ができるのではないかと、私たちは考えています。

友田：今の無形的な側面に関連してですが、私どもの事業の中で、もう一つ、技術あるいは材料の制作に関する保存継承というテーマがございます。これに関してあまり調査ができていませんが、今後の一つの課題です。修復に向けて、伝統的な材料、あるいは技術をもった職人さんの確保といったものが必要になるため、これらについても、事業の中で扱っていければと思います。この話題につきまして、黒津先生に一言お願いしたいと思います。

黒津：先ほどスライドでご覧いただいた「ネパールの建築の特徴」の中で、煉瓦を使っている

ということを申し上げました。その中に、屋根の煉瓦がございました。これは「Jingati というのですけれども、古い建物や民家が壊れた場合に集めておいた煉瓦を、修復の時にリユースしてきたものです。ただし、十数年前に建物の修復に関わった時はもう、なかなかJingati が手に入らなくて、買い集めたというか、古いものを使いました。煉瓦の工場に行きますと、煉瓦工場のオーナーが、「Jingati 作れますよ」と言ってくれます。来月、その調査に行くのですけれども、本当につくれるかどうか確かめたいです。

煉瓦は大きく2種類があります。外に使う「Dachapa」と、中の構造体としての「Mahapa」というのがあります。違いは、釉薬がかかっているかどうかです。これらの質が、かつて焼かれたものと今のものでは全然違いますので、これも技術継承として非常に難しい問題です。

もう一つ、彫刻的煉瓦があります。最近の調査では、その煉瓦が非常に重要で、需要が多くなってきたと言われています。震災がきっかけで、コンクリート・ビルディングができたので、少し裕福な方は、煉瓦で外装するそうです。そういうところに、彫刻を付けた煉瓦を使うと聞いております。その煉瓦を作っている工場に行くと、プレス機で煉瓦を作っていました。ネパールの技術とは違う作り方ですので、これがどうなっているのか、また勉強したいと思います。

申し上げたいことは、技術の継承の問題もありますけれども、実は修復に際して、材料がないという危機に陥っていることも間違いないと思っています。

友田：材料制作と施工の両面に関して、技術の継承が非常に重要でなおかつ危機的な状況があるということでした。それでは、その保存継承のために、ネパール側では何か具体的な取り組みをされているのかということ、ダハル局長に伺いたいと思います。

ダハル：伝統的な材料としては、木材とDachapa（煉瓦）があります。ネパール政府としては、木材についてはこれから取り組んでいく予定です。カトマンズとバクタプル等で、そのような煉瓦を必要としているところには、ネパール政府が購入資金をローンで提供するということを検討中です。さらに、木材に関しては、林業省のほうに、市場の価格よりも安い価格で提供するような要請をしているところです。

友田：この緊急的な状況に限らず、歴史的な建造物の修理を継続するということは、必要な材料供給や施工技術などを継承する機会を、常に与えるという意義も同時に持っていると思います。したがって、そういった面からも、今回の復興にあたっての修復というものが、技術の継承にとって、よい機会を与えるものになってほしいと思う次第です。

今の話題から離れて、他に質問がありますでしょうか。

森本：明治学院大学の森本と申します。ネパールの支援事業をしております。個々の被災文化遺産をいかに修復していくかということとともに、いかに継承していくかというお話でしたが、ちょっと違う観点から伺いたいことがあります。今、文化遺産の意味合いは昔と大分違ってきていると思います。ネパールは1980年代から観光立国化しまして、文化遺産が観光資源として非常に重要な意味を持つようになり、他方で、人々の暮らしも大きく変わりました。そのような中で、同じ場所に同じ文化的な建造物をそのまま修復することは、かなり

困難な状況になっているのではないかと思います。お話の中に出ていましたけれども、人が通るだけの小さな道だったところに、車が通るようになって、寺院等を傷つけながら車が走っているようなところに、全く同じ状況で過去のもの造れるのかということは、疑問に思います。「まち」というのは、技術を持った人だけでなく、そこに生活する住民があってはじめてできるものです。被災した文化遺産を、都市空間全体の中で修復していくことを、どのように考えていらっしゃるのか、伺いたいと思います。

ダハル：開発をすると変化が起きます。そのような中で、人々に文化遺産について理解していただくことは難しいです。政府は、地方自治体に対しても文化遺産の保存について要請していますが、それも難しいところです。考古局は、文化遺産の内側の部分だけに関わっていて、外側の部分に関しては他の部署が管轄しています。ハヌマンドカ、パタン、バクタプルでは、文化遺産の外側の部分を管轄している地方自治体と連携しているところです。そこに住んでいる人々に対して、文化遺産の重要性を理解してもらうことを通して、文化遺産を残していくことに関する意識が高まるよう努力しているところです。

森：ご質問に答えられるかどうか不安ですが、私はルンビニの調査にずっと関わっております。今回の地震があつて、初めてカトマンズの調査をさせていただきました。今回、ココナの調査をしましたけれども、住民の皆様はプロパティ・ライン（敷地境界）をかなり明確に覚えていらっしゃいます。ココナは、農民カーストが大部分を占める集落でして、その関係もあるのか、道路の境界と建物のラインの暗黙の了解を感じました。

「歴史的建造物のような文化遺産をそのままに」ということに関しては、ココナには、小さい寺院はありますけれども、世界遺産のゾーンとは違って、むしろ人々の生活に直結したものです。また、建物の前という範囲もありますので、文化遺産の文脈とは違った観点での議論が必要かなと、個人的には思います。今回、初めての調査で行ったものですから、住民の要望を聞くような機会はありませんでした。

(以上、質疑応答)



図 8-26 セミナーの様子 2



図 8-27 懇談会参加者

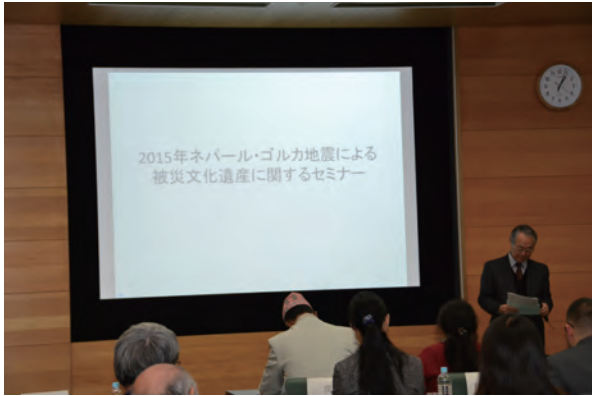


図 8-28 東文研所長（亀井）開会挨拶



図 8-29 文化庁守山氏挨拶



図 8-30 事業概要説明（友田）



図 8-31 黒津氏プレゼンテーション



図 8-32 腰原氏プレゼンテーション



図 8-33 森氏プレゼンテーション



図 8-34 多井氏プレゼンテーション



図 8-35 東文研文化遺産国際協力センター長（川野邊）閉会挨拶

8.5. 日光輪王寺三仏堂及び東照宮陽明門の見学

セミナーの翌日に、日本の歴史的建造物修理技術についてセミナーに参加したネパール人専門家に理解を深めてもらうため、日光輪王寺三仏堂及び東照宮陽明門の保存修理工事現場を見学した。輪王寺の現場で取り組まれている「虫損木材の保存修理」等はネパールの文化遺産においても共通して直面している課題であった。また、「過去の修理痕」や「過去の使用道具」等の調査を踏まえて真正性を保つ修理・再建の手法など、これらについては特に関心が高く、現場管理を担当されている修理技術者や同行した日本人専門家からの説明を基に、積極的な質問や意見が交わされ、今後のネパールにおける被災文化財の修復活動を検討するに当たって、有意義な機会となった。



図 8-36 日光輪王寺修復現場見学 1



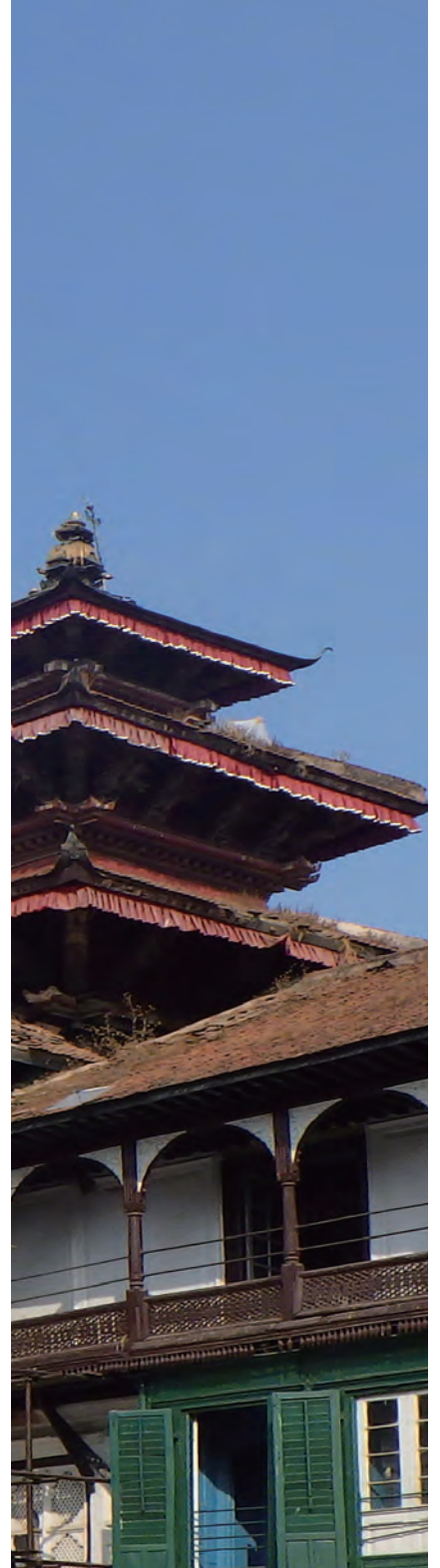
図 8-37 日光輪王寺修復現場見学 2



図 8-38 日光輪王寺修復現場見学 3



図 8-39 東照宮陽明門修復現場見学



9. 事業の総括と今後に向けた課題



9. 事業の総括と今後に向けた課題

9.1. 事業の総括

2015年9月より開始した本事業では、ゴルカ地震によるネパールの文化遺産の被災状況を把握するとともに、今後の復旧・復興に向けた努力を技術的に支援するための方策を多分野にわたって調査・検討してきた。各分野の調査成果の概要と、調査の実施過程を通じて参加専門家が認識した課題については、本報告書の各章において既に触れられたところである。ここでは、それらをあらためて概観しながら、総括を行いたい。

まず、文化遺産の被災状況としては、発災当初から伝えられた通り、ネパール文化の精華である歴史的建造物や歴史的町並みに甚大な被害が生じたことが改めて確認された。一方で、近年に建設された鉄筋コンクリート造の建物はもとより、歴史的建造物においても殆ど被害のなかったケースがしばしば見られることから、地域差は大きいものの、地震動自体がきわめて激烈であったとは考えにくい。基本的には、耐震強度が低い水準にあった建物が集中的に破壊されたとみるのが妥当であろう。とはいえ、ネパールの歴史的建造物には耐震性能が乏しいと断定するのは早計であり、どのような条件が被害の大小を分けたのかを慎重かつ科学的に検討していく必要がある。

この意味でも、個々の歴史的建造物に用いられている伝統的建築技法や構法を解明することはきわめて重要である。ネパールの歴史的建造物の殆どは煉瓦造と木造を併用して建てられており、両者をいかに組み合わせているかは、破損した状態でなければ観察・調査できない部分が少なくない。本事業でも既に興味深い知見が得られており、この機を捉えて調査することによって明らかにできる点はさらに多いものと期待される。それは同時に、伝統的建築技術に関する先人の知恵に学び直す機会でもあり、文化遺産としての価値をより高めることにもつながる。そして、このような調査研究から得られる知見を十二分に活かす形で修理や再建が行われなければならないだろう。

歴史的建造物が有する構造特性と耐震性能を知ることも、地震被害の軽減に向けて不可欠と言える。2棟の層塔を対象に行った今回の試験的解析においても、それぞれにおける損傷状況の違いを説明できる結果が得られたが、詳細な破壊メカニズムの検討や強度の定量的把握には、なお多くの情報が不足している。建物ごとはもちろん、同じ建物でも部位によって材料強度にはかなりのバラつきがあり、サンプリングと材料実験により正確なデータを得ることが是非とも必要である。それとともに、ネパールの歴史的建造物の特殊性を的確に反映したモデル化を含む解析手法の確立が求められている。

緊急的保護対策に関連しては、倒壊建物からの回収部材に関する整理・格納・記録作業についてのパイロット・ケーススタディを行った。その過程で特に注目されたのは、全壊した建物においても個々の木製部材の破損は予想以上に軽微であった点で、すなわち部材の適切な確保

と同定が行えれば、オリジナルの材料を再び用いて精度の高い修復が可能であることを示している。一方で、倒壊を免れた建造物に対し、本格的な修理が開始されるまでの間における破損の進行を食い止めるための保護・安定化がなお必要な状況が続いているが、これについては本事業では十分な調査検討を行うことができなかった。

単体のモニュメントではなく、歴史的建造物群によって構成される集落については、再建へのハードルはより高いと言わねばならない。安全性の確保はもとより、集落全体が復興し、住民生活の向上とともに持続的に発展していくためには、当然ながら文化遺産保存の視点だけでは解決できない課題が山積している。行政や住民の多様な意向を調整しながら、障害を一つずつ解決し、いかに実現可能性のある復興の方策を打ち立てることができるか、多くの知恵を結集すべき場面であろう。

本事業の重点は建築遺産に置かれることとなったが、無形的価値の側面に着目することは、文化的価値の総体的保存、あるいはそこで暮らす人々にとっての文化遺産保護・復興の意義を考えると、外すことのできないポイントである。現に生活や信仰の場である町や建物はもとより、王家を失った王宮においても、それぞれの場がもつ精神的意義は、ネパールの人々の心の中に根強く受け継がれている。修復・再建・復興の過程においても、単に物質や形態だけでなく、このような無形的価値を含めた保存継承を図ることを常に意識しておくべきであろう。

9.2. 今後に向けた課題

今回のような突発的かつ緊急性の高いニーズに応えるには即応性が重要であるが、発災直後から情報収集は行っていたとはいえ、4ヶ月半後の現地入りとなったことは、状況把握という面でも遅きに失したとのそしりは免れがたい。この点で、6月に JICA 派遣による文化遺産被災状況調査が行われたことは本事業の立案に大きく貢献している。常に潜在している文化遺産の災害リスクにどのように対応すべきは、東日本大震災を受けて国立文化財機構においても目下検討が続けられているが、国内のみならず海外での災害に対しても文化遺産分野におけるわが国としての貢献のあり方を議論していく必要性を改めて認識したところである。

本事業の趣旨は、文化遺産保護分野において、震災からの復興を技術的に支援することであり、専門的見地からの調査があくまで中心であった。しかしながら、ネパール政府側においては、物理的な復興、すなわち被災建造物の修復あるいは再建にわが国が直接的に関わることへの期待感が非常に強いことを事業開始当初から痛感させられることとなった。このような局面においても、技術移転・人材育成を通じた相手国の体制強化というアプローチの有効性に変わりはないが、一方でこれを速やかに実現するためには、日本側専門家が主導する形で継続的に事業を実施し、これに参加する現地職員に日々の現場作業を通じて技術移転を図る、いわば OJT ベースの手法が最も優れていると考えられる。このことから、本事業スキームでは不可能であろうが、専門家の長期派遣は前向きに検討されるべき課題とすることができる。このことはまた、短期

ミッション方式を基本とせざるを得ない本事業の弱点を補う点でも意義が大きい。すなわち、ミッション不在期間中における作業継続、調査団受け入れに向けた準備・手配といった部分はもとより、ネパール側関係者との信頼関係構築において何より大きな効果が期待されよう。

ネパールにおける文化遺産、とりわけ建築遺産の修復や再建をめぐることは、その理念と手法の両面において解決すべき課題が非常に多いと感じる。特に世界遺産の構成要素においては、オーセンティシティの維持に関して、将来の検証に耐えうるような十分な議論と検討が求められる。ネパールで過去に行われた修理・修復において、殆どの場合に記録が残されていないか、たとえあってもアクセスできない状況があり、このことは今回被災した建物の技法的あるいは構造的検討においても大きな障害となっている。他方、今回調査でも徐々に明らかになってきたように、ネパールの伝統的建築技術の中に防災的な工夫が隠されている可能性もあるなど、単に最新技術を持ち込んで先進国での標準的手法を準用すればよしと言うほど事は簡単ではない。技術・材料・人材の入手可能性やコストも含めた把握を十分に行ったうえで、現地における実情に合った、「適正技術」の使用も含む修復ガイドラインの確立が目指されるべきであろう。

未だ本格的始動には至っていないが、既に諸外国からの支援参加表明もあり、これから文化遺産の分野でも急速に復興が進められていくことが強く期待されている中で、様々な事業間の調整を図り、理念や手法における過度のバラつきを生じることなく、互いに相乗効果を生み出していくことが望まれる。ユネスコ等を含む国際的調整とともに、わが国においても、各機関が有する事業スキームを有機的に連携させることを通じて、効果的な支援を実現していくことが求められており、私たち専門家チームとしてもその中で十分な役割を果たせることを願っている。今回の不幸な災害を転じて、ネパールの文化遺産保護状況改善の契機としていくことは、私たち支援に係る者すべてに与えられた大きな責務であることを心に刻み、引き続き協力を継続していきたい。

(本章執筆：友田 正彦)

付録：ハヌマンドカ王宮広場主要寺院名称

ver.20160418

*建物名は現在の呼称を用いた。英語表記は主に“UNESCO Kathmandu 2015”に準じた。アガンチェン寺および王宮の正門スバルナドカは“Hanumandhoka Rajyadurbar 1976”によった。

番号	東文研		UNESCO Kathmandu 2015	Architecture of the Newars 2011	Kathmandu Valley 1975		Hanumāndhokā Rājyadurbār 1976
	日本語	英語	英語	現地の語 (Newar) +英語	英語	現地の語 (Newar)	現地の語 (Newar)
1	ハヌマンドカ王宮広場	Hanumandhoka Durbar Square	Hanuman Dhoka Durbar Square				
2	ハヌマンドカ王宮	Hanumandhoka		Hanumāndhokā Palace			
3	王宮前広場	Durbar Square					
4	アガンチェン初層	First story of Aganchen					
5	モハン・チョクおよびスンダリ・チョク西棟	West wing of Mohan Chok and Sundari Chok					
6	ハヌマン像	Hanuman Image		Hanumān	Hanuman	Hanumān	Hanumān
7	ジャガナート寺祠堂	Shrines of Jagannath Temple					
8	△△チョク西棟	△△ Chok West Wing					
9	モハン・チョク南西角部 (アガンチェン下)	South-West Corner of Mohan Chok (Below Aganchen)					

△寺院番号

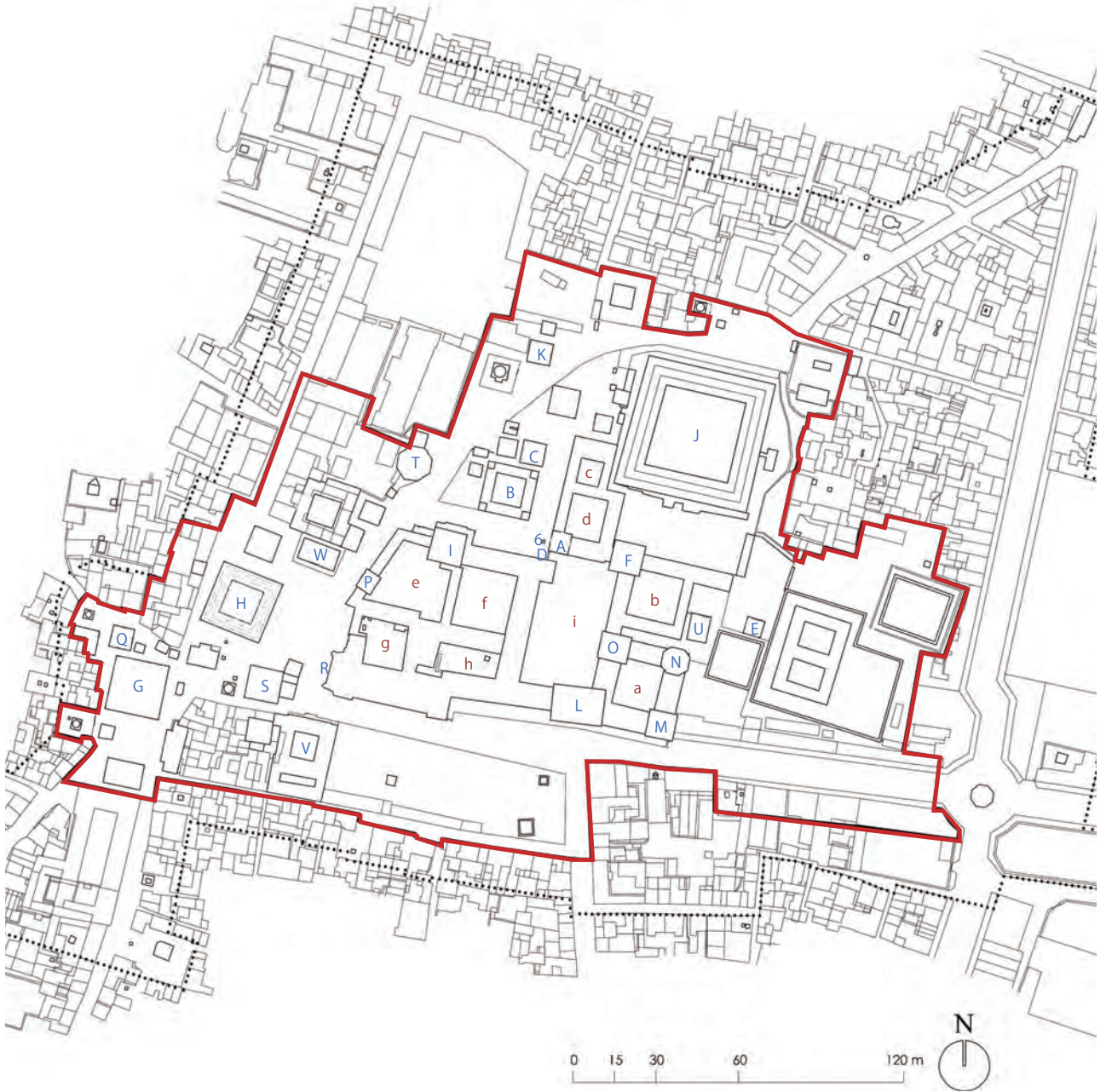
A	アガンチェン寺	Aganchen Temple	Aagan Temple	Āganchen	Aagan Mandir	Āgā Temple	Āganchemmandir
B	ジャガナート寺	Jagannath Temple	Jagannath Temple	Cārnārāyana temple	Jagannath Temple	Jagannāth	Jagannāth ko Mandir
C	ゴピナート寺	Gopinath Temple	Gopinath Temple	Nārāyana	Gopinath Temple	Gopināth	
D	ハヌマンドカ正門	Hanumandhoka Gate	-	-	-	-	Suvrṇadvāra
E	シヴァ寺	Shiva Temple	Mahadev Temple	Mahādeva temple	Mahadev	Mahādev	
F	パンチャムキ・ハヌマン寺	Panchamukhi Hanuman Temple	Pancha Mukhi Hanuman Temple	Bhagavati temple <Pāñcamuki Hanumān>	Pancha Mukhi Hanuman	Pancamukhi Hanumān	Panchamukhi Hanumān ko Mandir
G	カシタ・マンダパ	Kastha Mandap	Kastha Mandap Temple	Kāsthamaṇḍapa	Kashta Mandap	Kāsthā Maṇḍap	Marusatte (Kāsthamaṇḍap)
H	マジュ・デガ寺	Maju Dega Temple	Maju Dega Temple	Mahādeva temple <Mājudevala>	Maju Dega	Māju Dega	
I	デグ・タレ寺	Degu Talle Temple	Degu Talle Temple	Degutale temple	Degu Talle Mandir	Degu Talle Mandir	Degutalejo ko Mandir
J	タレジュ・パワニ寺	Taleju Bhawani Temple	Taleju Bhawani Temple	Taleju temple	Taleju Bhawani	Taleju Bhavani	Talejo ko Mandir
K	パンチャムキ・ラクシュミ・ナラヤン寺	Panchamukhi Lakshmi Narayan Temple	Pancha Mukhi Lakshmi Narayan Temple	Māhaviṣṇu temple	Lakshmi Narayan	Lakṣmī Nārāyan	Lakṣmīnārāyan ko Mandir
L	バサントフル・パワン	Basantapur Bhawan	Basantapur Bhawan	Basantapur tower	Basantapur Bhawan	Basantapur Bhawan	
M	ラリトフル・パワン	Lalitpur Bhawan	Lalitpur Bhawan	-	Lalitpur Bhawan	Lalitpur Bhawan	
N	バクタフル・パワン	Bhaktapur Bhawan	Bhaktapur Bhawan	-	Bhaktapur Bhawan	Bhaktapur Bhawan	
O	キルティフル・パワン	Kirtipur Bhawan	Kirtipur Bhawan	-	Kirtipur Bhawan	Kirtipur Bhawan	
P	バグマティ寺	Bhagvati Temple	Bhagvati Temple	Mahipātintra Nārāyana temple <Kanelcok Bhagavati>	Bhagvati	Bhagvati	Bhagvati ko Mandir
Q	シヴァリンガ寺	Shivalinga Temple	Shivaling Temple	Two-tiered Mahādeva temple	Shivaling	Śivalinga	
R	ガディ・バイタク	Gaddi Bhaithak	-	The Gaddi Bhaithak			
S	ナラヤン寺	Narayan Temple	Narayan Temple	Triple-tiered Trailokyamohan temple			
T	チェイスン・デガ寺	Chasin Dega Temple	Chasin Dega Temple	Triple-tiered octagonal Krsna temple	Caṣi Dega		
U	ダサイン・ガル寺	Dasain Char Temple	Dasain Ghar Temple	Dasāiṅghar	Dasain-Ghara (Kota Ghara)	Dāśhai Ghara	
V	クマリ・バハ	Kumari Bahal	Kumari Bahal	Kumārībāhā	Kumari Baha	Kumārī Bāhāl	
W	ナヴァ・ジャギニ・ハウス	Nava Jogini House	Nava Jogini House	Tārakesvara temple with Aṣṭamātrkā (Siva-Pārvatī temple)	Nava Jogini	Nava Yogini	

□Chok番号

a	ローン・チョク	Lohan Chok	Lohan Chok	Lvahancuka	Lohan Chok	Lhōcok	Vasantpurcok
b	ムール・チョク	Mul Chok	Mul Chok	Mūcuka	Mool Chok	Mulcok	Mulcok
c	スンダリ・チョク	Sundari Chok	Sundari Chok	Sundaricuka	Sundari Chok	Sundaricok	Sundarcok
d	モハン・チョク	Mohan Chok	Mohan Chok	Mohancuka	Mohan Chok	Mohancok	Mohancok
e	マサン・チョク	Masan Chok	-	Maśāncuka (Karnel cuka)	-	-	Kanhehcok
f	ダーク・チョク	Dakh Chok	-	Dakhcuka	-	-	Dākhacok
g	ヌルチェン・チョク	Nhulchem Chok	-	Nhuchencuka	-	-	Nhulchecok
h	ラモ・チョク	Lamo Chok	-	Lamocuka	-	-	Lāmcok
i	ナサル・チョク	Nasal Chok	Nasal Chok	Nasalcuka	Nasal Chok	Nasalcok	Nasalcok

HANUMAN DHOKA DURBAR SQUARE

MONUMENT ZONE



編集：友田正彦（東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター 保存計画研究室 室長）
山田大樹（東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター アソシエイトフェロー）

編集補佐：間倉裕生（東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター 客員研究員）

金 善旭、清水信宏、松永修平、岡地智子、柴田みな（東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター アシスタント他）

各章執筆者：

第1章 山田大樹

第2章 友田正彦

多井忠嗣（和歌山県文化財センター 文化財建造物課 課長）

黒津高行（日本工業大学 工学部 教授）

第3章 黒津高行

西本真一（日本工業大学 工学部 教授）

上田学（日本工業大学 工学部 助教）

第4章 腰原幹雄（東京大学 生産技術研究所 教授）

多幾山法子（首都大学東京 都市環境学部 准教授）

宮本慎宏（香川大学 工学部 講師）

佐藤弘美（東京大学 生産技術研究所 助教）

第5章 多井忠嗣

第6章 森朋子（東京大学 先端科学技術研究センター 助教）

山田大樹

古川尚彬（東京文化財研究所 客員研究員）

石村智（東京文化財研究所 無形文化遺産部 主任研究員）

宮本慎宏

竹内泰（東北工業大学 建築学科 准教授）

第7章 久保田裕道（東京文化財研究所 無形文化遺産部 無形民俗文化財研究室長）

第8章 山田大樹

第9章 友田正彦

表紙デザイン 佐藤桂（東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター アソシエイトフェロー）

文化庁委託

平成 27 年度文化遺産保護国際貢献事業 ネパールにおける文化遺産被災状況調査事業
成果概要報告書

平成 28 (2016) 年 3 月 31 日発行

発行 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター
〒110-8713 東京都台東区上野公園 13-43

電話 03 (3823) 4898

FAX 03 (3823) 4867

<http://www.tobunken.go.jp/~kokusen/>

