

東南アジアの遺跡保存を  
めぐる技術的課題と展望

Technical Issues and Prospects  
on the Preservation of Historical Sites  
in **Southeast Asia**

# 東南アジアの遺跡保存を めぐる技術的課題と展望

Technical Issues and Prospects  
on the Preservation of Historical Sites  
in Southeast Asia

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

March 2016 National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

## 凡 例 Notes

本報告書は、平成 27 年 11 月 13 日に東京文化財研究所が開催した研究会「東南アジアの遺跡保存をめぐる技術的課題と展望」の内容を収録したものである。各発表者による論考は、本書のために英語で書き下ろされたもので、そのまま掲載した。併記した日本語は、編集者の責任のもとに原文を翻訳したものである。

*This book is the proceedings of the Seminar entitled "Technical Issues and Prospects on the Preservation of Historical Sites in Southeast Asia", held on 13 November 2015 by National Research Institute of Cultural Properties, Tokyo, Japan. Each paper was newly prepared in English by the presenter for this book. The Japanese translation was done under the responsibility of the editors.*

# 目次

## Table of Contents

研究会の開催にあたって Message for the Opening of the Seminar ・4  
講演者一覧 Presenters ・6  
プログラム Program ・8

### 第1部：遺跡保存修復の歴史と技術的評価 ・9

Session 1 : History of Historical Site Conservation and Technical Evaluation of the Past Projects

ユベルトゥス・サディリン Hubertus Sadirin

#### インドネシアにおける保存事業の技術的課題と将来への展望 ・11

Technical Issues of the Indonesia Conservation Projects and Future Prospective

バス・ポーシャナンダナ Vasu Poshyanandana

#### タイにおけるアナスティローシス事業の理念的及び技術的發展 ・24

Conceptual and Technical Evolution of Anastylis Projects in Thailand

### 第2部：遺跡保存修復における近年の実践 ・35

Session 2 : Recent Practice of Historical Site Conservation and Technical Issues Involved

アン・ソピアップ An Sopheap

#### アンコールにおける考古遺産保存の近年の実践 ・37

Recent Practices of Archaeological Heritage Conservation in Angkor

レ・ティ・リエン Le Thi Lien

#### ベトナムの典型的遺跡及び博物館における考古遺物保存の課題 ・60

Conservation Issues for Archaeological Artifacts in Vietnamese Typical Sites and Museum Contexts

テイン・ルイン Thein Lwin

#### バガン概観；保存と管理をめぐる当面の課題 ・73

Overview of Bagan ; Current Conservation and Management Challenges

### 総合討議：共通課題と協力の展望 ・89

General Discussion : Common Issues and Prospect of Cooperation



*Cooperation for the conservation of Great Buddha statue of Wat Sri Chum in Sukhothai, Thailand*



*Cooperation for the conservation of brick monuments in Sukhothai and Ayutthaya, Thailand*



## 研究会の開催にあたって

「東南アジアの遺跡保存をめぐる技術的課題と展望」と題する研究会を開催するにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

東京文化財研究所では、平成2年に現在の文化遺産国際協力センターの前身であるアジア文化財保存研究室が発足し、アジア諸国を中心に各国の文化財に関する情報収集を開始しました。インドネシア・ボロブドール遺跡調査を皮切りに、韓国・慶州等での石造遺跡調査、タイ・スコータイでの煉瓦造遺跡調査等を行い、現地の専門機関等と保存に向けた共同研究を重ねて参りました。以来、東南アジア地域は当センターの主な活動地域の一つとなっています。

東京文化財研究所と東南アジア諸国との文化遺産保護協力は、熱帯あるいは亜熱帯地域における遺跡の保存、特に石材や煉瓦といった素材の劣化メカニズムの解明とその保存対策に関する共同研究から出発し、その後、自然災害で被災した文化遺産の状況調査や復興支援、遺跡の調査研究から保存管理体制整備も含めた包括的支援、さらには単独あるいはこれらの機会を通じた技術移転や人材育成へとその幅を広げてきました。継続的な協力相手国も、アセアン10ヶ国中の半数にあたる5ヶ国を数えるようになりました。

本日の研究会には、東京文化財研究所が協力実績を有するこれらの国々、すなわちインドネシア、タイ、カンボジア、ベトナム、ミャンマーの各国からお一人ずつ、考古・建築遺産の保存修復に携わる専門家の方々にお越しいただきました。東南アジアが誇る考古・建築遺産の保存修復が直面してきた様々な技術的困難と、その解決に向けて各国がこれまで、そして現在も取り組んでいる状況についてご紹介いただきます。その上で、各国が個別に、あるいは複数国が共通して抱える課題について情報を共有し、意見を交換したいと思います。このことを通じて、改めて技術的協力あるいは支援のニーズを明らかにするとともに、私ども東京文化財研究所が東南アジア地域の各国との間で今後も行っていく協力について、あるべき方向性を見定めるための指針を得たいと考えています。

本研究会の趣旨に賛同され、快く来日された海外からの専門家の方々に篤く御礼申し上げるとともに、お集まりの皆様方にも心から感謝申し上げ、文化財の未来へと繋がる有意義な場となることを願っています。

*Support the preservation of Thang Long Imperial Citadel Site in Hanoi, Vietnam*



*Assistance for rehabilitation of historical district damaged by earthquake in Padang, West Sumatra, Indonesia*





*Study on conservation of stone monuments and architectural measurement at Ta Nei temple in Angkor, Cambodia*

*Cooperation for the conservation of historical wooden buildings in Innwa and Mandalay, Myanmar*



## Message for the Opening of the Seminar

In organizing a seminar under the title of “Technical Issues and Prospects on the Preservation of Historical Sites in Southeast Asia ,” I would like to offer a few words of greeting.

The National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo started collecting information on overseas cultural assets focusing on Asia in 1990, when the Asian Cultural Properties Conservation Section, the predecessor of the current Japan Center for International Cooperation in Conservation, was established. Starting from the Borobudur Temple Compounds in Indonesia, we have investigated many monuments and historical sites of stone-built or brick-built structures in Gyeongju, Korea, Sukhothai, Thailand and others as joint research with local specialized institutions for their conservation. Since then, Southeast Asia has been one of the regions on which the Center has placed emphasis through its activities.

Our collaboration with Southeast Asian countries in the protection of cultural properties started from joint research on defining the deterioration mechanism particularly in stone and brick materials used for the monuments located in tropical or subtropical regions, as well as on their conservation measures. Then, we were also involved in investigating the conditions of cultural properties damaged by natural disasters with support for their recovery, as well as in providing comprehensive support ranging from the research and study of cultural properties to the establishment of conservation and management systems. Now, our activities have extended even to technical transfer and nurturing of human resources, which are organized alone or through these collaborative opportunities. Today, the countries for which we continually provide support total five, 50% of the ASEAN-member countries.

For today’s seminar, five experts in the conservation and restoration of archeological or architectural heritage visited the Institute, representing Indonesia, Thailand, Cambodia, Vietnam and Myanmar, with which we have collaborated so far. These experts will introduce diverse technical challenges they have faced in conserving or restoring archeological and architectural heritage of which Southeast Asia boasts, as well as how they have been working on finding solutions in their countries. Then, we would like to share information on their individual or common challenges to exchange opinions. Through these processes, we would like to clarify the required technical cooperation or support needs anew, as well as to gain valuable insights into proper orientation of our continued cooperation with Southeast Asian countries.

I would like to express my sincere gratitude to the experts for accepting our invitation to come all the way from overseas for this seminar. Giving heartfelt thanks also to the audience here, I hope this seminar will mark a great opportunity for creating a bright future for cultural heritage.



*Cooperation for the conservation of brick monuments and mural painting in Bagan, Myanmar*



## Myanmar

### テイン・ルウィン Thein Lwin



(ミャンマー文化省考古・国立博物館局・副局長)

Deputy Director General, Department of Archaeology and National Museum, Ministry of Culture, Ph.D candidate in Archaeology

1962年生まれ。考古学修士。専門は考古学。1996年より文化省考古局調査官として、インド及びミャンマー国内(バゴー、ベイタノー、シュリークシェトラ等)での発掘調査に従事。ピュー考古学フィールドスクール副学長、バガン支局長を経て2000年より考古・国立博物館局副局長。発掘調査、碑文研究、博物館維持管理、建造物保存修復、及びそれらに関わる専門家育成に携わる。

Born in 1962. He achieved Ph. D candidate in Archaeology. His speciality is Archaeology. Since 1996, he had been working on excavation and research at Kanbawzathardi Palace, Harappa and other Buddhist sites in India, then at Bago, Beikthano, Srikshetra in Myanmar. Assistant Director of Kanbawzathardi Palace site and Bago Branch, Deputy Director of Section of Training and Research, Director of Bagan Branch, Director General of Field School of Archaeology (Pyay), and Deputy Director General of Department of Archaeology and National Museum since 2000. Currently being in charge of excavation, publication, museum and epigraphy, as well as capacity building of young generations.

## Cambodia

### アン・ソピアップ An Sopheap

(カンボジア APSARA 機構アンコール公園内遺跡保存予防考古学課・考古室長)

Head of Office of Archaeology, Department of the Conservation of Monuments inside Angkor Park and Preventive Archaeology, APSARA National Authority, BA in Archaeology

1976年生まれ。考古学学士。上智大学人材育成研修及び APSARA 機構タネイ II 遺跡保存修復研修に参加。考古遺跡発掘に従事。専門は考古学、クメール美術史。アンコール遺跡地域開発に伴う緊急発掘、ニャック・ポアン及びスラ・スラン整備計画等で発掘を担当、チームリーダーを務める。ビルト・ブライト大学にてクメール美術及び歴史学講師。APSARA 機構・シドニー大学・フランス極東学院の共同プロジェクト「The Greater Angkor Project」ほか、多数の外国隊プロジェクトに参加。

Born in 1976. He achieved BA in Archaeology from Royal University of Fine Arts, Phnom Penh. His specialities are Archaeology and Khmer Art History. He attended a human resources training programme by Sophia University and also Ta Nei II training programme by APSARA National Authority, supported by UNESCO and other international organizations working in Angkor. Worked as a team leader for archaeological salvage excavation relating a development project in Angkor World Heritage Site, archeological excavation at Neak Poan and also Srah Srang complex as part of its developing project. He gave lecturers of Khmer Art and History at Built Bright University and joined a large number of international projects including "The Greater Angkor Project" in cooperation with APSARA National Authority, Sydney University and École française d'Extrême-Orient.

## Thailand

### バス・ポーシャナンダナ Vasu Poshyanandana



(タイ文化省芸術局建造物課主任建築家  
/ ICOMOS タイ事務局長)

Senior Architect, Office of Architecture, Fine Arts Department, Ministry of Culture / Secretary General of ICOMOS Thailand, Ph.D in Architecture

1966年生まれ。建築学学士、建築学及び古代言語・歴史・文明修士、建築学博士。ワット・マーグ・カサリヤラーム、サトーン国立博物館、マスジット・クルーセ、ワット・テープピーダラーム(2011年ユネスコ・アジア太平洋遺産賞受賞)ほか、プラサート・パノム・ワン、プラサート・スドク・コック・トム等の石造文化財の保存活動に従事。ICOMOS タイ文化遺産管理憲章策定に携わる。

Born in 1966. He achieved B.Sc in Architecture from Chulalongkorn University, Certificat d'Etudes Approfondies en Architecture (CEAA) "Architecture et Archeologie", from Ecoles d'Architecture de Strasbourg, Nancy, Paris-Belleville, Diplome d'Etudes Approfondies (DEA) de Langues, Histoires et Civilisation des mondes anciens from Universite Lumiere Lyon 2 and Ph.D. in Architecture from Chulalongkorn University. He worked for conservation of monuments such as Wat Makut Kasattriyaram, Satun National Museum, Krue Se Mosque, Wat Thepthidaram (selected as UNESCO Asia-Pacific Conservation Award 2011) and also for conservation of a large number of stone monuments including Prasat Phnom Wan, Ku Bua Mat, Ku Santarat, Ku Kaew and Prasat Sdok Kok Thom. He was engaged in establishing Thailand Charter on Cultural Heritage Management / ICOMOS Thailand.

## Vietnam

レ・ティ・リエン  
Le Thi Lien



(ベトナム社会科学院考古学研究所  
水中考古学課・上席研究員)

Senior researcher, Department of Underwater Archaeology, Institute of Archaeology, Vietnamese Academy of Social Sciences (VASS), Ph.D in Archaeology

1959年生まれ。中国語・チュノム学学士、考古学学士、インド史・文化・考古学修士、考古学博士。専門はベトナム考古学、ベトナム仏教・バラモン教美術考古学及び東・東南アジア美術との比較研究、考古遺物の碑文（古代チュノム文字）研究、ベトナム海洋考古学。ユネスコ・ハノイ事務所文化コンサルタント。ベトナム社会科学院国際協力アシスタント、歴史考古学課副主任のち主任研究員、水中考古学課長を経て現職。国際水中遺産委員会委員、インド太平洋先史協会執行委員。

Born in 1959. She achieved BA in Chinese and Sino-Nom from Hanoi Pedagogy College, BA in Archaeology from Hanoi University, MA in Indian History, Culture and Archaeology from Baroda M.S. University and Ph.D in Archaeology from Institute of Archaeology, VASS. Her specialities are Vietnamese archaeology of the historical period, archaeological study of Buddhist and Brahmanical arts in Vietnam and their relations to east and southeast Asian countries, study of inscriptions on archaeological objects (ancient Sino-Nom in Vietnam) and maritime archaeology in Vietnam. She served as a cultural consultant and a national program officer at UNESCO Office Hanoi. At the Institute of Archaeology (VASS), she was a researcher and then Deputy-in-chief at Department of Historical Archaeology and Head of Department of Underwater Archaeology. She was appointed to current position, a senior researcher at Department of Underwater Archaeology in 2015. Currently sits on International Committee on the Underwater Cultural Heritage and an executive member of Indo-Pacific Prehistory Association.

## 講演者一覧

## Presenters

## Indonesia

ユベルトゥス・サディリン  
Hubertus Sadirin



(保存技術者・指導官/ジャカルタ首都特別州文化財諮問専門委員会文化財保存コンサルタント)

Senior Conservationist and Trainer / Advisory Experts Board on Cultural Property for the Governor of the Local Government of DKI Jakarta, Doktorandus in English

1951年生まれ。英文学修士。ポロブドゥール、インド、オランダにて文化財保存を学びつつ、ガジャ・マダ大学農学部にて微生物・化学分析学を、イタリアにて多孔質建築材料保存学を修める。文化財保存コンサルタント、保存技術者、指導官として活動。ポロブドゥール保存事業保存研究室室長、インドネシア教育文化省文化総局保存研究課課長、インドネシア文化観光省歴史考古総局文化遺産指定課課長、同省文化総局計画課のち組織構築・人材育成課課長、インドネシア大学大学院特別講師、文化観光省講師等を経て、2014年よりジャカルタ首都特別州文化財諮問専門委員。

Born in 1951. He achieved PhD Candidate in English from the State University of Magelang. He also studied conservation of cultural properties in Borobudur, India and the Netherlands, chemical and microbiological analysis at the faculty of Agriculture, Gadjah Mada University and conservation of porous building material in Italy. He has been active as a consultant on conservation of cultural properties, senior conservationist and trainer. He was Head of Conservation Laboratory Division for Borobudur Conservation Project and then Head of the Conservation Laboratory Section in Directorate General of Culture, Ministry of Education and Culture. He also held posts, at Ministry of Culture and Tourism, Head of the Division of Designation and Deletion of Cultural Property in Directorate General of History and Archaeology, Head of the Division of Planning Programme in Directorate General of Culture and Head for the Division of Organization and Human Resource Development. He gave lectures on conservation for Post Graduate course at Faculty of Cultural Science, University of Indonesia and also at the Ministry of Culture and Tourism. In 2014, he became advisory experts board on cultural property for the governor of the local government of DKI Jakarta.



# プログラム Program

- 10:00-10:10 **開会挨拶** Opening Remarks  
亀井 伸雄 **Nobuo KAMEI**  
東京文化財研究所所長  
Director General, NRICPT
- 10:10-10:30 **趣旨説明** Explanation of Aim of the Seminar  
友田 正彦 **Masahiko TOMODA**  
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  
Head, Conservation Design Section, Japan Center for International Cooperation in Conservation, NRICPT

## 第1部：遺跡保存修復の歴史と技術的評価

### Session 1 : History of Historical Site Conservation and Technical Evaluation of the Past Projects

- 10:30-11:15 **講演1 ● ユベルトゥス・サディリン Hubertus Sadirin**  
ジャカルタ首都特別州文化財諮問専門委員  
Advisory Experts Board on Cultural Property for the Governor of the Local Government of DKI Jakarta  
「インドネシアにおける保存事業の技術的課題と将来への展望」  
**Technical Issues of the Indonesia Conservation Projects and Future Prospective**
- 11:15-12:00 **講演2 ● バス・ポーシャナンダナ Vasu Poshyanandana**  
タイ文化省芸術局建造物課主任建築家  
Senior Architect, Office of Architecture, Fine Arts Department, Ministry of Culture  
「タイにおけるアナスティロシス事業の理念的及び技術的發展」  
**Conceptual and Technical Evolution of Anastylis Projects in Thailand**

## 第2部：遺跡保存修復における近年の実践

### Session 2 : Recent Practice of Historical Site Conservation and Technical Issues Involved

- 13:30-14:15 **講演3 ● アン・ソピアップ An Sopheap**  
カンボジア APSARA 機構アンコール公園内遺跡保存予防考古学課考古室長  
Head of Office of Archaeology, Dept. of the Conservation of Monuments inside Angkor Park and Preventive Archaeology, APSARA National Authority  
「アンコールにおける考古遺産保存の近年の実践」  
**Recent Practices of Archaeological Heritage Conservation in Angkor**
- 14:15-15:00 **講演4 ● レ・ティ・リエン Le Thi Lien**  
ベトナム社会科学院考古学研究所水中考古学課上席研究員  
Senior Researcher, Dept. of Underwater Archaeology, Institute of Archaeology, VASS  
「ベトナムの典型的遺跡及び博物館における考古遺物保存の課題」  
**Conservation Issues for Archaeological Artifacts in Vietnamese Typical Sites and Museum Contexts**
- 15:00-15:45 **講演5 ● テイン・ルウィン Thein Lwin**  
ミャンマー文化省考古・国立博物館局副局長  
Deputy Director General, Dept. of Archaeology and National Museum, Ministry of Culture  
「バガン概観；保存と管理をめぐる当面の課題」  
**Overview of Bagan ; Current Conservation and Management Challenges**

## 総合討議：共通課題と協力の展望

### General Discussion : Common Issues and Prospect of Cooperation

- 16:00-17:20 **総合討議 ● 議長 Chairperson : 友田 正彦 Masahiko TOMODA**
- 17:20-17:30 **閉会挨拶** Closing Remarks  
川野邊 渉 **Wataru KAWANOBE**  
東京文化財研究所文化遺産国際協力センター長  
Director, Japan Center for International Cooperation in Conservation, NRICPT

# 第1部：遺跡保存修復の歴史と技術的評価

## SESSION 1

History of Historical Site  
Conservation and Technical  
Evaluation of the Past Projects



## インドネシアにおける保存事業の技術的課題と将来への展望 Technical Issues of the Indonesia Conservation Projects and Future Prospective

ユベルトゥス・サディリン  
Hubertus Sadirin

### I. 背景及び根拠

インドネシアは 17,500 以上の島で構成され、アジア大陸とオーストラリア大陸の間、インド洋と太平洋との交差点に位置する大きな国である。五つの大きな島と約 30 の群島があり、北緯 6 度 8 分から南緯 11 度 15 分まで、東経 94 度 45 分から 141 度 65 分までの約 5,000km の広がりを持つ。その戦略的位置は特にグローバル化の時代において、国の文化、社会、政治、経済に常に影響を与えてきた。

主要 5 島は、スマトラ島、ジャワ島（最も肥沃で人口密度の高い島）、カリマンタン（ボルネオ島の 2/3）、スラウェシ島、イリアンジャヤである。国土の総面積は約 200 万平方キロメートルである。インドネシアは 3 つのテクトニクス領域（環太平洋火山帯）にまたがる地震多発地域にあり、文化財保護のために特別なリスクマネジメントを必要としている。約 400 の火山がある山国で、そのうち 100 は活火山である。

インドネシアが熱帯湿潤地域に位置することから、考古遺産と建築遺産に使用された材料の劣化が進んだ。乾季と雨季という二つの季節があり、それぞれ 4 月から 9 月までと、10 月から 3 月までである。平均気温は海岸平野部で 28℃、島しょ部と山岳地域で 26℃、高山地域で 23℃と、海拔とともに変化する。熱帯地域であるインドネシアの平均相対湿度は 70%～90%で、最低が 73%、最高が 87% である。

インドネシアは発展途上国であり、2 億 5,000 万人を超える人口は、様々な宗教と民族が色とりどりのモザイクをなし、それぞれ固有の言語、伝統、社会構造を有している。インドネシアの先史時代は、紀元前 2 千年紀に遡る。これは有名な先史時代のメガントロプス・パレオジャヴァニクスとピテカントロプス（ホモ・エレクトス）エレクトスの化石と、前期旧石器時代の多数の人工物の発見によって裏付けられる。先史時代後期には、青銅と鉄の技術が開発されていたことが証明されている。その後の 4～5 世紀頃、インドの初期ヒンドゥー教と仏教が影響を及ぼした。それらは長く栄えたが、イスラム教の伝来により 16 世紀には衰えた。17 世紀から第二次世界大戦までの殆どの時代は、オラ

### I. Background and Justification

Indonesia is a large country consisting of more than 17,500 islands, located between two continents, Asia and Australia and in crossroad of the two oceans the Indian and the Pacific. It consists of five major islands and about 30 smaller groups, extending about 5,000 km from 6° 8' north latitude to 11° 15' south latitude, and from 94° 45' to 141° 65' east longitude. Its strategic position has always influenced the cultural, social, political, and economical life of the country, particularly in the globalization era.

The five main islands are: Sumatra; Java, the most fertile and densely populated islands; Kalimantan, which comprises two-thirds of the island of Borneo, Sulawesi, and Irian Jaya. The country's total land area is almost two million sq. km. Indonesia is located in seismically active area even in the three tectonic area which is called ring of fire that requires special risk management on conservation of cultural property. It is predominantly mountainous with some 400 volcanoes, of which 100 are active.

The position of Indonesia which is located in the tropical humid area has significant contribution in promoting the degradation process of materials used for archaeological and architectural heritage. Having two seasons, namely the dry and the wet seasons starting from April to September and October to March respectively. Average temperatures may be classified as follows: coastal plains, 28°C, islands and mountain areas: 26°C, higher mountain areas, 23°C, varying with the altitude. Being in a tropical zone, Indonesia has an average relative humidity between 70% - 90% with a minimum of 73% and maximum of 87%.

Indonesia is a developing country with the population of more than 250 million forms of colorful mosaic of different religions and also ethnic groups, each of which having specific language, tradition and social structure. Indonesia prehistoric periods dates back to the second millennium BC. This is evidenced by discoveries of the fossils of the wellknown prehistoric and Megantropus Paleojavanicus and Pitcantropus (Homo erectus) erectus, as well as many palaeolithic



Fig. 1 インドネシアの地図 Map of Indonesia

ンダによって統治され、第二次世界大戦末期には日本の植民地となった。1945年8月17日、インドネシアは独立を宣言した。

先史時代から始まるインドネシアの長い文化史と、現在も多数の民族が存在するという現実を考慮すると、先史時代からヒンドゥー教と仏教、イスラム教、そして植民地時代に至るまで、人工物にせよ史跡にせよ、インドネシアが考古遺産と建築遺産の宝庫であることがよく理解できる。先史時代の記念建造物（特にメンヒルとドルメン）からヒンドゥー寺院と仏教寺院、以後の時代のモスク、教会の他、様々な地域の王によって建てられた宮殿、伝統住宅、ポルトガル人やオランダ人による植民地様式の家屋や公共建造物まで、インドネシアには全ての時代の記念建造物が存在する。

インドネシアは考古文化遺産と建築文化遺産の宝庫であり、動産文化財と不動産文化財の双方が、全国に散在している。2014年までに66,165件の文化財が登録されており、そのうち11,627件は不動産文化財で、55,538件は動産文化財である。不動産文化財に関しては、基本的に機能面から「死んだモニュメント」と「生きているモニュメント」に大別できる。死んだモニュメントは、もはや機能していない記念物であり、生きているモニュメントは、今なお本来の目的で、または他の目的で機能している記念物である。

それらのうち4件は、世界遺産に登録されている。ポロブドゥール寺院遺跡群は、1991年に登録基準C (i)、(ii)、(iv)で番号C 592として登録された有名な仏教寺

artifacts from the Early Stone Age. Later prehistoric periods witnessed the development of bronze and iron technology. Subsequently, the early Hindu and Buddhist influences from India date from the 4-5 century. The flourished in the centuries, but declined in the 16th century with the arrival of Islam. From the 17th century up to the WW II, most of the time was occupied by the Dutch and Japanese colonial during the last period of WW II. In 17th of August 1945 Indonesia proclaimed her independence.

Considering Indonesian long cultural history, beginning from the prehistoric period and the reality of the many existing ethnic groups found at present, it is understandable that Indonesia is rich of archaeological remains and architectural heritage, either in the form of artifacts or whole sites, ranging from prehistoric to Hindu Buddhist, Islamic, and colonial ones. As for monuments, Indonesia has them from all periods: from prehistoric monuments (especially menhir and dolmens), to Hindu and Buddhist temples, and in subsequent years mosques, churches, as well as palaces built by Indonesian Kings from different regions, traditional houses, and also private and public buildings of Portuguese or Dutch colonial-style.

Indonesia is rich of cultural archaeological and architectural heritage spread all over the country both movable as well as immovable ones. So far, 66,165 cultural properties have been registered up to 2014. It consist of 11,627 immovable cultural properties and 55,538 movable cultural properties. Related with



**Fig. 2** ボロブドゥール寺院、ジャワ島中部  
Borobudur Temple, Central-Java (fotodocBorobudur)



**Fig. 3** プランバナナ寺院、ジョグジャカルタ市  
Prambanan Temple, Yogyakarta (fotodocHSP12802)

院である。2件目はプランバナナ寺院群で、1991年に登録基準C (i)、(iv)で番号C 642として登録されたインドネシア最大のシヴァ寺院群である。

3件目はサンギラン初期人類遺跡であり、1996年に登録基準C (iii)、(vi)で番号C 549として登録された。人類の進化の研究にとって非常に重要な、約56平方キロメートルを有する場所である。この遺跡からはメガントロプス、ピテカントロプス・エレクトス/ホモ・エレクトス等、多数の化石が発掘された。4件目はバリ州の文化的景観として、トリ・ヒタ・カラナの哲学を表現したスバック・システムである。これは2012年にユネスコによって登録された。

科学、歴史、文化の理解と発展における文化財の重要性を理解して、インドネシア共和国政府は、当初より、集中的な保護の取り組みを実行してきた。

インドネシアにおける考古遺産と建築遺産の管理は、基本的に政府組織と非政府組織/民間部門の両方によって行われている。主な政府組織は、インドネシア共和国教育文化省(MOEC)である。MOECには、考古遺産と建築遺産の保護を担当する、文化総局という機関がある。文化総局の下に、動産文化財と不動産文化財の保護を扱う文化財保護・博物館局がある。同局は、インドネシア全国に設置された14の考古学事務所技術実施ユニット(TIU)によって支えられている。さらに考古学研究センターは、国レベルの考古学研究発展のための重要機関の一つと見なされている。考古学研究センターは、全国に設置された10の地域考古学研究技術実施ユニットによって支えられている。

考古遺産と建築遺産の保護における非政府組織と公的機関の活用は、インドネシア政府によって重要視されている。政府の専門知識と支援は、文化財の個々の所有者も利用できる。考古遺産と建築遺産の保護と管理におけるコミュニティの参加には、個人、法人、協会、グループ等が関与し、情報提供、研究作業の請負、

immovable cultural properties, basically, from the function point of view, it can be categorized into two groups, namely 'dead monument' and 'living monument'. Dead monument is the monument which is not functioning any more and living monument is the monument which is still actively functioning as it is or for other purposes.

Four of them had been inscribed into the World Heritage List, namely The Borobudur Temple Compound which is inscribed under the criteria C (i), (ii), and (iv) in 1991 under the number C 592, as a famous Buddhist Temple. The second one is the Prambanan temple Compounds, inscribed under criteria C (i) and (iv) in 1991 under the number C 642, constitute the largest Shivaite compound in Indonesia.

The third is The Sangiran Early Man Site, inscribed under criteria C (iii) and (vi) in 1996, under the number C 549. It is a place of great importance for the study of human evolution covering the area about 56 sq. km. Excavations at the site revealed manifold fossils of Meganthropus palaeo and Pithecanthropus erectus/Homo erectus. And the fourth is The Subak System as Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy as a Cultural Landscapes of Bali Province. It was inscribed by UNESCO in 2012.

Realizing the importance of our cultural properties for the appreciation and development on science, history, and culture, since the beginning the Government of the Republic of Indonesia has been carrying out intensive preservation efforts.

Management of archaeological and architectural heritage in Indonesia is basically conducted by both governmental organizations as well as non governmental organizations/private sectors, The main governmental organization is Ministry of Education and Culture (MOEC) of the Republic of Indonesia. Under the MOEC there is agency which has responsibility for archaeological and architectural

科学的資源の提供、資金調達、文化遺産保護を目的とした、その他の活動を請け負っている。インドネシアにおけるコミュニティベースの保全活動として、バンドン遺産保護協会(1987)、バンドン市活性化グループ、ジョグジャカルタ文化遺産協会、ジョグジャカルタ遺産トラスト、ジョグジャカルタ・ストウーパ、スラバヤ建築保護協会、ジャカルタ・ヘリテージ、スマラン・ヘリテージ、スマトラ遺産トラスト、バリ遺産トラスト等も設立されている。

考古遺産と建築遺産を保存する義務は、複雑な課題である。法規制、記録、方法、技法等、幅広い作業が必要である。記録は、文化遺産の管理において最も重要なものの一つと見なされている。保存活動の実施においては、インドネシアの文化遺産保護に多大な関心を持つ幅広い分野の専門家、政府当局、特別教育機関が、互いに協力して取り組んできた。

## II. インドネシアの考古学的遺産と建築学的遺産の保存の法制面

保護、整備、活用も含めた保存の法制面は、基本的にインドネシア憲法(Undang-Undang Dasar 1945)の、とりわけ第32条「政府は国の文化の発展に責任を持つ」に基づいている。この視座は、インドネシアの文化と文明を希望をもってダイナミックに、かつ民主的に発展するパンチャシラに基づき実現しようというものである。パンチャシラは、コミュニティと国民生活の規範として、また国際社会と地球システムの中で、自信に満ちた統一国家の規範となることが期待されている。文化の発展における使命は、次の通りである。a) インドネシアの国の文化を高め、高い水準の文化条件、国民の統一性及び完全性を達成し、国の文化を豊かに発展させ、インドネシア人の生活の質を向上させる。b) インドネシアの国の文化を物質面(創造性、理解、認識)と物質以外の文化面(人の態度)の双方で完全に発展させ、文化の質の拡大、深化、向上、強化を目指す。c) 国の既存の文化を妨げる恐れのある症状を排除し、インドネシアの国の文化を保護する。d) インドネシアの国の文化をコミュニティの生活の中で活用し、教育、文化、宗教、経済(観光を含む)、科学の発展に寄与する。

憲法第32条は、文化財の項目に関するインドネシア共和国法1992年第5号により、さらに詳細に規定される。これは、オランダ植民地政府によって発行された1931年の「記念物保護法」(官報第238号)に代わるものである。政府は、考古遺産と建築遺産の保護に関連して、他にも幾つかの法律、法令、規制を発行している。

注目されるのは、2001年以降、政府は地方自治に関する1999年インドネシア共和国法第25号を実施していることである。1999年法第25号に基づいて、

heritage preservation, namely the Directorate General of Culture. Under The Directorate General of Culture there is one directorate, namely Directorate of Cultural Property Preservation and Museum which is dealing with preservation of movable as well as immovable cultural properties. Which is supported by 14 (fourteen) Technical Implementing Units (TIU) of Archaeological Offices spread all over Indonesia. In addition, Archaeological Research Centre is considered to be one of the important institutions for developing archaeological research at the national level. It is supported with 10 technical implementing units of regional archaeological researches spread all over the country.

Harnessing both non-government and public sectors in archaeological and architectural heritage preservation is seen as important by the Indonesian Government. Government expertise and assistance is also available to individual owners of cultural property. Community participation in preservation and management of archaeological and architectural heritage preservation involves individuals or legal entities, associations, groups, etc. who provide information, undertake research and provide scientific resources, mobilize funds, and undertake other activities aimed to protect of the cultural heritage. Community based conservation movement in Indonesia has also been established such as The Bandung Society for Heritage Conservation (1987), The Bandung Town Revitalization Group, The Yogyakarta Heritage Society, The Yogyakarta Heritage Trust, Stupa in Yogyakarta, The Surabaya Architecture Preservation Society, The Jakarta Heritage, The Semarang Heritage, The Sumatera Heritage Trust, The Bali Heritage Trust.

The obligation of archaeological and architectural heritage preservation is a sophisticated task. It needs extensive concerned scope involving legislation, documentation, method and technique, etc. Documentation is considered to be one of the most important aspects in managing cultural heritage. In implementing the preservation activities, cooperation among a wide range of multidisciplinary experts and professionals, the governmental authorities, special education institution engaged in conservation activities for the time being in Indonesia have a great interest in conserving cultural heritage.

## II. Legal Aspect of the Conservation of Archaeological and Architectural Heritage in Indonesia

The legal aspect for the preservation, including in this aspects are protection, development, and utilization, is basically based on the Indonesia's Constitution (Undang-Undang Dasar 1945), particularly article 32

中央政府の幾つかの権限が地方政府に移譲されている。問題は、全ての地方政府がこれを受け入れたわけではなかった点である。1999年法第25号施行の結果として、1992年法第5号は現状にそぐわないと見なされた。そのため、2010年国法第11号が、これに代わった。

2010年のインドネシア共和国法第11号を参照すると、基本的に文化財とは、遺物、建造物、遺跡、構造物、地域という形を持ち、歴史、科学、教育、宗教、及び／または文化にとって重要な価値を持つため、規定プロセスを通じて、その存在を保護すべき文化遺産を意味する。

遺物の形の文化財とは、可動または不動な自然物及び／または人工物であり、単体または群、あるいはその一部、またはその遺物が人類の文化と歴史の発展に密接な関わりを持つものを意味する。

建造物の形の文化財とは、壁を有する、及び／または壁を有さない、屋根付きの空間の必要を満たすため、自然物または人工物で作られた建築構造物を意味する。

構造物の形の文化財とは、人類の必要に対応して、自然、設備、インフラストラクチャーに組み込まれた活動空間を実現するため、自然物または人工物で作られた建設物を意味する。

史跡とは、人類の活動の結果として、または過去の時代の出来事の証拠としての遺物、建造物、及び／または構造物の形の文化財を含む陸上、及び／または水上の場所を意味する。

文化財地域とは、二つ以上の文化財が隣接しているか、典型的な空間特性を示している地理的な空間単位を意味する。

原則として、文化財の項目は国の文化にとって、特に国の誇りの育成とナショナル・アイデンティティの認識の強化にとって大きな重要性を持つ。従って政府は、現行の規制に基づいて、文化財をインドネシアの民族文化遺産として保護する義務がある。

政府は、インドネシアの文化遺産保護に関連して、他にも幾つかの法律、法令、規制を発行している。1) 1982年第4号環境管理に関する基本規定法（1997年第23号として更新）、2) 国法1992年第5号の実施に関する政府規制1993年第10号、3) 文化財項目の所有権、提供、所有権の移転、及び削除に関する省令1995年第062号、4) 文化財の保護と保全に関する省令1995年第063号、5) 文化財の報償と決定に関する省令1995年第064号。

国の規制とは別に、考古遺産と建築遺産の保護に関しては、幾つかの国際条約（ユネスコ条約）も採択されている。例えば、1964年のヴェニス憲章（記念建造物及び遺跡の保全と修復のための国際憲章）、世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関するユネスコ条約（1972年）、武力紛争の際の文化財の保護のためのユ

which mentions that “The government is responsible in the development of national culture”. The vision is to realize Indonesian culture as well as civilization based on Pancasila which hopefully develop, dynamic, and democratic. It is expected to be used as a reference in community as well as nation living, and as a united nation which has strong self confidence among international community and global system. The mission in developing culture are as follows: a) improving the Indonesian national culture for achieving high standards of culture condition, nation unity and integrity, enriching and developing the national culture, and improving the quality of life of the Indonesian; b) developing the Indonesian national culture completely both material aspects (creativity, appreciation, and awareness) as well as non material cultural aspect (human attitude) for the sake of enlargement, deepening, and improving as well as strengthening the quality of culture; c) protecting the Indonesian national culture by eliminating the symptom that may disturb the national existing culture; and d) utilizing the Indonesian national culture in community life for the sake of education, culture, religion, economy (including tourism), science.

The article 32 of the National Constitution had been further elaborated on the Law of the Republic of Indonesia Number 5 of 1992 concerning the Item of Cultural Property, substituting the older legislation issued by the Dutch colonial government, called the “Monumenten Ordonantie” of 1931 (State Gazette Number 238). The government has issued several other laws, decrees, and regulations relating to the conservation of archaeological and architectural heritage.

It could be noted down here that since 2001, the government implemented the Law of the Republic of Indonesia Number 25 of 1999 concerning the Local Autonomy. Based on the Law Number 25 of 1999, some of the authority of the Central Government is decentralized to the Local Government. The problem was that not all the Local Government can receive as it is. As a consequence of the implementation of the Law Number 25 of 1999, the Law Number 5 of 1992 was considered not appropriate any more based on current condition. It was then replaced with the National Law Number 11 of 2010.

Referring to the National Law of the Republic of Indonesia Number 11 of 2010, basically Cultural Property shall mean the cultural heritage that is immaterial in nature in the form of Object, Building, Site, Structure, and Area that their existence should be preserved since they have significant value for the history, science, education, religion, and/or culture through the stipulation process.



ネスコ条約（1954年）、文化財の不法な輸入、輸出及び所有権移転の禁止及び防止手段に関するユネスコ条約（1970年）、文化的意義を持つ場所の保全と保護に関するバラ憲章（1998年）等がある。

### III. インドネシアの考古遺産と建築遺産の保護に関して発生した技術的問題と実施

基本的に文化財の性質に基づいて、考古遺産と建築遺産に使用されている材料は、有機材料と無機材料の二種類に大別できる。一方は、南スラウェシ州タナトラジャ、西スマトラ州ニアス島の木造建築遺産、ジャワ島北部海岸のヴァナキュラー住居、スンバワ島の古代宮殿等、有機材料で作られた文化財である。他方、無機材料による文化財は、殆どが石造、または煉瓦造である。ジャワ島中部のボロブドゥール寺院、ジョグジャカルタのプランバナン寺院、ディエン高原の寺院、ジャワ島中部のグドンソンゴ遺跡は石造であり、ジャワ島東部のトロウラン（マジャパヒト王朝）寺院、スマトラ島南部のムアラジャンビ寺院、リアウ州のムアロタクスは煉瓦造である。

考古遺産の遺跡は、物理的に汚染される可能性もある。遺跡の浸食は、降雨や洪水等、自然による場合もあり、農業活動が原因の場合もある。さらに、工場建設や新都市の建設等、遺跡周辺の大規模な地域開発は、適切な調整を行わなければ、遺跡に悪影響を与えることがある。それらの有害な結果を克服し、あるいは予想した総合的な取り組み、例えば、体系的なゾーニング（聖域や緩衝域、施設エリア等）、造園、プランテーション、観光客と遺跡周辺のコミュニティへの規制とガイドランスの適用等が必要である。このような取り組みは、記念建造物と遺跡の保全においても、観光の促進と地域発展においても、プラスの効果が期待される。

さらに、ジャカルタ旧市街、ジョグジャカルタ、ジャワ島中部のスマラン旧市街、スラバヤ、ジャワ島西部のバンドン等、建築遺産の大半は都市部に位置している。注意すべきは、それらの殆どが民間セクターの所有である点で、政府が所有しているものは、ごく少数に過ぎない。認識の不足により、殆どは保存状態があまり良くない。建築遺産の大半は、既に数百年を経ており、当然ながら保存状態を脅かしている。そのため、地方政府は、所有者と地元コミュニティとの徹底的な協調を通じて、建築遺産を保護するための積極的な取り組みを行っている。

環境的な要因により、考古遺産と建築遺産に使用されている材料の殆どが変質し、破損や劣化を起している。破損は、ひび割れ、破砕、破壊といった損傷であり、その他の機械的な損傷もある。他方、劣化は、風化作用による物理的な劣化の他、雨水、浸水、または上昇水分による毛管現象等、水の存在による化学的

Cultural Properties in the form of Object shall mean the natural object and/or human made object, movable or immovable, in terms of unit or group, or parts thereof, or their remnants having close to the culture and history of the human being development.

Cultural Properties in the form of Building shall mean the built structure made of the natural object or human made object to fulfill the need for walled and/or non walled, and roofed space.

Cultural properties in the form of Structure shall mean the built arrangement made the natural object and/or human made object to fulfill the activity space integrated to the nature, facility, and infrastructure to accommodate the human being's needs.

Cultural Properties Site shall mean the location on land and/or water containing the cultural properties in the form of object, building, and/or structure as the result of human being activity or evidence of events in the previous era.

Cultural Properties Area shall mean the geographical space unit having two cultural properties of more located adjacent to and/or showing the typical spatial characteristic.

Principally, as item of cultural property have a great significance to the national culture, in particular to foster a feeling of national pride and to fortify consciousness of national identity. Therefore, the government is obliged, based on the current legislation, to protect cultural properties as the inheritance of the Indonesian national culture.

The government has issued several other laws, decrees, and regulations related with the preservation of the Indonesia's cultural heritage, including: 1) Law No.4, 1982 concerning the Basic Provisions on Management of the Environment, renewed as No.23, 1997; 2) Government Regulation No.10 1993 concerning the Implementation of National Law No.5 of 1992; 3) Ministerial Decree No.062 of 1995 concerning Ownership, provisions, transfer of Ownership, and Deleting on Items of Cultural Property; 4) Ministerial Decree No.063 of 1995 concerning Protection and Preservation of Cultural Property; and 5) Ministerial Decree No.064 of 1995 concerning Rewards and Determination of Cultural Property.

Apart from the national legislation, several international conventions (UNESCO Conventions) are also adopted in the preservation of archaeological and architectural heritage, such as Venice Charter 1964 concerning the International Charter of the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, UNESCO Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, 1972, UNESCO Convention for the Protection of Cultural

劣化や、生物活動による生物劣化といった外的因子による。さらに、使用された建材の性質や工法（練積み、または空積み）、及び遺跡の地形地勢的な位置等の内的因子も、考古遺産と建築遺産の材料の劣化プロセスにおいて重要な役割を果たしている。

加えて、インドネシアは三つのテクトニクス領域（環太平洋火山帯）にまたがって位置するため、考古遺産と建築遺産の保護には、特別ナリスクマネジメントが必要である。特筆されるのは、これまでに発生した自然災害には、ジョグジャカルタの歴史建造物を襲った悲劇的な地震や、アチェの津波も含まれることである。その他の自然災害も予想され、例えば、ジョグジャカルタの非常に活発な火山であるムラピ山の噴火は、ジャワ島中部のボロブドゥール寺院の保存状態に大きな影響力を持つ。地球温暖化や気候変動等、他の現象も予想できる。

ジャカルタ、スマラン等の都市部や、スラバヤのように、海拔が3～5メートルしかない場所の建築物の場合、壁体の毛管現象によって劣化プロセスが促進される。そのため、建築物の壁体に塩分の蓄積、塗膜の剥落等の劣化の症状が顕著に現れ、これはプラスター仕上げを施した壁体についても同様である。

考古及び建築遺産の保護は、インドネシアにおいて伝統的なもの、現代のもの双方に関して、とりわけボロブドゥール寺院の修復後は、集中的に実施されてきた。考古遺産と建築遺産の保存処置は、考古学的手法である。そのため、保存処置は診断の手順に従う必要があり、考古学的、及び技術的原則を考慮して、文化遺産の保存処置を行わなければならない。

基本的に、文化遺産の保存における考古学的原則とは、次の通りである。

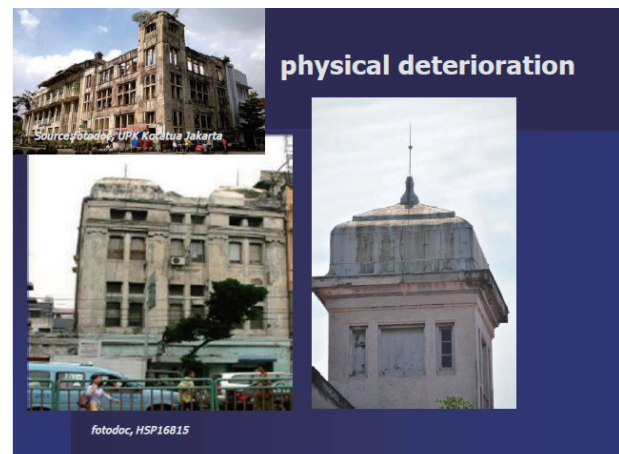
- 考古及び建築遺産の保存では、保存すべき考古及び建築遺産の考古学的な価値と真実性を認識しなければならない。
- 考古及び建築遺産の劣化した原材料、特に高い価

Property in the Event of Armed Conflict, 1954, UNESCO Convention on the Means of Prohibiting and Preventing of Illicit, Import, Export, and Transfer of Ownership of Cultural Property, 1970, and Burra Charter 1988 concerning Conservation and Preservation of Cultural Places.

### III. Technical Problem Encountered and Implementation on Conservation of Archaeological and Architectural Heritage in Indonesia

Basically, based on the nature of cultural properties, the building material used for archaeological and architectural heritage can be classified into two groups, namely organic material non organic ones. Cultural properties which are made of organic material such as wooden architectural heritage in Tana Toraja, South Sulawesi, Nias in West Sumatera, vernacular houses in the northern seashore of Java Island, The Old Palace of Sumbawa. Whereas cultural properties which are made of non organic materials, most of them are made of stone and brick. Borobudur Temple in Central-Java, Prambanan Temple in Yogyakarta, The Temple in Dieng Plateau and Gedong Songo Temple in Central Java are the temples which are made of stone and the temples of Trowulan (the former Kingdom of Mojopahit) in East Java and the temples of Muara Jambi in South Sumatera and Muaratakus in Riau Province which are of brick.

The site of archaeological heritage may also be polluted physically. Erosion of the site may be due to nature, such as rainfall or flooding, but sometimes also caused by agricultural activity. Moreover, large scale activities around the site, such as the construction of factories or new cities or other regional development nearby the site, without proper coordination, may have negative impact to the site. Integrated efforts to overcome or anticipate those detrimental outcomes including systematic zoning (respectively the sanctuary, or the buffer, and the facilities areas) as well





as landscaping, plantation, application of regulations and guidance for visitors and the community in the neighborhood of the site. These efforts are expected to give positive effects both in preserving the monuments and their sites, and in promoting tourism and development of the region.

In addition, most of the architectural heritage are located in the urban area just like in Jakarta Old City, Yogyakarta, Semarang Old City, Central Java, Surabaya, and Bandung West Java. It could be noted down here that most of the architectural heritage is owned by private sectors and few of them are owned by the government. Most of their condition are not well preserved due to the lack of awareness. This condition of course threatens the preservation state of the architectural heritage as most of them are already more than hundreds of age. Therefore the local government has taken intensive efforts to safeguard the architectural heritage through intensive coordination with the owner and local community.

Due to the environmental factors most of their building material used for the archaeological and architectural heritage has been so degraded in the form of damage and deterioration. Damage in the form of cracking, fracture, and broken, or may be in other mechanical damage. Whereas deterioration are extrinsic factors in the form of physical deterioration due to weathering process, chemical deterioration due to the presence of water both rain water, seepage water, or water capillary action through rising damp, and biodeterioration due to the organic activities. Moreover, intrinsic factor such as the nature of the building material used, construction technology (wet masonry technique or dry masonry technique), and geotopographic location of the site also play a significant role in the degradation process of the building material used of archaeological and architectural heritage.

In addition, the position of Indonesia in the three tectonic area (ring of fire) requires special risk management on preservation of archaeological and architectural heritage. It can be noted down here the natural disasters that have occurred include the tragic earthquake hit some historic and architectural buildings in Yogyakarta, tsunami in Aceh. Other natural disaster may also be anticipated such as eruption of very active volcano of Mount Merapi in Yogyakarta of which it has significantly impact to the preservation state of the Borobudur Temple in Central-Java. Other phenomena such as global warming and climate change may also be gently anticipated.

In the case of the architectural building located in urban area just like Jakarta, Semarang, or Surabaya which is located only about three-five meters above the sea level, deterioration process is highly promoted by the rising damp of the wall. Therefore, deterioration

値を有するものは、処理によって可能な限り保存しなければならない。

次のものは、優先的に保存されるべきである。

- a. 当初部分
- b. 劣化が激しい部分
- c. 考古学的及び建築学的な価値が高い部分

他方、技術的な原則は次の通りである。

- 保存処置は、検出された問題の根本原因を完全に解決できるよう、診断の手順に基づかなければならない。
- 使用される材料と方法は、技術的及び経済的観点から、効果的かつ効率的でなければならない。
- 記念建造物の重要な部分のうち、劣化し、かつ非常に重要な価値を持つものを、保存処理によって保存すべきである。交換が許されるのは、技術的見地から、それ以上は技術的に機能させることができない場合に限られる。
- 保存方法は、必要な場合、将来の修正のために元に戻せる（可逆である）べきである。

保存処置は、文化財の真の価値を保存することを目的とし、全ての介入において、次のような文化財の真実性を考慮すべきである。

- 材料の真実性
- 意匠の真実性
- 技法の真実性
- 立地の真実性

理念的には、保存は次のように実施されるべきである。

- 現状、保存処置中の状態、及び保存後の状態を記録する。
- 介入を最小限に抑える。
- 元に戻せる（可逆である）べきである。

適用される手法は、折々に大幅に改良されてきたことが明らかである。考古遺産の場合、殆どが伝統的に実施されてきたものであるため、技術的問題はさほど深刻ではない。主要な問題は、破損した石材の修復作業をカモフラージュする材料に関するもので、エポキシ樹脂のモルタルを使用すると、有機的性質であるために、紫外線によって変質することがある。

木造建造物の保存については、日本の文化庁との共同作業から多くのことを学んだ。共同作業は、覚書（MoU）に基づいて、1998年に開始された。合同調査、専門家交流、研究会、若い専門家のための研修プログラム、及びスンバワ旧王宮の合同修復作業等の活動が行われた。また、修復作業に適した材料として、アラ

symptom significantly appears on the wall of the architectural building in the form of salt deposition, superficial scaling of the paint layer, and even the plaster wall of the building.

Conservation of archaeological and architectural heritage has long been intensively conducted in Indonesia, especially after the restoration of the Borobudur Temple, both traditional and modern ones. Conservation measure of archaeological and architectural heritage is archeological technique. Therefore, any conservation measure should be based on the diagnostic procedure and archeological as well as a technical principle should be considered in dealing with the conservation measure of cultural heritage.

Basically, archaeological principles in conservation of cultural heritage are as follows:

- Any conservation of archaeological and architectural heritage must perceive the archaeological value and authenticity of the archaeological and architectural heritage to be kept;
- Original deteriorated material of archaeological and architectural heritage especially those which high values should be conserved as far as possible through conservation treatment;
- Conservation priority should be given to:
  - a. the original parts;
  - b. the parts which more heavily deteriorated;
  - c. the parts which have high archaeological and architectural values.

Whereas the technical principle are as follows:

- Conservation measure should be based on the diagnostic procedure in order that the root of the problem encountered could be thoroughly solved;
- Material and method used should be effective and efficient, regarded from the technical and economical point of view;
- Important parts of the monument which has been deteriorated and has a very important value should be kept through the conservation treatment. Replacement can only be tolerated if from the technical point of view, it cannot be technically functioned anymore;
- The conservation method should be reversible for future correction if necessary.

As conservation measure is intended to preserve the authenticity values of the cultural property, therefore, all the intervention should refer to the following authenticity of the cultural property:

- Authenticity of Material;
- Authenticity of Design;
- Authenticity of Workmanship;
- Authenticity of Setting.

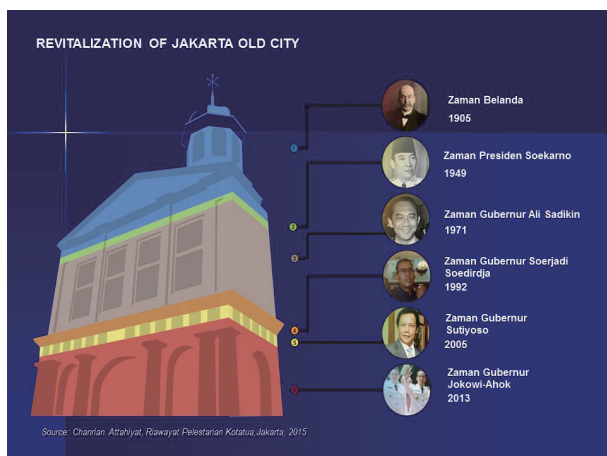
ルダイト AW 106/HV953 フェノールマイクロバルーンを知ることができた。これは、木製装飾品の修復作業に非常に有効だが、問題は、これらの化学製品がインドネシアでは入手できず、日本から輸入しなければならないことである。

さらに、もう一つの課題は、特に若者の人材育成に関するもので、これは本研究会と、アジア各国間の協力により、克服すべき重要な課題の一つである。

ここで、ジャカルタ旧市街に関連する一つのケーススタディを取り挙げたい。劣化の進行を食い止めるため、ジャカルタ首都特別州政府は「ジャカルタ旧市街再活性化公社 (JOTRC)」と称されるコンソーシアムを設立した。建築遺産の所有者を対象として、地元住民の繁栄に活用するために、ジャカルタ旧市街の幾つかの重要な建造物を再活性化しようというものである。これまでに 5 回、ジャカルタ旧市街の再活性化活動が行われている。

急激な変化の時代には、非常に精力的な社会文化的、経済的、政治的、及び技術的な力が、建造物をめぐる環境の形成と再形成を促した。「グローバル社会」の結果としての価値付けと規範の多様化が進む中で、当面の課題に対処するためには、理念と認知が必要である。

インドネシアの首都であるジャカルタは、現在もなお、変容の途上である。従って、都市部の遺産保全のための政策は、地元コミュニティの協力参加を前提とした方向でなければならない。このため、現代性と伝統の矛盾に対応して、適切な都市計画政策と、それぞれのガイドラインが慎重に制定された。この観点から、ジャカルタの旧市街地は保全地域に指定された。保存の取り組みは、個々の建築物や構造物への関心から、より大きな都市景観の調和の尊重へとシフトした。これは、新たな課題と時機という面で、多くのことを要求するであろうし、また、都市保存と遺産管理の慎重な理解を必要とする。



Philosophically, the conservation should be conducted as follows:

- Documentation both existing condition, condition during the conservation measure, and post conservation ;
- Minimum intervention;
- It should be reversible.

The method that has been applied revealed that it has been significantly improved from time to time. In the case of archaeological heritage, the technical issues have not so serious as most of them were traditionally conducted as they are. The main issue primarily related with material used for camouflage in repairing work of broken stone by using mortar of epoxy resin which after sometimes is changed due to ultra violet radiation as it is organic in nature.

In the case of conservation of wooden architectural heritage, we have learned so much through the collaboration with the Agency of Cultural Affairs, Japan. Collaboration has been started since 1998 based on the Memorandum of Understanding (MoU). The activities had been conducted were in the form of joint survey, exchange of experts, seminars, apprenticeship programmes for young professional, and joint restoration works at the Old Palace of Sumbawa. We also have found a good material for repairing work, namely Araldite AW106/HV953 with Phenolic Microballon. It was very good for repairing works of wooden ornament. The problem is that the chemical product is not available in Indonesia and it should be imported from Japan.

In addition, another issue is related with human resources capacity building, especially for the youth. It is one of the important issues that should be overcome through this forum and collaboration among the Asian countries.

May I take a case study related with the Old City of Jakarta. To overcome further degradation process, the Local Government of Jakarta Special Territory initiated to established the consorsium called “ Jakarta Old Town Revitalization Corporation (JOTRC)”. It is intended to trigger the owners of architectural heritage by revitalizing several important architectural buildings in the Old City of Jakarta so that it could be utilized for improving the local people prosperity. So far, there had been five times revitalization of the Jakarta Old City were conducted.

In the era of rapid change, in which the very dynamic of socio-cultural, economic, political and technological forces are responsible in shaping and reshaping our built environment. To response the present challenges, in which plurality and diversity of values and norms - as a result of “global society”- are superior, concepts and perceptions are required.

今年、少なくとも6件の建築物が当該活動の対象となった。ここにJOTRCに基づく幾つかのプロジェクトを示す(左頁図)。

加速する近代化、グローバリゼーションの高まり、そして気候変動の中で、建築遺産と、その環境への役割に関する社会的認識の育成が不可欠であると思われる。過去との繋がりや先人の偉業がなければ、後の世代は安定したアイデンティティと未来を形成することができず、そしてこれらの資源は、もし破壊されてしまえば、取り戻すことができないのである。広く文化遺産に対する認識を育成するための教育は、基本的な課題であり、子供たちや若者たちだけでなく、歴史的建造物や記念物、遺跡の所有者や管理者も、その対象となるであろうし、専門家同士の技術的なノウハウの交流によっても、実現されるであろう。

Being the capital city of Indonesia, Jakarta is now still in a state of transformation. Therefore, policies for urban heritage conservation should be directed toward the involvement of partnership participation of the local community. For this, appropriate urban design policies and respective guidelines had been prudently be formulated in accommodating conflicts between modernity and tradition. In this regard, The Jakarta's Kotatua has been designated as a Conservation Region. Conservation efforts have shifted from a concern with individual building/structure to a respect for a larger ensemble of cityscape. This will be demanding in terms of new problems and opportunities, and this needs simply careful understandings in urban conservation and heritage management.

During this year, at least 6 architectural buildings has been tackled by this project. Here some of the project under the JOTRC (in left page).

In the face of accelerated modernization, increasing globalization, and climate change, creating social awareness of the architectural heritage and environmental role of heritage seems crucial. Without any connection to the past and achievements of their ancestors, subsequent generations will not be able to



Fig. 10 ジャカルタコタの電信局  
Post en Telegraaf Kantoor (foto UPK Kotatua)



Fig. 11 ワゴン博物館  
Nieuw Hollandsch Kerk (fotoUPK Kotatua)



Fig. 12 ダサート・ムシン財閥社屋  
Kantor NV DASAAD MUSIN (foto UPK Kotatua)



Fig. 13 PT. JASINDO 社屋 (foto UPK Kotatua)  
Kantoor Gebouw West Java (WEVA) Handel Maatschappij

#### IV. 当面の課題

これまでに実施された保存活動に基づき、インドネシアの考古及び建築遺産の保存に関して、次のような課題が挙げられる。

- 一般の人々だけでなく、地方政府の考古及び建築遺産保存担当者の認識が低い。そのため、適切な人材による十分なサポートが得られず、効果的な保存活動が実施できていない。これは克服すべき重要な課題である。
- 特に地方政府のレベルで考古及び建築遺産保存を担当する有能な人材が不足している。
- とりわけ都市部に位置する歴史的建造物に関しては、保存活動と経済発展を目指す歴史的建造物の開発との間に、利害の対立がある。
- 開発の圧力が都市部の建築遺産の保存を脅かしている。
- 考古及び建築遺産の記録とデータベースの作成、特に若年層に向けた保存のための枠組みの創出が必要である。
- インドネシアは三つのテクトニクス領域（環太平洋火山帯）にまたがるため、ジョグジャカルタの歴史的建造物を襲った悲劇的な地震等の事例もあり、文化財の保存には特別なリスクマネジメントが必要である。また、地球温暖化や気候変動等の現象にも備える必要がある。
- 文化財の持続可能な保存:企業の社会的責任（CSR）を通じて、建築遺産の保存に民間セクターが関与することは非常に重要と見なされており、今後も強化・改善が望まれる。

form a stable identity and future, and if destroyed, these resources cannot be renewed. Education fostering an awareness of common cultural heritage is a fundamental issue and may be implemented by education for children, young people, owners and managers of historic buildings, monuments and sites, as well as through specialized exchanges of experts and their know-how technology.

#### IV. Current Issues Encountered

Based on the conservation has been conducted, the following are issues encountered so far which has been identified in conservation of archaeological and architectural heritage in Indonesia:

- Less of public awareness and event officers in the local government who dealing with conservation of archaeological and architectural heritage. Therefore, conservation efforts could not be conducted effectively as it is not fully supported by appropriate human resources. It is crucial and need to be overcome;
- Less of competent human resources especially at the level of the local government who has the authority in dealing with the conservation of archaeological and architectural heritage;
- Conflict of interest between conservation efforts and development of historic and architectural heritage which more oriented to economic, especially the historic architectural building which are located in the urban area;
- Pressure of the development population which is in turn threaten the conservation of architectural heritage in urban area;
- Documentation of archaeological and architectural heritage and creation of databases, creation of formal structure for the conservation especially for the youth;
- The position of Indonesia in the three tectonic flakes area (ring of fire) that needs a special risk management on conservation of cultural property such as the tragic earthquake hit some historic and architectural heritage in Yogyakarta and other phenomena such as global warming and climate change;
- Cultural property sustainability conservation: by involving the of private sector in conserving architectural heritage through Corporate Social Responsibility (CSR) is considered very importance and therefore it should be strengthen and improved from time to time.

## V. 今後の展望

1. アジア地域の考古及び建築遺産の保存のための協力の強化と改善
2. 考古及び建築遺産の保存分野での経験と知識を共有する手段としてのネットワークシステムの立ち上げ
3. ノウハウの向上のための考古及び建築遺産の保存に関する中核的研究拠点の設立
4. 定期的なセミナー、ワークショップ、特に若年層のためのシンポジウムによる考古及び建築遺産の保存のための専門家交流
5. 情報と出版物に関する交流

## V. Future Prospectives

1. Strengthening and Improving cooperation for conserving of archaeological and architectural heritage in Asian region.
2. Setting up networking system as a means of sharing of experiences and knowledge in the field of conservation of archaeological and architectural heritage.
3. Establishing centre of excellence on conservation of archaeological and architectural heritage for improving the knowledge on know-how technology.
4. Exchange of experts on archaeological and architectural conservation through periodical seminar, workshop, and symposium especially for the youth.
5. Exchange of information and publication.

## References

- Anonim, 2011: *Law of the Republic of Indonesia Number 11 of 2010 Concerning Cultural Conservation*, Ministry of Culture and Tourism Republic of Indonesia.
- Anonim, 2000 : *Important Indonesian Data and Issues on Cultural Heritage Management*.
- Anonim, 2014 : *Public Partnership di Koatua Jakarta*, Jakarta Old Town Revitalization Corporation.
- Anom, I.G, 2000 : *Cultural Heritage Protection in Indonesia*, Ministry of Education and Culture, Jakarta.
- Asanti Astari, 2015 : Integrating Cultural Sustainability into the Focus of Corporate Social responsibility (CSR) Agenda: Study Case of National Private Companies in Indonesia, *A master thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in World Heritage Studies*.
- Chandrian Attahiyat, 2011 : *Peran Masyarakat dalam Pelestarian Kotatua Jakarta*.
- Hubertus Sadirin, 2014 : *Perlidnungan Cagar Budaya*, Pusat Pengembangn Sumber Daya Manusia Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hubertus Sadirin, 2013 : *Dasar-dasar Konservasi Cagar Budaya*, Pusat Pengembangn Sumber Daya Manusia Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wijaya Martokusumo, Assc. Professor: *The Old Twon Jakarta: Perpectives on Revitalization, Conservation, conservation and Urban Development*, The Architectural Design Symposium (CU:ADS 2010), “Asian Modernization”, at the Chulalongkorn Univeristy, Bangkok, Thailand, 15 September 2010.



## タイにおけるアナスティローシス事業の理念的及び技術的發展 Conceptual and Technical Evolution of Anastylis Projects in Thailand

バス・ポーシャナンダナ  
Vasu Poshyanandana

「文化遺産」とは、西洋から導入された理念である「保存 (conservation)」と同じく、タイでは比較的新しい言葉である。タイの人々が元来、価値を認め、特別の関心を寄せた建物や場所は、常に寺院や宮殿の類であり、その一方で一般の住宅は、今日私たちが理解するような文化遺産としては認識されていなかった。重要な寺院や宮殿に関しては、それを修復 (restoration) するか、再建 (reconstruction) するか、という二種類の方法しかなかった。つまり、建物や場所をもとの状態のように直すのか、あるいは、一旦取り壊した上でより良い状態で再建するのか、という二者択一であり、後者の場合は、当初の様式を保存することは考慮されず、それが尊敬される宗教や王室機関のための宮殿や寺院であるという、格式の価値だけが考慮された。

保存に関する近代的な理念は、19世紀頃、植民地主義への反発としてアジアに急速に広まった愛国運動の一端として、ラタナコーシン朝のラーマ四世の治世下で導入された。保存という西洋の理念は、以後の治世にも引き継がれ、「修復」や「再建」といった言葉の意味は変質し、建物や場所の当初の価値や様式を考慮した、国際的な保存理念を表すようになった。

創設から一世紀以上を経た芸術局は、特に保存を目的とした組織であり、重要な建物や場所は「記念物 (monuments)」と呼ばれた。この用語は、王立協会の会長であったダムロングラジャヌバプ王子が、「町、宮殿、寺院等の古い不動産で、祠、古代の洞穴、石橋を含む」と最初に定義したものであり、建築や景観から町全体までを包含する、非常に広い意味を有する。しかしながら、タイ人にとって「記念物」とは、独立した建造物に限定されるという認識があり、さらに「記念物」をタイ語に直訳すると「古い場所」であるため、その法規と保存理念が、非常に古い (古代の) 建物や廃墟、古代遺跡といった状態のものでなければ、適用されないといった認識を導いてきた。

その後、タイはイコモスの加盟国となり、保存に関する指針としてベニス憲章が採択された。これは、「記念物の保存に関する芸術局規定 B.E. 2528」(1985年)の宣言によって、国際的な保存原則をタイの理念に組

“Cultural heritage” is a rather new terminology in Thailand, as well as “conservation”, the idea which has been adopted from the Western world. Originally, for the Thais, buildings and places which were considered valuable and required special attention were almost always in the categories of temple and palace, whereas common residences were not perceived as cultural heritage as we understand today. As for the valuable temples and palaces, there were only 2 types of treatment, namely, restoration and reconstruction, that is to say, to repair the building or place to its original condition, or to demolish the building or place and rebuild it to make it better, regardless of preservation of its original style but considered only on the value of its status as a palace or temple which must serve the revered religious or monarchical institutions.

Modern concept of conservation has been adopted as part of the patriotic movements to manifest civilization of the nation in the reign of King Rama IV of Rattanakosin, circa 19th century AD., as a reaction to the colonialism that rapidly spread into Asia. The Western concept of conservation has been transferred to the following reigns, and the terms “restoration” and “reconstruction” have been transformed to express the international idea of conservation that regard the original values and styles of the building and place more than the original meanings of the terms.

The Fine Arts Department, founded over a century ago, was intended to be an organization specifically in charge of conservation, and the important buildings and places have been called “monuments”. Although the term “monument” was initially defined by Prince Damrongrajnubhap, the President of the Royal Institute, as “ancient object which is immovable e.g. town, palace, temple, including shrine, ancient pit and stone bridge”, which is noticeably inclusive of architecture, landscape architecture, to the extent of a whole town. However, perception on monuments of the Thais is limited only to single built objects in the category of architecture. Moreover, the term “monument”, which is literally translated as “ancient place” in Thai language, has led to the perception that

み込むように、タイ文化の文脈に合わせて適用された。そのため、芸術局が行う保存事業は、特に石造遺跡等の考古遺跡や古代遺跡の場合には、可能な限り真実性 (authenticity) を保存することを目指す原理に基づく、国際的な理念に従ってきた。

アナスティローシスは、石造遺跡保存のための最も適切な方法として、国際的に認められた方法論である。「アナスティローシス」という言葉は、ギリシャのアテネにおける、アクロポリス保存事業の責任者であった技術者、ニコラオス・バラノス氏によって発案された、ギリシャ語起源の造語である。この言葉は1931年、アテネ憲章において初めて公式に使用され、国際的に承認された。「アナスティローシス」の手法は、パルテノン神殿の修復で最初に採用されたものと言われ、その定義は**円柱の部材を原位置に復旧すること**、また、より広義には、その他の建築要素に関する原位置復旧を意味していた。つまり、アナスティローシスの原理とは、**当初の材料を、当初の技術を用いて、当初の位置に戻すこと**である。

アテネ憲章の後、アナスティローシスはベニス憲章 (1964年) においても、記念物の真実性を保存し得る、遺跡の再建にとって唯一の適切な方法として言及された。いわく、「アナスティローシスを適用しない限り、つまり、散乱した当初材のみを再び組み上げるという方法でない限り、再建を検討すべきではない」<sup>(1)</sup>。かくして、アナスティローシスは、ユネスコ文化遺産基準、オーセンティシティに関する奈良ドキュメントにおける核心的な価値と見なされ、世界のいたるところで遺跡の保存に適用されてきた。

ヨーロッパに端を発するこの手法が、東南アジアの石造遺跡に初めて適用されたのは、インドネシアの中部ジャワにおいてであった。この事例では、当初の材料を当初の技術で当初の位置に戻すことは十分ではなく、構造的な問題を解決する必要性から、建物内部に隠蔽するようにして、鉄筋コンクリートの基礎や擁壁が加えられた。この実践の手法は後に、カンボジアのアンコール保存事務所によって追随された。しかしながら、アナスティローシスによって、真実性を保持するという主要な目的は、なおも明瞭であった。それと言うのも、これに先立つフランス極東学院 (EFEO) によるアンコールの保存は、当初の形態を可能な限り保持するため、支柱と突っ張り棒を入れることしか行われていなかったためである。カンボジアのバンテアイ・スレイにおいて適用され、成功を収めた最初のアナスティローシスは、これにより、クメール様式の石造遺跡の保存にとって重要な手段となり、その後、タイにおいても採用されるようになった。

多くの国々が遺跡保存の指針としてベニス憲章を採択した後、これ以外の幾つかの憲章も承認された

the law and conservation concept is applicable only to very old (ancient) buildings or those in the state of ruins or ancient remains.

Later, when Thailand has become a member country of ICOMOS and adopted the Venice Charter as guidelines on conservation, which have been adapted to the context of Thai culture in the declaration of the “Fine Arts Department Regulations on Monuments Conservation B.E. 2528” (1985 AD.), in which the international principles of conservation have been integrated into the Thai concept. Therefore, conservation works carried out by the Fine Arts Department have followed international concepts, which are based on the principle that aims to preserve authenticity as much as possible, especially in the case of archaeological sites and ancient remains, for instance, stone monuments.

Anastylosis is a methodology for conservation of stone monuments which is internationally accepted as the most appropriate method. “Anastylosis” is a Greek originated term coined by Mr. Nikolaos Balanos, a Greek engineer, Head of Acropolis Conservation Project in Athens, Greece. The term was officially used and accepted internationally for the first time in Athens Charter in 1931. It was quoted that the “anastylosis” method was first applied to the restoration of Parthenon and its definition was *to return parts of the column to their original positions* and, in a broader sense, it covers the return of other architectural elements to their original positions. In conclusion, the principle of anastylosis is *to return the original material to its original position using original techniques*.

After the Athens Charter, anastylosis was also mentioned in the Venice Charter (1964) that it was the only method suitable for reconstruction of monument because the method can conserve the monument’s authenticity, thus; “nevertheless, reconstruction should not be considered unless anastylosis is applied, that is, the method to reassemble the scattered original parts only...”<sup>(1)</sup> Therefore, since authenticity is regarded as a core value of the monument as mentioned in the Cultural Heritage Criteria of the UNESCO and Nara Document on Authenticity, anastylosis has been applied to conservation of monuments all over the world.

From monuments in Europe, the method was applied to other stone monuments in Southeast Asia for the first time in Central Java, Indonesia. To restore the original materials to their original positions by original techniques was not sufficient in this case because structural problems must be solved by adding reinforced concrete foundations and retention walls, which were hidden inside the monuments. This practice was afterwards followed by the conservation

が、それらはベニス憲章の延長として、特定の記念物を対象とするものや、記念物に関する新たな理念や活動を扱うものを含んでいた。これらの憲章は、保存理念の問題が、より開かれたものとなりつつあることを示唆している。最も新しいものは、文化遺産の解説 (interpretation) と展示 (presentation) のためのイコモス憲章である。この憲章は、「解説と展示は、遺跡保存の取り組みにとって不可欠の要素であり、文化遺産に対する尊重と理解を強化する方法である」<sup>(2)</sup> と明記する。この他にも、原則として、解説は検証可能な情報源に依拠しなければならず、それぞれの文化遺産の真実性を尊重しなければならないことが規定される。実際、遺跡の理解と、その意味を歪曲しない展示に関する理念は、ベニス憲章を引き継ぐ発想である。アナスティローシスは、**真実性を伴う記念物の解説**のための方法と見なされている。

イコモスとユネスコの専門家が参加した最近の事例は、2001年に全壊した、アフガニスタンのバーミヤンにおける世界最大の砂岩仏像の保存である。この事業において、アナスティローシスは、解説の方法を指す言葉として使用された。つまり、当初の技術が自然の岩山を直接彫り出すというものでありながら、爆破によって崩落し、散乱した仏像の破片を集め、再び組み上げることで仏像を当初の形態に復旧する作業を、このように呼んだのである。現代の土木技術を動員する必要があり、石材が60%しか残存しなかったため、新材が大量に付加される必要があった。それでもなお、この方法は記念物を、その真実性と共に最善の方法で解釈することを助けるものであった。

タイでは、プラサート・ピマーイにおいて、最初にアナスティローシスが導入された。この方法は、1964年から1969年にかけて、主祠堂の修復に採用された。この事業に対して、資金面及び技術面での協力を行ったユネスコは、ベルナルド・フィリップ・グロリエを事業のコンサルタントとして派遣した。グロリエはアナスティローシスを適用し、さらに安定性と地中水分からの保護のため、遺構の荷重を支持する現代的な構造物を付加した。新しい構造物は、遺構内に隠蔽された鉄筋コンクリートの構造体と、同じく鉄筋コンクリートのスラブ基礎である。ピマーイでの成功によって、アナスティローシスの手法は以後も続けて採用されることになったが、実施の手順は次のように要約される：石積み解体し、それらの当初位置を検討した後、鉄筋コンクリートで固めた基礎の上に、再び組み上げる。また、建物内部に隠蔽して、部分的に鉄筋コンクリートで補強する。

隣接する石材同士を入念に擦り合わせることで、モルタルを使わずに、目地が殆ど見えない状態で接合させるというクメール建築の特徴から、各部材の原位置

of Angkor, Cambodia. Nevertheless, the main objective of preserving the authenticity was still distinguishable that anastylosis was acceptable although formerly, conservation of Angkor by Ecole Française d'Extrême Orient (EFEO) was carried out only by propping and bracing in order to preserve originality in the best possible means. A successful result of the applied anastylosis method that was first applied to Banteay Srei in Cambodia has made anastylosis an important method for conservation of stone monuments in Khmer style, and was later adopted in Thailand.

After many countries have adopted the Venice Charter as guidelines for their monuments conservation, several other charters have been endorsed, some of which are extensions to the Venice Charter to cover some particular types of monuments, or some concern new concepts and activities related to monuments. These charters imply changes in conservation concepts that have become more open. The latest is the ICOMOS Charter for the Interpretation and Presentation of Cultural Heritage Sites. This charter specifies that *...interpretation and presentation are essential components of heritage conservation efforts and as a means of enhancing public appreciation and understanding of cultural heritage sites.*<sup>(2)</sup> Apart from this, it is specified that, in principles, interpretation must come from verifiable sources and respect authenticity of each cultural heritage site. In fact, the concepts related to understanding of monuments and presentation of monuments without distorting their meanings has been conceived since the Venice Charter. Anastylosis is considered methods for **interpretation of monuments with authenticity.**

The latest case that experts from ICOMOS and UNESCO participated was the conservation of the world's largest sandstone Buddha image at Bamiyan, Afghanistan, totally destroyed in 2001. In the project, anastylosis was the term used to call the method of implementation, that is, to bring the fallen and scattered parts of the image caused by bombing to be reassembled so that the image could be restored to its original features in spite that its original techniques was stone carving into natural face of the rock. In this case, modern technology in engineering must be used, and a large amount of new materials must be added, since only 60 percent of the materials still existed as stones. However, the method has helped interpretation of the monument with authenticity in the best possible means.

In Thailand anastylosis was introduced and applied for the first time at Prasat Phimai. The method was applied to the restoration of the main sanctuary during 1964-1969. The project was collaborated in funding and techniques from the UNESCO, who sent M. Bernard-



が、たとえ手掛かりとなる彫刻が不在であっても特定可能であるために、アナスティロシスを適用することが可能である。

ピマーイ事業の後、同じ手法がプラサート・パノム・ルン等の数か所の遺跡において、芸術局主任建築家サンチャイ・マイマン博士の厳格な監督のもとに実施された。かくして、複数のクメール様式の遺跡がアナスティロシスによって修復されたが、作業の詳細は各遺跡の特徴や、その後の理念的及び技術的發展に従い、様々であった。例えば、プラサート・ナライ・チェンウエンでは、鉄筋コンクリートの構造物を付加する必要性が強調されたが、付加された部分が包み隠さず明示された。構造的安定化は、新材を加えず、当初の石材を原位置に戻すことのみによって行われたが、これは真実性の保存を実現した一方で、本来の建築的特徴の表現や、精神性、聖性といったものの説明を欠く結果となった。

他方、1990年にプラサート・パノム・ワンで実施された修復事業の後、芸術局は、アナスティロシスによる石造遺跡の保存研修センターを開設する方針を打ち出した。この事業は、フランス極東学院とフランス政府の協力を得て行われた。ポルトランド・セメントと鉄筋コンクリートを避け、代わりに石灰とラテライトを使用すること、また遺跡の真実性の大半を保持するため、解体のプロセスを減少させることを目指した修復の手順が、研修と実験に沿い、丁寧に実施された。ところが、研修事業は1997年に終了され、残りの作業は2000年に請負業者により行われた。結果は発掘後の目に見える部分の修復であり、崩落した石材の大半は使用されなかった。その後、2003-2004年には、芸術局が崩落石材の分析と仮組みを行い、屋蓋の各層の情報が得られるという満足すべき結果に繋がっ

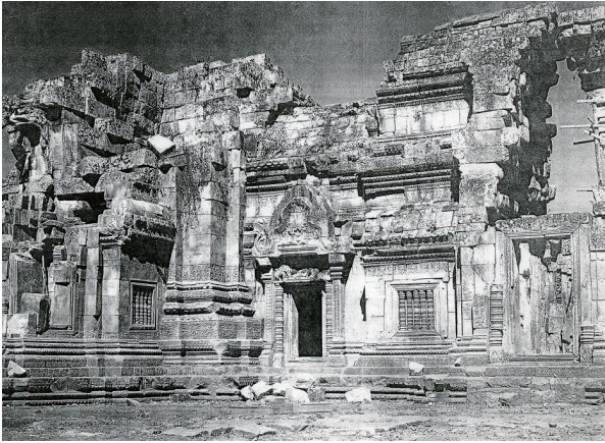


プラサート・ピマーイの主祠堂  
The main sanctuary of Prasat Phimai

Philippe Groslier to work as project consultant. The anastylosis method was adapted by Mr. Groslier that modern structure was added to help bearing the load of the original for the reasons of stability as well as protection from ground moisture. The new structures comprised: reinforced concrete structures hidden in parts of the building and reinforced concrete slab foundation. The success of Phimai had made way to successive application of anastylosis method, whose implementation process can be summarized as: dismantling of stones and reassembling the stones to the studied original positions over a consolidated foundation made of reinforced concrete; and some parts of the building are strengthened by reinforced concrete structures hidden inside.

According to characteristics of Khmer architecture that stone blocks are laid carefully by rubbing the adjoining surfaces of stones until they fit together almost seamlessly, without using mortar, anastylosis, therefore, is applicable because the original position of each piece of material can be located, even in case of plain walls where there are no carvings to help as clues.

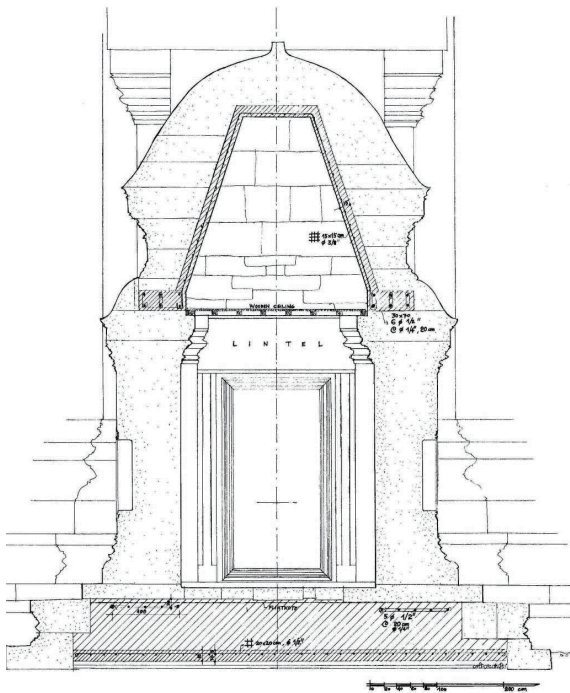
After Phimai Project, the same procedure was followed at Prasat Phnom Rung, and several others under careful supervision of Dr. Sanchai Maiman, Chief Architect of the Fine Arts Department. Thus several Khmer style monuments were restored by anastylosis, although details of works did vary according to characteristics of each monument as well as development of concepts and implementation techniques of later time. For example, in Prasat Narai Chengweng, the necessity of adding reinforced concrete structure was emphasized and those added parts were truthfully revealed. The addition of structural consolidation was done by restoring the original stones to their original locations only, without adding new stones, which resulted in the conservation



ブラサート・パノム・ルンにおけるアナスティローシス  
Anastylosis at Prasat Phnom Rung



ブラサート・ナライ・チェンウエンの鉄筋コンクリート構造物  
Reinforced concrete structure at Prasat Narai Chengweng



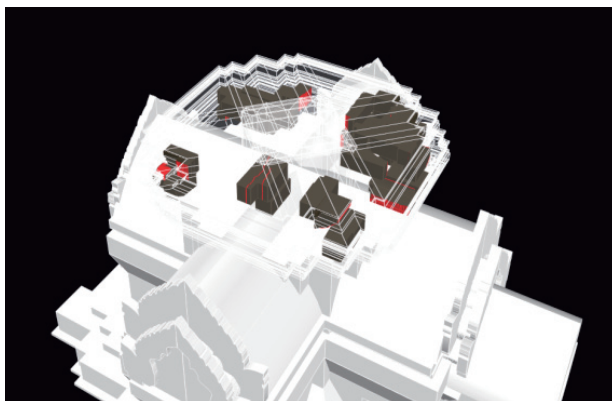
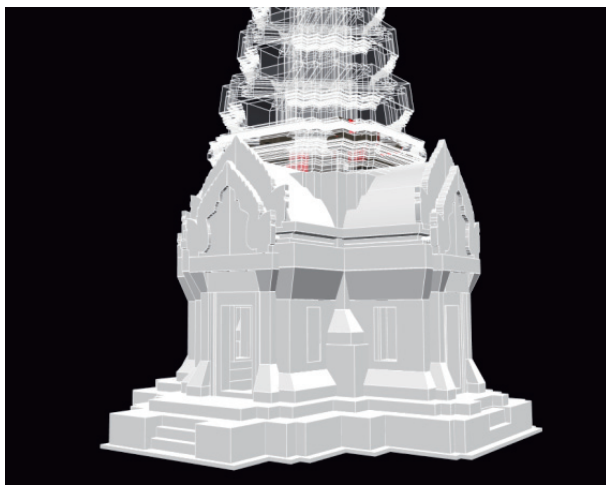
隠蔽された鉄筋コンクリート構造 (ピエール・ピシャール氏による図)  
Hidden reinforced concrete structure (drawing by Pierre Pichard)

た。しかし、原位置に復旧できた当初の石材は 50% に満たず、そのため、屋蓋の修復が大量の新材を必要としたことは、検討すべき重要な点であろう。それにも拘わらず、芸術局の遺跡保存学術委員会は、上述した屋蓋の完全な修復を承認し、可能であれば、遺跡の他の箇所も完全に修復できるよう、さらなる調査を要求した<sup>(3)</sup>。

解釈に役立つ建築的特徴の真実性をより重視するという、芸術局が承認したアナスティローシスの原則に基づく最近の大規模な修復事業は、ブラサート・スドック・コック・トムのそれであった。これはパノム・ワンにおいて作業を継続する前に、一つの遺跡を新しい手法で完全なかたちに修復するという、ある種の現場

of authenticity but lack of expression in the original architectural features and interpretation of spirit and sacredness.

In the meantime, the Fine Arts Department had a policy to set up a Training Centre for Conservation of Stone Monuments by Anastylosis, which followed the Restoration Project at Prasat Phnom Wan in 1990. The Project was collaborated by Ecole Française Extrême Orient (EFEO) and the French government. Restoration procedure, which was carefully carried out along with the training and experiments to fine means to avoid the use of Portland cement and reinforced concrete and to replace them with lime and laterites, as well as reduce the dismantling process in order to retain most of the monument's authenticity. Nevertheless, the training project was stopped in 1997 and in 2000, the remaining works were carried out by contractor. The results were restoration of the visible parts after excavation, from which a large number of fallen stones had been left unused. Later, during 2003-2004, the Fine Arts Department took over the analysis and experimental reassembling of fallen stones, which rendered a satisfactory result that the information of every layer of the roof has been obtained. However, the amount of original stones to be returned to their positions remain less than 50 percent, therefore, it



プラサート・パノム・ワンの屋蓋修復  
The restoration of the roof of Prasat Phnom Wan

is an important point for consideration because the restoration of the roof, in this case, requires a large amount new addition. Nevertheless, the Scientific Committee on Monuments Conservation of the Fine Arts Department has approved a complete restoration of the roof as mentioned, and requested that further studies should be carried out for other parts of the monument in order to restore them to completion, if possible.<sup>(3)</sup>

According to the principles of anastylosis accepted by the Fine Arts Department which emphasize more on the authenticity of architectural features for the benefit of interpretation, the latest big restoration project is the restoration of Prasat Sdok Kok Thom, which is considered a field experimental project to restore a complete form of the monument by a new approach before continuing the work at Phnom Wan. Anastylosis at Prasat Sdok Kok Thom has been carried out by the process comprises the making of fallen stones plan; stone categorizing; experimental reassembling and making of existing drawings before restoration, following general standards of anastylosis. Nevertheless, based on basic information on structural weak points and deteriorations of the monument, a new structure of reinforced concrete slab foundation was applied to help consolidate the building. The foundation was finished with a damp proof course so that the cement does not have direct contacts with the original materials. Inside the base, laterite blocks laid with lime mortar were used to replace the original, which was packed sand, for better load bearing.

Results of experimental reassembling and comparative study have rendered a complete architectural feature of the monument. After obtaining information on the original feature of the building, the number of the original stones that can be returned to their original positions was determined; condition of each block of stone was checked to specify the usable blocks and the blocks that needed repair or replacement. The results of these have been summarized and made into a restoration design.

Restoration work began with dismantling elements which were still in their original positions, layer by layer, and reassembling them with the previously reassembled stones. After additional structures were completed, the stones were returned to their positions, in more consolidated state. Repair or replacement of stones was carried out according to restoration design and objectives, that is, for replacement of the lost or decayed parts or for comprehensibility of form. The added parts have been made to be distinguishable from the original materials, yet harmonize in overall appearance. After restoration work was completed, a restoration report which records all working process,

実験と見なされていた。プラサート・スドック・コック・トムでのアナスティローシスは、崩落した石材の配置図作成、石材の分類、仮組み、そして修復前図面の作成からなるプロセスで、アナスティローシスの一般的な基準に沿って実施された。それにも拘わらず、遺跡の構造的弱点と劣化に関する基本的な情報をもとに、新しい鉄筋コンクリートのスラブ基礎が、建物の強化のために使用された。基礎は、セメントがオリジナルの材料と直接接触しないよう、防湿層を追加して仕上げられた。また、基礎の内側には、耐荷重性を向上するため、もともと充填されていた砂の代わりに、石灰モルタルとラテライトのブロックが敷設された。

仮組みと比較研究の結果、遺跡全体の建築的特徴が復原された。建物本来の特徴に関する情報が得られた後、当初位置に復旧可能な当初材の数が決められた。石材の状態が確認され、使用可能なものと、修理または交換が必要なものが特定された。これらの結果をまとめ、修復計画が作成された。

修復作業は、まず、原位置に残されていた部材を層ごとに解体し、それらを仮組みした石材を用いて、再び組み上げることから始められた。追加の構造物が完成した後、石材は原位置に、より堅固な状態で復旧された。石材の修理と交換は、修復計画と目的に沿って、すなわち、欠損または劣化箇所と、形態の理解のために実施された。追加された箇所は、当初石材と区別可能なよう、かつ、全体の外観と調和するように制作された。修復作業の完了後、全ての作業工程と修復後の建築的特徴を記録した修理報告書が作成された。この報告書は、今後の調査研究に利用される学術文書として保存されることになる。

当初、芸術局が現場の調査に訪れたとき、祠堂は崩落石材が山積みになった状態で、その平面や形態、装飾について知ることは困難であった。繊細な職人の技術は確認できたものの、建築様式を識別することは不可能であった。



アナスティローシス前の主祠堂  
The main sanctuary before anastylosis

as well as architectural features after restoration was made. The report will be kept as a scientific document for further studies.

At the time when the Fine Arts Department came to survey the site, the sanctuary had become a heap of fallen stones whose plan, form, and decorations were difficult to comprehend. Although the fine craftsmanship was still perceivable, the architectural style was unidentifiable.

The main sanctuary is a building with high-tiered roof style architecture built of white sandstone on a large laterite base. The interior has only one chamber for performing rituals. There are 4 stairs, one on each side. Above the stairs is a base which supports the body of the building, which has settled into the base because of its enormous load. Most of the upper part of the building had collapsed thus only 2 of the walls existed. The roof part remained only the stone core, therefore, the architectural feature was difficult to comprehend.

The experimental reassembling of fallen stones and dismantled stones, and comparative study of the monument to other monuments with similar characteristics were carried out in order to get a better understanding of the monument. Dating of the monument helped in analyzing and hypothesizing of the missing parts with more accuracy.

Main Sanctuary: From experimental reassembling, the inner chamber was discovered with remains of a large image base, believably a Shiva Lingam. The wall on the northern side, in the middle of the blind door, has a Somasutra pipe for carrying holy water from the ceremony inside the building to worshippers outside. The gables of the main sanctuary were found to be of 5 different sizes, the largest of which fits the size of the gateway in form of 2-tiered gables. The 4 other gables, therefore, should match the 4-tiered roof of the building, whose stones and the topmost water jar-shaped stone, and a stone for laying sacred objects,



崩落石材の試験積み  
Experimental reassembling of fallen stones

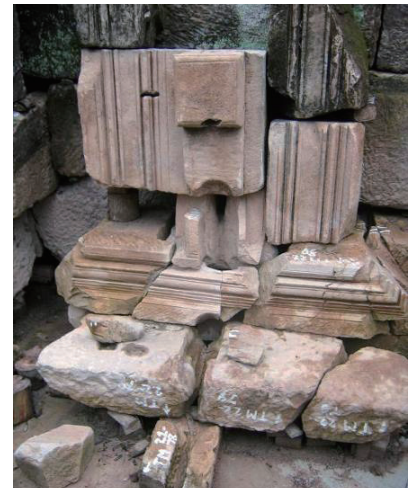
主祠堂は、白色砂岩による背の高い層状の屋蓋を有する建築形式で、大きなラテライト造の基壇上に載せられている。内部は一室で、儀式のために使用される。四方に階段を備え、階段をあがったところが建物の躯体を支える基壇となっているが、その膨大な荷重のため、基壇には沈下が確認された。建物上部の大半は崩落し、壁の二面が残るのみであった。屋蓋は芯部だけが残され、建築的特徴を把握することは困難であった。

遺跡をより良く理解するため、崩落石材と解体石材を用いた仮組みと、類似する特徴を他の遺跡と比較するという包括的な研究が行われた。遺跡の年代推定は、欠損箇所との分析と仮説をより正確なものとするために役立った。

主祠堂：仮組みの際、室内からは、シヴァ・リンガが安置されたと推定される大きな台座が発見された。北壁中央の疑似扉には、ソーマストラの溝が穿たれており、室内での儀式に用いた聖水を、外にいる信徒に向け流すようになっている。主祠堂の破風には五種類のサイズが発見され、そのうち最大のものは、第二

have been found. All tiers of the roof, therefore, have been discovered and the complete architectural feature of the building was successfully concluded. A lintel was found during work whose size and location when discovered indicated its position to be above the main entrance on the eastern side. There were other lintels from Sdok Kok Thom which had been kept and exhibited at Prachinburi National Museum, the size and style of which indicated their original positions to be at the main sanctuary.

The most interesting elements of Sdok Kok Thom are the laterite terrace and Sao Nang Rieng pillars surrounding the main sanctuary, for these are the features not found at other sites in Thailand and Cambodia although the determination of sacred area by setting up stone pillars have been mentioned in several inscriptions.



修復中に発見された巨大な台座とソーマストラの溝  
A large image base and a Somasutra pipe, discovered during the restoration



解釈のために用いられたプラチンブリー国立博物館展示のリンテルの複製  
A replica of the lintel exhibited at Prachinburi National Museum was used for the interpretation



層の扉の破風に合致する。そのため、他の四つの破風は別の四層と一致するはずで、それらの石材と、水瓶型を呈する頂部の石材、また神聖な遺物を載せるための石材が発見された。こうして、屋蓋の全ての層をなす石材が発見され、全体の建築的特徴を把握することは成功を収めた。作業中に一つのリンテルが発見され、その大きさと発見された位置から、東側正面の入口上部のものであったと推定された。この他にも、スドック・コック・トムからは幾つかのリンテルが発見されており、それらはプラチンプリ国立博物館に収蔵されているが、大きさや様式から、主祠堂のものであったと考えられる。

スドック・コック・トムにおける最も興味深い要素は、主祠堂を囲むラテライトのテラスと、サオ・ナン・リアンの柱である。これらの特徴は、幾つかの碑文に言及されているにも拘わらず、タイとカンボジアの他の遺跡では見られないためである。

### 真実性と解説のバランス

仮組みによって得られた情報は、建物の全体的な建築的特徴の理解を与えてくれる。各層の石材の存在から、もともとの高さや装飾を確認することができる。シヴァ・リングの台座と、バラモンによってこの上に注がれた香水または乳を、聖域の外で待つ信者に聖水として流すためのソーマストラの溝の残存が発見され、復原されたことは、たとえそれが完形でなく、シヴァ・リングが失われていたとしても、建物の機能、意味、また精神性を知るという意味で、非常に重要である。

タイにおけるクメール遺跡の修復は、ベニス憲章の原則に比較的厳密に従っており、幾つかの遺跡の修復において、とりわけ建物上部では、多数の当初材は使用されずに残され、代わって大量の新材がそれらの場所に戻されている。しかしながら、地上に放置された石材や、博物館に展示されたものでは、見学者が十分に遺跡を理解することはできない。

スドック・コック・トムの場合、完全な情報を得ることができたが、解説に関する理念は修復計画の中に適用されてきた。材料の真実性は、当初の材料を当初の技術を用いて、つまりモルタルを使わずに、当初の位置に戻すことによって達成されるが、建築形態の真実性もまた、考慮されなければならない。追加された部材は、外観の全体的な調和のため、当初に近い色を持ちつつも、表面の加工によって当初材と区別できるよう配慮された。すなわち、新しい石材は、かつてと同様に鉄の道具を用いて仕上げられるが、古代の職人とは異なり、滑らかな表面となる。彫刻部材の場合、追加された石材は、線と形状が連続するよう、粗く仕上げられる。上述した理由から、この遺跡では、それ



アナスティロシス後の主祠堂  
The main sanctuary after anastylosis

### Balance between Authenticity and Interpretation

Information obtained from experimental reassembling give us a perception on the complete architectural feature of the building although it was unable to discover all the original stones. Evidences of stones from every layer confirm the height and decorations of the original. The discovery and restoration of remains of Shiva Lingam base and Somasutra pipe that carried the perfumed water or milk that the Brahmins poured over the Shiva Lingam and became holy water to the worshippers who waited outside the sacred area, is significant in terms of interpretation on function, meaning, and spirit of the monument even though they are not in complete form and the Shiva Lingam was lost.

Restorations of Khmer monuments in Thailand have followed the principles of the Venice charter rather strictly that the restoration of several sites had a large number of original stones left unused, which are mostly those belonged to the upper parts of the building that required a large number of new stones in order to return them to their original positions. However, the laying of stones on the ground or exhibiting them in the museum do not satisfactorily help visitor on understanding of the monument.

In the case of Sdok Kok Thom that complete information has been obtained, the concept on interpretation has been applied in restoration design. The authenticity of materials can be achieved by returning original stones to their positions with original techniques, using no mortar, whereas authenticity of architectural form has also been taken into account. Additional materials was specified to have similar colour to the originals for harmony of overall appearance, yet distinguishable from the originals by texturing, that is, the new blocks of stone were finished with iron tools as those in the past, but with neater texture, different from ancient craftsmanship.

以前の他の修復事業よりも多くの石材が付加されたが、その結果として、建築として完全で包括的な形態が得られている。

立地の真実性のため、倒壊したサオ・ナン・リアンの柱は修復され、当初のように主祠堂の周囲と参道沿いに復旧された。こうした試みは、過去の景観的特徴を復原するために実施されたものである。周辺の池やバライの底土をさらい、再生させることと同じ理念である。

主祠堂は建築的・景観的な再生によって完成され、かくして、芸術的な知覚や建物の年代、象徴となる宗教的な意味が理解され、解説されるようになった。崇拜された彫像の台座が、当初の場所に戻されたことで、かつては聖なる像が存在したことが提示された。これは「真実性」に関して、「用途と機能、無形遺産と精神性」が追加された最新版の「世界遺産条約履行のための作業指針」における真実性と解説の理念に呼応しており、無形的な価値についても、より配慮することが可能となる。このように、スドック・コック・トムとこれ以外の石造遺跡の、いずれにおいても、真実性と解説の理念は、アナスティローシスによる保存に適用されてきた。

#### アナスティローシスにおける新たな理念のための提言

アナスティローシスの主要な目的は、特定の遺跡が持つ意味を、真実性によって付与することである。従って、考慮すべき点は、追加する部材や要素の量の妥当性である。

修復計画を決定する原則は、次のように要約される。

1. 使用可能な全ての当初の石材を、当初の位置に復旧し、重要な部分については、より良い解説のために、新材が付加される。
2. 理解と審美的なバランスに十分な程度において、形態の全体的な整合性に配慮する。そのため、当初材と新材の割合はあらかじめ決定せず、場合に応じて適切に考慮されるべきである。
3. 新たに追加された部材は、当初材と区別可能で、かつ調和する必要がある、その真実性は材料、色、質感、大きさ、職人の技術から認識できるものでなければならない。

---

#### Notes:

- (1) Article 15 Excavation, *Venice Charter*.
- (2) Preamble, *Final Draft Charter on Interpretation and Presentation of Cultural Heritage Sites*.
- (3) Result from the 4/2005 meeting of Scientific Committee on Monuments Conservation, 17th March, 2005.

In the case of carved stones, the additional blocks were roughly carved for connection of lines and form. For the reasons as mentioned, this site uses more additional stones than other restoration projects in the past; however, the complete and comprehensible architectural form is the result.

For authenticity of setting, the broken Sao Nang Rieng pillars have been repaired and returned in their original positions around the main sanctuary and along the causeways. These attempts have been made to restore the landscape features of the past, as the same concept as the dredging of the surrounding ponds and revival of the Barai.

The completed work at the main sanctuary has resulted in the revival of architectural and landscape characteristics, that is, artistic perception, date of the building, and symbolic religious meanings have become comprehensible and interpretable. The base of image of worship was restored to its original place that indicate the existence of sacred image in the past, which is in accordance with the concept on authenticity and interpretation that gives more consideration on the intangible values, as specified in the Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage, latest version, that has added Use and Function, Intangible Heritage and Spirit, to the topic of Authenticity. Consequently, the concepts of authenticity and interpretation have been applied to anastylosis conservation of other structures, both in Sdok Kok Thom and other stone monuments.

#### Recommendations for new concepts in Anastylosis

Since the main objective of Anastylosis is the impartation of meaning of a particular monument by its authenticity, therefore, the point of consideration is the appropriateness of the amount of additional parts or elements.

The principles for determining restoration plan are summarized as follows:

1. Requirements in reassembling all available original stones in their original locations, with new stones added for better interpretation of important substance.
2. Consideration on the overall integrity of form, only as suffices for comprehension and aesthetic balance. Thus the ratio between the original stones and new stones should not be pre-determined, but should be considered case by case, depending on the appropriateness.
3. The added new materials must be distinguishable but harmonized with original materials, whereas their authenticity must be perceptible by material, colour, texture, size, and techniques and craftsmanship.



## 第 2 部：遺跡保存修復における近年の実践

# SESSION 2

Recent Practice of  
Historical Site Conservation  
and Technical Issues Involved



# アンコールにおける考古遺産保存の近年の実践 Recent Practices of Archaeological Heritage Conservation in Angkor

## アン・ソピアップ An Sopheap

### I. 遺跡リスクマップ事業

#### 背景

2010年から2014年にかけて、オーストラリア政府、カンボジア王国政府、ユネスコの共同出資による「アンコール遺産管理体制事業」が、世界遺産の管理体制を構築すべきとするアンコール遺跡の救済と発展のための国際調整委員会 (ICC-Angkor) の勧告に従い、また、遺産管理の必要性を認識していたアプサラ機構の要請に応じて企画された。

事業の企画と実施にあたり、GML (Godden Mackay Logan-Heritage Consultants) がコンサルタント業務を請け負い、遺産管理体制事業の内容として次のような項目が作成された。

- 観光管理計画
- 能力構築
- 四つのパイロット事業
- リスクマップ事業
  - 遺跡リスクマップ
  - 環境・社会リスクマップ

### I. The Project of Monument Risk Map

#### Background

From 2010 to 2014, the Angkor Heritage Management Framework Project, jointly funded by Australia Government, Royal Government of Cambodia and UNESCO, was designed following recommendations by International Coordinating Committee for the Safeguarding and Development of the Historic Site of Angkor (ICC-Angkor) regarding to the necessary for establishing a management framework for the World Heritage Site and following requests formulated by the APSARA National Authority who identified its needs in terms of management of the site.

In order to design and implement the project, the heritage firm GML (Godden Mackay Logan - Heritage Consultants) has been hired as a consultant to produce the following components of Heritage Management Framework project:

- Tourism Management Plan
- Capacity Building
- 4 pilot projects
- Risk Map project:
  - Monument Risk Map
  - Environment and Social Risk Map

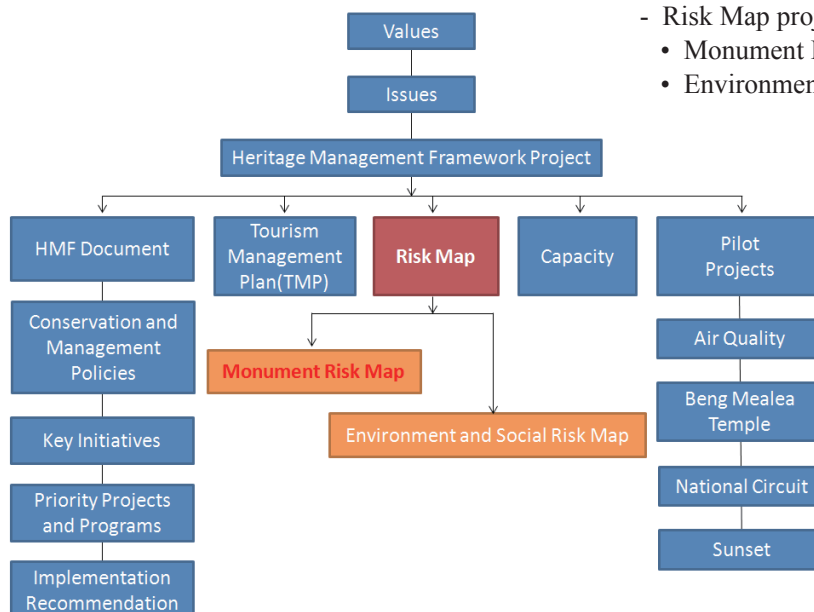


Fig.1 遺産管理体制事業とその構成内容  
Heritage Management Framework Project and its component elements

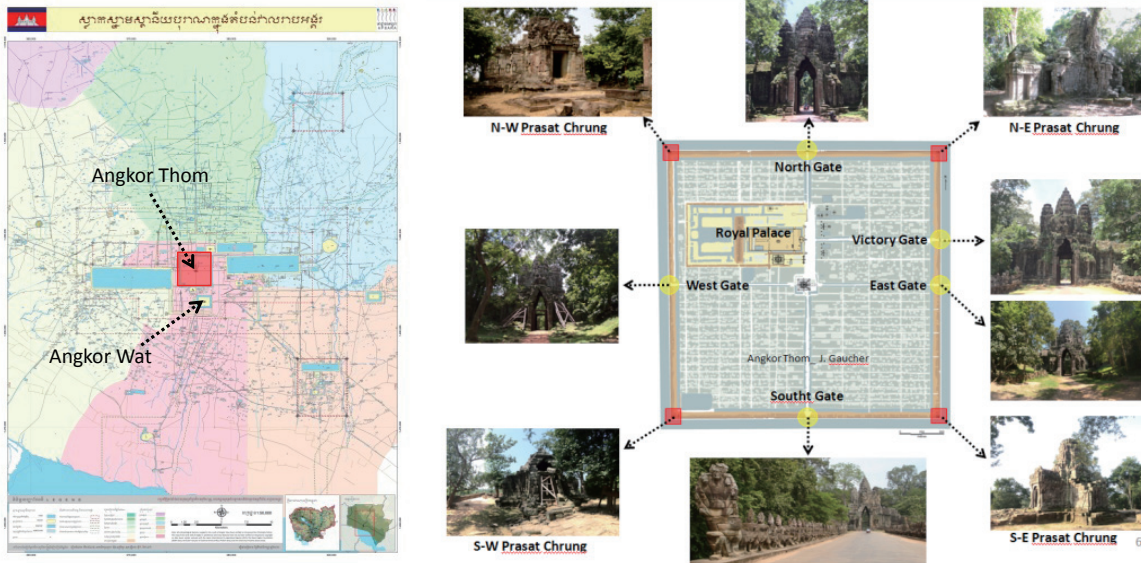


Fig.2 アンコール・トム城壁の構成要素  
Component of the wall of Angkor Thom city

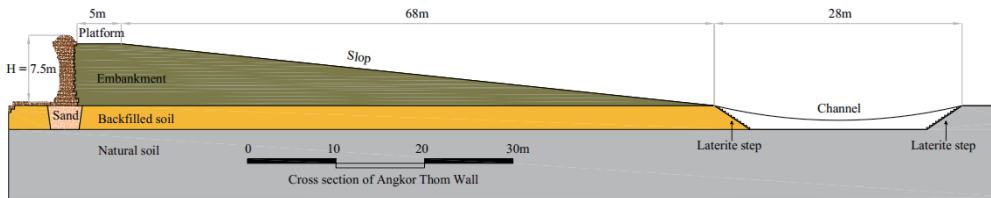


Fig.3 アンコール・トム城壁の一般的な断面図  
General cross section of the wall of Angkor Thom city

遺跡リスクマップはアンコール遺産管理体制事業の一部であるため、2011年にアプサラ機構内に考古学者、建築家、技師からなる専門のチームが編成され、アンコール・トムの城壁がパイロット事業として選ばれた。

### 目的

- アンコール公園内及び周辺遺跡の損壊状況を、その全過程で記述する。
- 代表的な損壊要因の分類方法を確立する。
- 損壊要因を特定し、かつ新たな要因の発生（気候や人的要因等）に対処する。
- 損壊の進行速度を測り、リスクのレベルを評価する。
- 損壊の進行を遅らせ、または停止させる持続的な解決策を提案する。

### 提示

当面の間、リスクマップは次のようなデータを提供する。

- 遺跡の状態
- その進展の傾向

As the Monument Risk Map is part of the component of Angkor Heritage Management Framework Project, a team of monument risk map consists of archaeologists, architects and engineers, was created in 2011 in the APSARA National Authority by choosing the wall of Angkor Thom city as a pilot project.

### Objectives

- To describe throughout its process, the appearance of disorders of the monuments inside Angkor park and its surroundings,
- To establish the typical typologies by category threats
- To identify the causes of the disorders and anticipate the emergence of new causes (climate, human action, frequentation, ... etc.)
- To assess the level of risk by measuring the speed of the developing process,
- To propose susceptible remedies to slow or even stop the process itself.

### Presentation

At the moment, the risk map provides the data such as:

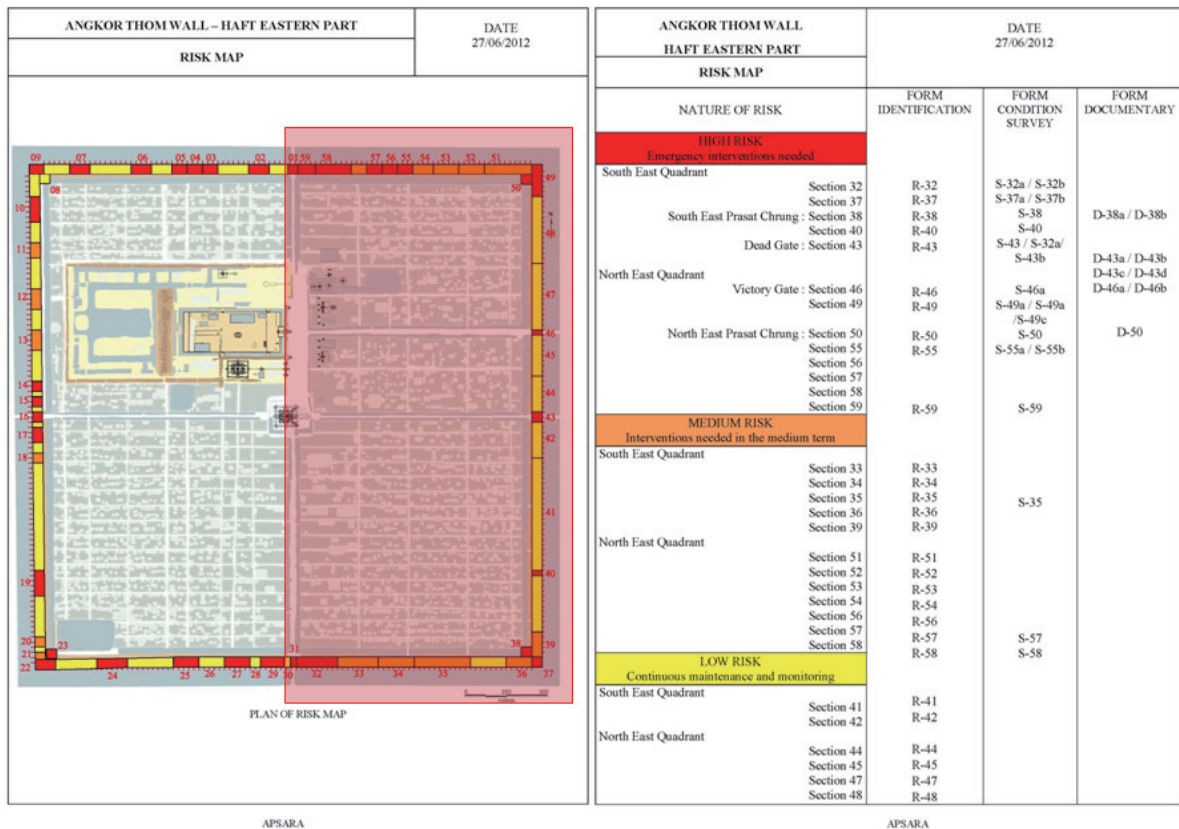


Fig.4 アンコール・トム城壁東半のリスクマップ  
Risk map of haft eastern part of Angkor Thom city wall

- リスクのレベルは3色で示された。  
赤：高リスク  
橙：中リスク  
黄：低リスク

#### 方法論

リスクマップを確実なものとするためには、遺跡の全ての部分が記録されるべきである。そのため、以下の三段階の手順により、全ての構造物に関する観察と適切な分析のための方法論の確立が必要である。

- 調査：調査とは、遺跡の全ての部位に対する体系的な観察を、あらかじめ決められた手順に従って実施することである。
- 記録：現在と過去の状態を比較分析することを目的とした記録作業が、調査とともに実施される。
- 遺跡の状態の確立：遺跡とその構成部材の状態が迅速に記述、記録されなければならない。これは全体的な視野で捉えられ、リスクの状態の計測とマッピングを可能とする。

- the condition of the monument
- the trend of its evolution and the level of the risk map were presented by 3 colors:  
Red represents High risk  
Orange represents Medium risk  
Yellow represents Low risk

#### Methodology

For making the risk map be reliable, it is necessary that all parts of monument should be informed. To do this, it is required to establish a method of observation and reasoned analysis of all structures that develops into three steps:

- Survey: Survey is to conduct a systematic observation of the monument in all its parts and according to a previously established protocol.
- Documentation: Documentary research undertaken together with the survey work aims to provide a comparative analysis of the current and prior known.
- Establishment of the condition of the monument: the condition of the monument and its constitutive parts is described and documented for instant. It is placed in perspective and allows measuring and mapping the condition of risk.



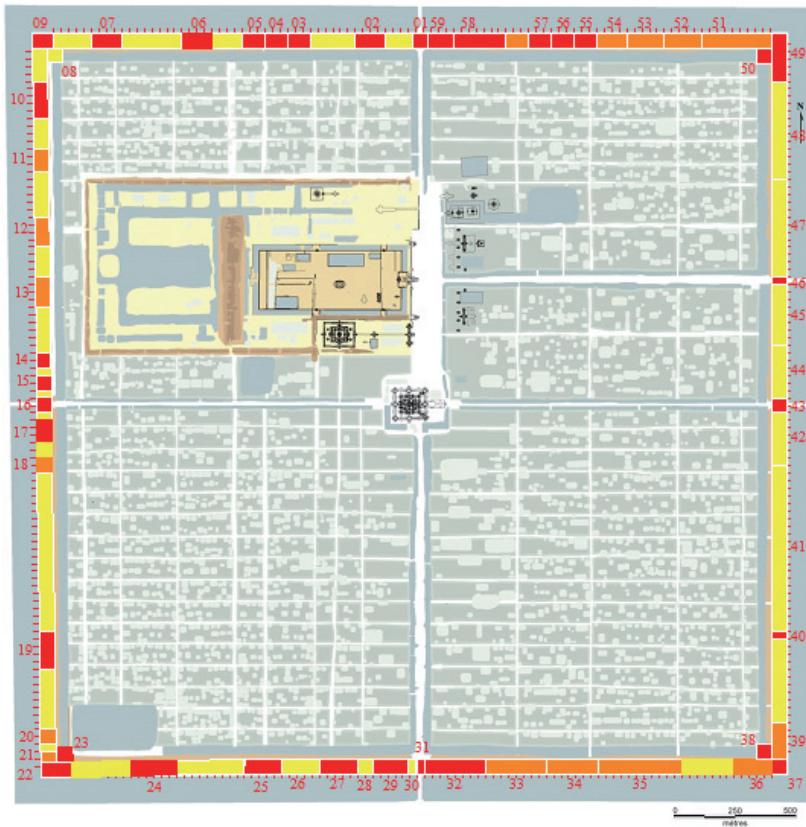


Fig.5 アンコール・トム城壁調査平面図  
Survey plan of the Angkor Thom city wall

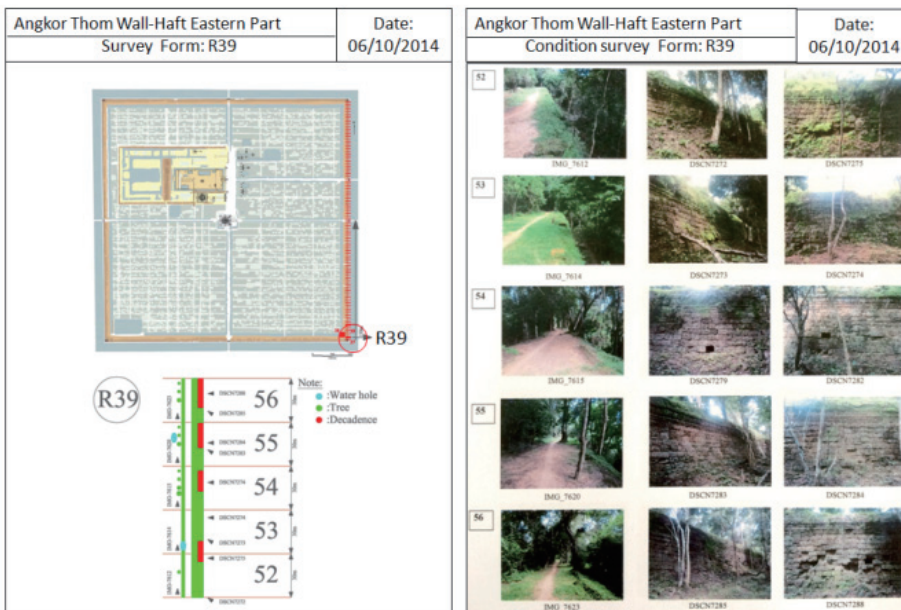


Fig.6 アンコール・トム城壁東辺  
調査フォームの例  
Example of the Survey form on  
the eastern part of Angkor Thom  
city wall

### アンコール・トムの城壁での実施方法

#### 調査:

城壁の全周を 30m ごとに区切り、組織的な調査が実施された。遺跡に観察される全ての異変や変形、劣化が、その位置とともに、調査フォームに記入された。各区画には 01 から 59 までの番号が振り充てられた。

観察は、ラテライト造の擁壁と、締め固められた盛

### Application method for the Wall of Angkor Thom City

#### Survey:

The systematic survey of the walls is carried out by length 30m slices over the entire periphery. It consists to localize and document all anomalies, disorders and alterations visible on the monument into the survey form. Each significant portion is numbered from 01 to 59.

土の上面に対して実施された。

この調査によって、問題の種類をまずは分類し、遺跡の各部を互いに比較しながら、それらの状態を大きく捉えることが可能となる。こうして劣化の種類を分類し、リスクの性質と度合いを特定する指標を確立するための、さらなる分析の主題となる分野を特定することができる。

#### 記録（ドキュメンテーション）：

より詳細な分析は、現在と知り得る過去の状態の比較分析に基づいている。過去の状態は、調査の一環としての史料調査から知られる。記録される要素は記録フォームに併せて記入され、これによって、関連する資料を知り、また迅速にアクセスすることが可能となる。

しかしながら、アンコール・トムの城壁の場合、共通部分に関して利用できる古い資料は存在しない。そのため、記録フォームを作成することができなかった。

#### 遺跡の状態：

遺跡の関連部分の状態分析は、以下の情報とともに、遺跡状態調査に関するフォームの作成を可能とする。

#### 構造物の部位を特定するフォーム

- 構造物とその部位の特定
- 過去における特定と記録フォームの参照
- 作業の性質：構成材料と実施方法
- 状態レポート
- 観察された症状についての詳述
- 写真及び図像資料による説明
- 原因の最初の特

リスクの評価は状態レポートによって与えられ、以下のような行動が提案される。

- 緊急措置
- 予防措置
- 追跡措置
- さらなる調査研究
- 修復ガイドライン

#### 診断：

発見された異なる症状ごとの状態調査フォームを比較することで、遺跡全体の最初の大まかな診断の確立が可能となる。診断は次のように、幾つかの段階を含んでいる。

#### 1 - 遺跡の構造と工法の記述

遺跡が如何に建築されたのかを理解することは、診断にとって非常に重要である。

Observations are made on the laterite wall itself and on the top of platform of compacted embankment.

The survey allows establishing a first classification by type of problem and giving an overview of the general condition of the monument and its different parts, in comparison with each other. Due to this first classification by type of disorder, it allows to determine the sectors that will be the subject of further analysis in order to establish the criteria for fixing the nature of the risk and its degree of gravity.

#### Documentation:

Deeper analysis is based on comparative analysis of the current and previous known conditions. The previous conditions are given by a documentary research that is engaged in the same time with the survey work. The documentation elements are combined in a documentary form that allows knowing and accessing quickly the relevant documents.

But in the case of the walls of Angkor Thom, there is no the old exploitable documentation on common parts. Consequently the documentation forms could not be realized.

#### Condition of Monument:

The analysis of the condition of the concerned part of the monument allows establishing a form of the condition survey of the monument with the following information.

#### Identification form of the part of the construction:

- Identification of the construction and the part of the construction,
- Reference to the previous identification and documentary forms established,
- The nature of the work: materials component and implementation method.
- The condition report
- A detailed description of the observed pathologies,
- Explaining by photographic and graphic documents,
- A first identification of causes

An evaluation of the risk, given due to the condition report. Proposals for action are:

- Emergency Measures,
- Preventive Measures
- Follow-up measures
- Further studies,
- Guidelines for the restoration.

#### Diagnosis:

Comparing to the completed form of condition survey in function of different pathologies finding allows establishing the first general diagnosis of the


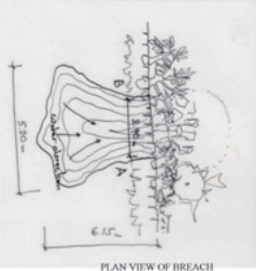


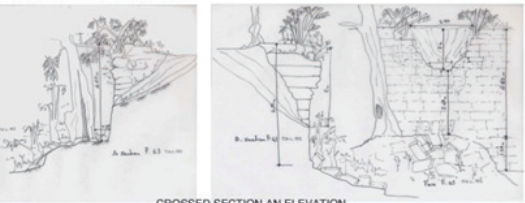
ANGKOR THOM WALL – HAFT EASTERN PART		DATE 14/06/2012	
CONDITION SURVEY VISIT FORM N° : S49a		DATE 14/06/2012	
PLAN OF LOCALISATION OF BREACH ON THE WALL  		<b>DESCRIPTION :</b> <b>FONDATIONS :</b> - Laterite on the fondation box - See the general crossed section of Angkor Thom Wall <b>ELEVATIONS :</b> - Laterite retaining outside embankments - Slope to the inside	
 		<b>DESCRIPTION DES DESORDRES :</b> - Depression on the platform, - Collapse of the upper part of the wall, - Vegetation on the masonry - Trees on the top and bottom of the wall <b>RISK :</b> <b>HIGH</b> <b>Aggravation of the breach of the enclosure wall</b> <b>COMMENTS:</b> - This is the surface gully in a relatively small pocket that caused the partial collapse of the ornament. - The rehabilitation of this section is simple. If sufficient resources, it would be possible to go directly to the phase of putting up work described below.	
		<b>EVALUATION :</b> Depression subsequent landslides in the rainy season and pushed further broken stone wall. <b>PROPOSITIONS :</b> <u>Urgent conservation measures:</u> - Cutting the trees on the top and bottom of the enclosure wall - Devegetation of the masonry, - Clearance, sorting and arrangement of ornamental blocks, - Installation of a wooden facing into the breach and filling with the sandbags - Remodeling of the soil of platform for drainage towards the interior of Angkor Thom. <u>Consolidation works:</u> - Replacing the ornament collapsed with additional blocks and filling of embankments.	

Fig.7 アンコール・トム城壁東辺の状態フォームの例  
Example of condition form of the monument on the eastern wall of Angkor Thom city

遺跡の理解は、体系的な記述、形態学、考古調査、また隠れた部分を明らかにできる試掘調査によって得られるものである。

以下に示す略図は、壁体が建設される四つの段階を示している。

1. 土地の造成
2. 環濠と内堀の掘削
3. 壁体基礎と敷石（ラテライト護岸）の建設
4. ラテライト擁壁の建設と盛土の層ごとの締め固め

## 2- 症状の原因と劣化プロセスの特定

アンコール・トムの城壁の劣化要因は、実質的には水と植物である。

壁体の劣化プロセスは下図のように示される。

- 盛土の斜面に植物が増殖することで、雨水が流れにくくなり、プラットフォームの上面に窪みができる。
- 水がラテライト擁壁の下部に向け、浸透する。
- 石材の著しい劣化は、壁体の傾斜と共に現れる。
- プラットフォームと擁壁上部において樹木が成長し、傾斜が増す。
- 擁壁上部が崩壊し、裏手の盛土もまた雨水によって崩壊し続ける。

entire monument.

The diagnosis includes several steps:

### 1 - The description of the structure and the method of construction of the monument:

Understanding how the monument was built is essential for diagnosis.

This understanding of the monument is provided by its systematic description, morphological and archaeological surveys and by conducting the archaeological test pit surveys that allow revealing the hidden parts.

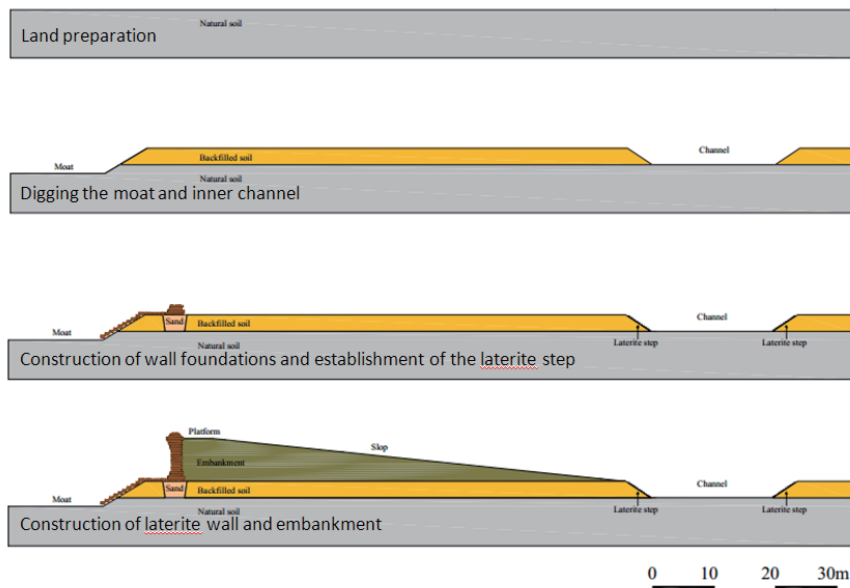
The diagram below describes the four steps of the wall construction process:

1. Preparation of the land,
2. Digging moats and interior channels,
3. Construction of the foundations of the wall and the establishment of the grading (laterite step),
4. Construction of the laterite wall and compacted embankments layer by layer.

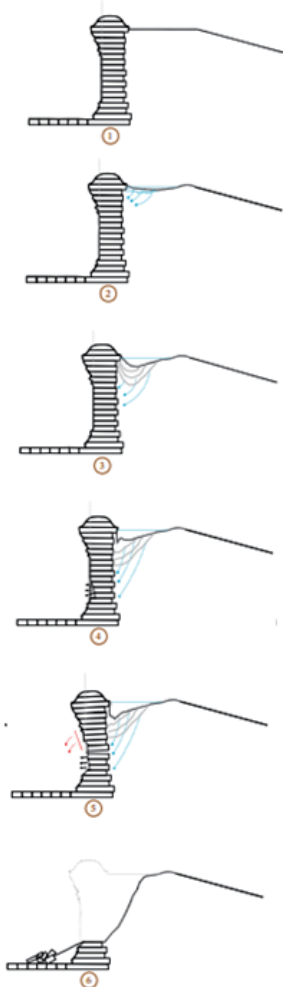
### 2 - The determination of the causes of pathologies and the processes of alteration:

The causes of disorders affected the walls of Angkor Thom are essentially water and vegetation.

The process of alteration of the walls by water is described by the diagram below:



**Fig.8** 壁体建設の四段階のプロセス  
Diagram describes the four steps of the wall construction process



**Fig.9** 水による城壁の劣化プロセス  
Diagram of the process of alteration of the walls by water

- Due to the proliferation of vegetation on the slope of the embankment, the rain water will not flow more and the depressions appear on the platform,
- The water penetrates and percolates through the laterite wall, in its lower part,
- Strong alterations of stone appear together with the inclination of the wall,
- This inclination aggravates by the development of trees on the platform and the head of wall,
- The upper part of the wall collapses and the embankment behind continues to be destroyed by runoff.

Trees are second cause of the serious disorder of the walls:

**- The effect of the root that:**

- On the one hand, provide the water passages and
- On the other hand, destroy the masonry by inserting into the joint sand pushing inside the wall.

**- The effect of their weight:**

which often unbalanced, produces mechanically forces on the structures and makes them fragile.

Indeed, the balance of the structure mid vegetation, mid mineral, formed by the tree and the masonry which bearing them, is in constant evolution.

Although this development is slow its end is inevitably harmful.



Fig.10 樹根の影響  
Effect of the tree root

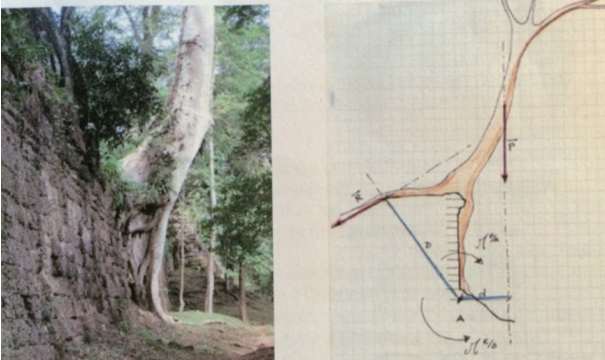


Fig.11 樹木の重さの影響  
Effect of tree weight

樹木は深刻な壁体劣化の第二の要因である。

樹根の影響：

- それは一方では水の通り道となり、
- 他方では組積の目地に侵入し、壁体内部の砂を押し潰して破壊する。

- The collapses take place:

- because of the efforts become too important to the masonry, or because of the death of the tree that modifies the balance condition of whole structure.

3 - Assessment of the level of risk:

These elements of the analyses and diagnosis allow establishing an objective scale of risk, for each type of pathology and for each part of the monument.

Thus, the scale shown below for the walls of Angkor Thom is based on the nature and appearance chronology of pathologies revealed by the process of alteration of the structure:

The Yellow color (low risk) Orange (medium risk) and Red (high risk) correspond to the processing steps of the walls alteration characterized by the nature of the pathology observed:

- Yellow: appearance of depressions on the platform,
- Orange: major depression and appearance of the alteration of wall ornament (usually at the lower part)
- Red: appearance of cracks and inclination of the wall.

When the wall collapsed, the risk do not exists more since the most stable condition for abalanced structure is the collapse condition.

However a major risk still remains: it concerns the parts of the wall still in place contiguous to the landslide area.

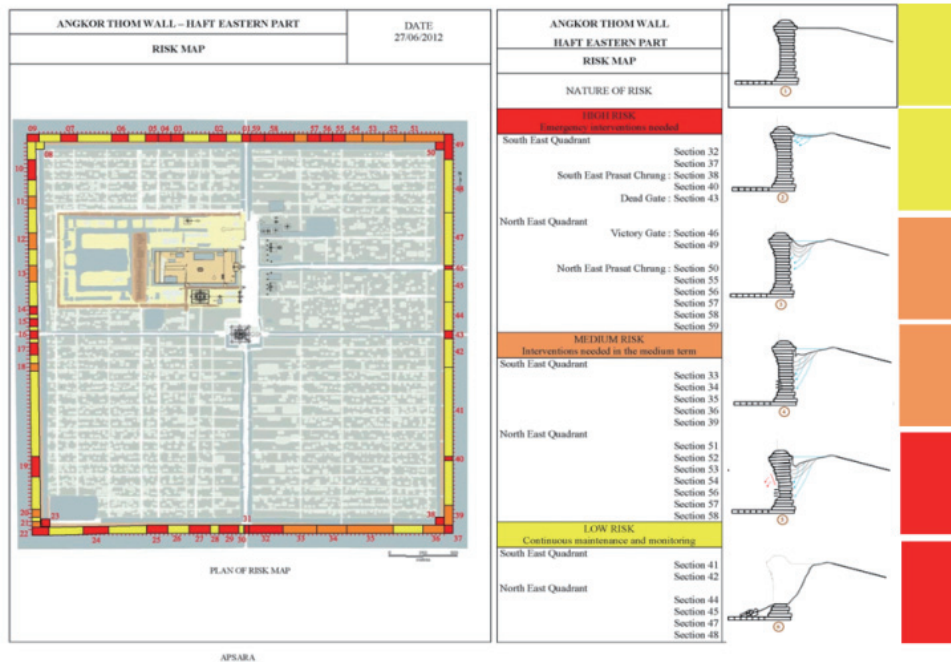


Fig.12 リスクレベルの評価  
Assessment of the level of risk

往々にしてバランスを欠いた樹木の重さの影響は、構造体に機械的な応力を生じさせ、それを脆弱にする。実際、植物とその重みを受けた石材からなる構造体のバランスは、常に変化している。その変化がたとえ緩慢であっても、最終的に有害となることは避けられない。

### 崩壊がなぜ起こるか

- 組積に対する力が非常に大きくなる。
- あるいは樹木が枯れることで、建物全体のバランスが崩れてしまう。

### 3- リスクレベルの評価

分析と診断のためのこれらの要素は、それぞれの症状、また遺跡の各部位に対して、リスクの大きさの目標値の設置を可能とする。そのため、以下に示すアンコール・トムの城壁のリスクの大きさは、構造体の劣化のプロセスによって明らかとなる症状の時間的経過と、その性質に基づいている。

黄（低リスク）、橙（中リスク）、赤（高リスク）は、それぞれ観察される症状の性質による壁体の劣化の進行状態に対応している。

- 黄：プラットフォームの上面に窪みが出現
- 橙：主要な窪みと壁体装飾（通常は下部）の劣化
- 赤：壁体の割れと傾斜

擁壁が崩壊したとき、リスクは既に存在しない。実際、崩壊した状態は、構造体が安定した状態だからである。

しかしながら、主要なリスクはなおも残されている。それは擁壁の一部が地すべりした場所に隣接しているためである。

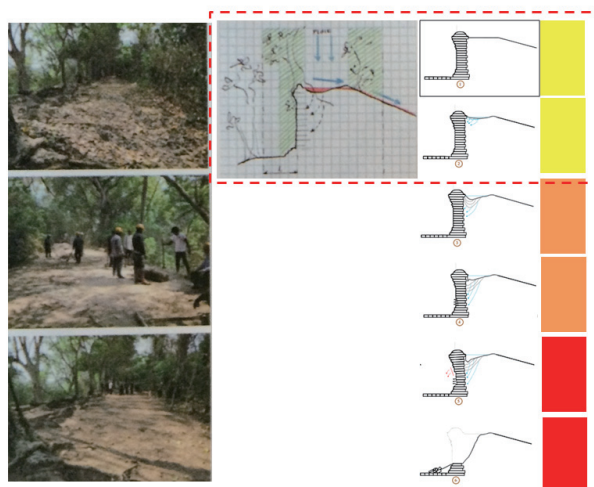


Fig.13 南東部分において実施対象とされた 1.5km の壁  
1.5km of the wall was worked on the South East section

### Experimental work:

The experimental work is concerned with three priorities: prevention, emergency and monitoring.

#### 1 - Prevention:

The first step of prevention is the maintenance that intended to ensure the satisfactory condition of the monument.

In the case of the walls of Angkor Thom, the maintenance work is primarily in the yellow section (low risk) of the risk map.

It is just to restore morphological disposition of the upper parts of the walls (forming platform round walkway) to ensure the rapid evacuation of rainwater:

- General cleaning and restoring the slopes of the platform inward to move away the waters from the wall,
- Installation of outlets on the slopes by cutting some part of vegetations greens,
- Cutting of dangerous trees.

The good prevention is to create the conditions to check and reduce the risks to the monument.

In the case of walls of Angkor Thom, the prevention work focuses mainly on the yellow sections (low risk) and orange sections (medium risk) of the risk map:

It is just to make the drainage having function and protect the upper parts of the walls to prevent the appearance of disorders or it worsening:

- Removing the damaged parts of embankment,
- Realization of the drainages crossing the sand layers with clay compacted and slope down to the embankment.

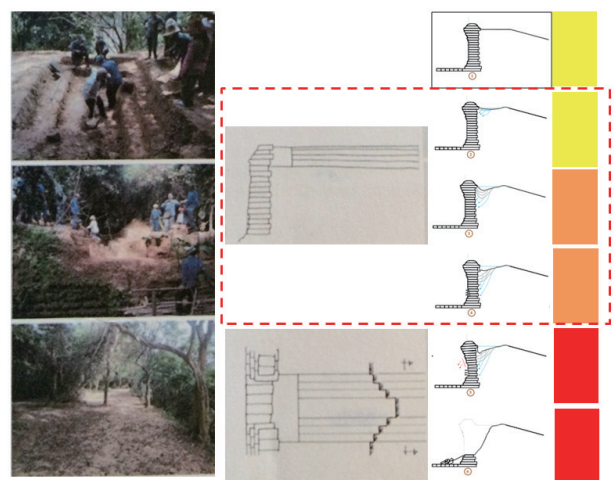


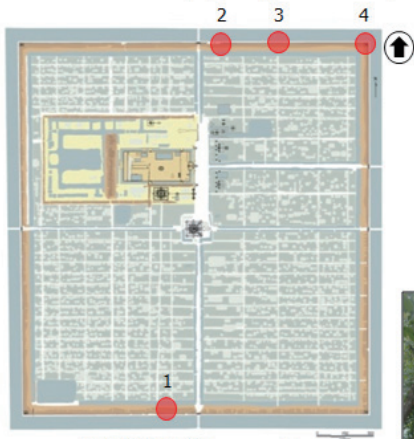
Fig.14 施行の形状や大きさは処置区域の状態に応じる  
Geometry and importance of devices used depend on the context of the treatment area



1- FALLEN: 18/09/2011(LENGTH: 15M)



3- FALLEN: 14/10/2011(LENGTH: 17M)



ANGKOR THOM\_ J. Gaucher



4- FALLEN: 11/10/2011(LENGTH: 35M)



1- FALLEN: 15/10/2011(LENGTH : 5M)

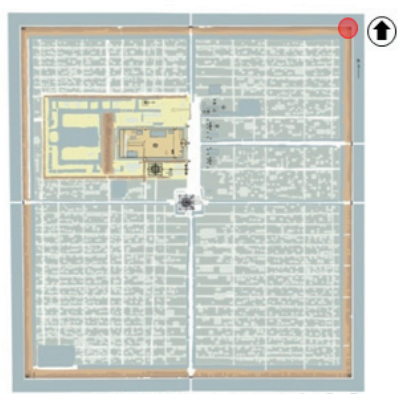
**Fig.15** 2011年9月の豪雨による被害  
Dramatic weather events of September 2011



1



2



ANGKOR THOM\_ J. Gaucher



3



4

- 1- FALLEN: 15/10/2011(LENGTH : 5M)
- 2- Filling the collapsed parts with sand bags.
- 3- The emergency shoring
- 4- Restoration

**Fig.16** 北東部での緊急措置のプロセス  
Process of the emergency measures on the North East corner of the walls

## 試験的作業

予防、緊急措置、モニタリングという、三つの優先事項に関する試験的な作業が行われた。

### 1- 予 防

予防の最初のステップは、遺跡の健全な状態を保証するためのメンテナンスである。アンコール・トムの城壁の場合、メンテナンス作業はまずリスクマップの黄色の箇所（低リスク）において実施された。

これは擁壁上部（周回路をなすプラットフォーム）を形態的にのみ修復するもので、雨水の素早い排出の確保を目的としている。

- 擁壁から水を排出するため、内側へのスロープを清掃・修繕する。
- 植物を部分的に伐採し、スロープの上に排水溝を設置する。
- 危険な樹木を伐採する。

良い予防とは、遺跡のリスクを確認し、軽減させる状態を作り出すことである。

アンコール・トムの城壁の場合、予防作業は主にリスクマップの黄（低リスク）及び橙（中リスク）の箇所に焦点を当てている。

損壊と劣化を予防するため、排水機能を有し、擁壁上部を保護できる排水溝を設置する。

- 盛土の損壊部分を撤去する。
- 砂及び締め固められた土の層を貫通し、盛土のスロープを下る排水溝を設置する。

### 2- 緊急措置

緊急的な保存措置は、リスクマップの赤（高リスク）の箇所に対してのみ実施される。

それらの緊急措置は主に、以下の二段階で行われる。

- 仮説的な安全措置の設置
- 遺跡をその修復時まで保存することを可能にするための恒常的な構造物に関する調査及び建設

アンコール・トムの城壁の場合、2011年9月の豪雨の後であったため、リスクの大きい範囲を特定することが求められた。

- 盛土の崩壊箇所を土嚢で充填
- 脆弱なラテライト擁壁を支持するための緊急的な支保工の設置

土嚢は長持ちしないため、リスクマップチームは盛土を安定化させるための、より持続可能な方法を検討することになった。

充填の技術は、最初は木枠によって試行された。二度の雨季を通してモニタリングされた結果は満足でき

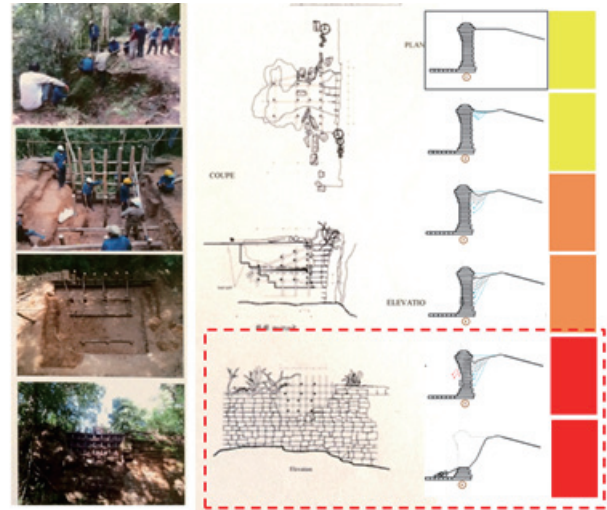


Fig.17 北東壁 R.49 盛土での木枠試験  
Wooden frame test of embankment - R.49 -North East Wall

### 2 - Emergency:

The intervention takes place only in red section (High risk) of the risk map by implementing of emergency protection measures.

These emergency measures are generally implemented in two steps:

- The installation of temporary securing devices,
- Study and construction of permanent structures to be able to ensure the conservation of the monument until its restoration.

In the case of walls of Angkor Thom, after dramatic weather events of September 2011, it is required to establish in the zone of major risk:

- Filling the collapsed parts of the embankment with sand bags.
- The emergency shoring to support the fragile walls of laterite.

The low resistance of sand bags over time led the risk map team to explore a more sustainable method of stabilizing embankments.

Technique aimed backfill has been tested in a first time with wooden frames.

The results are satisfactory after a monitoring performed during two rainy seasons (verification through triangulation), the method of consolidation of embankments was tested at Prasat Chrung South East with concrete frames. It is more durable.

### 3 - Monitoring:

Controlling is the last step of the process of preventive conservation. It is the major importance. It must be organized systematic, regular, methodical way and made the precise report and documented:



るものであり（三角測量で検証）、盛土の補強方法は、南東のプラサート・チュルンにおいて、より長持ちするコンクリート枠を用いて試行された。

### 3- モニタリング

予防保存のプロセスの最終段階は管理であり、これは重要な意義を有している。これは組織的、定期的、規則的な方法によって計画され、実施レポートを作成され、記録されなければならない。

#### 組織的：

リスクがない状態というものは存在せず、一見良い状態に見えたとしても（リスクマップの黄）、全ての作業または一部の作業によって、定期的に確認しなければならない。

#### 定期的：

定期的なモニタリングは、作業の性質によって定められた周期で実施されなければならない。アンコール・トムの城壁は一年に二度、雨季の前後にチェックされる必要がある。

#### 系統的：

管理の方法は、作業と症状の種別により確立された管理フォームによって与えられる。例えば、盛土の補強のため、作業終了時に三角測量点が設置され、一年に二度のチェックのために使用される。

#### 記 録：

モニタリングシートは、一般的な記録と共に用いられる。このことにより、リスクの評価（黄、橙、赤）を更新し、常にリスクマップを使用可能な状態に保つことが可能となる。

#### Systematic:

The condition of no risk do not exist and all the works or parts of works, even in apparently good condition (in yellow color of the risk map) should be checked regularly.

#### Regular:

Regular monitoring must be arranged at a rhythm fixed by the nature of the works. The Angkor Thom walls must be controlled twice a year: before and after the rainy season.

#### Methodical:

The control method is given by the controlling forms that are established in function of the work and types of pathologies. For works of embankment consolidation, for example, the triangulation points are attached at the end of work and serve to carry out control twice a year.

#### Document:

The monitoring sheets join the general documentation. They help to keep alive and active the risk map by updating the assessment of the risk (Yellow, Orange, and Red).



Bayon



Royal Palace

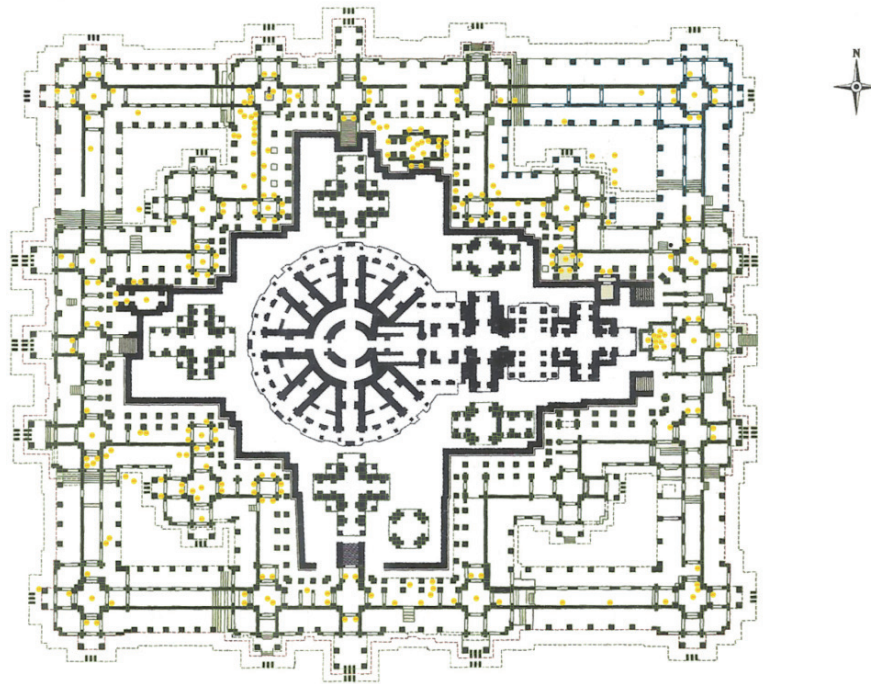


Baphoun



Preah Pithu

Fig.18 アンコールの各寺院内に散在する可動彫刻  
Movable Sculptures scattered inside the temples  
in Angkor



**Fig.19** バイヨン寺院においてインベントリーに記録された遺物の位置  
Location of inventoried artifacts on Bayon temple



**Fig.20** バイヨン寺院の可動彫刻  
Movable sculptures in Bayon temple

## II. 可動彫刻のインベントリー作業

アンコールでは、あらゆる寺院の域内において、彫刻片が地面に散在している。これらの彫刻は、寺院内で別の場所に移動することもあれば、盗難に遭う可能性もある。そのため、写真や文書によって記録する必要がある。これにより、たとえ彫刻が盗まれたり、損傷したり、移動したとしても、インベントリーに基づいて、もとの位置や保存状況を復原できるためである。

これは、アプサラ機構アンコール公園内遺跡保存・予防考古学課の長期事業の一つであり、2004年に一旦中断された後、長い時間を経て、2014年末から再開された。インベントリー作業は次の二段階に分けられる。

## II. Inventory Work of the Movable Sculptures

Each temple in Angkor possesses several sculptures remaining scattered on the ground surface inside the temple complex. Those sculptures are sometimes displaced or moved from one place to another inside the temple complex or possible exposed to looting. It is then necessary to document those artifacts either in photographic form or in textual descriptive one. If a statue is looted, damaged, moved out from its original place, the inventory could allow us to re-identify its previous or original provenance and its preservation condition.

This is a long-terms project of the Department of Conservation of the Monuments inside the Angkor Park and Preventive Archaeology that has been conducted since the end of 2014 after a long interruption in 2004. The inventory work is divided

ប្រាសាទ បាយ័ន Temple Bayon		ទីតាំង ជ្រុងឦសាន Location Northwest	
លេខថ្មី A.A.BY.2014.1 New Number		ថ្ងៃចុះបញ្ជី 16/10/2014 Register-Date	
លេខចាស់ គ្មាន Old Number N/A		ប្រភេទធម្មាភ័ក្ត្រ ធម្មាភ័ក្ត្រ Type	
រជ្ជកាល ជ័យវរ្ម័នទី៧ Reign Jayavarman VII	ប្រធានបទ ព្រះពុទ្ធប្រាសាទ Subject Buddha-Naga	វត្ថុធាតុ ថ្មភក់ Material Sandstone	
កាលបរិច្ឆេទ ចុងស.វទី១២ Date of Artifact Late 12 th		រចនាបថ បាយ័ន Style Bayon	
បណ្តោយ(ស.ម) ៤៩.៥ស.ម Length 49.5 c.m		កម្រាស់(ស.ម) ២២ស.ម Thickness 22 c.m	កំពស់(ស.ម) ៩២.៥ស.ម Height 92.5 c.m
លេខរូបថត 8.8889e+83 Photo Number			

<b>អធិប្បាយ / Description</b> ព្រះពុទ្ធប្រាសាទបាយ័ននៅទិសខាងជើងក្នុងក្រុមប្រាសាទបាយ័ន ទីតាំងព្រះពុទ្ធដែលគេដាក់តម្កល់នៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ប្រហែលជាការដាក់ទីតាំងដើមដែលគេដាក់តម្កល់នៅចុងសតវត្សទី១២ទេ ។ ចាប់ពីព្រឹមស្នាព្រះពុទ្ធប្រាសាទបាយ័នខ្លះខាតផ្នែកខាង ក្រោមជាប់រយៈពេលមួយកំរិតដែលមានការសិក្សា ព្រមទាំងមានស្នាមបែកនៅលើខ្លួនខាតខាងស្តាំ និងគ្រប់រង្វង់ខាតជាដាច់ខាត និងទីតាំង ។ នៅលើខ្លួនខាតមានអ្នកដាក់ប្រាកាស្តិក។
<b>សិលាចារឹក ឬ សញ្ញាសំគាល់ / Inscription or Remark</b> គ្មាន
<b>បច្ចេកទេស / Techniques</b>
<b>ប្រវត្តិជួសជុល / Previous Intervention</b> រូបព្រះពុទ្ធនេះមានព្រះរាស និងកង់ស្តើម ប្រហែលអភិរក្សដ្ឋានអង្គរយកទៅជួសជុលនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៨០ ។
<b>ស្ថានភាពរូប / Condition of Sculpture</b> រូបនេះមានសភាពសិក្សា និងស្នាម ។

**Fig.21** インベントリーのフォーム  
Inventory Form

**最終版インベントリー**

これらの彫刻は、どのような場所へでも動いてしまう可能性がある。インベントリー作業を完成させることができれば、私たちはこれらの彫刻を確実に管理し、盗難や破壊行為から予防することができる。また、将来的な修理保存作業のために用いることも可能である。現在、私たちはバイヨン寺院において、可動彫刻のインベントリー作業を行っている。対象となる彫刻は、

into two parts. The first part is related to the temporary inventory and the second is definitive inventory.

**Definitive inventory**

Because these sculptures could be moved to everywhere. If we are able to complete this inventory work, we certainly can manage and prevent these sculptures from looting or vandalism, and for any future restoration and conservation work.



**Fig.22** 散乱遺物のインベントリー  
Inventory work on scattered artifacts




ប្រាសាទ: ភ្នំបាខែង / PHNOM BAKHENG								
កាលបរិច្ឆេទ / Inventory Date: 18/Dec/2014				អ្នកចុះបញ្ជី: ជា សារិទ្ធ សុរ ប៉ោត				
លរ	ប្រភេទវត្ថុសិល្បៈ	ចំណែក	បណ្តោយ ស.ម	ទទឹង ស.ម	កំពស់ ស.ម	ទីតាំង	លេខរូបថត	រូបថត
No.	Type of Artifacts	Fragment	Length (c.m)	Width (c.m)	Height (c.m)	Location	Photo No.	Photo
1	សសរពង្រ Column	1		23	150	1	2936	
2	សសរពង្រ Column	1		27	135	2	2937	
3	គោនឌិន Nandin bull	1	170	74	150	3	2938	

Fig.23 簡易なインベントリーのフォーム  
Simple form of inventory

仏像、ヒンドゥー神像、獅子像、ナーガ像、ペディメント、リントル、柱等である。

私たちはまた、これら全ての遺物の記録とリストを寺院のマスタープランに組み入れ、ファイルメーカーのプログラムを用いて、インベントリーのリストの中にデータを書き込んでいます。

#### 暫定版インベントリー

その一方で、私たちは寺院に散乱する遺物のインベントリーを簡易な書式で作成し、寺院のマスタープランの中に記録している。同時に、幾つかの散乱遺物については、観光客によって邪魔されないよう、近傍に移動させている。

これまでに 27 の寺院において、インベントリーの作業を終えた。今後の作業は、世界遺産に登録された 91 の現存する寺院において、彫刻及び浅浮彫のインベントリーを続け、アンコール地域のその他の小規模な寺院にも、対象を広げることである。

Now, we have been doing inventory on movable sculptures in Bayon temple compound. The sculptures have been done the inventory on include: Buddha, Hindu gods, lions, Naga, pediments, lintels, columns, etc.

We also do the documentation and list on all these artifacts into temple master plan, and then write data into inventory list by using File Marker program.

#### Temporary inventory

Besides, we also do inventory on scattered artifacts at temples by using simple form and then register them into the temple master plan. We also move some scattered artifacts to safer nearby locations so that they are not disturbed by tourists.

So far, we have finished the inventory work in 27 temples. Our future work is to continue the inventory on sculptures and bas-reliefs from all these existing 91 temples listed in the world heritage site, and expand the scope of works to other small temples in Angkor region.

### III. タネイ寺院保存のための新技術の適用例

#### 事業の背景

カンボジア王国政府は、国際社会の支援を受けながら、1992年のアンコール遺跡の世界遺産登録以来、膨大な記録を蓄積してきた。アンコール遺跡のため1993年に立ち上げられた国際キャンペーンは、以後、20年にわたり継続され、ユネスコ及びアンコール遺跡の救済と開発のための国際調整委員会（ICC-Angkor）の主導のもとに、保存への努力が重ねられてきた。

東京文化財研究所もまた、アンコール遺跡を支援する国際機関の一つである。

アプサラ機構は1999年にタネイ寺院をフィールドとして、文化遺産保護に関する研修プログラムをスタートさせた。東京文化財研究所とアプサラ機構との協力事業は、カンボジアのアンコールにおける石造遺跡の生物劣化研究を目的としたもので、特にタネイ寺院において調査が実施された。

2012年から2013年にかけて、東京文化財研究所はタネイ寺院において、アプサラ機構のスタッフを対象とした、建築測量とCAD図化に関する研修プログラムを実施した。これは、同遺跡の将来的な保存管理計画を策定することを目指すものであった。

2013年1月、東京文化財研究所とアプサラ機構は、タネイ寺院における共同研究の結果を公表するため、アンコール地域の石造遺跡に関するワークショップを開催した。ワークショップの席上でアプサラ機構副総裁であり、アンコール公園内遺跡保存及び予防考古学課を担当するロス・ボラット閣下は、同遺跡の保存事業を立ち上げることを提案した。東京文化財研究所も

### III. Application Cases of New Technology for Conservation of Ta Nei Temple

#### Background of the Project

The Royal government of Cambodia, with support from the global community, has an impressive record of achievement since the inscription of Angkor on the World Heritage List in 1992. The international campaign launched for Angkor in 1993, which continues more than two decades later, has facilitated coordination of the conservation efforts under the patronage of UNESCO and the International Coordinating Committee for the Safeguarding and Development of the Historic Site of Angkor (ICC-Angkor).

National Research Institutes for Cultural Properties, Tokyo, is one of the international bodies that have come to help Angkor.

After the APSARA Authority started to establish the training program in cultural heritage preservation, restoration and management in 1999 by using Ta Nei temple as the field training site, a joint project was formed by National Research Institutes for Cultural Properties, Tokyo, and APSARA National Authority aiming to study on the bio deterioration of stone monuments in Angkor, Cambodia, especially conducted in the Ta Nei temple.

From 2012 to 2013 National Research Institutes for Cultural Properties, Tokyo has carried out a series of training program at Ta Nei temple to the staff of APSARA National Authority on Architectural Measurement and CAD drawing with the aim of the future contribution to the planning for its conservation

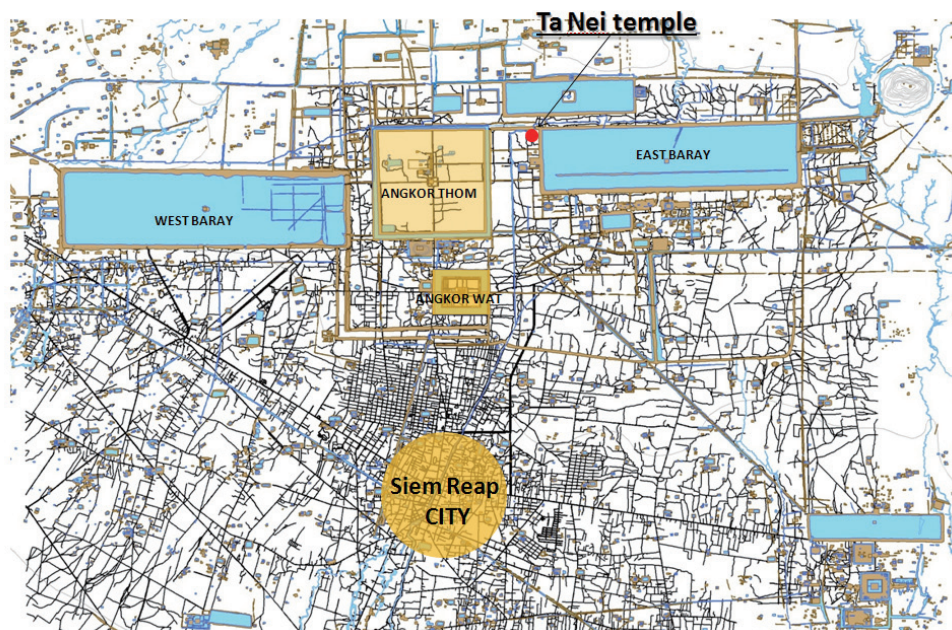


Fig.24 アンコール遺跡におけるタネイ寺院の位置  
Location of Ta Nei temple in Angkor monuments area

また、この事業に技術的支援という立場から参加することを表明した。

### 位置及び基本構成

タネイ寺院は、12世紀にジャヤヴァルマン7世王の治世下において、仏教寺院として建設されたクメールの石造建造物である。

10世紀から14世紀のクメール帝国の王都であったアンコール・トムの東方に位置しており、より正確には、遺跡の中心が東バライ、すなわち古代の人造湖の北西隅近傍、その西土手から西方へ200mに位置している。

シエムリアップ川は遺跡の北側から西側へと流れる。敷地は東西190m、南北160mに及ぶ。

### タネイ寺院の現状

タネイ寺院は、これまで一度も修復の手が入っていないという意味で、アンコールの中心域において例外的な遺跡である。そのため、遺跡の多くのものはなおも未発掘である。

現地での観察の結果、主要な劣化の要因は次のように特定された。

#### 構造的な要因：

構造体そのものの経年に起因する建築構造的な脆弱性が見られる。

#### 材料的な要因：

- 同寺院の建物に用いられる建材はラテライトと砂岩である。砂岩とラテライトの繋ぎ目は完全に釣り合いを欠いており、これが表面が安定しない要因となっている。
- ラテライト材はカオリナイトを含んでいる。

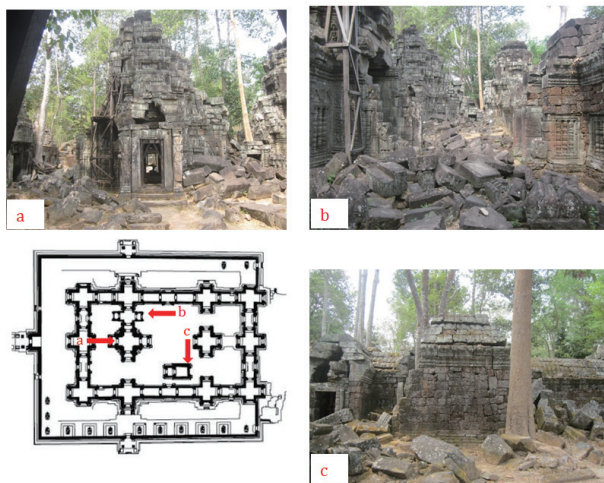


Fig.25 構造体の経年に起因する建築構造的な脆弱性  
The weakness of architectural building structure caused by age and structures itself

and restoration.

In January 2013, National Research Institutes for Cultural Properties, Tokyo, and APSARA National Authority has organized a workshop on the stone conservation of temples in the Angkor region to promote the results of joint research at Ta Nei temple. In the days of the workshop, H.E. ROS Borath, Deputy Director General of APSARA National Authority, in charge of the Department of Conservation of Monuments inside Angkor Park and Preventive Archeology, has proposed to establish a conservation project for this temple. And then National Research Institutes for Cultural Properties, Tokyo, also announced to participate in the project with technical support.

### Location and basic configuration

Ta Nei is one of the Khmer stone monuments built in 12th century as a Buddhist temple during the reign of king Jayavarman VII.

Its location is to the east of Angkor Thom, the royal capital of Khmer Empire from 10th -14th century. More precisely, the site is located with its center at some 200m to the west from western bank of the East Baray, nearby the northwest corner of the ancient reservoir.

Siem Reap River flows from the north to the west side of the site. It covers the area of 190m from east to west and 160m from south to north.

### Present state of Ta Nei temple

Ta Nei is an exceptional monument in the central part of Angkor as it has not been restored yet. Therefore, many things about the monument still remain unrevealed.

After on site observation, we can identify the first causes of deterioration as following:

#### Structure factor:

The weakness of architectural building structure caused by age and structures itself.

#### Material factor:

- The architectural material were used for building of this temple are laterite mixing with sandstone. The joining between sandstone and laterite is totally unbalanced, that is the reason why the surface is not stable.
- Laterite materials contains of kaolinite.
- Laterite material is heterogeneous, it consists a lot of big pore allowing water absorbing into its structure, then kaolinite starts melting. At the same time, biology starts to growth.

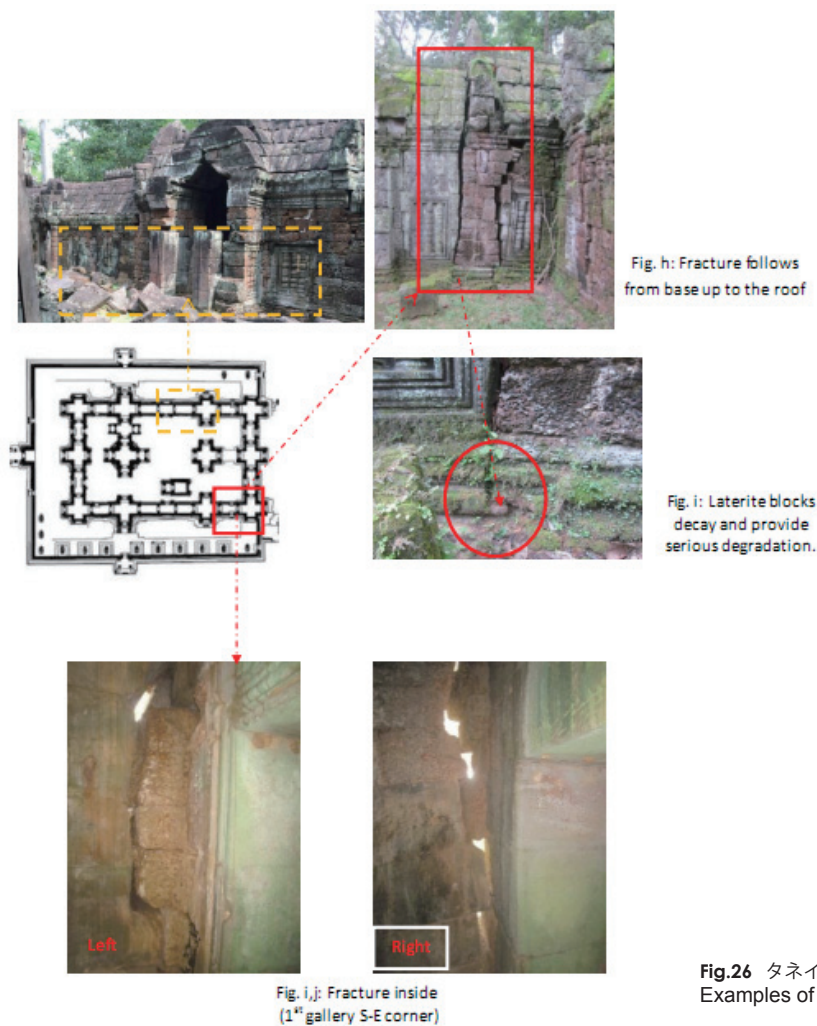


Fig.26 タネイ寺院内の危険個所の例 -1  
Examples of critical parts of Ta Nei temple-1

- ラテライト材は異成分からなり、大きな孔を沢山有しているため、水分が構造体内部に侵入し、カオリナイトが溶解し始める。同時に生物が成長し始める。

#### 物理的な要因：

- 水、温度、光は、生物の定着を生み出す主要な要因である。
- 生物の定着は生物劣化の要因となる。
- 上下する温度は、構造要素に悪影響を及ぼし、構造体には割れが生じ、元々の姿から変形する。
- 虫は基壇やラテライト壁内に穴や巣を作る。
- 植物は寺院を覆って成長し、樹木は構造体の上に自由に成長する。

タネイ寺院の保存事業実施の最初の重要なステップは、遺跡全体の実測図を作成することである。

- 地形図
- 3Dモデル
- 平面図／断面図／立面図

#### Physical factor:

- Water, Temperature and light are the main factor to create bio-colonization.
- Bio-colonization causes bio-deterioration.
- The high and lowest temperature affect to element structure and these structures cracked and changed from their origin form.
- Insects make holes or nest inside the foundation and lateritic wall
- Vegetation growths cover the temple and tree growth on the structure freely.

The 1st important step of operations programs for the conservation project of Ta Nei temple is the Relevé of the whole structure of monument:

- Topos-morphology
- 3D Modeling
- Plans / cross sections /elevations

In the late 1960s, Ecole Francaise d'Extreme Orient (EFEO) surveyed this monument and then published the most detailed drawings even to date, which however contain some errors of the dimension and

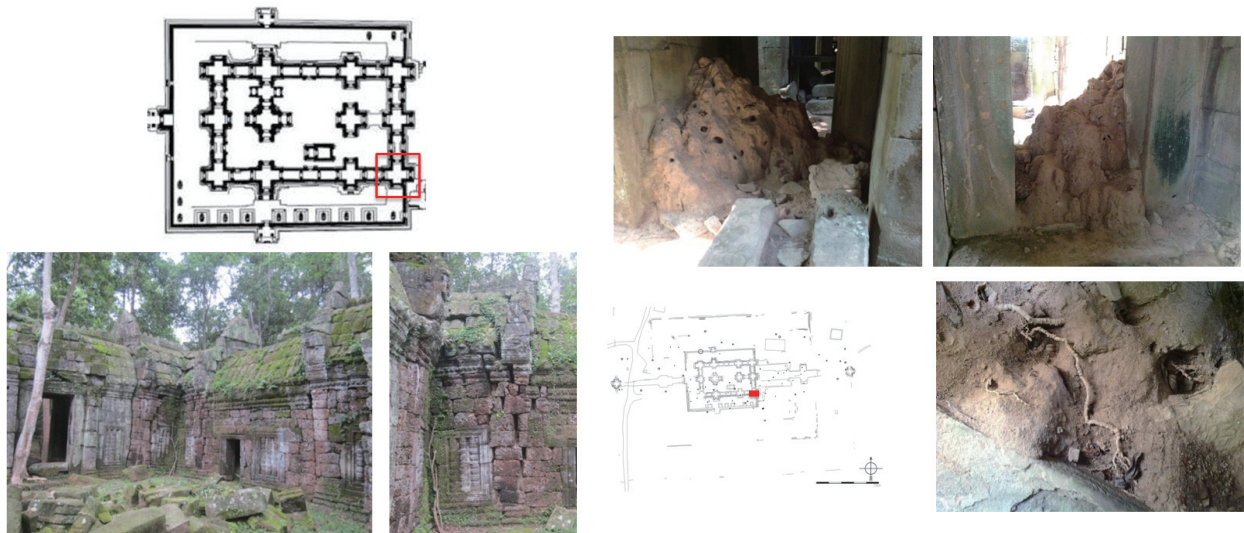


Fig.27 タネイ寺院内の危険個所の例 -2  
Examples of critical parts of Ta Nei temple-2

1960年代後半に、フランス極東学院（EFEO）が同遺跡の調査を行っており、現在に至るまで最も詳細な図面がこのとき作成された。しかしながら、これらの図面は幾つかの寸法や方位の誤りを含んでおり、外周壁も記録されていなかった。

以下に示すタネイ寺院の平面図は、東京文化財研究所がアプサラ機構のスタッフを対象として2012年から2013年まで実施した、建築遺構実測及びCADの研修プログラムによって作成されたものである。この研修は、同寺院の将来的な保存修復計画策定に寄与することを旨としたものであった。

### タネイ寺院の三次元写真測量

続いて、東京文化財研究所とアプサラ機構アンコール遺跡内遺跡保存及び予防考古学課との協力事業の一環として、タネイ寺院の三次元写真測量が実施された。この調査は、Structure from Motion (SfM) と呼ばれる技術を採用し、オープンソースのソフトウェアとトータルステーション測量を用いて実施したものである。Visual SfM、SfM\_georef、Meshlab といった幾つかのソフトウェアを用いてデータ処理を行うことで作成される、遺跡及び建物周辺の散乱石材の三次元モデルは、遺跡の調査や保存管理の基礎データとして使用可能な精度を有している。

このモデルを実践的に利用するには、いまだ解決すべき幾つかの問題があるにせよ、寺院の構造全体を記録するには有効な手法である。

direction and miss out the outermost enclosure.

That is the plan of Ta Nei temple established from the training program carried out by NRICP, Tokyo to the staff of APSARA Authority, in 2012 and 2013, on Architectural Measurement and CAD drawing with the aim of the future contribution to the planning for its conservation and restoration.

### 3D photographic survey of Ta Nei temple

A 3D photographic survey was conducted at the site of Ta Nei Temple in Angkor, as part of the cooperation project between National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo and ASPARA National Authority of Department of conservation monuments inside Angkor park and Preventive Archaeology. The survey attempted a technique known as Structure from Motion (SfM), using open-source software and Total Station for measuring. After several proceeding steps using *Visual SfM*, *SfM\_georef* and *Meshlab* as software, a 3D model of the site including scattered stones around the buildings could be obtained with sufficient precision to be used as basic data for research, conservation and management of the site.

It is a good technique to document the entire structure of the temple even several problems will still need to be resolved in order for the resulting model to be put to practical use.



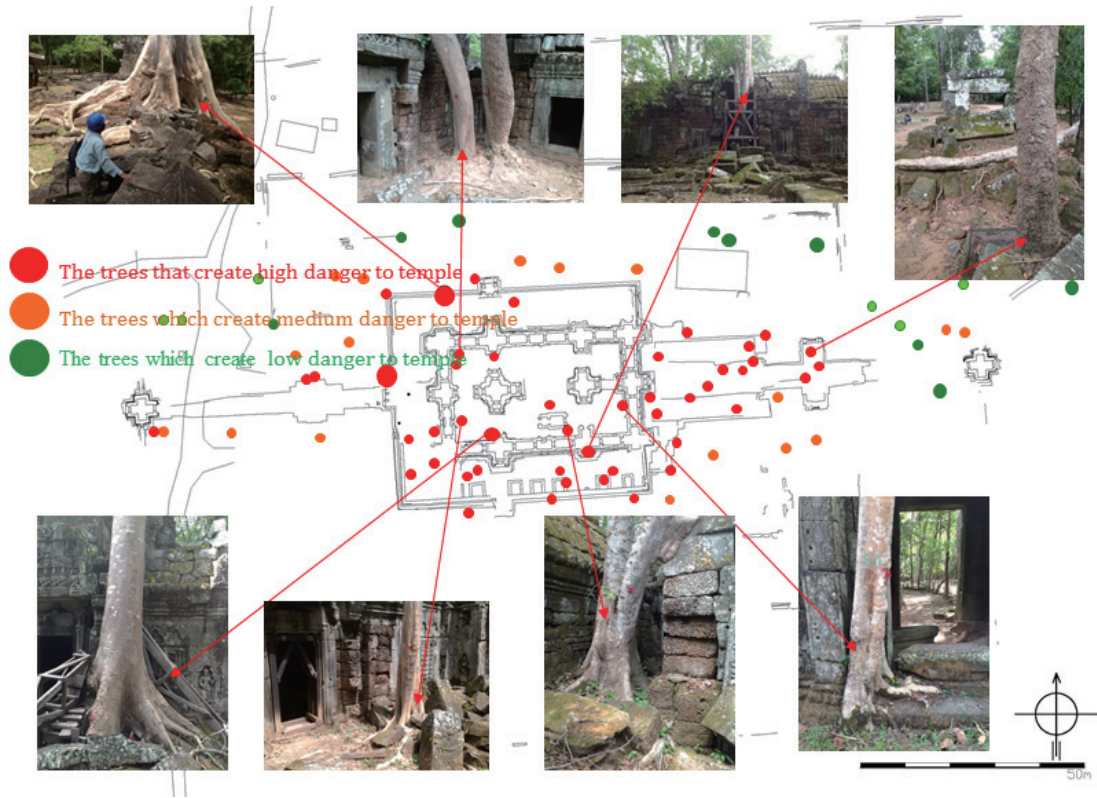


Fig.28 タネイ寺院内の樹木の位置  
Location of trees inside Ta Nei temple

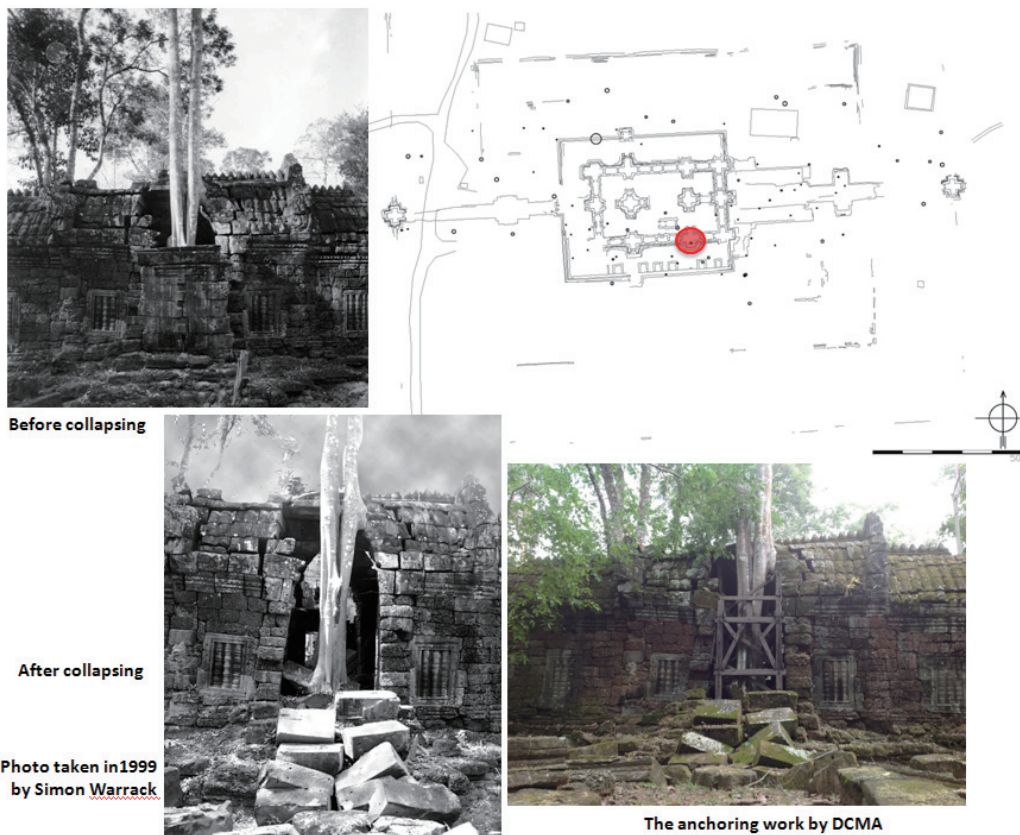
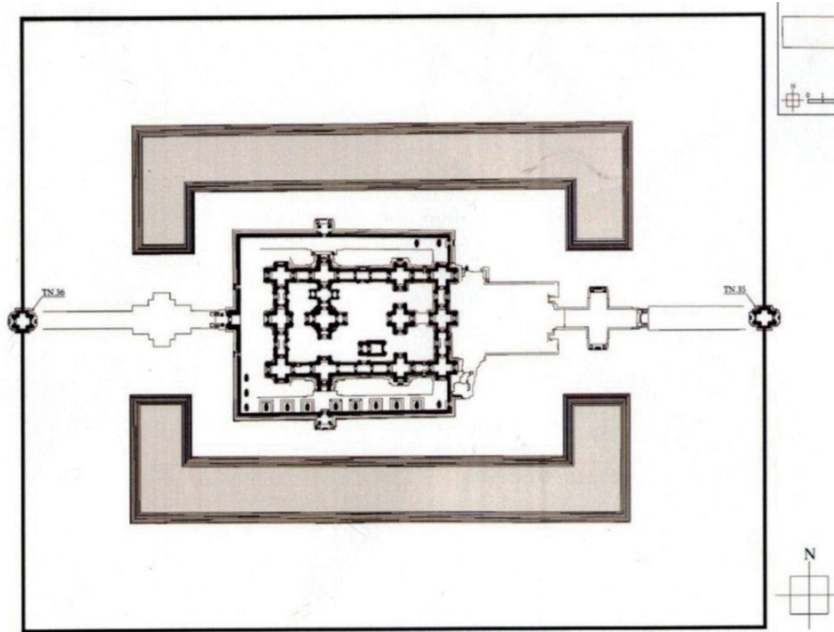
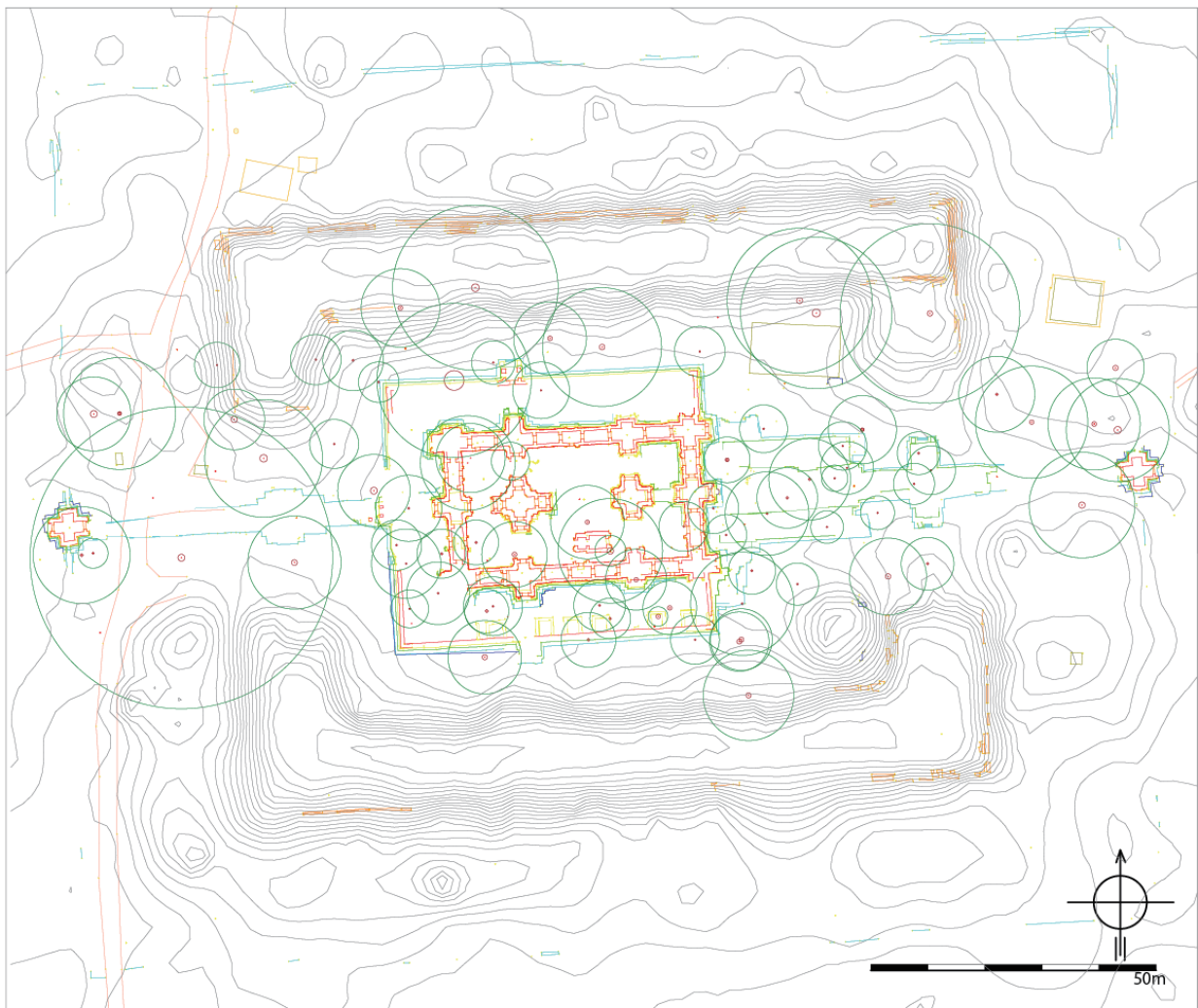


Fig.29 樹木の成長によって崩壊した箇所  
Broken part caused by the growth of a tree



**Fig.30** 測量研修以前のタネイ寺院平面図  
Plan of Ta Nei temple before the measurement training



**Fig.30** 測量研修によって作成されたタネイ寺院平面図 (地形・樹木の位置を含む)  
Plan (including the contour and location of trees) of Ta Nei temple created by the measurement training



0m 10m

3D model



0m 10m

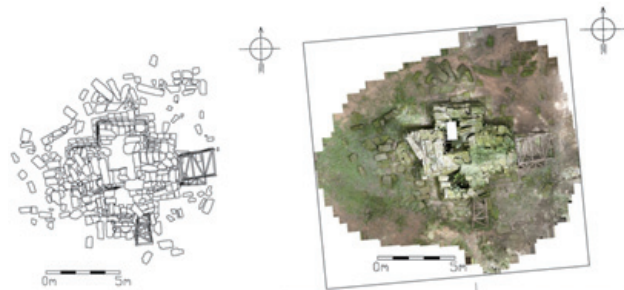
Elevation



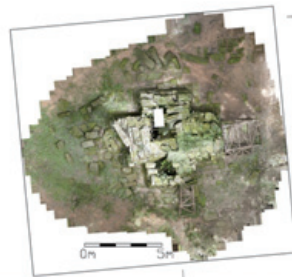
3D model



Elevation

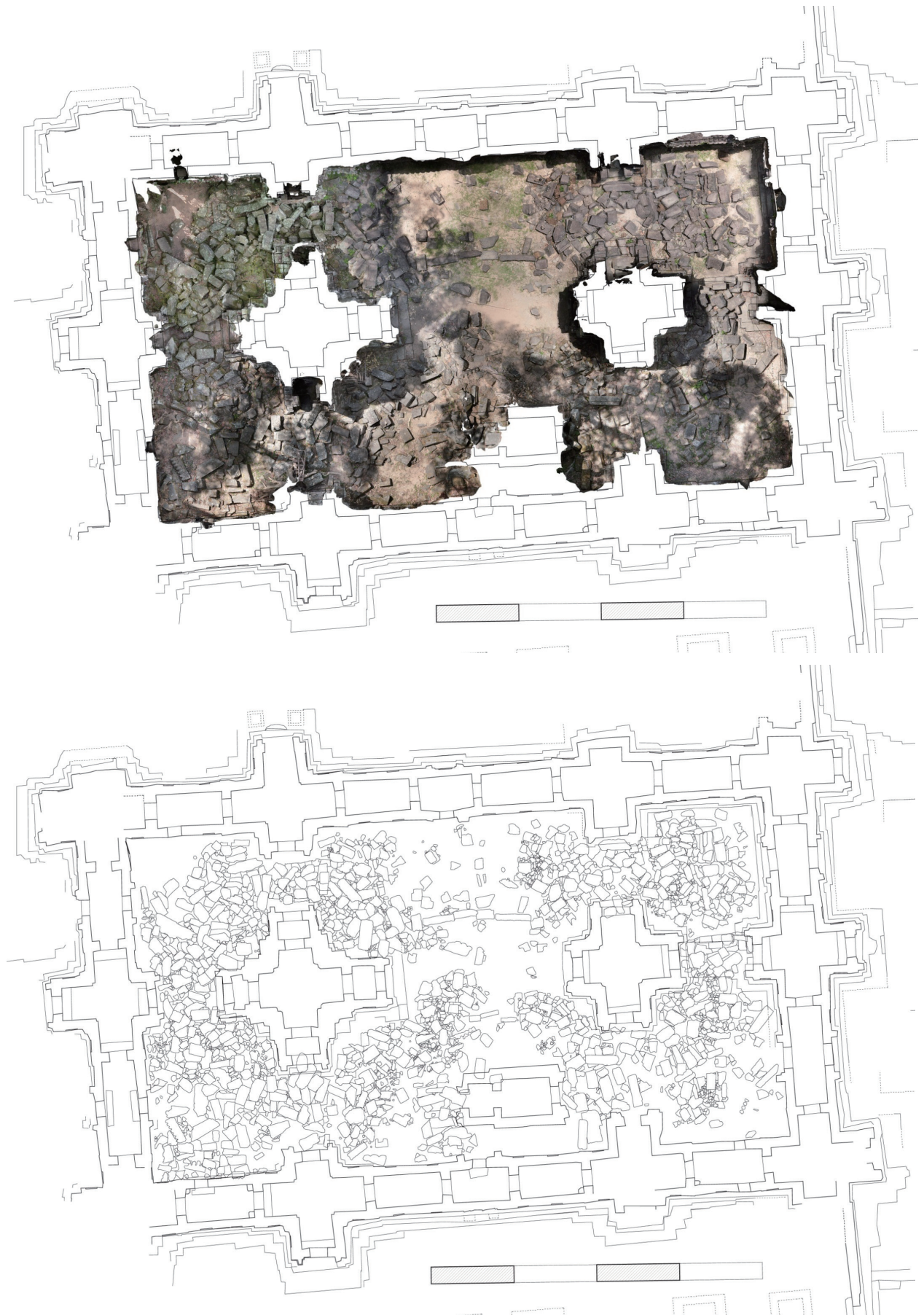


Plan



3D model

Fig.31 タネイ寺院における三次元写真測量  
3D photogrammetry undertaken in Ta Nei temple



**Fig.32** 三次元写真測量によって作成されたタネイ寺院内回廊内の散乱石材図  
Scattered stones inside the inner gallery of Ta Nei temple made by 3D photogrammetry

# ベトナムの典型的遺跡及び博物館における考古遺物保存の課題

## Conservation Issues for Archaeological Artifacts in Vietnamese Typical Sites and Museum Contexts

レ・ティ・リエン  
Le Thi Lien

### はじめに

ベトナムの古代遺跡は19世紀後半にフランス人学者らによって最初に発見され、調査された。1954年以降の考古学隊の結成、そして1968年の考古学院の設立は、ベトナム考古学の発展にとって大きな基盤となった。これまでに多数の遺跡と遺物が、様々な地質と環境を伴う国土全域から発掘された (Tong Trung Tin 2015: 25-43)。石器時代の遺跡は主に、ベトナム北部の洞窟や丘陵地帯、または島や沿岸部と、ベトナム中部の貝塚や砂丘、ベトナム南部の川沿いの低丘上に分布する (Reinecke 2015: Figs. 1.7)。金属器時代に関して、発見された100を超える遺跡は広範に分布し、主要河川のデルタ地帯に集中している。また、ドンサー、チャウカン、ベトケといった、幾つかの水没した遺跡もある (同 Figs. 1, 8)。歴史時代になると、非常に大規模なものを含む古代の要塞や都城等、様々な種類の、より複雑な遺跡が発見されている (同 Fig. 1.9, 1.10)。水中の遺跡 (主に沈没船) と関連遺物もまた、異なる深さの海中や川床で見つかっている (Flecker 1992, 2004, Nguyen 2015, 西野他 2014)。

1990年代より以前は、建築遺構を除き、発掘された遺跡は一般に地山まで掘り下げられ、空のピットのまま残された後、土で埋め戻された。遺物は博物館に移された。しかし近年では、幾つかの遺跡は見学者への公開を前提として扱われている。遺物は現位置で保存されるか、現場の博物館で展示される (Nguyen 2011)。ハノイのタンロン皇城中心区域にあるホアンズィウ18番地の発掘現場等、比較的良い状態で管理されているケースもある。だが財政面やスタッフ、保存科学に関する専門知識の不足等といった様々な理由から、公開されている遺跡の幾つかは、深刻な劣化に直面している。同じ問題は、地方の博物館での遺物収集においても発生している。以下では、幾つかの代表的な事例を挙げながら、保存に関する適切な解決策と協力について検討したい。

### Introduction

Vietnamese archaeological sites were firstly discovered and studied by the French scholars in the late 19th century. The establishment of the Archaeological Team after the 1954 and the Institute of Archaeology in 1968 created great condition for the development of Vietnamese archaeology. So far, a large number of sites and artifacts have been unearthed which are distributed all over the country in various geological settings and environments (Tong Trung Tin 2015: 25-43). The sites of Stone Age are distributed mainly in the caves, hilly area or in the islands and coastal in Northern Vietnam, in the shell midden or sand dune in Central Vietnam, and on the low hills along the rivers in Southern Vietnam (Reinecke 2015: Fig. 1.7). In Metal Age, more than 100 sites have been found which are distributed largely and concentrated in the main river deltas of Vietnam. Several sites are in submerged condition, such as Dong Xa, Chau Can, Viet Khe (*ibid*, Fig. 1.8). In historical periods, more complex archaeological sites have been discovered, including various types of sites, including those in very large scale, the ancient citadels and capitals in particular (*ibid*, Figs. 1.9, 1.10). The underwater sites (mainly shipwrecks) and related artifacts are also discovered in various depths at the sea and under the river bed (Flecker 1992, 2004; Nguyen 2015; Nishino et. al. 2014).

Before the 1990s, except the architectural remains, the excavated sites are generally dug up to the virgin layer, which were left as empty pits and then refilled with soil. The artifacts were moved to the museums. Recently, several sites are treated to be opened for visitation. Artifacts are preserved in situ or displayed in the on-site museums (Nguyen 2011). In some cases, they are well managed and controlled in rather good condition, such as the excavated site at No. 18 Hoang Dieu which belongs to the Central Sector of the Imperial Citadel of Thang Long - Hanoi. However, due to various reasons, including the lack of finance, staffs and/or expertise in conservation sciences,



Fig.1 チャンアン複合景観の眺望  
Scenery of Trang An Landscape Complex (Dossier 2013: Figs. 2.6)

### ベトナム考古学の典型的な遺跡

#### ベトナム北部の先史時代洞窟遺跡：チャンアン先史時代洞窟遺跡

チャンアン複合景観は、文化及び自然遺産の顕著な普遍的価値（OUV）を有する複合遺産として、2014年に世界遺産に登録された。これは、ザービエン、ホアルー、ニョクアン各県の12社、タムディエップ町、そしてニンビン市にまたがる、6,172haにわたる石灰岩塊である（Fig. 1）。

現在までに30の洞窟から、居住址が発見されている。14の洞窟で発掘が行われ、およそ3万年前から近年まで使用された痕跡が確認された。3万年前から1万2000年前にかけて、チャンアンの人々はチョンやオンハイといった洞窟内に暮らし、最終氷河期と海退を目撃した。7000年前から4000年前の完新世中期には海進がピークに達したが、考古遺物はこうした環境と生態系の変化に対して、人々がどのように適応したかを物語っている。4000年前から1500年前にかけて、人々は海退の環境に適応しただけでなく、2500年前から1500年前までの小規模な海進にも適応した。モイ洞窟は、こうした変化を示す重要な証拠の一つである。チャンアンにおける先史時代の洞窟遺跡は、このよう



Fig.2 チョン洞窟における発掘坑  
Excavated pit at Trong cave (Dossier 2013: Fig. 3.17)

several opened sites had been facing with serious deterioration. The same problems are also happened to the collections of artifacts in some local museums. Some typical cases will be presented to seek for appropriate solutions and co-operation in conservation.

### Typical sites of Vietnamese archaeology

#### Prehistory cave sites in Northern Vietnam: Trang An prehistoric cave sites

Trang An Landscape Complex has been registered in the World Heritage List in 2014 as mixed property of Outstanding Universal Value (OUV) for cultural and natural heritage. This is a lime stone massif which covers an area of 6,172 ha in 12 communes of the Gia Vien, Hoa Lu and Nho Quan districts, Tam Diep district town, and Ninh Binh town (Fig. 1).

So far, there are 30 caves that exposed remains of human occupation. Excavations have been conducted in 14 caves which provide evidence of occupied history from about 30,000 ys BP to recently. During the 30,000-12,000 ys BP, the Trang An people lived in the caves, such as Trong and Ong Hay and witnessed the Last Glacial Maximum and marine regression. During 7,000 and 4,000 years BP of the mid-Holocene, marine transgression reached its peak, archaeological remains tell us how the people adapted to the change of

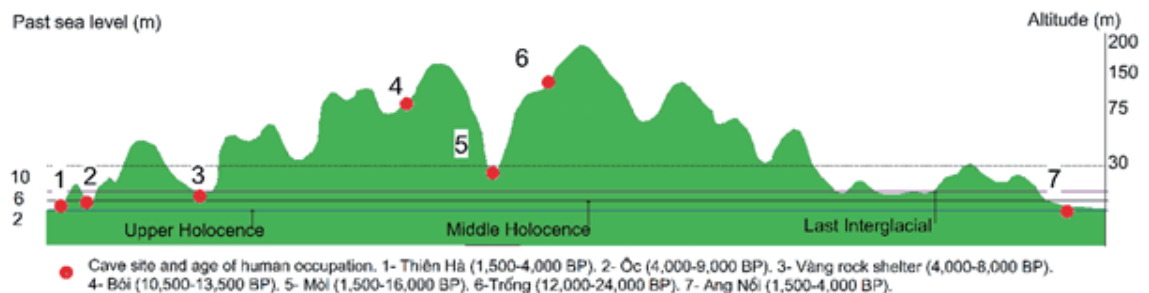


Fig.3 チャンアンにおける重要な考古洞窟遺跡の位置  
Locations of important archaeological cave sites in Trang An (Dossier 2013: Fig. 2.35)



Fig.4 チャンアンのモイ洞窟における土層  
Stratigraphy of Moi cave in Trang An (Dossier 2013: Fig. 2.27, right top)



Fig.5 チョン洞窟の発掘坑の保護のために架けられた仮の支保工  
Temporary protected shoring for the excavated pit at Trong cave

に東南アジア地域の中で傑出した場所であり、さらに広い世界においても極めて重要で、先史時代の人々が過去3万年にわたり、自然地形の中で大きな環境変化に適応してきたことを示している (Dossier : 62-66)。そのため、これらの遺跡の保存は、共通の見識と考古学研究的の将来にとって、非常に重要と見なされてきた。これらの遺跡での発掘調査が概して小規模で、数年間の継続を要することは特筆に値する (Figs. 2, 3)。

しかしながら、熱帯の気候条件下で、様々な高度に位置するため、洞窟遺跡の保存と展示は極めて困難、かつ複雑である。洞窟内の文化層は主に貝塚や木炭、有機物を含んでおり、これらの扱いは非常に難しい (Fig. 4)。現状では、木とスチールによる簡易な支保工が、仮に洞窟の壁面を保護している (Fig. 5)。見学による湿度上昇と温度変化が、カビや植物の成長を促すことも明らかとなっている。見学者の巡回に起因する擾乱も、考古学的地層に取り返しのつかない損傷を与えるおそれがある (Fig. 6)。チャンアン管理委員会と同遺跡で働く考古学者たちに、応急的、また恒久的な保存手法の課題が投げかけられている。

#### 水浸遺跡と関連遺物

ベトナムは長い海岸線と、最も長いホン河やメコン川デルタをはじめとする、多くの水系を有している。こうした自然環境下での古代の人々の文化活動は、海



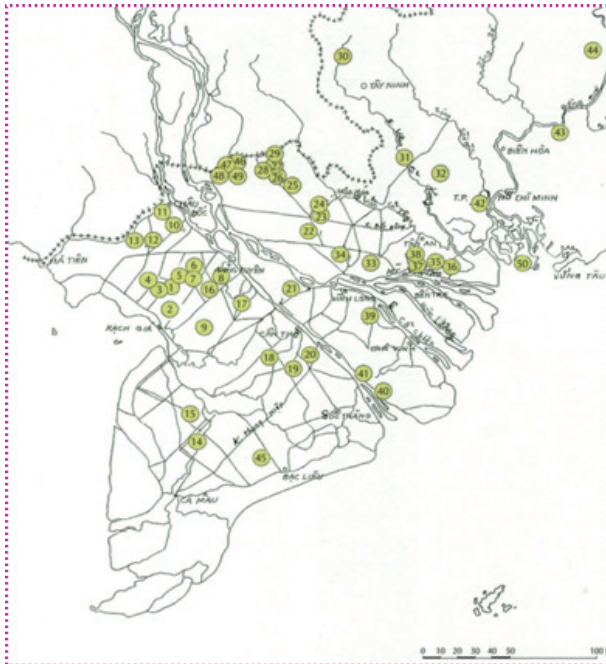
Fig.6 チョン洞窟の文化層表面  
Surface of cultural layer at Trong cave

environment and ecological system. During the period from 4,000 to 1,500 years BP, the people adapted to the environment of marine regression, but also of small scale marine transgression between 2,500 and 1,500 BP. Moi cave is one of those exposed important evidence on these changes. Thus, the pre-historical cave sites in Trang An made it an outstanding place within the Southeast Asian region, and exceptionally significant in the wider world, for demonstrating the way that pre-historic people interacted with the natural landscape and adapted to major changes in environment over the last 30,000 years (Dossier: 62-66). Therefore, the conservation of these sites has been considered as of great significance for common knowledge and archaeological research in future. It is noteworthy that the archaeological excavations in these sites are generally in small scale and should be continued for several years (Figs. 2, 3).

However, locating in various altitudes in the tropical climate condition, the conservation and display of archaeological cave sites is extremely difficult and involved. The cultural layers in the caves contain mainly shell-midden, charcoal and organic material which are extremely delicate (Fig. 4). At the moment, simple shoring systems made of wood and steel are used temporarily for protecting the pit walls (Fig. 5). It is realized that the increase in moisture level and temperature fluctuation associated with visitation can result in mold and plant growth increase. The disturbance caused by circulating visitors can also cause irreplaceable damage to archaeological layers (Fig. 6). The issue of temporary and permanent conservation methodologies is putting forward for the Management Board of Trang An and the archaeologists working in this site.

#### Submerged sites and related artifacts

Vietnam possesses a long coast and many river systems, including the largest ones the Red river and



**Fig.7** ベトナム南部オケオ考古遺跡群の中のゴータップ遺跡の位置  
Location of Go Thap site among the major Oc Eo archaeological sites in Southern Vietnam

岸線と川の流路の変化で現在は水没した、多数の遺跡の発見によって明らかにされてきた。以下では、条件の異なる二つの代表的な遺跡を掲げたい。

### ゴータップ遺跡（ベトナム南部）

ゴータップ（またはプラサート・プラム・ロヴェン）は、ドンタップ省タップムオイ県タンキウ社の集落 I に属している。これはドンタップムオイ地域の湿地に位置する、オケオ文化の代表的な遺跡である（Fig. 7）。遺跡の面積は 300ha を超え、広大な低地に各種の土砂が堆積している。約 4000 年前、この地域は海岸に非常に近かった。海岸線の変化や砂丘の形成、また毎年氾濫するメコン水系によって、主にロンアン省とドンタップ省（ベトナム南部）にまたがる広大な湿地帯が誕生した。考古学的証拠は、この地域に紀元前 1 千年紀中期から人が居住するようになり、紀元 1 千年紀には強力な宗教的・文化的センターとなったことを示している。フランス人学者による 19 世紀末から 20 世紀初頭にかけての最初の発見後、ベトナム人と日本からの研究者らによって実施された調査と発掘により、様々な種類の考古遺物が発見された（Le Thi Lien 2006; Le Thi Lien 他 2012, 2014）（Fig. 8）。中でも建築遺構は、最も重要なものであった。墓域、住居址、大型の遺物（木彫や石彫、建築部材）、日常生活や宗教儀式に用いられた多数の遺物が出土した（Figs. 9, 10）。文化層には、動物の骨や場合によっては人骨、木、植物の灰、木炭等、豊富な有機物も含まれていた。



**Fig. 8** ゴータップ遺跡の主な発掘区域  
Main excavated areas in Go Thap site

the Mekong river deltas. Cultural activities of the ancient peoples in these natural settings are witnessed with the discoveries of many sites which are now submerged due to the changes of coastline and current of the rivers. Two typical sites in different settings will be discussed.

### Go Thap site (Southern Vietnam)

Gò Tháp (or Prasat Pram Loven) belongs to Hamlet I, Tân Kiều commune, Tháp Mười district, Đồng Tháp province. This is a typical site of Oc Eo culture in the wetland of Dong Thap Muoi area (Fig. 7). The site covers an area of more than 300 ha, including various small soil and sand mounds on a vast low land. About 4000 years ago, this area was very close to the coast. The change of the coastline, the formation of the sand dunes and the annual flooding of the Mekong river systems created a vast swampy land which belong mainly to Long An and Dong Thap province (Southern Vietnam). Archaeological evidence indicates that the people occupied this area frequently from the mid 1st Millennium BC and made it a strong religious and cultural center during the 1st Millennium AD. After the first discoveries of the French scholars in the late 19th - early 20th centuries, the surveys and excavations conducted by the Vietnamese and some international researchers from Japan have exposed many types of archaeological remains (Le Thi Lien 2006; Le Thi Lien et. al. 2012, 2014) (Fig. 8). Architectural remains are among the most important ones. Burials, settlement remains, large size artifacts (sculptures in wood and stones, architectural components) and many artifacts served for daily life and religious beliefs have been unearthed in large number (Figs. 9, 10). Cultural layers also contain rich organic materials, such as animal





[Left] Fig.9  
 ゴータップ遺跡ディアファット出土の木製仏像  
 Buddha sculpture in wood unearthed from Dia Phat, Go Thap site



[Right] Fig.10  
 GMSA 建物基礎の木杭  
 Wood stakes in the architecture foundation of GMSA

1990年代後半からは、大規模な寺院建築が発見された後、露出した建築物の基礎を保護するために屋根を架けるという方法が講じられ、パーチュアスーの遺跡とタップムオイの古墳で、最初に実施された。何も処理をせず、煉瓦の基礎を覆うだけの簡単な金属製の屋根が架けられたが、損傷が激しい箇所は例外的に、遺跡そのもののレンガで補強することもあった (Fig. 11)。雑草の除去や周囲の掃除、盆栽への水やりといった、遺跡の手入れをするスタッフが充当された。毎年、雨季の数か月間、遺跡は洪水のため水没し、煉瓦壁の表面にカビや苔が生えた。乾季になると、煉瓦の表面に亀裂が入る (Fig. 12)。最近、この地域を洪水から守

bones and human bones in some cases, wood, plant ashes and charcoal etc.

From the late 1990's, after the discovery of large size temple architectures, the idea of constructing roofs to protect the opened architectural foundations was being implemented, firstly with the ruins at Ba Chua Xu and Thap Muoi mounds. A simple metal roof was constructed to cover the brick foundation with no special treatment, except the reinforcement in some damage areas by the original bricks of the sites (Fig. 11). A staff was assigned the task of taking care for these sites, such as removing the grass, cleaning the surrounding and watering the bonsai. Annual flooding made the sites submerged in water for some months in the rainy season which made the mould and moss developed on the surface of the brick walls. In the dry season, the surface of the brick is chapped (Fig. 12). In recent years, a dyke system made this area avoided from flooding. There are also more roofs being built larger and higher for the new excavated architectural remains with the hope that the sites will be protected better from rainy water and hit. However, from the observation in September 2015 we realized that the impact of environment is still creating the deterioration of the sites (Fig. 13). Solutions for long term conservation of not only brick structures, but also complicated cultural layers of the Go Thap site are still



Fig.11 ゴータップ遺跡 BCX を覆う金属製屋根  
 Metal roof covering the architecture BCX, Go Thap site



Fig.12 ゴータップ遺跡 BCX 建築遺構の煉瓦造基礎劣化状況  
 Deterioration of brick foundation, BCX architecture, Go Thap site



Fig.13 ゴータップ遺跡 BCX 建築の表面  
 Surface of BCX architecture, Go Thap site

るための堤防が造成された。新しい建築遺構が発掘されると、雨水と衝撃からの保護を向上させるため、より大きく、高い屋根が数多く架けられた。しかしながら、2015年9月の観察によれば、環境の影響は依然として遺跡の劣化を招いている (Fig. 13)。長期的保存に向けた解決策が、煉瓦の構造物に対してだけでなく、ゴータップ遺跡の複雑な文化層に対しても急務である。これはまた、ベトナム南部のメコンデルタに位置する他の遺跡に関する問題でもある。

#### バクダン遺跡 (ベトナム北部)

バクダン遺跡は、ベトナム北部クアンニン省のバクダン川 (白藤江) 河口に位置し、1288年に大越の人々とモンゴルの軍艦との間で行われた海戦の場所である。ベトナムの偉大なる英雄、陳興道将軍によって率いられた大越軍は、わずか一日でモンゴル軍を退け、ベトナムや他の東南アジア諸国に侵攻しようとした、その野望を阻止した。この戦いで、数百隻の軍船が焼失、または消失した。史料や伝承によれば、当時のベトナム軍の主要な戦略は、先端を尖らせた数千本の長い木杭を密かに川床に打ち込み、水位が下がり始める時間にモンゴル艦隊を追い込んで、外海に逃れるのを阻んだ、というものであった。これらの木杭は、おそらく満潮時には水面下に隠れ、干潮時に姿を現した。1288年のバクダン川の戦いは、独立国家としてのベトナムの歴史における重大事件であり、現代のベトナム文化を形成したものととして、広く認識されている (木村他

pressing. This is also the problem of other sites in the Mekong Delta setting of southern Vietnam.

#### Bach Dang site (Northern Vietnam)

The Bach Dang site is located in the mouth of the Bach Dang river, Quang Ninh province, northern Vietnam where a naval battle took place in 1288 AD between the Dai Viet people and the Mongolian warships. In only one day, leading by the Vietnamese great hero, General Tran Hung Dao, the Dai Viet people have defeated the Mongolian army, stopped the ambition of the Mongolian to invade Vietnam and other Southeast Asian countries. Hundreds of warships were burned or lost during the battle. According to historical sources and legends, the principal tactic used by the Vietnamese forces was to prevent the fleet from reaching the open sea and trap them by using thousands of secretly planted large wooden stakes that had been sharpened to a point and driven into the riverbed at low tide. These stakes were probably covered at high tide and became uncovered as the tide fell. The 1288 AD battle at Bach Dang River is widely considered to be a milestone in the history of Vietnam as an independent nation and has shaped the current culture of Vietnam (Kimura et. al 2014).

The research of this site has been brought into focus since the 1950's, based on the discoveries of thousands of wood stakes in the present Quang Yen town, Quang Ninh province. So far, three areas namely Yen Giang, Dong Van Muoi and Dong Ma Ngua stake-yard sites have been surveyed and excavated in the battle field that expanding to about 6km<sup>2</sup>, from the north bank of the Chanh river, a branch of Bach Dang river, to the Ha Nam Island (Le et. al. 2011). All these sites are now located in the fields which are protected from the tidal by the dike systems (Fig. 14).



[Left] Fig.14  
バクダン遺跡における発掘された杭場の位置  
Location of the excavated stake-yards in Bach Dang site

[Right] Fig.15  
バクダン遺跡イェンザン杭場遺跡から出土した木杭  
Wood stake unearthed in Yen Giang stake-yard, Bach Dang site



Fig.16 バクダン遺跡ドンマーグアから出土した木杭  
Wood stakes unearthed from Dong Ma Ngua, Bach Dang site



Fig.17 バクダン遺跡ドンマーグアから出土した木杭の最初の現場処理  
First-aid-on site for the stakes unearthed from Dong Ma Ngua, Bach Dang site

2014)。

同遺跡の調査は1950年代に、現在のクアンニン省クアンイエン社で数千本の木杭が発見されたことから、注目を集めるようになった。これまでにイエンザン、ドンヴァンムオイ、ドンマーグアという三つの地域において、木杭の遺跡が調査され、バクダン川の支流であるチャイン川北岸からハナム島に至る、およそ6平方キロメートルに及ぶ戦場が発掘されている(Le 他 2011)。これらの遺跡はすべて、現在は田圃の中に位置し、堤防によって干満差から守られている(Fig. 14)。

イエンザン遺跡は1960年代から1987年にかけて、数回発掘された。考古学的調査によると、杭場は南北115/120m、東西20/25m(3,000平方メートル)の範囲に造成された。杭は川床の赤みがかった沖積土や砂層の中に、垂直あるいは斜めに打ち込まれていた。1987年の発掘後、杭場の一部は見学用の小さな池の中で、現位置展示された。普段は、杭は完全に水中に隠れている。しかし、乾季には水位が下がり、杭が姿を現す。池の中で定期的に成長する主要な植物は緑色の苔であるが、雨季にはイグサや雑草が急成長する。2014年には、イエンザン遺跡の包括的管理計画を策定するために、イエンザン全域に22の試掘坑が開けられた。これらのうちの一つは、木杭の技術と状態を再調査するために、イエンザン遺跡の南方に設けられた。このときに出土した一本の大きな杭は、暫定的な保存のため、もとの沖積土で埋め戻された(Fig. 15)。

ドンヴァンムオイの杭場は、1984年の発見に続き、1995年、1998年、そして2005年に調査、発掘され、南北約150m、東西約40m(6,000平方メートル以上)に分布していることが明らかとなった。木杭は概してイエンザンのものより小さく、おそらく殆どが川岸の沖積土に打ち込まれていた。それらの大半は現在も田圃や魚の養殖池に頭を出している。発掘坑の中では、木杭はもとの沖積土で埋め戻され、考古学調査のため

The Yen Giang site was excavated several times since the 1960's to 1987. According to the archaeological researches, the stake yard was created in the area of 115/120 x 20/25m (~ 3000 m<sup>2</sup>), running in northeast-southwest direction. The stakes were vertically or slantingly inserted to the reddish alluvium or sandy layers of the river bed. After the excavation in 1987, a small part of the stake yard has been displayed in-situ in a small water pond for visitation. Generally, the water fully covers the stakes. However, in the dry season, the water level is lower that make the stakes exposed. Green moss is the main plant that grows regularly inside the water pond, whereas rush and grass grows rapidly in rainy season. In order to develop an overall management plan for the Yen Giang site, in 2014, 22 test pits have been opened in the whole area of Yen Giang field. One of these pits has been opened to the south of Yen Giang stake yard to reexamine the technique and condition of the wood stakes. One large stake has been uncovered and refilled for temporarily conservation, using the original alluvium (Fig. 15).

The Dong Van Muoi stake yard, following the discoveries from 1984, 1995, 1998 and the survey and excavation in 2005, has been defined as distributed in the area of about 150m x 40 m in north-south and east-west direction (~ more than 6000m<sup>2</sup>). Sizes of the wood stakes are generally smaller than those in Yen Giang and mostly inserted into the alluvium layer probably on the bank of the river. Many of them are still exposed to the surface of the rice fields or in the fish ponds. In the excavated pits, the wood stakes are partly exposed for archaeological study and being refilled with original alluvium.

Dong Ma Ngua stake yard was discovered in 2005 while a fish pond was dug in the rice field to the depth of about 1m from the surface. The site was excavated in 2010 and provide evidence of a stake yard which is 70m and 30m in east-west and north-south directions respectively (~2100 m<sup>2</sup>). They have been inserted to

に部分的に露出している。

ドンマーグアの杭場は2005年、田圃の中に魚の養殖池を掘った際、地表面から約1mの深さで発見された。この遺跡は2010年に発掘され、東西70m、南北30m(2,100平方メートル)の杭場の痕跡が見つかった。杭は古い水系の砂層に打ち込まれていた。この遺跡の最も特徴的な点は、磁器、陶器、木炭、動物の骨、川や海の貝殻といった、様々な遺物が文化層の中に存在していたことである。遺跡はもとの泥で埋め戻され、地元の人々によって養殖池として使用されていた(Figs. 16, 17)。近隣の田圃では、2012年に開けられた試掘坑から、厚い貝層の深さ2.5m以上の場所で、おそらく殆どは船のものと推定される、加工した木片も発見された。

これらの杭場の屋外展示の問題は、とりわけイエンザン遺跡において、現地職員の間で討議されていた。しかしながら、具体的な保存方法に関しては、いまだ確定されていない。

#### 水中遺跡と関連遺物

1990年代と2000年代の初期にベトナムの海で発見、発掘された沈没船(Nguyen 2015, Flecker 1992, 2004, Blake, Flecker 1994)に加えて、近年は、ますます多くの沈没船、丸木舟、小舟が、海と川の双方から発見されている。保存と水中考古学分野の知識不足から、地元政府や文化遺産管理者がこの状況を処理することは、非常に難しい。遺物の中には、深刻な損傷や劣化条件に直面しているものもある。

コアイチャウの沈没船は、長さ約30m、幅約5mの木造船である。2008年にハー・コン・チュオム氏によって、フンイエン省コアイチャウ県ダイタップ社のホン河の川底で発見された。考古学的手法に関する正しい理解がないまま、彼と友人らによって引き揚げられた後、フンイエン省博物館に返却された。沈没船を保護

the sandy layer of an old water way. The most distinct feature of this site is the present of various remains in the cultural layers, such as ceramics, pottery, charcoals, animal bone, fresh water and marine shells. The site was refilled with original mud and being used as fish pond by the local people (Figs. 16, 17). In the nearby rice field, a piece of worked wood, most probably of a ship, was also unearthed in a test pit opened in 2012 at the depth of more than 2.5m in a thick marine shell layer.

The issue of open air display of these stake yards has been discussed among the local officers, particularly for the Yen Giang stake yard. However, there are still no specific conservation methods identified for these sites.

#### Underwater sites and related artifacts

In addition to the shipwrecks discovered and excavated in the sea of Vietnam during the 1990's and early 2000's (Nguyen 2015; Flecker 1992, 2004; Blake, Flecker 1994), in recent years more and more shipwrecks, dug-out canoes, small boats have been discovered both from the sea and in the river context. The lack of expertise in conservation and in the field of underwater archaeology makes it very difficult for the local governments and cultural managers to deal with the situation. In some cases, the artifacts are face with serious damage and deteriorated condition.

Khoai Chau shipwreck is an wooden ship of about 30m long and 5 m wides. It was discovered in 2008 by Mr. Ha Cong Chuom in the Red River bed at Dai Tap commune, Khoai Chau district, Hung Yen province. It has been salvaged by himself and his friends without proper understanding on archaeological methods. It was then taken back to the Hung Yen provincial museum. A temporary roof has been constructed to protect the shipwreck (Figs. 18, 19). However, there is no special treatment for the conservation of the



Fig.18 ホン河のコアイチャウ沈没船  
Khoai Chau shipwreck in Hong river



Fig.19 フンイエン博物館内仮設屋根に覆われたコアイチャウ沈没船  
Khoai Chau shipwreck under the temporary roof in Hung Yen Museum

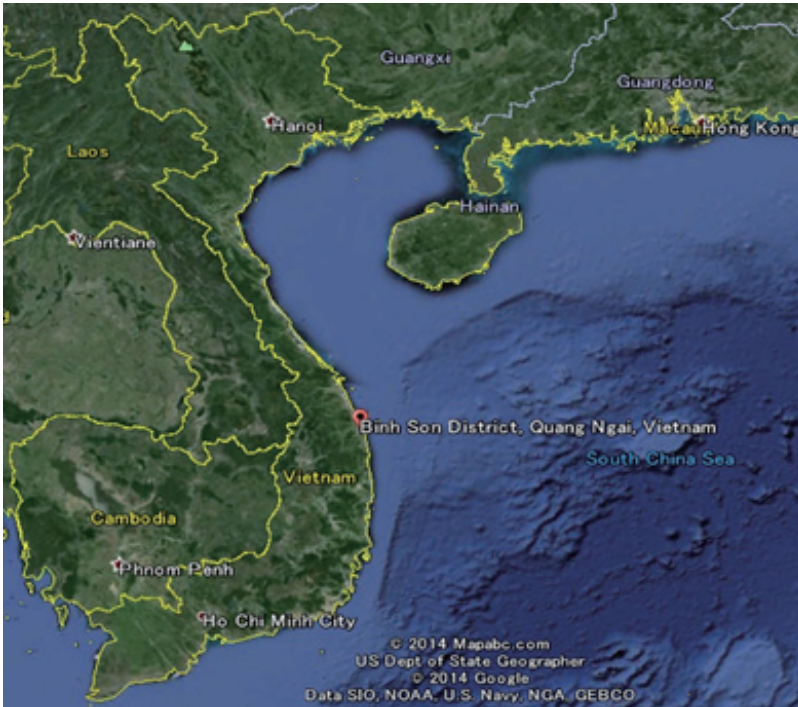


Fig.20 ビンチャウの沈没船遺跡の位置  
Location of the Binh Chau shipwreck site



Fig.21 ラム・ズー・セン・コレクションにある沈没船部材を調査する木村淳博士  
Dr. Jun Kimura examines the shipwreck remains from Lam Du Senh's Collection

するために、仮設の屋根が建設された (Figs. 18, 19)。しかし、保護のための特別な処置は施されず、博物館はこの問題に関する支援を求めている (2013年に私的訪問)。

別の事例として、クアンガイ省ビンソン郡ビンチャウ社の浅瀬では、8世紀から18世紀に比定される大量の陶磁器を含む、複数の沈没船と遺物が漁師によって発見された (Fig. 20)。多くの遺物は、個人収集家に売却された。収集家の一人であるラム・ズー・セン氏は、沈没船の多くの破片と書物、底に墨書を有する陶器、コイン等といった、多数の貴重な遺物を収集した。これらを保管する倉庫が建設され、多大な努力が払われたにも拘わらず、顕著な損傷と劣化が見受けられる。彼のコレクションは最近、考古学者の研究の焦点となっている (西野他 2014) (Fig. 21)。2013年には、13世紀に比定される陶磁器を積んだ一隻の沈没船が、クアンガイ省博物館の協力を得て、民間会社によって調査され、多数の遺物が発見された。しかしながら、この沈没船を保存するための明確な解決策は、いまだ存在しない (Fig. 22)。

沈没船、丸木舟、そして関連する遺物は、トゥアンアン地域 (トゥアティエンフエ省) の浅瀬、ラム川の河口 (ゲアン省ヴィン市)、タンディエン社 (ティエンザン省) の海岸砂丘等、他にも多くの場所で発見されている (Figs. 23, 24)。そのため、これらの適切な保存方法に関する知見が要されている。

shipwreck and the Museum is seeking for help on this matter (personal visit in 2013).

In another case, in the shallow sea at Binh Chau Commune, Binh Son district, Quang Ngai province, several shipwrecks and artifacts including large number of ceramics datable from about 8th to 18th C., have been discovered by the fishermen (Fig. 20). Many artifacts have been sold to private collections. Mr. Lam Du Senh, one of the collectors, collected many broken parts of the shipwrecks and many invaluable artifacts, including book, ceramics with ink writings on the bottoms, coins... Although a great effort was made by him to built a house to keep the artifacts, damage and deterioration can be clearly observed. His collection has been focus of research by the archaeologists recently (Nishino et.al 2014) (Fig. 21). In 2013, one shipwreck containing ceramics datable to the 13th century had been excavated by a private company in collaboration with the Museum of Quang Ngai province. Many artifacts have been discovered. However, there is still no clear solution for the conservation of this shipwreck (Fig. 22).

Shipwrecks, canoes and related artifacts have been found in many other sites, such as in shallow water at Thuan An area (Thua Thien Hue province), in Lam river mouth (Vinh city, Nghe An province), or under the coastal sand dune in Tan Dien commune (Tien Giang province) (Figs. 23, 24). Thus, the demand is greatly needed for appropriate methods of conservation.



**Fig.22** 発掘中のビンチャウ沈没船  
Binh Chau Shipwreck during the excavation

(<http://english.vietnamnet.vn/fms/artentertainment/116726/shipwrecks-reveal-ancient-trade-routes.html>)

### ベトナムの博物館における遺物の保存

ベトナムには120以上の博物館があり、中央政府、省政府、専門機関によって管理され、私設の博物館も存在する。幾つかの私設博物館は、官営博物館や経験豊富な研究者による指導を求めている。考古学遺跡は一般に省立の博物館によって管理されている。世界遺産の遺跡は管理委員会、または管理センターによって管理され、一般に展示室を有するか、屋外または保存地区で現場公開されている。重要な遺跡の多くは国家レベルで認識され、管理委員会によって管理されている。これらの中には、展示室を備える遺跡もある。だが、保存に関する専門知識と設備の不足が随所に見られる。ハノイとホーチミン市の国立博物館には保存のラボを併設するが、これ以外の殆どの博物館にはそれがなく、収蔵庫と遺物を管理するスタッフが配置されるだけである。彼らは考古学または文化系の専門教育を受け、保存理論の基本的知識を備えるが、実務経験は多くない。ごく少数のスタッフは、ハノイの国立博

### Conservation of artifacts in the museum contexts of Vietnam

There are more than 120 museums in Vietnam which are managed by central government, provincial government, specialized branches and private museums. Some private museums seek consultancy from the government museums and experienced researchers. Archaeological sites are generally managed by the provincial museums. The world heritage sites are controlled by a Management Board or Center and generally have display rooms and open-air or in-situ conservation areas. A number of important sites have been recognized at national level and managed by the Management Board. At several sites, there are also display rooms. However, the lack of expertise and facilities in conservation can be observed everywhere. Except the national Museums in Hanoi and Ho Chi Minh City which have laboratory for conservation, in almost other museums, there are only staffs who respond to the management of storage



[Left] **Fig.23** フエ博物館所蔵の木製錨と丸木舟  
Wood anchor and dug out canoe in Thua Thien-Hue Museum

[Right] **Fig.24** ティエンザン博物館所蔵のタンディエンの丸木舟  
Tan Dien dug-out canoe in Tien Giang Museum



**Fig.25** アンザン博物館所蔵の木造建築部材  
Wood component of architecture in An Giang Museum

博物館や、ベトナムまたは東南アジア諸国の国際機関が主催する短期の研修コースに参加している。だが、必要な設備と専門的な訓練が欠如している省立の博物館の大半において、とりわけ有機物に関しては、保存の実践は困難である。以下に、幾つかの博物館で観察された遺物保存の現状について示す。

#### 有機物のコレクションに関する問題

博物館に保管されている有機質の遺物は、主に木材と動物の骨であり、最も深刻な保存上の問題に直面している。木製遺物は、建築部材や彫刻、船（完形または断片）、大型船の一部（錨）等、概して大きなものである（Figs. 23, 25）。これらは上述のような、様々な環境条件下で発見されたものである。多数の遺物は地元の住民によって発見され、博物館に移される前は長い間、個人宅で保管されていた。これらは簡単にクリーニングされ、殆どは収蔵庫で保管される。幾つかのものは展示室内で、または簡単な覆いを架けて公開され

rooms and artifacts. Some of them are educated from archaeology or cultural specialty with basic knowledge on theory of conservation rather than practices. Few staffs have joint the short training courses organized by the national museum in Hanoi, by the international institutions organized in Vietnam or Southeast Asian countries. Without necessary facilities and specialized training, it is difficult for most of provincial museums in practicing conservation, particularly for the organic materials. Actual state of artifacts conservation in some museums has been observed as below.

#### Problems with collections of organic material

The organic artifacts stored in the museums, mainly wood and bone of animals, are facing with the most serious problem in conservation. The artifacts made of woods are generally in large size, such as architectural components, sculptures, boats (completed ones or fragments), components of large ship (anchors) (Figs. 23, 25). They are discovered from various environment conditions as stated above. Many of them are found by the local people and have been kept in private houses for long time before being moved to the museums. They are simply cleaned and mostly kept in storage rooms. Some are displayed in the exhibition rooms or under a simple shelter. Phenomenon of being dried, cracked, shrinkage and broken are observed. Moth and mould also make the artifacts deteriorated. In some cases, the wooden boat coffins are kept in the water tank (Hung Yen Museum). Deterioration caused by mould is unavoidable. In one case, the wood planks from the boat coffin found from Dong Xa site (Hung Yen museum) has been treated with PEG in water tank for one year. However, it is still in cracked condition which may due to the lack of continue treatment by a



[Left] **Fig.26**  
フンイエ博物館所蔵のドンサー遺跡出土舟形木棺  
Dong Xa boat grave in Hung Yen Museum

[Middle] **Fig.27**  
ドンタップ博物館所蔵の未完成の木仏  
Unfinished sculpture of Buddha image in wood, Dong Thap Museum

[Right] **Fig.28**  
ゲアン博物館所蔵の銅鼓  
Bronze drums in Nghe An Museum



[Left] Fig.29  
アンザン博物館所蔵の土像  
Terracotta image in An  
Giang Museum

[Right] Fig.30  
キエンザン博物館所蔵の沈没  
船から発見された陶磁器  
Shipwreck ceramics in  
Kien Giang Museum

ている。乾燥、亀裂、収縮、破損といった現象が観察される。虫食いやカビも遺物を劣化させる。舟形木棺は水槽で保管されるが（フンイエン省博物館）、カビによる劣化は避けられない。ドンサー遺跡から発見された舟形木棺の厚板（フンイエン省博物館）は、水槽で1年間PEG処理されたが、それでもひび割れた状態が見られ、専門家による継続的な処理の欠如によるものと思われる（2013年の私的観察）（Fig. 26）。

木製の仏像は、美術史と考古学の研究にとって特別な価値を有している。これはゴータップやニョンタイン、ゾーンソアイ、オケオ、ビンホアをはじめ、ベトナム南部の他の遺跡から多数発見されている（Le Thi Lien 2006：表1）。これらの遺物にとって、保存は大きな課題である。大半は収縮し、亀裂の入った状態にある（Fig. 27）。他の種類の有機物（紙、綿、骨、象牙等）に関しても、地方の博物館は同じ問題に直面している。保存設備を有しない私設のコレクションとして保管されている場合、状況はより深刻である。

#### その他の種類の遺物の問題

主に鉄と青銅からなる金属製遺物も、多くの省立博物館内に多数保管されている。中にはランヴァック遺跡から発見されたもの等、非常に重要なコレクションもある。ゲアン省博物館に保管されている青銅及び鉄製遺物の多くは、1990年から1991年にかけて、ベトナムと日本の考古学者が、この遺跡で共同発掘を行った成果である（Fig. 28）。これ以上の数の遺物が地元の人々によって発見され、一部は現地の展示室に、適切な保存処置が施されないまま保管されている。周辺環境が金属製遺物に与える影響は深刻であり、錆びや破損をもたらしている。

陶器、土器、磁器は概して、博物館内における保存状態は比較的良好。しかしながら、亀裂や退色といった状態も見られ、特に沈没船から発見された陶磁器において、それは顕著である（Figs. 29, 30）。

specialist (personal observation in 2013) (Fig. 26).

Buddha images made of wood are of special value for the study of art history and archaeology. They are found in large number from Go Thap and other sites in Southern Vietnam, such as Nhon Thanh, Giong Xoai, Oc Eo, Binh Hoa v.v. (Le Thi Lien 2006: Table 1). Conservation is a big issue for these artifacts. Most of them are in shrinkage and cracked condition (Fig. 27). Regarding other types of organic materials (paper, cotton, bone, ivory...), the local museums are facing with the same problem. The situation is more serious with those stored in private collections which have no any facility for conservation.

#### Problems of other types of artifacts

Metal artifacts, mainly iron and bronze, are also in large number in many provincial museums. Some collections are very important, those found from Lang Vac site for example. Many of the bronze and iron artifacts stored in Nghe An Museum are the outcome of the cooperate excavation between the Vietnamese and Japanese archaeologists during the 1990-1991 at this site (Fig. 28). More artifacts are discovered by local people with some of which are stored in an on-site display room without any proper treatment for conservation. Impacts of surrounding environment on the metal artifacts are serious which make them rusted and broken.

Pottery, terracotta and ceramics are generally better preserved in the museums. However, cracked and discolored phenomenon has been observed, particularly ceramics from the shipwrecks (Figs. 29, 30).

#### Perspective on the development of human resources and conservation techniques

From the current situation in Vietnam, it is clear that we lack of several factors for the appropriate conservation of cultural heritage, including facilities, finance, specialists and methodologies. We also have no high degree educated institution in conservation science. To meet the demands for diversified sites



## 人材育成と保存技術に関する展望

ベトナムの現状から、文化遺産の適切な保存のための設備、資金、専門家、方法論といった幾つかの要素が、私たちに不足していることは明らかである。保存科学を専門とする高等教育機関も存在しない。多様な遺跡と、博物館が所蔵する多くの遺物に対する需要を満たすためには、ベトナム国内だけでなく、自然や社会条件、そして伝統が類似する東南アジア諸国も含めた、保存科学に関する多面的な戦略を展開することが必要であろう。まずは人材育成について、検討しなければならない。専門家の育成と、幾つかの主要機関における最新のラボラトリーの設置に加え、多様なレベルでの博物館のスタッフの基本的能力の向上が必要とされる。考古学遺跡・遺物保存に関する基本的な知識と技術が、若い考古学者たちに提供されなければならない。そうすれば彼らは遺物だけでなく、遺跡の保存に関しても、予防措置の問題を扱えるようになるだろう。これは入念に計画されたプログラムに従って、国際組織と地域的組織とが協力して行われるべきである。

and many collections of artifacts in the museums, we may need to develop a multi-directional strategy for the development of conservation science in Vietnam and Southeast Asian countries which have similar natural and social condition and tradition. Human resource should be the first concern. In addition to the development of specialized experts and up-to date laboratories in some major institutions, it is necessary to build up the basic capacity for the staffs in the museums of various levels. Basic knowledge and skills on archaeological conservation should be delivered to the young archaeologists who thus can deal with the issues of preventive measures for the conservation of not only artifacts but also sites. This should be done in co-operation with international and regional institutions in a well planning program.

## Reference

- Blake, M., Flecker, M., 1994. *A preliminary survey of a South-east Asian wreck, Phu Quoc Island, Vietnam*, *The International Journal of Nautical Archaeology* (1994) 23.2:73-91.
- Flecker, M., 1992, Excavation of an oriental vessel of c.1690 off Con Dao, Vietnam, *International Journal of Nautical Archaeology*, vol.21(3), pp. 221-244.
- Flecker, M., 2004. *The Binh Thuan Shipwreck- Archaeological Report*, Christie's Australia, Melbourne, 2004.
- Jun Kimura, Mark Staniforth, Le Thi Lien, Randal Sasaki 2014. Naval Battlefield Archaeology of the Lost Kublai Khan Fleets, *The International Journal of Nautical Archaeology* (2013) 43.1: 1-11.
- Khoo, James C. M., 2003 (Ed.). *Art and Archaeology of Funan*, Bangkok.
- Le Thi Lien 2006. Excavations at Minh Su Mound, Go Thap site, Dong Thap Province, South Vietnam, *Uncovering Southeast Asia's past – Selected papers from the 10th International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists*, NUS Press, Singapore: 232-244.
- Lê, L. T., Nguyen, T. M. H., Pham, C., Staniforth, M., Delgado, J. P., Kimura, J., and Sasaki, R. 2011, Understanding the Bach Dang battlefield from recent research results, in M. Staniforth et al. (eds), *Proceedings on the Asia-Pacific Regional Conference on Underwater Cultural Heritage*, 77–90. Manila.
- Lê, Thị Liên, Nishimura, Mashanari, Nguyễn, Hữu Lý 2012. Hoạt động khảo sát, nghiên cứu khu di tích Gò Tháp (Đồng Tháp) năm 2011, *NPHM về KCH năm 2011*, Nxb. KHXH, Hà Nội, tr. 763-65.
- Lê, Thị Liên, Nishimura, Mashanari, Nguyễn, Thị Mai Hương 2014. *Di tích Gò Tháp – Những hiểu biết mới qua các cuộc khảo sát nghiên cứu gần đây, Khảo cổ học*, Số 2/2015, tr. 64-83.
- Nguyen, Dinh Chien 2015. Ceramic in the ancient shipwreck at Ca Mau and the East-West International trade, in *Perspectives on the Archaeology of Vietnam*, Andreas Reinecke (ed.), Bonn: 381-388.
- Nguyễn, Mạnh Thắng 2013. Thuyền độc mộc Tân Điền – Tiền Giang, trong *NPHM về KCH năm 2012*, Nxb. KHXH, Hà Nội.
- Nguyen, Quoc Hung 2011. De di san khao co – Tieng vang tu long dat – ngay cang duoc bao ton tot hon, *Di san van hoa*, No. 2 (35)-2011, pp. 7-14.
- Noriko Nishino, Toru Aoyama, Jun Kimura, Takenori Nogami and Le Thi Lien 2014. Nishimura Project: The Oldest Shipwreck found in Vietnam: Testimony to the Maritime Ceramic Route, *Proceeding of the International Conference Underwater Archaeology in Vietnam and Southeast Asia: Cooperation for Development*, Quang Ngai city, 2014.
- Tong, Trung Tin 2015. A general Outline on the History of Archaeology in Vietnam, in *Perspectives on the Archaeology of Vietnam*, Andreas Reinecke (ed.), Bonn, 25-43.

## バガン概観；保存と管理をめぐる当面の課題 Overview of Bagan ; Current Conservation and Management Challenges

テイン・ルウィン  
Thein Lwin

### はじめに

ミャンマーの人々は数千年も前から、自らの国土と境界、文化、言語、文学を所有してきた。ミャンマー文化は、古来のミャンマー文化の歴史と共に存在し、伝統を通じて発展を遂げてきた。歴代の王宮や考古学的な建造物、また、それらの建築意匠が手つかずに残されたことで、ミャンマー文化はその歴史を通じて根を張り、華を咲かせたのである。

### ミャンマーの文化財

歴史的な時代区分に従い、遺物と文化遺産は動産と不動産に分けられる。

彫像等の宗教的な遺物、土製や煉瓦製の彫像、壁画、王家の宝器、壺や皿等の日用品、土製の管、家具、装飾品、硬貨、折り畳み写本や文書等は動産文化財であり、それらは金銀や各種の金属、煉瓦やセメント、土泥、石、木、竹、椰子葉、綿等を用い、様々な方法で作られている。

宗教建築、パゴダ、仏塔（ストゥーパ）、寺院、僧院、宮殿、一般家屋、休憩所、橋、鐘、石柱等の不動産文化財も多く残されており、それらはセメント、石、木、竹、各種の金属で作られている。建造物に関しては、煉瓦造、木造の構造物に、漆喰彫刻、壁画、施釉タイル、銘板等の装飾芸術が含まれる。

ミャンマーはアジアにおいて、世界有数の豊かな文化を誇る地域であり、伝統的な文化価値を護り伝えてきた。その文化政策は、次の国家社会目標に則っている。

1. 国家全体の士気と道徳心を高める。
2. 国家の威信と健全性を高め、文化遺産と国民性を保護し、救済する。

上記社会目標は文化に関する国家政策であり、国は文化政策をミャンマー文化発展のガイドラインとして定めた。

ミャンマー文化保存の調査研究と様々な文化事業の実施のため、1952年に文化省が設立された。文化省はミャンマー文化を促進し、保存し、かつその発展のための計画策定を担う。

ミャンマーにおいて全ての文化遺産、古代建造物、

### Introduction

Myanmar people are the people who have their own land and boundary, own culture, language and literature since thousands of years ago. Myanmar culture has been existed along with the Myanmar cultural history and developed throughout its legacy. In accordance to those historical palace sites and archaeological buildings and their architectural designs remained intact, it is convinced that Myanmar culture has been consolidated and flourished in the successive periods of Myanmar history.

### Cultural Properties of Myanmar

According to the historical periods taken place, the artifacts and cultural heritages will be divided into movable and immovable artifacts.

The religious artifacts like statues, statues made by earth and brick, mural paintings, royal regalia, utensils like pots, plates, earthen pipes, furniture, jewelry and adorable, coins and folding manuscripts and documents are movable cultures that are made in various ways: gold, silver and various metals, bricks and cement, earth and mud, stones, wood, bamboo, palm leaves, cotton, etc.

There have been many evidences of immovable cultures such as religious buildings, pagodas, stupas, temples, monasteries, palaces, and houses for commoners, rest houses, bridges, bells, stone pillars that were made of cement, stones, timber and bamboo, various metals. Related to these structures, the decorative artistic works including brick structure, wooden structures, stucco carvings, mural paintings, glaze tiles and plaques can be also found.

As Myanmar is one of the world's culture richest regions in Asia who preserve its traditional cultural values and it has its cultural policy which follows the Social Objectives of the State which are mentioned as follow;

1. Uplift of the morale and morality of the entire nation
2. Uplift of the national prestige and integrity and preservation and safeguarding of cultural heritage

文化財は国の所有物である。ミャンマー政府は国家遺産保存の指針と政策を定め、法規則を制定している。

現在、文化省は文化大臣官房と次の三部局から構成されている。

1. 芸術局
2. 考古・国立博物館局
3. 歴史研究・国立図書館局

#### 考古・国立博物館局

同局は、ミャンマーの文化遺産の保存及び展示と国民の文化慣習の研究を担当している。

#### 主要な職務

- 調査及び発掘により遺跡及び古代都市を解明する。
- ミャンマーの文化遺産である記念建造物を保存する。
- ミャンマーの文化財を保存及び奨励する。
- 考古学博物館を設立する。
- 碑文及び壁画を保存し書籍を出版する。
- 国立博物館及び州管区文化博物館を設立し、保存及び展示のためミャンマー文化遺産を収集する。

#### ユネスコとミャンマー

ミャンマーは1949年6月27日ユネスコに加盟した。ミャンマーでは1975年7月8日に発生した地震(マグニチュード6.8)により、バガン及びその周辺に甚大な被害が生じた。バガンでは多数の建造物が損傷した。この地震により、保存は喫緊の課題となった。当時のビルマ政府は、1979年にUNDPに技術支援を要請し、ユネスコは初回のコンサルタント業務として被害状況調査と今後の修復作業のための助言を行った。これはミャンマーとユネスコの文化協力として重要であった。1987年にミャンマーはローマに本部を置くイクロムへの加盟を申請し、同年に加盟国となった。

#### 世界遺産条約とミャンマー

1972年、ユネスコは「世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約(世界遺産条約)」を採択した。だがミャンマーはこれより21年後の1993年まで、同条約に加盟することはなかった。

ミャンマーは1994年4月29日、世界遺産条約に加盟し、これを締結した。同条約の調印後、ミャンマー文化遺産「バガン考古地域とその遺跡群」の世界遺産リストへの記載に向けた作業が、世界遺産条約の法規に従い進められた。これより2年後の1996年10月4日、ミャンマーは文化的重要性と時代性を考慮し、以下の8件の文化財を記載した暫定リストを提出した。

1. 上ミャンマーの古代都市群：インワ、アマラブラ、ザガイン、ミンゴン、マンダレー

and national character

Above the social objectives are National Policies of the State on culture and the State has laid down the cultural policies as a guide line for the development of Myanmar culture.

In 1952, the Ministry of Culture was established to study and explore for preservation of Myanmar culture and to carry out the various cultural affairs. Ministry of Culture is responsible to promote, preserve and plan for the development of Myanmar culture.

In Myanmar all the cultural heritage, ancient monuments and cultural properties are owned by the state. Myanmar government laid down the guidance and policy and issues the laws regulations for preservation of National Heritage.

Now, Ministry of Culture is comprised of the Office of the Minister for Culture and following three departments.

1. Department of Fine Arts
2. Department of Archaeology and National Museum
3. Department of Historical Research and National Library

#### Department of Archaeology and National Museum

It is responsible for the preservation and presentation of Myanmar cultural heritage and studying the culture and customs of the nationalities.

#### Main Functions

- To reveal historical sites and ancient cities by exploration and excavation.
- To preserve Myanmar cultural heritage monuments.
- To preserve and promote Myanmar cultural properties.
- To establish Archaeological Museums.
- To preserve inscriptions, ancient mural paintings, publishing books
- To establish the National Museum and cultural museums of State and Divisions and collect the Myanmar cultural heritage materials in order to preserve and display.

#### UNESCO and Myanmar

Myanmar joined UNESCO on June 27, 1949. In Myanmar, there was seriously damaged by earthquake (6.8 Richter Scale) on 8 July 1975 in Bagan and its environment. It was affected to a great number of the monuments in Bagan. This earthquake made the problem of preservation critically urgent. Government of Burma requested UNDP for technical assistance in 1979 and UNESCO provided the initial services of a consultant to assess the damage and make recommendations for future restoration work. It was

2. バダリンと関連洞窟
3. バガン考古地域とその遺跡群
4. インレー湖
5. モン族の都市：バゴー、ハタワジー
6. ミャウー考古地域とその遺跡群
7. ピュー族の都市：ベイトノー、ハリン、タイエーキッタヤー（シュリークシェトラ）
8. コンバウン朝の木造僧院：オンドン、サレー、パカンジ、パカンゲ、レガイン、サゲー、シュエチャウン（マンダレー）

ミャンマーは次の条約も批准している。

1. 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約（1972年）
2. 武力紛争の際の文化財の保護のための条約（ハーグ条約）（1954年）

2009年から2010年にかけて、ピュー族の三都市が当局上層部により世界遺産申請対象として正式に認められた。このことは、ミャンマーの国家遺産を世界遺産リストに記載し、文化省考古・国立博物館局の展望と使命を変える上で重要な役割を果たした。

2014年1月、ピュー古代三都市（ハリン、ベイトノー、シュリークシェトラ）の登録申請書が世界遺産センターに提出された。

2014年6月21日、カタールのドーハで開催された第38回世界遺産委員会において、「ピュー古代都市群、ハリン、ベイトノー、シュリークシェトラ」は、満場一致でユネスコ世界遺産リストに記載された。ピュー族の古代都市群は世界遺産リストに加わったことで、ミャンマーの輝かしい誇りとなった。高水準の文化遺産と国民性を有するミャンマーの長い歴史が、国際社会に認められたのである。

ミャンマーは石器時代から現代に至るまで、4千万年に及ぶ長い歴史的背景を有する。そのため、ミャンマーは文化財及び古代遺物の宝庫であり、それらは国土全土に残されている。ミャンマーは長い歴史を有するため、各時代の文化遺跡と多様性が今でも随所に存在し、現代社会の日常にも反映されている。中でもバガンはその代表例であり、ミャンマーの歴史と信仰を象徴する重要な存在と見なされている。

バガンには非常に古くから人が居住し、年代記に記載された伝説では、55名の王がいた。しかし、史料に確認されるのは9世紀以降であり、バガンはアノーヤター王（1044～1071年）の治世下で11世紀から13世紀までミャンマーで最初の王都となり、現在のミャンマーとほぼ同じ領土に達した。この都市の正式なパーリ語名である「アリー・マッダナ・プーラ」（敵を倒す都の意）は、当時の石碑に記載されている。「バガン」ま

significance for cultural cooperation in Myanmar and UNESCO. In 1987, Myanmar applied for membership in the International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property, headquartered at Rome (ICCROM), and she became member of this international organization in that year.

### World Heritage Convention and Myanmar

In 1972, UNESCO has been launched the “Convention concerning the Protection of World Cultural and Natural Heritage (World Heritage Convention-WHC)”. Unfortunately, Myanmar has not joined till 1993 nearly 21 years.

Myanmar joined and accepted the World Heritage Convention on April 29, 1994. After signed to World Heritage Convention, Myanmar had processed to World Heritage List for Myanmar Cultural Heritage of Bagan Archaeological Area and Monuments. It was just advancement of rule and regulation of WH convention. After two years later, Myanmar has been proposed Tentative Lists of the 8 cultural properties in respective cultural significance and chronologies on October 4, 1996.

1. Ancient cities of Upper Myanmar: Innwa, Amarapura, Sagaing, Mingun, Mandalay
2. Badah-lin and associated caves
3. Bagan Archaeological Area and Monuments
4. Inle Lake
5. Mon cities: Bago, Hanthawaddy
6. Myauk-U Archaeological Area and Monuments
7. Pyu Cities: Beikthano-Myo, Halin, Tharay-Khit-taya (Sri Ksetra)
8. Wooden Monasteries of Konbaung Period: Ohn Don, Sala, Pakhangyi, Pakhannge, Legaing, Sagu, Shwe-Kyaung (Mandalay)

Myanmar also ratified the following Conventions:

1. Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (1972)
2. Hague Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict (1954)

In 2009-2010, the three Pyu Cities have officially accepted to process the nomination dossier for world heritage from higher authorities. It is vital role for processing on world heritage list Myanmar National Heritage and changing the vision and mission on Department of Archaeology and National Museum, Ministry of Culture.

In January, 2014, the Nomination Dossier for Three Pyu Ancient Cities (Halin, Beikthano, Sri Ksetra) was submitted to World Heritage Centre.

On 21st June 2014, the World Heritage Committee unanimously decided to enlist Pyu Ancient Cities



ピュー古代遺跡群  
Pyu Ancient Cities

たは「プカム」の名称が中国の文献に初めて登場するのは1004年頃であり、1050年にはポーナガル（ベトナム）からのチャンパの侵攻があった。

バガンはミャンマー国民の心の故郷であり、巡礼の中心地である。バガン時代の3千を超える建造物は、11世紀から13世紀に建てられた。ほぼ全ての建造物は煉瓦造で、内外は漆喰彫刻と壁画で飾られる。建設はバガン時代を通して集中的に行われた。14世紀以降に王朝が滅亡してもなお、バガンには多数の建造物が建てられた。

バガンはエイヤーワディー川の湾曲部に位置する。宮殿及び関連施設や幾つかの宗教建造物は城壁都市内にあるが、それは13km x 8kmに及ぶ考古地域のごく一部に過ぎない。同地域には現在、2,826件の遺跡が確認されており、これらの宗教建造物は、石造である一部の例外を除き、全てが煉瓦造であるが、これは木や竹で作られた一般家屋が完全に消失したためである。2,826件の建造物のうち、少なくとも200件は後世の建造である（15世紀から20世紀、ただし、その一部は元々バガン時代に建てられ、後に再建または修復された）。



Halin, Beikthano and Sri Ksetra as the UNESCO World Heritage, at the 38th meeting held in Doha, Qatar. Pyu Ancient Cities are the pride and prestige of Myanmar as they are now listed as the World Heritage. Consequently, the international community recognize Myanmar's long history with high standard of cultural heritage and national characteristic.

Myanmar has long historical back-ground during the span of forty millions year from stone age to present day. So Myanmar is reach source of cultural properties and antiquities were found all over of our country. As Myanmar owns a long history, its periodical cultural remains and diversity are still existing throughout the country and reflecting on the daily life of present society. Bagan is the best example among them and people believe it is significant figure head of history of the country and religious faith.

The site of Bagan has been inhabited from very ancient times and legends cited in the chronicles mention a list of 55 kings. Historical data however, beginning in the 9th century AD, confirm that Bagan was from the 11th to 13th in centuries AD the capital of the first Myanmar kingdom which under King Anawratha (1044-1071 AD) reached approximately the boundaries of present Myanmar. The city's official Pali name Anmaddanapura (city, crusher of enemies) appears in contemporary stone inscriptions. The name Bagan, or Pukam, is first mentioned in Chinese sources around 1004 AD, and in a Cham innervations from Po Nagar (Vietnam) carted 1050 AD.

Bagan is the heart land of Myanmar people, Pilgrimage Centre, group of over 3,000 ancient monuments in Bagan period, belong to 11th century to 13th century AD. All monuments are mostly built by brick decorated with stucco carvings and mural paintings in and out of every ancient monuments. The building activity was intensive during the whole Bagan period. Even after the fall of the kingdom, numerous monuments were built in Bagan during the 14th century and later.





バガン遺産地区  
Bagan Heritage Region

### バガン遺産地区の遺構

考古・国立博物館局バガン支局の現在の記録によれば、バガンには以下の遺跡が存在する。

1. 寺院及び仏塔	1,745
2. 僧院	431
3. その他 (洞窟、戒壇院、僧院関連施設群、大学)	54
4. 墓地	892
計	3,122

### 仏教建築とその保存

#### バガンの建築タイプ

バガンには主に、仏塔と寺院という2つのタイプの古代建造物が存在する。仏塔は内部空間を有さず、仏陀と阿羅漢の遺品が金銀の彫像や奉納板、仏陀の説教(ダルマ)を記した金銀の板とともに、塔頂部の傘蓋に位置する遺品室内に収められる。

寺院は内部空間を有し、室内には仏像が安置される。内壁は壁画で装飾される。仏塔も寺院も同様に、外壁は漆喰彫刻、テラコッタ板、施釉タイルで飾られる。

建築のタイプは以下のように分類される。

内部空間を有さないタイプ(仏塔)：

1. 円形基壇の仏塔
2. 球根状の仏塔(ピュー式)
3. シンハラ式の仏塔(スリランカ式)

内部空間を有するタイプ(寺院)：

1. 四階建ての寺院
2. 三階建ての寺院
3. 二階建ての寺院
4. 平屋建ての寺院
5. シンハラ式仏塔を冠する寺院
6. 鐘形仏塔を冠する寺院

Bagan is located on a bend of Ayeyawady River. The royal palace, court buildings and several religious monuments were located in the walled city which formed only a small part of the total archaeological area of 13 by 8 km, where 2,826 monuments are presently intentioned, all religious structures of brick masonry, exceptionally of stone, since the ancient civil or domestic architecture, built of timber and bamboo, has totally vanished. Out of these 2,826 monuments, at least 200 date, in their present form from late periods (15th to 20th centuries although some of them can be originally from the Bagan period, rebuilt or renovated later).

### Monuments in Bagan Heritage Region

There are monuments of Bagan in present record of the Department of Archaeology and National Museum, Bagan branch.

1. Temple and stupa	1,745
2. Monastery	431
3. Other (Cave, Ordination Hall, Monastic Complex, University)	54
4. Buried Mounds	892
Total	3,122

### Buddhist Architecture and its Conservation Architectural Type in Bagan

There are mainly two types of ancient monuments as stupa and temple in Bagan. First stupas is solid type and enshrine the relics of Buddha and arahats together with gold or silver images, Votive tablets, gold and silver sheets written on the Preaching of the Buddha (Dhamma) inside the relic chamber which placed the portion of Umbrella (Hti, Chattravalli) at the top of stupa.

Second, temple is hollow type and housed the Buddha images. The temples were decorated with the mural paintings on the interior walls. Both of Stupa and Temple have the full of decorations of stucco carvings, terracotta plaques, glazed tiles on the exterior.

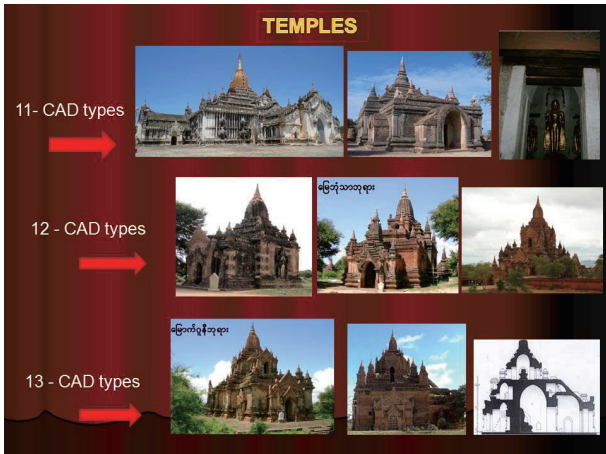
The Architectural types can be classified as follows;

Solid type (Stupa) are as follows;

1. Stupa with circular basement
2. Stupa with bulbous portion (Pyu type)
3. Sinhalese typed stupa (Sri Lanka type)

Hollow type (Temple) are as follows;

1. Four storeyed temple
2. Three storeyed temple
3. Double storeyed temple



7. マホーボディー様のシカラを冠する寺院
8. 通常のシカラを冠する寺院

その他のタイプ：

9. 五角形のバゴダ
10. 八角形のバゴダ
11. 僧院（単層、二層）
12. 戒壇院、僧坊、水槽、井戸等を含む僧院関連施設
13. 煉瓦造のプラサート（多層屋根）
14. 彫像の家（ガンダクディ）
15. 戒壇院
16. 地下洞窟（石窟）
17. 碑文小屋
18. 経蔵

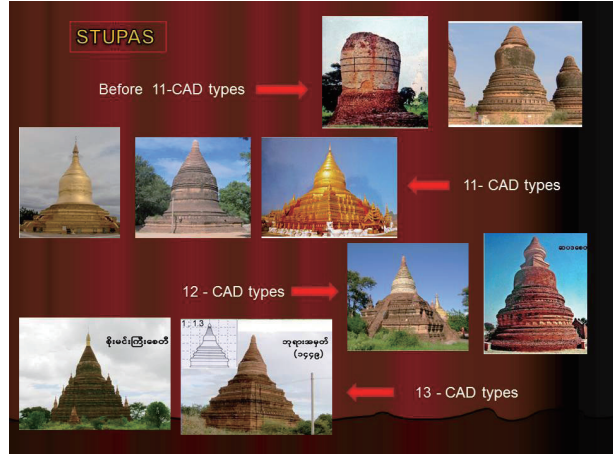
バガン時代、建築家は主に煉瓦を泥と石灰のモルタルとともに使用した。漆喰彫刻と化粧細工には、樹木や動物の皮から抽出した糖蜜や膠、脂を石灰と混ぜて使った。

千年を経た建造物はなおも堅固であるが、それは煉瓦の目地が規則的に配置されているからである。彼らは煉瓦中央に小さな窪みを設け、モルタルを挿入した。このため、煉瓦の端部同士が密着する。煉瓦造建造物の表面には鑿跡が付けられ、漆喰の固定を確保した。煉瓦は垂直方向に4フィートごとに積まれ、各層に砂岩のアンカーが補強用に挿入される。煉瓦が縦横交互に積まれる場合もある。

宮殿や家屋、説教所（ダルマシャーラー）、僧院の正面建物、戒壇院（シーマ）、宿泊所、アピ（彫像附属建物）等の構造物は、木材や竹を用いて建てられた。

### アーチの様式

バガン時代には、重要な建築様式は様々な建物においてアーチで装飾された。様々なアーチが入口部に観察される。玄関ポーチ、ニッチ、通路、ロビー、廊下、窓、門楼等である。



4. Single Storeyed temple
5. Temple Surmounted with Sinhalese typed stupa
6. Temple Surmounted with bell-shaped stupa
7. Temple Surmounted with Mahabodhi shaped sikhara
8. Temple Surmounted with ordinary sikhara

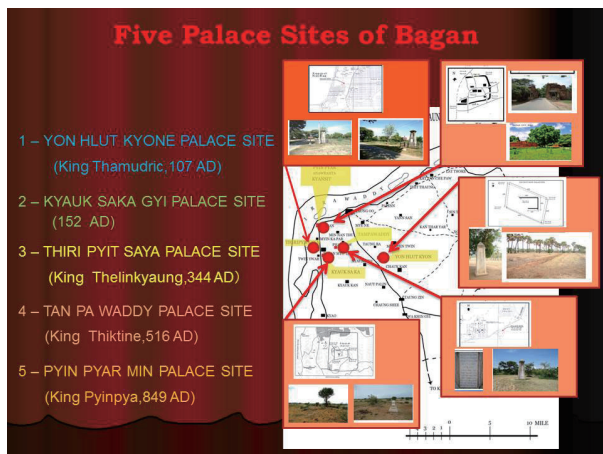
Other type are as follows;

9. Pentagonal pagodas
10. Octagonal pagodas
11. Monasteries (Single and double)
12. Monastery complex including ordination hall, hostels, water tank and well
13. Brick prasats (with tiered roof)
14. Image house (Gandakudi)
15. Ordination halls
16. Underground caves (Rock-cut caves)
17. Inscription buildings
18. Library

In Bagan period, the architects used mostly brick laid with mud mortar and lime mortar. For the plaster carvings and stucco works, they mixed lime mortar with molasses, glue and gum obtained from trees and hides of animals.

The thousand years old buildings are still strong because of the brick bondage laid systematically. They made little concave bricks to insert the mortar. Therefore each edge of brick is touched and closed. On surfaces of brick structure they made chisels marks on bricks to hold strongly plaster. They laid the bricks vertically every four feet apart; on each level fixed sandstone anchors as reinforcement. Sometimes they laid bricks alternately in vertical and horizontal.

Structures such as palaces, house, Preaching House (Dhamma salas), facade building of monasteries, ordination halls (Sima), rest houses and aphi (side building of images house) were built with timbers and bamboos.



次のような様々なアーチが用いられた：

1. 持送りアーチ
2. 放射状アーチ、迫石アーチ
3. 直線アーチ、四角アーチ

### 保存の歴史

古い修復の痕跡は幾つかの建造物で確認できる。現在は殆ど訪れる人のない建物にも、壁面に墨で彫像や壁画の修復、ポーチの修繕といった記録が記されている。中には、15世紀から18世紀にかけて全面的に修復されたものもある。

これらは植民地時代においては、1901年に設立された碑文研究所の管理下にあったが、これは1934年までインド考古局の地方支局であった。彼らは歴史研究とともに、石碑の研究と出版を行った。バガンでは僅かな建造物を対象に清掃と維持、修繕が行われた。1921年の「ビルマ古代建造物修正リスト」には、全国の434件の建造物が記載され、そのうち57件がバガンに位置していた。

独立後の1952年、考古研究と発掘、またある程度の建造物の維持修復を行うために、考古局が設立された。しかしながら、それ以前と同様に予算と人員、機



漆喰彫刻  
Stacco carvings

### Arches style

In Bagan period, the significant architecture style is decorated Arch styles in various building. The various kinds of arches can be seen at the doorways. Entrances porches, niches, passages, vestibules, corridors, windows and gate houses.

Various arches used as follows:

1. Corbelled arches
2. Radiating arch or Voussoir arches
3. Straight or square arches

### History of conservation

Evidence of ancient restoration can be noticed in several monuments: even in buildings which are now rarely visited, ink writing on the walls record the renovation of an image or of mural paintings, the repair of a porch, etc., and some monuments have been thoroughly renovated from the 15th century AD to the 18th.

During the colonial period, the monuments were under the care of the Epigraphy Office since 1901, which up to 1934 was a local branch of the Archaeological Survey of India. The study and publication of the stone inscriptions were undertaken together with their historical research. Only a few monuments in Bagan were cleared, maintained and repaired in 1921, the Amended List of Ancient Monument in Burma, recorded 434 monuments all over the country, of which only 57 were located in Bagan.

After the independence, the Department of Archaeology was set up in 1952 to carry out archaeological research and excavations as well as maintenance and conservation works for reason number of monuments. As before however, limitations on budget, manpower and equipment restricted these activities to emergency interventions, minor repairs and minimal maintenance. A List of Monument in the Care of the Archaeology Department (Yangon 1972, in Myanmar) regulators 373 monuments in Bagan out of about 680 for the whole country, but only a fraction of them could be electively maintained.

### Bagan conservation

The 1975 earthquake prompted a positive and immediate response from the regional peoples and the authorities. Emergency measures, temporary protection of endangered buildings, removal and sorting of debris and collection of objects of fragments of archaeological value were carried out under the direction of the local branch of the Department of Archaeology. The activates of national agencies were coordinated by specially set-up Advisory Communes for the Restoration of Bagan, was managed by experts



材に制約があり、彼らの活動は緊急措置や小規模な修繕、最低限の維持作業に限られていた。「考古局管理下建造物リスト」(ヤンゴン 1972 年出版、ミャンマー語)には、全国の 680 件の建造物のうち 373 件がバガンのものとされるが、これらのうち選択的に維持作業が行われたのは、ごく僅かに過ぎなかった。

### バガンの保存

1975 年の地震後、地域住民と当局は、迅速に積極的な対応を行った。考古局支局の指示の下、緊急措置や損壊建物の一時的保護、瓦礫の除去と整理、考古学的価値を有する破片の収集が実施された。国の諸機関の活動は、特別に設置されたバガン復興諮問委員会によって調整され、様々な招聘者や省庁によって運営された。政府から緊急資金が拠出されただけでなく、大勢の一般市民による自発的な寄付も行われ、日本、フランス、ドイツからは機材研修や資金協力といった支援が寄せられた。

地震の直後、ミャンマー当局はユネスコに技術支援を要請し (Pichard 1976)、1980 年から 1994 年にかけて、UNDP の資金により 3 つのプロジェクトが実施された。同時に、建造物の包括的なインベントリーとバガン考古地図作成のための実地調査が行われた。パイロット事業は、壁画の修復と漆喰の強化処理保存の研究と実施のために選ばれた建造物を対象として開始され、このために特殊な機材も提供された。提案された方法は二段階を踏んで、様々な建造物において段階的に試行された。国内の全てのレベルの専門家養成に重点が置かれ、コンサルタント派遣の間に実地調査が行われた一方で、修復家、技術者、チームリーダーを対象とした、より進んだ研修が国外でのフェローシップにより提供された。

考古局の人員と予算は 1992 年以降、現在まで大幅に増加しており、将来に向け規模の拡大が計画されている。組積の修繕・修復、壁画の保存・処理のための地元のチームが、バガンで働いており、修復基準の質的な改善も徐々に達成されている。

### 仏教建築の維持保存

上述した遺跡において、古代建造物は、次のような保存作業によって守られてきた。

1. 当初の数を減らさないための危機に瀕した古代建造物の保存
2. 歴史的事実を変える古代建造物の保存
3. 交差ヴォールトの天井が容易に崩落しないための古代建造物の保存
4. 希少で美しい壁画、漆喰彫刻、木彫、施釉タイルで装飾された古代建造物の保存
5. 発掘されたマウンドのさらなる劣化を防ぐ保存

from various invitations and ministries, and emergency funds were provided by the Government as well as by voluntary public donations from a larger number of people international assistance in terms of equipment training and funds was given by Japan, France and Germany.

Immediately after the earthquake, the Myanmar Authorities approached UNESCO for technical assistance (Pichard 1976), and three subsequent projects were implemented from 1980 to 1994 under UNDP funding. Concurrently, the field work for a comprehensive inventory of monuments and the establishment of an archaeological map of Bagan. A pilot project was started for the monuments which selected for implementation and training on mural paintings and stucco treatment consolidation and conservation, and was provided the specific equipment. The proposed methods were progressively tested and implemented on various monuments under the two following phases, with emphasis on training of national specialists at all levels, field training being carried out during consultant mission and fellowships providing advanced training abroad for conservators, engineers and team leaders.

The staff and the budget of the Archaeology Department has been notably increased from 1992 to present day, and a new expansion is planned for the future. Local teams for repair and restoration of masonry and for treatment and conservation of mural paintings are at work in Bagan and a qualitative improvement of restoration standards is gradually being achieved.

### Preservation & Conservation of Buddhist Architecture

The ancient monuments were protected by providing the following conservation works on those above mentioned sites.

1. Conservation on the ancient monuments in danger in order not to reduce the original number
2. Conservation on the ancient monuments which make changes of historical facts.
3. Conservation on ancient monument constructed the roof in full vault from four sides not to collapse easily.
4. Conservation on ancient monuments decorated with rare and beautiful mural paintings, plaster carving, wood carvings and glazed plaques.
5. Conservation on excavated mounds to prevent from further deterioration.

Although we know that everything is subjected to decay (or) impermanent but we have duties to conserve them in time before those decay.

全てのものはいずれ劣化し、不変でないことを知りながらも、私たちはそれらを失う前に保存する義務がある。

古代建造物の大半は、次の要因によって被害を受けてきた。

- 地震
- 大雨
- 経年
- 浸食
- 虫害、鳥害
- 照明の問題
- 破壊行為
- 植物の繁茂

#### 保存のための保護手段

1. 法による保護
2. 技術的な保存
  - 構造的な保存
  - 化学的な保存

#### 法による保護

ミャンマーでは、100年を超える全ての文化財は「古代遺物」として分類され、法律によって不法取引から保護されている。

ミャンマーの文化遺産を保存・保護するために制定された考古関連の法律は、次の通りである。

- 古代建造物・古代遺物保護条例 (1957年)
- 古代建造物・古代遺物保護条例改正 (1962年)
- 文化遺産地区保護保全改正法 (1998年)
- 地域法 (2009年)
- 文化遺産保護保全規則 (2011年)
- 地域法 (2011年) (ミャンマー語)
- 古代遺物保護保全法 (2015年)
- 古代建造物保護保全法 (2015年)

国家政策により、文化省はバガン遺産地区を所管し、同省の下に考古・国立博物館局が、法令、法律、命令の法的枠組みによって実質的にその管理を行っている。

バガン遺産地区には、(i) 古代建造物ゾーン、(ii) 考古学ゾーン、(iii) 保護ゾーンという3つのゾーンが設定され、法による保護、建造物の登録、優先的な技術的保存、文化的景観の保全、文化遺産知識の教育、広報管理等により、管理されている。

#### バガンの遺構における保存作業の手順と技術

バガンに残る古い遺構の殆どにおいて、次のような保存作業が行われてきた。

1. 煉瓦の亀裂を充填し、鏝を設置
2. グラウチング

Most of the ancient monuments were damaged due to the following causes;

- Earthquakes
- Heavy rains
- Old age
- Erosion
- Insects and birds
- Problem of illumination
- Vandalism
- Vegetation growth problem

#### Protection Measures in Conservation

1. Legal Protection
2. Technical Conservation
  - Structural Conservation
  - Chemical Conservation

#### Protection by Law

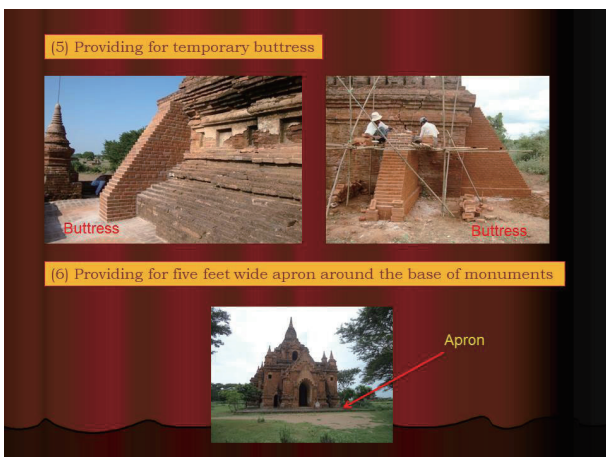
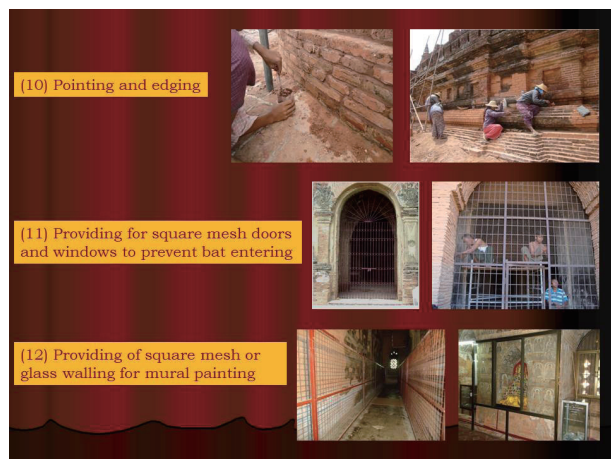
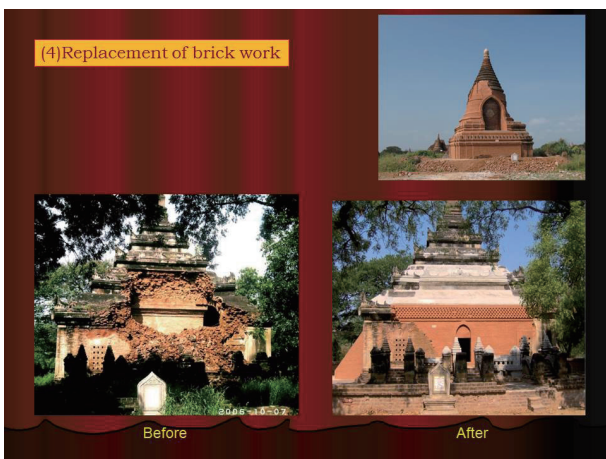
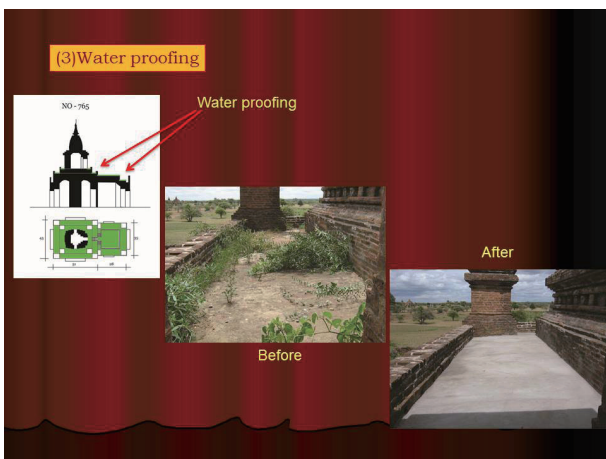
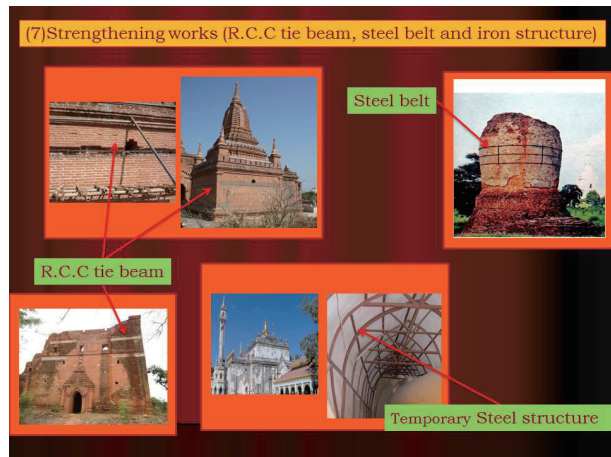
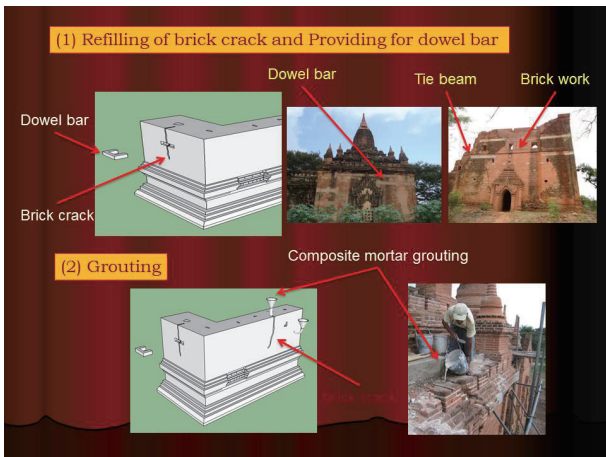
In Myanmar, all the cultural properties made or existed in 100 years from present day are classified as "antiquities" and protected by the law from illicit traffic.

There are Archaeological laws enacted for preservation and protection of Myanmar cultural heritage such as :

- Ancient Monuments and Antiquities Preservation Act (1957)
- Amendment Act for the Preservation of Ancient Monument and Antiquities (1962)
- The Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law (1998)
- The Law Amending the Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law (2009)
- Rules and Regulation of Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law (2011) (in Myanmar)
- The Protection and Preservation of Ancient Antiquities Law (2015)
- The Protection and Preservation of Ancient Building Law (2015)

According to the State Policy, the Ministry of Culture takes the responsibility of Bagan Heritage Region and under the Ministry again, the Department of Archaeology and National Museum has been practically managed it with the legal frameworks of legislation, laws and orders of heritage protection.

Bagan heritage region is demarcated into three zones of (i) ancient monument zone, (ii) archaeological zone and (iii) protection zone to be managed in protection by laws, registration of buildings, priority for technical conservation, preservation for cultural landscape, education of cultural heritage knowledge and publicity management etc.



### Procedures and techniques of conservation work at Structural remains in Bagan

Most of the ancient structural remain in Bagan were made the conservation works as following;

1. Refilling of brick crack and Providing for dowel bar
2. Grouting
3. Water proofing
4. Replacement of brick work
5. Providing for buttress
6. Providing for five feet wide apron around the base of monuments



夕日を見るために遺跡に昇る大勢の観光客  
Crowd of tourists on a monument in sunset view time



観光バスの通過によって損傷を受ける古代建造物  
Ancient monument damaged by a tourist bus

3. 防水処置
4. 煉瓦の取り替え
5. 控え壁の設置
6. 建造物基部周囲に5フィート幅の犬走りの設置
7. 補強作業 (RC 造繋ぎ梁、鋼鉄帯、鉄骨構造物)
8. 漆喰の保存
9. 壁画の保存
10. 目地補修
11. 戸口及び窓にコウモリ侵入防止用金網を設置
12. 壁画保護のための金網またはガラスの設置

このとき、文化省及び考古・国立博物館局は、次の方針のもとに実施される総合保存事業を定めた。

1. 優先的または危機的建造物のリスト化
2. 古いマウンドの発掘等のオリジナルの状態の調査
3. 正確な平面図と推定復原図の提示
4. 修復家及び施工業者との保存作業の実施
5. 品質管理チームによる監視、そのメンバーは国際的な原則、すなわち、意匠、材料、技法、立地環境の真実性に従って作業を遂行する。

以来、同局のプロジェクトは民間の寄付金に支えられており、局管理とミャンマー仏教徒の伝統的な寄付金によって、1996年にバガン古代建造物保全を実施した。同時に、担当政府機関、とりわけ考古・国立博物館局は、民間からの寄付金が十分ではないが、歴史的考古学的に重要な建造物のために、特別事業予算を使うことができ、最新の保存技術と技術者を試行することが可能であった。

#### バガン遺産地区管理上の主要な脅威

今日、観光開発が目に見える形と見えない形でバガン遺産地区に及んでおり、これによって、文化財の破壊や放置、消失に繋がり兼ねない、測り知れない課題と危機に晒されている。その一方で、同地区の現在の住民の多くは、観光業や単純労働に頼っているために、

7. Strengthening works (R.C.C tie beam, steel belt and iron structure)
8. Stucco conservation
9. Mural conservation
10. Pointing and edging
11. Providing for square mesh doors and windows to prevent bat entering
12. Providing of square mesh or glass walling for mural painting

In this occasion, the Ministry and the Department of Archaeology and National Museum laid down general conservation project, which is exercised with the principles of the followings:

1. Listing the prior monuments or monuments in danger
2. Enquiring the original state such as excavation on old mound
3. Revealing exact ground plan and conjectural drawing
4. Conducting conservation works with conservator and contractor
5. Monitoring by the Quality Control Team, whose members charged to the responsible works with carrying principles utilized internationally i.e. authenticity of design, material, workmanship and setting.

Since then, the Department projects have being supported by the public donations and carried on preservation of Bagan ancient monuments in 1996 by the departmental management and traditional donation fund of Myanmar Buddhists. At the same time, responsible governmental sectors, particularly the Department of Archaeology and National Museum could spend special project funds for the ancient monuments where not enough of public donations and historical and archaeological importance. Therefore the Department attempted the updated conservation techniques and technician resources.

彼らの雇用と文化遺産の調和を考慮しなければならぬ。現在も生きている文化遺産地区である、バガンとニャウンウーの町は、次のような課題から保護するため、厳格な管理計画を必要としている。

1. シェエジーゴン・パゴダ、チャンスイッター窟院、ゲービャウジ寺院、アローピー寺院、ティローミンロー寺院、アーナンダ寺院等、観光客が足を運ぶ有名な寺院には、様々な種類の店舗や商人が見られる。
2. ゾーン内の村落や市街地の家屋、携帯電話基地局や電線、新しい道路、交通量の増加、バガン空港等、近代的に発展した建物の増加により、伝統的な建築と考古学的景観が失われている。
3. ナンミン・タワー（観光客の展望を目的に古代建造物ゾーンに建てられた高層の展望台）ナンミン・タワー等、ホテルやゲストハウス、レストランが考古学ゾーンに浸食することで、バガン文化遺産の完全性と美観が完全に損なわれる。

#### 国際機関との協力

例えば過去には 1975 年に発生した大地震によって、バガンの古代建造物は甚大な被害を受けた。このとき、損壊したバガンの建造物の修復と修繕のために、歴史家、考古学者、芸術家、技術者からなる修復委員会が発足した。UNDP とユネスコが支援した「バガン文化遺産建造物保存」修復事業は、ほぼ達成された。続いて、ゲービャウジ寺院の壁画と、建造物 No.315 の珍しい布絵の保存修復が行われ、バガンの絵画の傑作にこれらが仲間入りした。

ユネスコのバガン保存事業では、古代建造物のインベントリーが出版され、これが保存の観点においては重要な試みであった。バガンの建造物を調査し、修復し、復興するという、ユネスコによる 3 つの事業のうち、最初のものに該当する。バガンにおける 2,000 件以上の古代建造物が対象とされ、1992 年から 1997 年にかけて、全 8 巻からなるインベントリーが出版された。この非常に重要なインベントリー作業は、ユネスコ・コンサルタントである修復建築家ピエール・ピシャル氏と、研修を受けた考古局のチームが共同で実施した。

インベントリー作成と並行して、保存作業も毎年行われた。ユネスコと UNDP のバンコク地域事務所は、ミャンマーにミッションを派遣し、これに文化遺産保存専門家や技術者が参加した。彼らは時にバガンに滞在し、実際にそこで建造物の修復作業にあたっていた土木技師や調査員、修復技師、石工等に対して、講義や短期研修を行うこともあった (Yarmola 1992)。現在の修復技師は、殆どが考古・国立博物館局 (バガン支局) のスタッフであり、バガンの古代建造物の保存

#### Main Threats of Management in Bagan Heritage Region

Nowadays tourism development is coming to Bagan Heritage area by means of visible and invisible process, it can exposed to countless problems and risks may lead to more or less destructions, abandonment or disappearance to cultural properties. On the other hand the modern population in a good percentage of the area is dependent on tourism business and institutional jobs, it should be considered their substantial works with harmony of cultural heritage. As existing as the living cultural heritage region, Bagan-Nyaung Oo Township needs a strict management plan and practices to protect the following issues.

1. At every famous temples of tourist visiting has different types of shops and hawkers e.g Shwezigon Pagoda, Kyanzittha Umin, Gubyaukgyi Temple, Aloyi Temple, Htilominlo Temple, Ananda Temple and many others
2. Modern development structures issue the loss of traditional architecture and archaeological landscape e.g houses of village and urban within the zones, GSM and electrical power line, new roads and heavy vehicles, Bagan Airport etc.
3. Encroachment of hotels, guest houses and restaurants to archaeological zones totally disturb the integrity and aesthetic of Bagan Cultural Heritage e.g Nan Myint Tower, a high new building for tourist viewing within Monument Zone

#### Collaboration with International Organizations

For example in previously, when the serious earthquake broke out in 1975, the ancient monuments of Bagan were suffered in huge damage. A Restoration Committee was formed with historians, archaeologists, artists, and engineers for the restoration and repairs works of damaged Bagan monuments. There was participated assistance of UNDP/UNESCO in restoration project entitled "Conservation of Bagan Cultural Heritage Monuments", hence it was achieved almost. Successively the preservation of mural paintings in Kubyauk-kyi temple and a rare cloth painting of monument No.315 could have been made fairly into masterpieces of Bagan paintings.

During the UNESCO project of Bagan Conservation the publication of ancient monument inventory had been conducted and it was a great attempt in a conservation point of view. It was the first one of the three UNESCO projects: surveying, restoration and rehabilitation of Bagan monuments. It attributed over 2000 ancient monuments of Bagan and plotted to publish 8 volume collections between 1992-1997. These invaluable works of reference inventory



バガンの無形文化遺産  
Intangible Cultural heritage in Bagan

事業に携わった経験がある。このバガン保存事業は、1995年に開始され、現在も続けられている。

2012年以降、世界遺産への登録申請準備と管理計画の策定に関して、次のような国際組織との協力活動が実施されている。

- インド考古局の専門家チームはアーナンダ寺院において、苔や地衣を除去し、防水修復工事を伴う構造的な保存と、壁画を覆う堅い石灰層の除去を実施している。プロジェクト期間は、2011/2012年から2017/2018年である。
- 日本の文化財研究所との協力事業  
メドーヤツ寺院 (T-1205) の壁画保存に関する東京文化財研究所との協力事業。期間は2014年6月、2015年1月、2015年6月である。  
記録及び石灰ペースト1：軽い砂3による充填と縁取りによる強化
- 韓国国立文化財研究所との協力事業  
韓国国立文化財研究所による現地技術研修プログラム。期間は2013年12月、2014年11月、2015年11月3日～12日である。  
バガン考古博物館における石製及び金属製遺物の保存

## 結 論

文化遺産は国の文化を世界に向けて発信するイメージであり、それらを保存保護することは、国民にとって名誉ある仕事である。文化遺産遺跡及び建造物保存は、考古・国立博物館局の主要な業務として行われてきた。文化観光や一般公開等といった理由で遺跡を整備する際、考古学的な保存の仕事を行う上で、オリジナルの遺跡や建造物の真実性を保つための手引書やガイドラインに制約があることは、留意されねばなら

volumes were executed by collaboration of Mr. Pierre Pichard, UNESCO consultant architect-restorer and the trained team of Archaeology Department.

Meanwhile the compiling of inventory was carrying on, the conservation works also conducted in annual. The regional office of UNESCO and UNDP from Bangkok occasionally sent the missions whom were participated experts and technicians for cultural heritage conservation to Myanmar. Sometime they stayed in Bagan and gave the lectures and short term training to Civil engineer, researcher, conservator, masonry men, and worker whom practically doing in conservation works of Bagan monuments (Yarmola, 1992). The present conservators, almost in the Department of Archaeology and National Museum (Bagan Branch) are staff-generations of whose participated in the project of general conservation on Bagan ancient monuments. This Bagan general conservation project has been started since 1995 and being carried on till today.

There are some collaboration with international organizations during the preparation of World Heritage Nomination and Management Plan since 2012 as following;

- The ASI (Archaeological Survey of India) expert team is carrying out structural conservation which means removing of mosses, lichens and restoration of water proofing in Ananda temple at the same time preservation of mural paintings which means exposure of mural paintings covered underneath stratified hard lime coats. Project period is 2011-2012 to 2017-2018.
- Collaboration with NRICP (National Research Institute of Cultural Properties), Japan.  
Mural conservation of Meidawyat temple (T-1205) by NRICP, Tokyo, Japan, Conservation periods are 2014-June, 2015-Jan, 2015-June.  
Carried out documentation and only consolidation by using with 1-part of lime putty & 3-part of light sand for filling and edging.
- Collaboration with NRICH (National Research Institute of Cultural Heritage), Korea.  
On-site Technical Training Program by NRICH, Korea. Conservation periods are 2013-Dec, 2014-Nov and 2015 Nov 3-12.  
Conservation of Stone and Metal Objects in Bagan Archaeological Museum.

## Conclusion

As cultural heritage sites are image of the country's culture to the world, preserving and protection of them is prestige works of nationality. Due to the main duty of the Department of Archaeology and National Museum conservation on cultural heritage sites and monuments have being conducting. It should be

い。

バガン遺産地区は、近隣の都市や村落における近代的な建物と入り混じっており、これによって古代都市景観が損なわれかねない。観光客や地元の人口増加によって雇用の機会が増大し、人々が、寺院の中や周辺で土産物を販売する等、資本をあまり必要としない仕事に走ることになる。これは時として、観光客や巡礼者にとっては受け入れがたいものであり、仏像への参拝や崇拜の妨げとなるだけでなく、宗教的な土地の占有にもなる。さらに、観光業の発展と地元住民の必要性から、観光目的の新しい大型の建物や近代的なインフラが発生することが予想される中で、文化遺産に関する知識の欠如にも対処すべきである。これが地元の若い世代や観光客による、遺産建造物への無知な行為に繋がり兼ねないからである。

バガン遺産地区の関係者は、市民の意識を高め、遺産ゾーンに規則と規制を設け、組織間の協力を推進し、法と秩序を護らなければならない。同様に法の枠組み内で、観光客や国内各地からの巡礼者に対して、安価な宿泊場所やガイドブック、案内、ボランティア、観光施設等の面で、便益と施設の手配や管理がなされるべきである。文化省考古・国立博物館局は、最大の責任を担う機関として、バガンの遺産と地域社会との調和のためモニタリングを行ってきた。その一方で、同局の業務として、バガン古代建造物保存のための通常の業務や事業も 1995 年から現在まで適切に行われてきた。

そのため、ミャンマー国内での適切な保護に加え、実践的な文化の保存のため、他局及び国際機関とのさらなる協力と組織化が必要である。

noticed in archaeological conservation works with the limitation of manual and guidelines for the keeping of authenticity of original site and monument when upgrading of the site is conducting in any reasons of cultural tourism or public displaying.

The heritage region of Bagan is intermingled with new modernized buildings of related urban and village area which are able to disturb the aesthetic of ancient urban landscape. Subsequently the increase of tourists and local population made it demands of job opportunities and, eventually people find out the jobs of the favorable and less capital invested like selling souvenirs within and around temples. It can be sometimes caused unacceptable manner for tourist and pilgrims by means of disturbing to the homage and worshipping to the Buddha image and occupation of religious compound. Moreover the crucial consideration of lack of cultural heritage knowledge should be taken care for predicted occurrence of large and new buildings of tourism and modern infrastructures by development of tourism and necessities of local community. After that, the lack of knowledge on cultural heritage turns out the young generations of local and guest whom may behave the ignorance on heritage buildings.

The stakeholders of Bagan Heritage Region have to distribute public awareness, rules and regulations of heritage zones, cooperation projects amongst departmental institutions and exercises of laws and orders. Similarly within the limitation of legal frame works, there should be arranged and managed to welfares and facilities for tourists and majority of Buddhist pilgrims all over the country of Myanmar like as fare prized pilgrim guest house, guide book, notices, volunteers, tourism facilities etc. As the most responsible of institution, the Department of Archaeology and national Museum under the Ministry of Culture has being monitoring above aspects of the harmony between heritage of Bagan and community to be carried out onwards. On the other side the lined up duty of the Department, regular and project works of Bagan ancient monument conservation were conducted with appropriate implementations during the recent time of 1995 to at present.

Therefore, it is necessary for cultural conservation in practical ways of more co-operation and organization works from the other departments and International institutions as the additions to the proper conservation in Myanmar.

総合討議：共通課題と協力の展望

# General Discussion

Common Issues and  
Prospect of Cooperation





**総合討議：共通課題と協力の展望**  
**General Discussion : Common Issues and Prospect of Cooperation**

**議長：**

友田 正彦

**Chairperson :**

Masahiko Tomoda

**パネラー：**

ユベルトゥス・サディリン

バス・ポーシャナンダナ

アン・ソピアアップ

レ・ティ・リエン

テイン・ルウィン

**Panelers:**

Hubertus Sadirin

Vasu Poshyanandana

An Sopheap

Le Thi Lien

Thein Lwin

**友田** 長時間で皆様だいぶお疲れかと思えますけれども、これより総合討議、1時間ほど時間がございしますので、よろしく願いいたします。今、質問票にお答えすると言ったばかりで申し訳ないのですが、全部の質問にそれぞれお答えしている時間がおそらくありませんので、これからの討議の中で取り上げられるもの、扱えるものについてはそちらに譲りまして、個別の質問や事実確認が何点かありますので、それだけ最初に済ませてしまってから、討議に入りたいと思います。

まずバスさんへ「修復にあたって補足した材料に、何かマーキングをしていますか、新しい石に何か印がついているのでしょうか」というご質問です。

**バス** 勿論、私たちはベニス憲章のコンセプトを継承していますので、古い箇所と新しい箇所には違いを付けています。ですが全体の視覚的な調和についても、考慮しなければなりません。以前、タイでは、クメールの本来の技術を用いることを重視し、鉄の道具を使って、極力オリジナルに近い状態で石材を加工していました。差異を付けることは、あまり気にしていなかつ



**Tomoda** I am sure that it is long hours of the meeting, so you might be really tired. But we would like to take another one hour for this general discussion. So, I am sorry, it has been said that we would like to answer the questions from the audience, but we don't have enough time to answer all the questions. For anything that can be incorporated into the discussion, I would like to do so. But as there are some questions to confirm only the facts, we would like to start from those kinds of questions.

First, the question to Mr. Vasu. *For restoration, do you put some kind of marking to new stones when you do the restoration?*

**Vasu** Of course, we have still continued the concept from the Venice Charter which suggests us to make the difference between the old and the new parts. But we have to think about the harmony of the global view of the site as well. So to make the difference of the new stones from the original ones, in fact we take an example. In the old days, in Thailand, we just tried to use the original technique of the Khmer style by using iron tools to use to mark on the stones more or less like the original one. We didn't care much about the difference. But actually, we take an example what we have learned from the Japanese team's working in Bayon Temple, and we used the regularity of the marks or points on the surface of the new stones, which can be identified from the original surface of the original stones. And as we have to make a record, after every restoration project, and in this record we need numbering of every stone. We can know which one is the original one, and which one is the new addition.

**Tomoda** Another question is for Mr. Thein Lwin. *So*

たのです。しかし、その後は日本のチームがバイヨン寺院で行っている事例にならい、新しい石材の表面にマークを付けて、当初の石材と区別しています。また、全ての修復事業の終了後に記録をとる必要があります、この記録では、全ての石材に番号をふっていますので、どの石がオリジナルで、どの石が追加された新しいものかが分かるようになっていきます。

**友 田** このお答えでよろしいでしょうか。それではもう一つのご質問ですが、テイン・ルインさんに対して「煉瓦で補強・補修をしている新しい材料は、オリジナルのものと同じ形でしょうか」というご質問、それから「5箇所の宮殿遺跡が全て考古学的に確認されているのでしょうか」というご質問です。

**テイン・ルイン** 私たちの国では今でも煉瓦を使っているのですが、保存作業では古代の規格の煉瓦を発注しています。これは古い煉瓦と見た目が非常に近いので、保存には良いと思います。以前は現代の規格の煉瓦を使っていたこともあるのですが、これは良くなかった。今では古い様式の煉瓦を作って、これを保存のために用いるようにしています。

記録によれば、5つあった王宮の中で、3つの王宮は発掘されています。しかし、他の2つは未だ適切に発掘されていません。100年前のことで、考古学者たちがティリピサヤ王宮跡という石柱を立てました。記録によれば、3つの遺跡は発掘され、確認されています。他の2つの遺跡についても、確認のために発掘する必要があります。

**友 田** これ以外のご質問につきましては、これから行う討議の中で適宜、取り上げていきたいと思えます。全部のご質問にきちんとお答えができるかどうか自信がありませんが、その点についてはご了承下さい。それでは、これから総合討議に移りたいと思えます。今日は非常に多岐にわたるお話を頂きまして、少々多岐に「わたりすぎた」きらいもなきにしもあらずなので



*when you restore with bricks on the new material, is that as the same shape as the original brick? And for the five historical palace sites, have been confirmed archaeologically? That is the question.*

**Thein Lwin** Now our country is still using the brick. Sometimes we made, we order the ancient size of brick in conservation work. That's why, we can see in a monument, very similar to the ancient brick. I think this is good for conservation. Sometimes before we used the present period sized brick that was not good. Now we make them as ancient-style bricks and using it in our conservation work.

According to the historical records of that place, out of 5 palace sites, three sites were already excavated. But two other sites were not properly excavated. Since 100 years ago, our archaeologists elected the stone post mentioning that was Thiri Pyit Saya palace site. According to our chronicle, three were already excavated and confirmed. We have to do for other two sites excavation to be confirmed.

**Tomoda** As for other questions, we would like to answer during the discussion that we would like to make. I would like to try to answer all the questions that you raised, but please understand. Now we would like to get into the general discussion. Today we were able to hear various different perspectives, and perhaps it was "too much" in variety. Even in the terms of the system of conservation has been discussed but our theme today is about the technical issues and prospect of the conservation of historical sites in Southeast Asian countries. So I would like to rather focus on the technical issues when we'll make discussion. There are some common issues that were pointed out, so I would like to reorganize such common issues, and ask for your opinion.

#### ● Preservation Methods for Excavated Historical Sites

**Tomoda** First, as far as the technology for the preservation of historical sites, from Vietnam Ms. Lien mentioned in her presentation directly in relate to the technical issues. In terms of the preservation, there are various issues in Vietnam. As she mentioned, she is an archaeologist, so perhaps the other presenters are more for the preservation side, it might be difficult for them to share with us on some of the direct examples. But I think what Ms. Lien had mentioned was very much practical. What I was very much interested about is the theme of the preservation of excavated sites. The number of cases increasing I think that when a historic site excavated, it is presented exposing in the air, even

すけれども、その中で、保存の制度的な枠組みに関する話もありました。ですが、本日のテーマは「東南アジアの遺跡保存に関する技術的な課題と展望」でございますので、主にもう少しテクニカルな話に重点を置いて、これからの討議を進めていきたいと思っております。幾つか共通して問題になったポイントがあるかと思っておりますので、そういった点を整理しながら、その問題について、ご意見を伺っていききたいと思います。

### ● 出土構構の保存方法

**友田** まず、まさに遺跡保存の技術に関して、ベトナムのリエンさんが最もそのテーマに直結するお話をされたと思います。遺物と遺構の保存について様々な問題があるということです。ご本人も仰っていましたが、他の方々が考古学者というよりも、どちらかというと「保存」よりの立場の方々なので、直接的な問題や失敗例が出てきにくいところがありますが、リエン先生の場合は、とても切実なお話だったのではないかと思います。その中で、私も非常に関心があるところなのですが、出土遺構の保存についてのお話がありました。発掘された遺構を、覆いを掛けつつも露出した形で展示をしているケースが、どんどん増えてきていると思います。まずこれに関してご意見を伺いたいののですが、一つご質問が会場から出ておまして、「**ゴータップ遺跡でシェルターをかけていますが、このシェルターの基礎が遺跡を壊している可能性はないでしょうか**」というのですが、この点についていかがでしょうか。

**リエン** 先程もご説明しましたように、私たちには、非常に基本的な知識しかないということがあります。例えば、浸水した遺跡を発掘するとき、遺物は泥の中にあれば、長く保存されると信じています。タンロンでは、沖積層の中で種子までが、非常に良く保存されていたことがありました。同じことを他の遺跡の発掘でも経験しており、バクダンの遺跡でも、遺跡を埋め戻していました。バクダンの北側で、非常に大きな杭の遺跡の写真をお見せしたと思うのですが、昨年、そこ



if it is covered by some way. On this matter, I would like to ask your views. A question from the audience. *In the case of Go Thap, the site is covered by a shelter, but is it possible that the foundation of the shelter may be devastating or making some damages to the monument itself? Was it a kind of possibility?* That is the question.

**Le Thi Lien** As I explained, what we have done is just by our very basic understanding, or just imagined by ourselves. For example, when we excavate the submerged site, we believe that if the artifact can keep in the mud for a long time, even in Thang Long, we have experiences that even some seeds have been preserved very well in the alluvial layer. We use the same experience to refill the artifacts in the other sites, like in Bach Dang site. As far as we refilled just by chance in the mud, in one case, we dug last year, in the northern side of Bach Dang, as I showed you on the screen with very big sticks. We tried to use the same mud to refill in the hole with the stick, so we don't think that this is a really good way. Because when we open the pit, it has been exposed to the air for some time. And another thing is that, sometimes the mud has been disturbed by the modern activity. So we need proper check by the conservator or specialist on the environment, on the cultural layer, with the component of the soil itself, and the condition to have better control of the refilling soil. So that's why I don't believe in what I have done. I just use some experiences and we need to improve our knowledge on this.

**Tomoda** Thank you. Maybe that was not a direct response, but it looks like, as you know, you go about the conservation efforts. The issue is that there is not good enough knowledge to start with. I think similar issues are shared by other countries. For example, in Myanmar, the same kind of exposure exhibition is done. Also in Thailand and in Indonesia, I think that they are presented outside in an exposed manner. In Thailand, in a kiln site remains they tried to present in open air, and there were a lot of issues there. So let me ask to Mr. Vasu: in Thailand, I know that you have challenges and maybe some failures as you presented, out in the air, so have you had any solutions with regard to such ways of exhibition?

**Vasu** Yes, in fact in the beginning, after the excavation, we would like to present the site and would like to make it like a site museum, and we make a shelter cover, this kind of site. But in most of the cases, we found that only few which can be still in a good condition. In most of the cases, we have a problem of the humidity, and finally, we have to

で同じ泥を使って、杭を穴の中に埋めようとしたのですが、それは必ずしも良い方法ではないのではないかと思います。なぜかという、発掘した時点から既に遺物は一定の時間、空気にさらされてしまっているからです。また泥が現代の活動によって攪乱を受けていることもあります。そのため、保存技師や環境の専門家によって文化層や土自体の成分を調査し、埋め戻し土をよりよく管理するための条件に関しても、きちんとチェックしていかなくてはなりません。これまでしてきたことを信用しないのは、そういう理由からです。

**友 田** 質問への直接的なお答えにはならなかったかも知れませんが、保存にあたって十分な知識がないまま進められているという問題点が、更に指摘されたかと思えます。同じような問題が、おそらく近隣諸国においてもあるのではないかと思います。例えば、ミャンマーにおいても、同じような露出展示が行われていると思えますし、タイやインドネシアでも、そういった事例があると思えます。私が知っているところだと、タイで、窯跡の遺跡を露出展示しようとして、色々と問題が起きたケースがあるかと思えます。タイでこういった露出展示を、幾つかの失敗例も含めて、経験されてきた中で、何か適切な方法論が見出されているのかを、バスさんにお伺いしたいと思います。

**バ ス** 確かに最初のころは、発掘してから、現場で遺跡を展示してサイトミュージアムのようなものを作ろうとしました。シェルターをかけて保存しようと考えたのですが、殆どの場合、僅かなものしか良い状態では保てないことが分かりました。やはり、殆どの場合湿度に問題があり、最終的には、元々の遺物の代わりにレプリカにしないといけない、というような問題に直面しました。そこで最近では、最初から計画を立てて発掘中の出土品は全て埋め戻すか、あるいは取り上げて保存処置をした上で、博物館に保存する。一方、遺跡の方には、レプリカを作って発掘後の状況を展示するというのを計画しています。

**友 田** 材質の劣化という問題とともに、これもタイの事例ですが、露出展示をした建物が川の側にあって、洪水の時に水没してしまった、という例も私は見たことがあります。そういったリスクも含めて、インドネシアにおける経験はいかがでしょうか？

**サディリン** インドネシアでも、タイのケースと非常に良く似ています。特に、発掘現場の周りに屋根を設けて、温度と湿度をコントロールしようとしています。この制御が大事で、湿度や温度が劇的に変わるのであれば、遺物自体にリスクが発生します。ですので、私たちは

replace the original artifact with a replica. So finally, in most of the cases, I mean, for the recent cases, we have the plan from the beginning, that all the artifacts which can be found during the excavation, maybe we have to fill it back or we can bring it out and pass by the process of preservation and keep in the museum. While in the site, we plan to make a replica and present it as it used to be after the excavation.

**Tomoda** Thank you. I think that there is an issue of deterioration of the material, and also an example from Thailand is that, after you exhibited, actually the building or the place that you displayed was very near the river, and when there was a flood, the whole building or the display went underwater. So that was a risk, where you lost all the artifacts. So how about your experience in Indonesia? Can you talk about that?

**Sadirin** In the case of Indonesia, it is particularly similar with Thailand, especially when we conduct some excavation, we also are installing a kind of roofing to control the temperature and humidity of the site. So it is very very important, especially when we find the artifacts, that it should not be drastically change in the humidity and temperature, as it will be dangerous to the artifact itself. And when we found, then we put it in a plastic bag and then we bring it to the conservation laboratory, and after some time, then we treat it gradually, and step by step, so that it will be safe for the artifact itself. It is what we have conducted in Indonesia.

**Tomoda** Especially in a tropical region, it is very difficult to present the artifacts as is, and there will be issues that they face. So I think that in the presentation, together with the deterioration issue, we need to consider various aspects. Sadirin just pointed out with regard to the artifacts that were excavated. Ms. Lien also mentioned that, from the moment that they are discovered, the deterioration starts. So you need appropriate measures. If you don't know the measures, or if you don't know how to present them, then that becomes an issue. So that was also an opinion that was just made. So I think that before you go into full-fledged conservation, even in a survey and excavation phase, I think you need to have a good plan, even before you start, on what you do with the excavated artifacts.

#### ● Issues about Materials and Structures

**Tomoda** Now, speaking about technology. Well of course the material is one side of it, but especially for the organic materials and its conservation, I know

遺物を見つけ次第ビニール袋に入れ、それを研究室に持ち込んで、少しずつ段階を踏んで処置をするようにしています。これがインドネシアでのやり方です。

**友 田** 特にこういった熱帯地域において、遺構をそのまま展示することについては、非常に難しい問題があると思います。土についても、煉瓦についても、色々と保存上の問題が生じてくるということで、展示におけるレプリカの使用等も含めて、様々な検討がなされる必要があると思います。今、サディリンさんをご指摘されました出土遺物の問題についても、リエンさんから、発掘した瞬間から劣化が始まって、その時に適切な対策が採られない、あるいは、その方法が分からないために、大きな問題があるのだという話も伺いました。本格的な保存に入る前に、まず調査時点で、あるいは調査を始める前の計画段階から、どのような方針で臨めばいいのか、という検討がされることが非常に重要なのだと思った次第です。

#### ● 材料と構造をめぐる諸問題

**友 田** 技術をめぐるのは、遺構・遺物に拘わらず、材質の問題、特に有機質の遺物の保存等について、色々な問題があることが分かりました。同時に、構造技術、特に建物・建造物の遺跡について、構造的な健全性とそのオーセンティシティという問題をめぐるの議論も、今日は色々と提起されたと思います。その構造の問題に関して、テイン・ルインさんのお話の中で、鉄やコンクリートを使うということをお伺いしましたが、「私としてはあまりやりたくないのだけでも」という言い方をされたかと思います。やりたくはないが、今のところ他の方法が見つからない、ということかと思いますが、やはり新しいもの——近代的な材料を、伝統的なものの中に組み込むのは、メリットと同時に色々なリスクを孕んだことではないかと思います。また、材料の保存に関しても、新技術が悪さをするという例が、サディリンさんから、エポキシ樹脂の使用に関してご指摘されたと思います。こういった点について、これまで色々と修復をされてきた立場の中で、新技術と伝統的な方法や技術のバランスをどういうふうにとっていくのが、非常に重要だと思います。ミャンマーの方にもう一度お伺いしたいのですが、こういった新技術と「本来のやり方」とのバランスを、これまでのご経験も踏まえて、どのように考えていくおつもりか、ということについて聞かせて下さい。

**テイン・ルイン** 私たちは15年前から、かなりの数の保存事業をバガンで行っておりまして、それらの殆どが近代的な材料を使っていました。しかし、問題は発

that there are various issues, but at the same time, we can look at the structural technology. Especially if it's an architecture, if it's a monument, you have to look at how good the architecture is, but also you have to think about the authenticity. There is a lot of discussion around this area. And I think many people pointed it out in their presentation. With regard to the structure, I have one thing. In Mr. Thein Lwin's presentation, you said you use iron, concrete, and other materials, and you said that you personally did not want to use such materials. So you don't want to use such materials, but at the moment you don't have any other methodology. I think that was what you said. So modern materials, and bringing them into the ancient monuments, has its advantage as well as risk. And that is an opinion that I also have. Also with regard to the preservation of materials, the modern technology or materials, for example the epoxy resin usage, was actually presented an issue, because that could damage the original material as well. So, on those points, I would like to ask, in your restoration activities, how do you look at this balance between new technology and the traditional way or methodologies? How do you balance them out? That is really an issue, and it's very important. So I would like to ask the representative from Myanmar, with regard to the balance between new technology and the original technology. Based on your experience, how do you think we should have a balance between the two, also going forward?

**Thein Lwin** Actually, for last 15 years, we have lots of conservation work conducted in Bagan region. At the site most conservators used modern material, so we faced some problems, as you know. Old material and modern material are not harmonized, that's why something affected by weathering on the temple or stupa so that the new part are fall down, two months ago we faced a problem like this. One temple collapsed, as the new parts were not harmonized with the old parts, that's why the new part fell down in the rainy season. That's why, now we got some technique from the Archaeological Survey of India, they are working in the conservation work in Ananda temple. They use lime mortar, that is ancient technique of mortar. Now, personnel of our Department studies about lime mortar and how to use it in ancient style, and then, now we are conducting our conservation work by using this lime mortar, not using modern technique, as well as modern material. Another thing is as I told you, that they made a steel structure up inside the temple, that also disturbs scene of the mural painting. And, when they constructed this steel structure, they also hit the steel structure and the vibration affected the temple. So at that time, we needed a new technique better than old technique I

生しています。古い材料と近代的な材料が調和しないのです。寺院においては、新旧の材料が調和せず、2か月前にも新しい材料が雨季に崩壊してしまったことがあります。そのため、インド考古局が別の寺院で行っている方法にならい、伝統的な材料である石灰を使っています。現在、私たちは、いわゆる古い方式で修復ができないかと考え始めています。保存事業の中で、石灰を用いて、これと現代的な技術と材料を組み合わせられないかということです。また、紹介しましたように、寺院の内部に補強を設置すると、これが壁画の外観を損ねるとともに、施工の際の振動が寺院に影響を与える、ということがあります。ですので、何かもっと良いものを見つけていく必要があります。新しい技術、あるいは材料を使っても、まだまどうまくいかないことがあります。それから、カーボンを使った技術が実はあるということを聞いております。しかしながら、まだそれを私たちは使えない状態であるということです。

**友田** 特に構造に関して、新しい材料を混ぜて使う場合には、新しい部分とオリジナルの部分との整合性の問題が、たくさん出てくると思います。特にバガンのような地震地域にありますと、やはり地震時の挙動が構造によって違いますので、そういうものが悪影響を及ぼさないかという点も気になります。煉瓦、あるいは石材について、新材と古材を混ぜて使う時にも、大なり小なりそういった問題が起きるのではと思いますが、修復における新材の使用について構造的な検討がどのくらいされているのか、という点を、バスさんに改めて伺いたいと思います。

**バス** 私は先程、石造のモニュメントについてお話ししましたが、タイにはそれだけでなく、煉瓦造もあると思います。今までのところ、私たちは、ただ修復後の外観だけを気にして、作業を行ってきました。その場合、お見せしましたように、石材は色とか手触りとか、そういったものだけを考慮して、新しい石材を選択してきました。オリジナルの石材と色や表面の状態が似ている、といったことで、石材を選んできたわけです。ラボでの構造試験はしておりません。場合によっては、石材の強度試験くらいは行うのですが、いつもというわけではありません。先に申しましたように、色で選んでいるという側面が非常に大きいです。煉瓦の場合は、サイズだけで決めます。煉瓦の構成を試験するわけではありません。以前は、バンコクの国立博物館の科学者と緊密な関係がありましたので、プロジェクトを開始する前に、煉瓦内部の構成を調査したこともありました。しかし、実際には、いずれにしても、同様の構成をもつ適切な煉瓦を見つけることはできなかつ

guess. Sometimes we should use new technique also in the conservation work. But we are not experienced. I heard that we can use carbon technique instead of that steel flame, but I do not know exactly.

**Tomoda** Especially related to the structure, when you used new materials for the structure, there was a problem because, between the new part and the old part, there was a problem of compatibility, I can understand. Especially in the area like Bagan, where there is a lot of earthquakes, you have to think about the behavior of the constructions, structures, at the time of earthquakes, I believe. When it comes to bricks and stones, when you mix new materials and old materials, this problem may be a common problem. But when you use new materials for the structures, how much structural evaluation is done? I would like to ask Mr. Vasu.

**Vasu** Maybe not only for the stone monument as I have presented but also for the brick structure as well, in the case of Thailand, until now, we only cared about only the appearance of the monument after the restoration. In the case of stone, as I have presented, we just have made the decision from the color and texture of the stone, to find a new stone with more or less the same color and texture as the original one. But we don't have any kind of test in the laboratory about the structure. In some cases, we have test about the strength of the stone, but not automatically. But in most of the cases, as I have mentioned, we choose only by the color. In the case of brick, we choose only by the size of the brick, we don't have any occasion or chance to make some test of the composition of the brick. In some project, in the previous time, when we still had a close relation with the scientist in the National Museum of Bangkok, we made some research about the composition inside the brick before we start the project. But practically, anyway, we cannot find the appropriate brick with this kind of composition as well. Concretely, during the restoration, we have to accept what we can find in the market. This is one of our problems.

**Tomoda** Thank you. I have another question about the structures. In the case of Myanmar, there are earthquake issues. I think you have the same issue in Indonesia, you have a lot of earthquakes. Just recently, there was a damage from earthquake on the properties. In Japan as well, we are taking measures on a full-fledged basis for earthquakes, but in Indonesia, do you take any measures or reinforcement against earthquakes?

たのです。修復の際は、市場に出ているものを選択するより他になかったのです。これは私たちの問題の一つです。

**友田** 構造の問題で、もう一つお伺いしたいのですが、ミャンマーの場合、地震の問題があると申しましたけれども、インドネシアも同じ地震国で、最近も色々地震による被害が文化財に関して出ているかと思えます。日本でも文化財建造物の耐震対策は、最近、本格的に取り組まれるようになったばかりですが、インドネシアにおけるそういった耐震対策、あるいは補強についての取り組みの状況を、一言お聞かせ下さい。

**サディリン** インドネシアの場合は、材料、特に建材の構造的な確定のため、三種類の物理的試験を行っています。まずは将来的に副作用がないか、劣化促進試験を行っています。試験では強度と色、また、環境的な影響も特に白華現象について見ています。インドネシアの場合、ご存知の通り、過去に非常に多くの地震がありました。前はジョグジャカルタにもありました。最近では、それらの地震の経験も踏まえ、構造的な補強を垂直方向だけでなく、水平方向にも入れるようにしています。それと言いますのも、地震の動きは、縦方向の揺れだけではなく、多くの場合に横方向の揺れですので、垂直の補強だけですと、建物にクラックが入るためです。たとえば、プラオサン寺院では、水平方向の構造補強を行いました。この方がより安全です。しかしながら、プランバナン寺院等、幾つかの寺院では垂直方向の補強を行っており、地震によって層と層との間にクラックが入ってしまいました。構造的な補強を行うことが、特に古典的なモニュメントや石造には重要です。

**友田** 新しい技術が色々ありますが、それが適切かどうかということと同時に、その技術が実際に、予算や人材などを勘案して本当に使えるのかという点が、特に途上国においては問題になるのではないかと思います。そういった意味で、新技術に頼るだけではなく、



**Sadirin** In the case of Indonesia, especially for the structural consolidation of the material, of the building material, especially, first we have to conduct three sets of physical research through the accelerated dating test, so that we know well whether it will have a side effect in a future or not. Three sets are made up of the research with the strengthen, with the development of the color itself, and also with the impact of the environmental influence, efflorescence especially. In the case of Indonesia, as we are aware, so many earthquakes have happened, just like the one in Yogyakarta last time. Also we have a good experience based on the fact that we don't want to efface structural consolidation vertically, but horizontally only, but because sometime due to the earthquake, the movement is not only vertically, but most of them are horizontally, so if we have structural consolidation in the form of vertically, and then there will be a crack on the structure of the monument itself. For example, in one of the temple, called Praosan, with this we have horizontal structural consolidation. It is safer. But we have vertical consolidation in several temples. It is in one of the Prambanan temple that has a vertical consolidation, there is a crack happened in between layers of the stone. This case of course needs evaluation in the future, especially, we want to make a structural consolidation. It is one of the important things that we have to conduct the structural consolidation with this dry masonry technique just like classical monuments of stone especially.

**Tomoda** Thank you. There are new technologies available, but whether they are appropriate or not has to be considered. And at the same time, whether they are available in terms of the budget and the human resources is important. And especially in developing countries, these considerations are very important. In that sense, you can't just rely on new technologies because there are still merits of using the old technologies, and you can learn a great deal from old conventional technologies. And there are certain technologies that are suitable for certain occasions and certain projects, and we have to be selective in terms of those technologies. That would also be an important point for the donor countries, because the donor countries may want to introduce new technologies, the latest technologies, but that may not be suitable for the local conditions.

## ● Restoration Concepts and Conservation Management

**Tomoda** Well, since we are short in time, I would like to move on to the next topic. Today, we talked about technologies. I am not sure whether this is



伝統的な技術から学ぶことや、あるいは言い方が適当か分かりませんが「適正技術」—— その場所の事情に合った技術の選択という観点も、特に国際支援の中では重要になってくると思います。外国から来た先端的な技術を使ってはみたものの、その土地にはなかなか定着できなかったという事例もあろうかと思えます。

### ● 修復理念と保存管理

**友 田** さて、時間がだいぶ押してきていますので、次の話題に移りたいと思います。本日の技術についての話と直結するか分かりませんが、修復をめぐる、修復理念、特にバスさんからコンセプトについてのお話がありました。オーセンティシティとの関係をめぐって、考え方が色々変わってきているというご説明でした。今回、バスさんからお話頂いたのは石造遺跡で、基本的には今日のお話の中で言う「dead」な、機能を停止したモニュメントという部類に入るかと思えます。ですが、現役のお寺となると、おそらく事情が違ってくるのではと思います。サディリンさんの分類の中でも、living と dead をインドネシアでは明確に区別していると理解したのですが、具体的にはどのように living と dead では扱いが変わってくるのかについて、サディリンさんに補足して頂ければと思います。

**サディリン** 生きたものと死んだものに関して、死んだ遺跡に関しては、生きている遺跡よりも厳密になります。死んだ遺跡とはヒンドゥー教や仏教の寺院のようなものです。それに関しては、建物そのもののオーセンティシティを保たなければいけません。オーセンティシティと言った時に、設計もそうですし、素材もそうですし、それから、職人の技術や立地環境という点でもそうです。建材に関しては、手当が必要になって、どうしても新しいものと取り換えなければならないことがあります。その際にも同じような特性を持ったもの、それは物性、その他の側面からです。例えば、石ならばどのような石なのか、火山岩なのか砂岩なのか、ということもあります。木材の場合もそうです。どんなタイプの木材が、どこに使われているのかを知らなければなりません。さらに、煉瓦の場合であれば、煉瓦の性質を検討する必要があります。例えば、焼成温度、強度、組成といったような、それぞれの特性を考えていくことが必要ですが、死んでしまったモニュメントの方に、より係ってくると思います。死んだ遺跡の方が生きている遺跡の場合より厳密で、そういったことを厳密に実行していく必要があると思います。生きているモニュメントの場合はもっと寛容です。生きているモニュメントの多くは湿式の煉瓦造です。そして、基本的には、煉瓦自体が劣化したならば、新し

directly related or not, but for the repair or restoration, Mr. Vasu, you talked about the concept or philosophy for restoration. There is some consideration vis-à-vis authenticity, and there are changes that we are witnessing recently in terms of the philosophy. And Mr. Vasu, you talked about the stone monuments and properties, you talked about the "dead" monuments, but when it comes to alive, living temples, you have to have a different consideration, I assume. And also in the classification of Mr. Sadirin, you had a clear distinction between dead and alive, living monuments. So between the living monuments and the dead monuments or properties, what is the difference in the treatment or the response for those properties? Mr. Sadirin, could you talk about that?

**Sadirin** Related to dead and living monuments, the dead monuments are more strict than living monuments, the dead monuments are like a Hindu or Buddhist temple, so we have to keep the authenticity of the building itself, this includes the authenticity of the design, authenticity of the material, and the authenticity of the workmanship and also setting of course. In this case, when the building material should be treated, so we have to replace with the new one that will have similar characteristics with this, from the physical and chemical characteristics of the building material used, suppose just like stone, what kind of stone it is, whether it is volcanic stone, or maybe sandstone. And also in the case of wood, we have to know where, what type of wood they have used. Then, including brick also, we have to know well how is the nature of the brick itself. So just like the burning temperature and strength and also the composition of the material. So it is very important itself, but especially related with the dead monument. The dead monument is more strict than living monument, so it should be strictly implemented. In the case of living monument, it's more tolerant. The tolerance is more given to the living monument. Most of the living monument is made of brick with wet masonry technique, so basically if the brick itself is so deteriorated, then we can replace with a new one. And of course then we have to identify what kind of brick and how is the nature, the burning temperature and composition, the ratio composition that's like, with this brick itself. And also, normally applied the plaster after the brick structure. Then we also have to identify what the composition of the plaster is. So it is one of the important thing that we should keep in mind in the conservation of the living monuments also. Then, in this case also, we have to replace with the new one, with the same nature with the original one, as far as possible. So by knowing the nature of the building material, that we can conduct through the laboratory, then we know what has to be

いものと取り換えることができます。そして、もちろん、どういった種類の煉瓦なのか、焼成温度は、成分の比率はどうか、煉瓦それ自体の質を特定する必要があります。通常はその後、漆喰を塗っていくこととなりますが、漆喰に関しても成分を特定しなければなりません。生きたモニュメントの保存においても、そういったことを考慮に入れて行う必要があります。この場合も、新しいものと取り替えるのであれば、できるだけオリジナルのものに近い性質を持ったものにしていく必要があります。ラボでの実験を通じて、その建材の性質を知ることによって今後どうすべきかを知ることができます。そして死んだ遺跡でも生きているモニュメントでも、保存の手を加える前に、まずは診断するのが非常に重要です。そうすれば、将来の修復や処置にあたって、取り替えるべき建材の性質がどのようなものかについて知ることができます。

**友田** ありがとうございます。少し私の理解が足りなかったところがあるのですが、今、お伺いしましたサディリンさんのお話というのは、最初の文化財が今でも使われているか、もう使われていないのかということに関係しているのだと思います。かたや、生きている (living) モニュメントという言い方をしたとき、特にそれが宗教物である場合に、ある精神性が今でも生きている場合があって、文化財の保存との関係で問題が生じるケースが多いと思います。これに関連して、会場からのご質問なのですけれども「**バガンでお寺の新築が——遺跡地域の中に、かなり想像をまじえた復元という意味も含めてのことだと思いましたが——そういった復元再建が今でも行われているのかどうか**」について、ティン・ルインさんお願いします。

**ティン・ルイン** 過去15年にわたって、バガンで多くの修復工事が行われてきました。しかし今、考古遺跡の規則が適用されてからは、新規の修復は許されておりません。現在はバガン地域の全ての人々が規則に従わなければならないので、新しい修復の問題はありません。確かに以前は、他の場所からバガンに来た、お金のある人たちが、新しいものを建築した場合もありました。現在、そうした場合は、私たち考古局に申請しなくてはなりません。考古局から許可がない限り、新築することはできません。ですので、私たちの責任の下に新築するかどうかということは認可されますので、今は問題はないと言えます。ですが、バガン以外の場所では、新しい修復をしたいという希望もあり、これは考古局でも新しい課題になっています。例えば、寺院に新しい漆喰を塗りたいとか、金箔を貼りたいとかいったような場合がありますので、バガンでは大丈夫でも、別の地域では修復の問題があります。人々に

conducted in the future. So, of course, the diagnostic is very very important before any intervention of the dead as well as living monument. So that when, in the future restoration or the intervention, we know how is the nature of the building material that should be replaced or to be replaced with new one.

**Tomoda** Thank you very much. Maybe my understanding was not enough, but Mr. Sadirin mentioned that, for the cultural monuments, if it's living monument or dead monument, then you have to select the proper one. When we say, if it's living monument, especially for religious type of monument, it has a kind of spiritual things, a concept, which is still alive. And maybe in relation to conservation of the cultural properties, we may have some issues. So there was a question from the floor that in Bagan, *do you still newly construct or do sort of reconstruction with imagination now?* That's the question to Mr. Thein Lwin.

**Thein Lwin** During last 15 years, we have had a lot of restoration works in Bagan. Now, from our applying the archaeological ruins regulation, you are not allowed to do restoration. Now all people in the Bagan region have to obey the rule and regulation. So now no problem for the new restoration. Actually, before, sometime, some rich people from another township, they came to build the new one, they want to build new restoration, but they need to submit to our Department of Archaeology. If they don't get the permission of the Department of Archaeology, they cannot do that conservation work. All are the responsibility of our Department of Archaeology. That's why now OK. Everything obey the rule and regulation, restoration problem now OK. But in other parts of our country, there are very powerful people who wants to do new renovation, that's why our Department also is facing to a problem. Because they want to do new lime plaster on the temple, or gild gold upon the temple, this problem. Now it is okay in Bagan, but in other regions we face the same problem of the renovation. But we explain it and raise awareness of the people, to make them understand our archaeological knowledge among the people.

**Tomoda** Perhaps this issue is about the intangible value of the tangible assets, and this is also one of the hot topics globally, that is closely related. In Angkor monuments, even though it's a historical site, there have been various religious activities, folklore type of religion, have been conducted. But as the APSARA National Authority, how would you like to deal with religious activities within the Angkor park?

説明をして啓発を行い、考古学的な知識を理解してもらうことに努めています。

**友田** おそらくこの問題は、有形的な文化遺産における、無形的な価値の側面をどのように考えるかという、国際的にも非常に話題になっていますが、そういう問題と大きく関係してくると思います。アンコール遺跡でも、遺跡と言いつつ、ここでは様々な宗教活動や民間信仰に関係するような活動が行われていると思いますが、これについて、アプサラ機構としてはどういった方針で今後、対処していこうと考えておられるのか教えて下さい。

**ソピアアップ** ご存知のように、アンコールは今でも生きている遺産です。アンコール遺跡の中でも、特にアンコール・ワット寺院に関連した地元の活動が、年がら年中、行われています。そして現在、こういった活動で問題が出ているのは、例えば、ご存知のように、アンコール・ワットには多くの観光客が訪れますが、ハイシーズンであれば、およそ1日に1万人もの観光客が来ています。そのため、観光客の来訪が、地元民の文化的な活動を妨げになる場合もあるわけです。時に、現地のコミュニティに対して、許可をとるようお願いする場合があります。すなわち、ご想像の通り、この無形遺産の信仰等について、アンコール・ワットで何か活動をする際には許可を要するというのは地元住民にとって非常に難しいことです。彼らとしても本当に長きにわたって許可を取ることなく活動してきたわけですが、先程申し上げましたように、多くの観光客がアンコール・ワットに来ることになり、問題が出てきています。これは一緒に議論をして、アンコール遺跡における無形文化財についても、一緒に議論していく必要があると思います。

**友田** 今のお話は、管理を含めた保存・管理ということに密接に関係してくると思います。今日のお話の中でも管理に関する話が、テイン・ルインさんからあったと思いますし、また、サディリンさんからも、コミュ



**Sopheap** Yes, as you know, Angkor is a living heritage site and there have been a lot of activities of the local people, full year activities, that are related to Angkor site, especially the Angkor Vat temple. And nowadays, I think, we have some problem with this activity of the local people, because as you know, Angkor now we absorb a lot of tourists, I think in the high season, Angkor Vat, for example, can get about 10,000 per day, something like this. So, the tourists affect the cultural activities of the local people. So now sometime we need to ask the local community to inform, to ask the permission. So, like you understand, for the intangible heritage, like the belief, if we require the local people to ask the permission before to do some activity at Angkor Vat, it is very difficult for them. Because we have view that they used to practice from long time ago, without asking the permission from the APSARA authority, but because of this, like I told you, a lot of tourists come to visit Angkor, so it is difficult. It is the problem that we should do things about, discuss together about intangible in Angkor area.

**Tomoda** Yes. So this topic is with regard to the management of the conservation of monuments. So in today's talks, also, I think, people touched upon the management from Mr. Thein Lwin, and Mr. Sadirin as well, with regard to community participation. Today, we looked at technical issues, and so we were only able to look at the conservation and restoration part. But of course, this is belonging to the broader scope of management as well, so Mr. Sopheap touched upon some of the technologies related to the management area as well. So I think that those are aspects that all of our countries share as issues. So it's not just about Southeast Asia. But I think that in that management area as well, there is a lot that we can do internationally in cooperation.

#### ● Possibilities for Cooperation in Conservation Both within Southeast Asia and Beyond

**Tomoda** I think we are somewhat running out of time, and so I'd like to go to the wrap-up phase. So Ms. Lien, you talked about the needs for development of human resources. So not just experts or expert engineers, but various people who come into contact with artifacts. You said that there needs to be some education on a basic level about artifacts handling. In that sense, going forward into the future, what are things that we can do? I think that, in the zone, in Southeast Asia, and also in the international arena, Ms. Lien talked about some examples of this area, of education, but especially with regard to the cooperation

ニティの参加ということに関係するお話があったかと思ひます。今日はテクニカルな課題ということで、主に保存・修復に関係する部分しか取り上げることができませんでしたが、実際には、管理、あるいは展示も含めた活用に関する技術も、色々あると思ひます。ソピアップさんから管理に関する技術の最近の適応量についてもご紹介を頂いたところですが、こういった側面についても、各国が同様の課題を抱えております。これは特に、東南アジアに限られたことではないかも知れませんが、国際的に協力していく部分は非常に大きいのではないかと感じました。

### ● 域内・域外協力の可能性

**友田** 時間がなくなってきたので、そろそろまとめに入りたいと思ひます。リエンさんからは特に、人材育成の重要性について強調して頂きました。専門的な技術者だけでなく、遺跡や遺物を扱う様々な人たちに、基礎的な部分から知識をつけてもらうことが必要である、というお話だったと思ひます。今後どうしていくかについて、域内あるいは国際的な協力の事例を、リエンさんから幾つかご紹介頂きましたが、特に域内協力に関して、東南アジアの同じような課題を抱えた国々の相互の協力、あるいは、複数国対域外国といった形の協力の事例について、リエンさんやどなたかにご紹介を頂けるとありがたいのですが、いかがでしょうか。

**リエン** この地域での相互協力に関しては、保存の分野だけではなく、幾つかの側面において事例があると思ひます。各国間の知識を共有する相互協力が極めて有効であると、現代的な面でも伝統についても言えると思ひます。例えば一つの例として、最近ホイアンで行ったトレーニングがあります。これは水中考古学のトレーニングです。東南アジアの幾つかの国、インドネシア、カンボジア、タイ、そしてラオスの方々もお迎えしました。ラオスは海に面していないにもかかわらず、川がありますので、参加して下さいました。ダイビングをして、水中考古学的な活動をする訓練だけでなく、講義や伝統的な村の訪問も行いました。そこでボートが造られているのですけれども、そのボートの修理というのは、寺院や木造建築の修理とも似ていると思ひます。伝統的なやり方が沢山使われていて、例えば木の樹脂を採取し、それを船の修理に使って、耐久性を上げる、というようなこともしています。竹も使います。竹は、現代の船にも一部だけでも活用できます。この地域の竹は品質が良いので、伝統的な技術を使って、新しい船に竹を活用していくこともできる。こういった伝統を、将来に向けて復活させていく必要があると思ひます。そしてまた、タイの方のコメントによれば、彼らは50年の経験を水中考古学で積んできているけ

in this zone of the Southeast Asian countries, if there is a mutual cooperation, or maybe a cooperation between Southeast Asia and other regions of the world, if there are specific examples, including Ms. Lien, that you could talk about, then it would be appreciated. Anything?

**Le Thi Lien** Regarding the mutual cooperation in the region, I think that, we have several cases on several aspects, not only conservation, and I think that mutual cooperation is a good way to share the knowledge among the countries, both modern aspect and traditionally. For example, I take one case in one training that recently this year we conducted in Hoi An, for underwater archaeology. So in the last training, we trained the people from several Southeast Asian countries, including the people from Indonesia, Cambodia, Thailand, and even Laos, even where they have no sea — but they have a river. And we not only trained for the diving for archaeological activity under the water, but we also organized lectures and visits to the traditional village, where they build the boats, they conserve the boats, or they repair the boat. Repair the boat I think is similar with repair the structure, temple, and wood architecture. So they use a traditional way, a lot. For example, they use the resin from the tree to treat with the boat, to enhance the duration of the boat. And even they use some parts of their bamboo to put in the modern ships, like some parts of the modern ship, and the bamboo in that area is very good, so they use traditional skill to put in the new equipment. So I think that's also very useful, and we think that we need to make these tradition revived for the future. And according to the remark from the Thailand, they said that they have 50 years of experience in developing the underwater archaeology, still they learn a lot from the training. Because we share the experience from the western experts on several new technologies, new concepts, even the concept in cooperating with the common people, the village people, into our work, in several ways. So another thing is that the few western people knows about the Asian tradition. So this is very good way. In one conference many years ago, in IPPA meeting in Taiwan, we also talked about the knowledge of the Southeast Asian people, sharing with the other country. So again, I believe that in conservation field also, we can learn a lot from the local people as well as the experts from different area. And another thing is that Southeast Asian cultural heritage have similar feature and locate in the similar environmental context, so we can share a lot for that, and we can learn and we can teach each other.

**Tomoda** With regard to the Southeast Asian cultural assets, I think there is a SPAFA organization. Under

れども、それでも、このトレーニングから多くを学んだと仰って頂いたのです。なぜかという、私たちは西洋の専門家と経験を共有して、新しい技術と理念を学んだからです。例えば、協力関係の作り方に関しては、村の人々に考古学的調査に関わってもらい、というやり方についても色々新しい方法があるわけです。例えば、西洋の方々はなかなかアジアの伝統について分からないということがありますので、これは良かったと思います。何年も前に IPPA のミーティングが台湾でありまして、その時に東南アジアの人々の知識について、他の地域の人々と共有しましたが、これも非常に受けが良かったです。ですので、保存の分野においても、私達は色々な分野の専門家から同じように、地元の人達からも沢山学べます。それから東南アジアの文化遺産というのは、似通っていて、環境の文脈も似ているので、そういった意味で多くのことを共有することができると思います。お互いに学び合えると思います。

**友 田** 東南アジアの文化財分野における協力の枠組みとしては、SPAFA という組織があります。SEAMEO という東南アジア文部大臣機構のもとに、SPAFA という文化遺産のセンターがバンコクに置かれております。本来は、SPAFA が域内の各国間の協力を牽引していく立場なのかなと思っています。この点については、おそらくバスさんが一番お詳しいと思いますが、SPAFA が行うイニシアティブについて、最近の状況はどうなっているのかお聞かせ下さい。

**バ ス** とても良いご質問を頂きました。と言いますのも、SPAFA はバンコクに事務所がありますが、SPAFA とタイの官庁である芸術局との間の協力プロジェクトを考えても、実はあまり無いということ、それが実は私たちの地域の問題の一つであるかもしれません。ですから、国同士の協力だけでなく、国内での担当局同士の協力というのが少ない。これは SPAFA だけではなく、ユネスコ・バンコク事務所についても言えることですけれども。国際的なプログラムがあり、ラオスやカンボジアやインドネシア等で実施しておりますが、タイ国内ではそんなに多くはないと言えます。ですので、これは少し再考が必要な部分かも知れません。協力関係をこれから発展させるということであれば、こうした地域の問題を解決するために、一つの良いソリューションになるかも知れません。ただ、今ご質問を振られましたので答えますと、最近の SPAFA の活動としては、(NECRA という) タイ北部地域の土着の建築物に関するプロジェクトがありましたので、それが我が国における稀有なプロジェクトの一例です。

**友 田** どうもありがとうございます。SPAFA は、当初目指していたほど活発には活動していないということのようです。それでは、もう時間になってしまいま

SEAMEO, SPAFA was established for cultural assets and cultural heritage. So SPAFA should be leading the way for cooperation of Southeast Asian countries. And Mr. Vasu, you are probably expert on their activities, so about the initiatives of SPAFA, can you talk about the recent activities?

**Vasu** So, it is a good question, because I think even SPAFA has an office in Bangkok, but if we consider the cooperation project between SPAFA and the Fine Art Department, which is the organization of Thailand, is very few. So maybe this is one of the problem in our region. In fact, not only the cooperation between us, between the Southeast Asian countries, but also even between the organizations in our own country. So, that not only SPAFA but as well as UNESCO Bangkok, so we have some international program in Laos, in Cambodia, in Indonesia, but not so much in Thailand. Maybe this is what we have to reconsider, and if we want to develop the cooperation, it might be a good solution for this problem in our region. But as you asked me to answer, in fact recently, SPAFA also have a project in terms of the vernacular architecture in the northern part of Thailand, so maybe is one of the rare projects in our country.

**Tomoda** Thank you very much. It seems that the activities are not as frequent as you imagined. Actually I think that time is up for us, and we would like each and every one of you to have a last comment. So maybe just one or two words, from each and everyone of you, just to close the session. If you have any requests for NRICPT and to Japan, could you include those in your comments?

**Sadirin** Thank you very much. It is a good opportunity for us especially from the ASEAN countries and Japan. Now I would like to take a note of one thing that is very important, especially for developing human resource capacity building, we are aware that it is one of the important things, especially for this region. After a few years, maybe, we will not be able to continue our works. So, in the case little bit human resource capacity building, I think we need to kind of center of excellence within ASEAN countries, with this, that can be used for breeding the young technicians in the field of conservation of archaeological and architectural heritage. So maybe I can tell you about our experience in cooperation with the SPAFA, let me tell. In the last few years, we have, during the restoration of Borobudur, we have conducted several trainings every year, especially intended for breeding young technicians. It was conducted annually, from basic training course, moderate training course, to advanced training course,

したので、本当は皆様に一言ずつコメントを頂きたかったのですが。そうですね、せっかくなので本当に「一言だけ」という条件つきで、お願いしたいと思います。それでは、今の話も踏まえ、特に日本あるいは東文研に対する期待、あるいは要望も含めて、今後の協力の展望について、一言ずつコメントを頂きたいと思います。

**サディリン** ありがとうございます。今回、非常に良い機会を頂きました。アセアンと日本の間で、このような交流が持てたことは良かったと思います。一点、重要なことについて触れたいと思います。人材の能力構築についてです。これに関して、私たちは重要課題の一つとして認識しております。私たちの地域、数年たっても私たちの作業が続けられるように、ということで、これは重要です。この人材の能力構築と一緒にやはり、COE (Center of Excellence) をアセアンの中で作る必要があると思います。考古、建築遺産の保存の分野で若い技術者を養成するという意味で、私たちの文化遺産保護のために必要だと思えます。そういった意味で、SPAFA との協力に関する私たちの経験について共有させていただきますと、ポロブドゥールの修復において、最後の数年間、幾つかのトレーニングを毎年行いました。特に、若い技術者の養成のために行ったわけです。基本コース、上級コースとございまして、およそ3カ月間のトレーニングを行いました。上級コースは、考古、建築遺産の保存修復についての研修で、6カ月間から9カ月間。今後に向けて重要なことの一つとして、日本は非常に多くの経験があります。それをアセアン諸国と是非共有して頂きたい。特に木造建築の伝統、近代的なものだけでなく、伝統的な技術が色々あるかと思えます。そういったことを共有して頂き、保存に役立てたいと思います。日本の木造建築の保存に関する伝統的な技法が、アセアン諸国で有益だと思います。温度の違いという問題は重要で、これを考慮しなければなりません。しかし、少なくとも若い技術者にとって、これは有益だと思います。また、木造建築遺産の伝統的保存に関するフォーラムをアセアンの枠組で、全加盟国の参加と中国の協力のもと、インドネシアで実施しました。中国も伝統的保存において非常に沢山の経験を持っているので、このフォーラムを通じて、私たちの考古、建築遺産の保存に関する知識の向上に向けて、知識と経験を共有することができます。ベトナムでも、それからタイでも、水中考古学が長年にわたって発展してきました。日本には木造建築遺産保存の伝統があります。ポロブドゥールには、保存研究所があって、これまでトレーニングを行ってきました。若い技術者の育成のために今まで行ってきましたが、単にインドネシアのためということではなく、イランやマレーシア、その他のアセアン諸国からも参加しています。

and each of the period was 3 months. And even on the advanced training, there is a 6 to 9 months, on the advanced training on the conservation and restoration of the archaeological and architectural heritage. So, if we consider for the future it is one of the important things that let us think that Japan has so many, full of experience, that can be shared with the ASEAN countries especially those related to the wooden architectural heritage, which are not only conducted by modern techniques but also by traditional conservation methods. It is maybe we can share as most of the conservation of architectural, wooden architectural heritage in Japan is conducted traditionally, that can be developed in ASEAN countries also. Although maybe, the different local temperature is also very important to be considered, it will at least give an inspiration to the young technicians. We also in Indonesia conducted a forum on traditional conservation of wooden architectural heritage, it was conducted through the ASEAN member countries, which was attended by all the ASEAN member states, and in cooperation with China. As we are aware that China also has so many experience in traditional conservation. So through this forum, we can share our knowledge and experience, for improving our knowledge of conservation of archaeological and architectural heritage. So, as in Vietnam, Thailand also has developed so many years in underwater, in Japan conservation of wooden architectural heritage. And in Borobudur, we have a conservation laboratory, with this so far, it is intended for breeding the young technician. So we have operated training up to now, that is intended not only for the Indonesia but also participated from other countries, even from Iran and from Malaysia, and from other ASEAN countries also.

**Vasu** I in fact do agree with Mr. Sadirin, but I would like to add only some words. As in the field of conservation, usually, I think the best way to conserve, in fact, is regular maintenance, I would like to use the word "continuity" for the relation between your organization and my country. Please continue to help the close relation and collaboration between us, continue the project which you have already done, and to make it broader in the specific way, like the project for the brick structure in Ayutthaya or the project for the mother-pearl inlay, we share, actually have done for the conservation of a temple in Bangkok with the decoration of mother-pearl inlay in Japanese style. And also after we have the word "continuity," we also must have another one, reinforcement, so I hope that we can strengthen our relation and, not only between Japan and Thailand but also among our neighboring countries in Southeast Asia. Thank you.

**バス** 私もサディリンさんに賛成です。短く話したいと思いますが、保存の分野において通常、最善の方法は定期的なメンテナンスだと思います。そういった意味で「継続性」という言葉を使いたいと思います。つまり、組織間の関係、私たちの国における皆さんの組織の活動に是非、継続性をもって、私たちと緊密な協力をして頂ければと思います。具体的プロジェクトも継続性をもって行って頂けると非常に助かります。もう既に具体的な活動を行っています。例えば、アユタヤのレンガ建造物に関するプロジェクトや、螺鈿に関するプロジェクトです。私たちは実際、日本式で螺鈿螺鈿が施されたバンコクの寺院の保全を行って参りました。また、継続性という言葉以外にも、もう一つ必要です。それは、再強化ということです。私たちの関係を再強化していくことができると思います。これは日本とタイの間だけではありません。東南アジアの近隣諸国間で関係の再強化ができると思います。

**ソピアップ** まず最初に、東文研の方々に礼を申し上げたいと思います。文化遺産の保存に関して技術的な問題を共有する中から、多くを学ばせて頂きました。一つ、私が申し上げたいのは、東文研との協力の成果についてです。現在、アプサラ機構内部の構造改革をしております。新しい課長は、私たちのトレーニングの結果を見て、測量や、三次元写真計測を評価しています。トレーニングの成果として沢山の基本的なデータを生成できるということで、課長からアプサラ総裁に対して遺跡の実測図作成を提案しました。アンコール地域にはかなり多数の寺院や、最大の寺院であるアンコール・ワットがあり、これらについて図面をつくる必要があるからです。フランス時代にも、遺跡の図面が作成されました。しかし、トータルステーション等を用いて計測を行うと、従来のものが寸法等の面で誤りを含んでいたことが分かったわけです。そういった意味で、日本の東文研に提案したいのは、是非引き続き協力をして頂いて、私たちの技術分野の支援をして頂きたいということです。以上です。ありがとうございます。

**リエン** まず最初にご紹介したいのですが、今年、考古学に関する新発見に関しての年次会合をフエで、フエ管理センターと共同で行います。また、この考えを文化省の文化遺産局に伝えて、そことも協力することになると思います。これはつまり、今日考古学者がより便解散の管理や保存に接近していくことを意味しています。私たちの国の中で接近しつつあるということです。同様のことが東南アジアの研究所、そして日本との間で起こると良いなと思います。こういったことを現実にするために、また、SPAFA やユネスコと今後も協働していくために、SPAFA は資金援助団体ではありませんので、多くの費用がかかるプロジェクト

**Sopheap** First, I would like to thank again for the National Research Institute for Cultural Property, and today we have learned a lot from our sharing concerning to the technical issues for conservation of the world heritage site. And for me, I have one word concerning the activity of the result from the cooperation with the National Research Institute for Cultural Property. Nowadays APSARA National Authority is about to reform the internal structure of the authority, and my new director, that he found that the result of our training on the architectural measuring and 3D photography is very important, and with our result from the training, we can produce a lot of basic data. So my director, he proposed to the Director General of APSARA Authority to establish the drawing survey of the monument. Because, like the Angkor area, they have a lot of temple, the biggest temple like Angkor Vat, so we need to have a plan of the monument. Actually, during the French period, they have already published the drawing of the monument, but as I mentioned, when we applied scientific method like using Total Station, we found that we have a lot of error in dimension, and others, So, I would like to propose to the National Research Institute for Cultural Property to continue to cooperate and support also about the technical assistance. Thank you very much.

**Le Thi Lien** Firstly, I would like to inform you that this year, we organize an annual conference on new discovery of archaeology in Hue, in cooperation with Hue Management Center, and we also put forward the idea that would cooperate with the Ministry of Culture, Department of Cultural Heritage. It mean that nowadays, archaeologists will go closer to the cultural heritage management and conservation. So it's going to bring forward the more effective way of our work together. So it mean in our countries we got closer together. So I hope that the same way, same perspective will happen among Southeast Asian institutions and Japan and others. And regarding how to let this become the reality, I think that from the experience of working with SPAFA and UNESCO, we see that SPAFA is not a funding agency, so they cannot involve in the project that need a lot of money. So, they just act as a coordinator, so in that way, if we develop a kind of basic training, then we can involve UNESCO and SPAFA. But if we want to go deeper, in a higher level, we need to cooperate with a specialized institution. So that's why my idea is that, we can develop the long-term training piece by piece, small and small, but regularly, with the SPAFA, UNESCO, and other specialized institutes, and we can develop in a higher level with the experts like from Japan. I think this would be effective way for us. Thank you.

にはできませんが、コーディネーター的な役割を果たして下さいますので、基本的なトレーニングを立ち上げることができれば、ユネスコも SPAFA も巻き込むことができます。今後、さらに次の段階に行くためには、特に専門的な研究所との関係を深めていく必要があります。私のアイデアとしては、長期的なトレーニングを少しずつでも定期的に SPAFA、ユネスコと、あるいは他の専門的な研究所としていきたいと思います。そうして、より高いレベルの、日本のような状況にしていくというのが、私達にとっての一番効果的な道だと思えます。

**テイン・ルイン** まず最初に、東京文化財研究所にお礼を申し上げたいと思います。10年前に関係が始まり、5年前に私共の文化遺産の保存に関するプロジェクトを始めました。現在も遺跡の保存を進めておりますが、我が国は保存技術に関しては遅れております。そして、世界遺産登録プロセスについても、やはり遅れていて、ピューの三都市が登録されたに過ぎません。これは私共の政治的な環境にもよるのですが、ご存知のように、今我が国は夢から覚めて、近隣国と新しい経験を共有するために踏み出そうとしています。昨年はユネスコ・バンコク事務所の手配で、タイを訪問し、世界遺産登録プロセスについてや、タイがどのように管理しているかについての知識を共有しました。今年度も、私達のグループの一つが、ユネスコ・バンコク事務所の調整によってアプサラに行き、アンコール・ワットの管理について学んできました。インド、韓国、日本の研究所にも、我が国の遺跡保存に関してサポートを頂いております。多くの経験が必要です。私共は非常に遅れておりますので、今まさに我が国でも保存に関する作業、そして文化財の管理を始めたところです。より多くの経験が必要です。そしてより多くのサポートも他の国の研究所から必要です。私たちも他の国からの知識を必要としておりますので、保存に関しては是非、知識の共有をお願いしたいと思います。

**友田** 皆さん、本当にありがとうございました。私が入会して議長を出来ず、大変時間が延びてしまいました。通訳の方も含め、大変申し訳ございません。協力について、今後ますます発展をさせていかなければならないと同時に、日本とどこかの国という一対一というだけでなく、一対多数でも色々共通する課題について、一緒に取り組んでいく展開も今後考えていく必要があると思います。また、多国間の調整も必要になってくると思います。このような点を念頭に置き、今日の話をお聞きいただき、今後ますます効果的な協力ができるように私共も努力をして参りたいと思います。それでは、これをお聞きいただき、総合討議を締めたいと思います。どうもありがとうございました。

**Thein Lwin** Firstly, I would like to thank NRICP. I think 10 years ago we were connected each other our country, but now I think 5 years ago we conducted some conservation on our cultural heritage and monument. Now we are studying the conservation and preservation work of monuments in our country, but our country is very late in conservation technique and preservation technique, but also for the World Heritage process that we have only three Pyu Cities on the World Heritage list and then, now we are very late according to our political situation. But now our country wakes up from the dream, and now we step out on experience shared with our neighboring country. Arranged by UNESCO Bangkok last year, we went to Thailand to share the knowledge of World Heritage process, how to managed by Thailand also. This year also, one of our groups went to APSARA how to manage Angkor Vat, managed by UNESCO Bangkok, so that is good experience for our country. And then, Indian, Japan and Korea institutions also concern with and support for the preservation and conservation of the monuments in our country. Now we start, we need a lot of experience because we are very late in that work, you know? Now we started our country to develop that conservation work and management of our property. So now we have to have more experience, more support from the other institutions, like other country, so we are always working to share the knowledge and we need more experience from other country. Now we are waiting for sharing knowledge of their conservation work and preservation work of monument. Thank you.

**Tomoda** Thank you very much for all your comments. And I am sorry that we are running out of time. My time management is not so good, and we are sorry about this. But for the cooperation, we would like to further develop and evolve, and at the same time, Japan, not just Japan, and some other country, one to one, but Japan and several or multiple countries that we should work together. And also the coordination among the Southeast Asian countries will also be needed. Based on today's discussion, we would like to have more effective cooperation in the future. So with this, we would like to conclude the general discussion session. Thank you very much.



## **東南アジアの遺跡保存をめぐる技術的課題と展望**

発行年月：2016（平成28）年3月

発行所：独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所

〒110-8713 東京都台東区上野公園13-43

Tel: 03-3823-4898 / Fax: 03-3823-4867

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

編集担当：友田正彦、佐藤 桂（東京文化財研究所文化遺産国際協力センター）

## ***Technical Issues and Prospects on the Preservation of Historical Sites in Southeast Asia***

March 2016

Published by : National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

Ueno-Koen 13-43, Taito-ku, Tokyo 110-8713, Japan

Tel: 03-3823-4898 / Fax: 03-3823-4867

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

Edited by : Masahiko Tomoda and Katsura Sato (Japan Center of International Cooperation  
in Conservation, National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo)

© 2016 National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

All rights reserved.

