

# イラン，バム遺跡の修復に向けた国際協力

International Cooperation for the Restoration and Preservation of Arg-e-Bam

渡 辺 邦 夫 (わたなべ くにお)

埼玉大学教授 地圏科学研究センター

長 田 昌 彦 (おさだ まさひこ)

埼玉大学助教授 地圏科学研究センター

小 口 千 明 (おぐち ちあき)

埼玉大学助教授 地圏科学研究センター

## 1. はじめに

遺跡は人類共通の大事な遺産であり次世代に受け渡して行かねばならない。このため、現在、世界的に遺跡の修復・保存が行われている。遺跡は歴史的や考古学的な価値ばかりでなく、与えられた環境下での合理的な社会システムやそれを支えた社会基盤技術を情報として伝えている。これは、環境に合致した技術で作られた都市や構造物のみが数百年以上繁栄した使われ続け、遺跡として残ると考えられるからである。遺跡が持つ、環境に合致した社会システムや社会基盤技術の情報は、将来の環境適用型の建設技術を考える上で極めて重要である。遺跡修復・保存の中で、地盤工学技術者は災害に強い修復法の提案と設計、地下探査技術などで大きく貢献しているし、その貢献は今後さらに増加すると考えられる。

我が国は世界の遺跡修復・保全を目的とした国際協力を文化遺産無償協力やユネスコ文化遺産保存日本信託基金を用いたスキームなどで多く行っている<sup>1)</sup>。その協力の一つとして、イラン、バム遺跡の修復・保存への支援がある。今回、この国際協力を紹介する中で、現状の遺跡修復・保全のあり方や、今後の地盤工学分野の技術者・研究者の更なる貢献について述べたい。

## 2. バム遺跡

### 2.1 バム遺跡の地震被害

バム遺跡は、イラン東部にあり、北緯ほぼ29°、東経ほぼ58°、標高約1060 mに位置する。2003年12月26日に遺跡直近を通過するバム断層が動き、マグニチュード6.8の直下型地震に襲われた。バム遺跡 (Arg-e-Bam) のある人口約10万人の町バム市では、約26000~27000人の人命が失われた。この亡くなられた人命数については、一時50000人にも上ると報道されたがその後訂正された。いずれにせよ未曾有の大災害であった。この地震により日干し煉瓦を中心とし、一部焼成煉瓦で造られたバム遺跡も大きく崩壊した。写真-1 (a), (b)に地震前後のバム遺跡の状況を示す。(a)はほぼ30年かけて修復された状況である。バム遺跡は、小高い丘陵部に建設された領主の館とそれを取り巻く旧市街地よりなる。写真から、いずれの部分も大きく崩壊していることがわかる。写真-2は領主の館内の兵舎の地震前後の状況である。

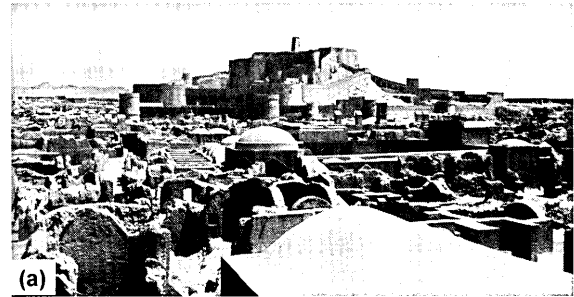


写真-1 バム遺跡の地震被害の状況 (ユネスコ提供)

(a)地震前。修復が進んでいた。

(b)地震後。大きく崩壊し瓦礫に埋まっている。

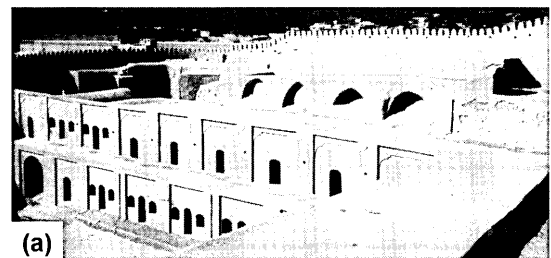
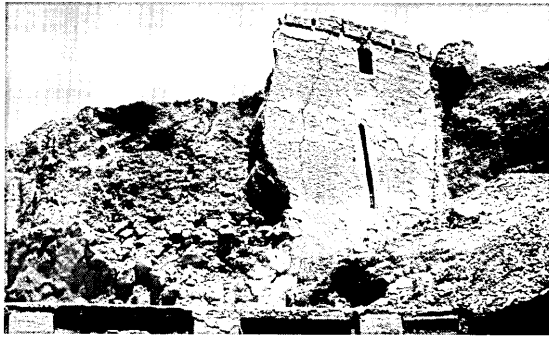


写真-2 領主の館内の兵舎の被害状況。(a)地震前、

(b)地震後の状況。2階部分が完全に倒壊している。

地震により日干し煉瓦で造られた2階部分がほぼ完全に倒壊していることがわかる。写真-3は領主の館基礎の崩壊である。壁の大半部が大きく崩れ、基礎の石組み



写真—3 領主の館基礎の崩壊

が現れている。

## 2.2 バム遺跡の重要性

バム遺跡は、2004年6月に蘇州で行われたユネスコ世界遺産会議でバム市内の12の遺跡と共に、世界遺産として認められた。また、このまま放置しておく崩壊が進み、やがて消滅する危険性の大きい遺跡が登録される危機リストに載せられた。バムは、考古学的な調査によって、2000年前からカナートによる灌漑が行われていたことや、3～7世紀のササン朝時代の遺跡があることが報告されている。しかしながら、現在に残るバムの遺跡は、20世紀初頭までに住民が離れたことにより保存されたものであり、多くはせいぜい200年前以降の都市の形態を残す遺跡と考えられる。勿論、日干し煉瓦住居は雨に浸食されたり地震災害により崩壊する。そのため、継続的な修復が行われるものであり、古い時代の壁の一部が新しい住居の壁に覆われていることも多い。そのため、より古い時代の遺構も残る。しかし、都市として見ればイランの数千年にわたる歴史の中では新しいと言える。そのため、世界遺産に登録するための申請書<sup>2)</sup>には、歴史的な価値と共に次のような点が強調されている。

- バム遺跡がシルクロードとスパイスロード上に位置し、世界的交流の場となり、種々の文化の混在が見られること。つまり人類の文化史を考える上で重要な建築様式や技術が遺跡の中に保存され残っていること。
- 乾燥地特有の日干し煉瓦建築やカナートによる灌漑システムが残っていること、つまり伝統的な居住形態や土地利用などが残っていること。
- 他の場所では現代文明によって消滅した、乾燥地域の都市の形態がバム遺跡に良く残っており、他の都市の形態を類推することができる。

これらから言えることは、バム遺跡が単に歴史的な重要性を持つばかりでなく、砂漠地帯という過酷な環境の中であって、通商で栄えた都市の形態や生活様式を伝えるものであることである。つまり環境と社会システムや社会基盤構築技術との関係を良く示している遺跡と言える。

## 2.3 バム遺跡の修復

遺跡は前述したように人類共通の大事な遺産である。そのため、その修復・保全に当たっては相手国政府機関

に加えて、ユネスコおよび遺跡修復を専門とする国際学会 (ICOMOS: International Council on Monuments and Sites) などの関与が必要となる。この点が通常の災害復興とは異なる点である。また通常の災害復興であれば、例えば瓦礫を撤去し住居を建て、新しい建設技術を用いて都市インフラを整備し将来の災害に対する防災力を高めることが目的となる。しかし遺跡の修復では、瓦礫といえども文化財であり、撤去作業の過程で、作られた時代を特定し、破壊状況を記載しまたその歴史的価値を明らかにした上で撤去しなければならない。また修復作業も、過去の技術で作られた日干し煉瓦などの材料を使って、極力古くからある技術を用いて行うことが求められる。施工性や強度・耐久性に優れていてもセメントやプラスチックなどの素材を用いることには否定的である。また修復は再建ではなく、遺跡の建設当時の状況のある程度想像しえたとしても復元することには慎重であらねばならない。また、修復された場所が後世でもわかるような工夫も必要で、修復に使われる煉瓦にもなにか特徴的な印を付けることも行われている。このような作業を、相手国の専門組織や国際機関等の理解を得つつ進めねばならない。擁壁の設計一つにしてもこれら組織の理解が必要である。このため、ユネスコや国際学会、相手国の遺跡修復専門家・専門機関と日常的に交流と連携を深めておき、災害時に対応しなければならない。遺跡の修復では、この日常的で永続的な活動が大事であり、世界の中で今、どの遺跡が、どのような考えで、どのように修復されているかを、ユネスコなどと連携しつつ注意深く見ておくことが必要である。このような活動無しに遺跡修復に関わることは後世に禍根を残すこととなりやすい。

バム遺跡の修復では、2004年1月と3月にユネスコ、国際専門家グループとイラン政府の文化遺産庁 (現在は文化遺産観光省) のミッションが現地を訪問して修復プランを立てた。1月のミッションには著者の渡辺が、3月のミッションには国土館大学の岡田保良教授が参加した。さらに、4月に国際専門家を多く集めたワークショップが開催された。それらの結果として、修復は下記の三つのフェーズで行われることになった。

### • 緊急フェーズ:

作業用通路・危険構造物の支保建設、余震等による崩壊危険場所の確定と緊急安定化、瓦礫撤去、瓦礫に埋まった資料の再収集整理、崩壊モニタリング等

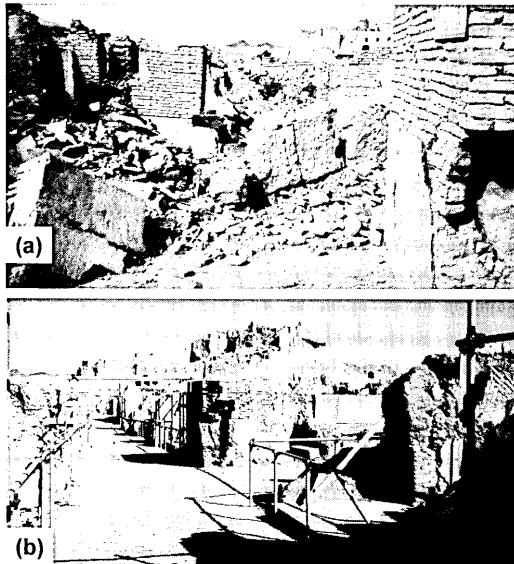
### • 中期フェーズ:

5年程度、考古学的、地質学などの調査、修復技術者の研修・養成、修復や調査用建物準備、現地住民の修復作業への参加

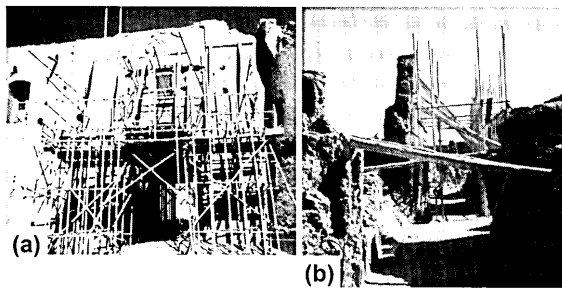
### • 長期フェーズ:

10年程度、最終的な修復プラン作成、日干し煉瓦等の研究センター建設、展示場・博物館等建設、報告書作成、国際協力体制構築、織物等伝統産業の建て直し等

写真—4に、遺跡内のバザール通路の地震後と瓦礫撤



写真—4 遺跡内バザール通路の地震被害と瓦礫撤去。  
(a)地震後、(b)2005年12月

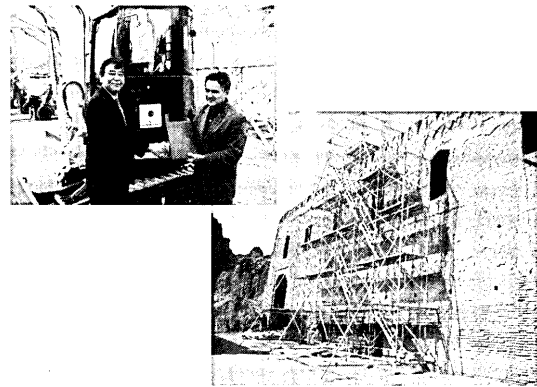


写真—5 緊急用支保工設置状況（2005年12月）

去後の状況を示す。写真—5は、崩壊の危険性の高い部分の緊急支保工設置状況である。

### 3. バム遺跡修復への日本の国際協力

バム遺跡修復に向けた日本の国際協力は、ユネスコ、国際修復専門家やイラン文化遺産庁と密接な連携の下に行われた。地震後、外務省はユネスコ文化遺産保存日本信託基金として50万ドルの緊急支援を行った。この基金を使って前述の国際修復専門家等によるワークショップが開催され、修復・保存プランがまとまった。ついで、100万ドルの文化遺産無償協力が行われた。提供された機材の内容は、支保工や作業に使われる足場パイプ、足場用階段、掘削機、フォークリフト、ベルトコンベアーなどであり、イラン文化遺産庁から強く支援要請されたものであった。これらの援助金額は各国のバム遺跡への支援の中でも極めて大きく、バム遺跡修復・保全への日本の高い貢献を示した。写真—6に2006年3月に行われた機材の引渡し式と修復用に組み立てられた足場パイプの状況を示す。機材目録が、日本大使館の八幡公使参事官よりイラン文化遺産庁のバム遺跡修復・保全責任者



写真—6 機材の提供と作業足場組み立て状況

のモクタリ氏に手渡された。

### 4. 今後の遺跡修復・保全の国際協力の課題

前述したように、遺跡修復・保全の国際協力ではユネスコや修復に関する国際学会および相手国の機関との継続的な交流や連携が不可欠である。継続的な交流は学会や大学などを通して組織的に行い、また専門家を育て、遺跡修復・保全に関わる情報を蓄積する事が現実的で効果的と考える。今回の日本の文化遺産無償協力に関しても、日干し煉瓦等建設材料の試験のため土質実験機材の提供も考えられたが、結局それら実験機材はフランスから供与される事となった。これは、フランスは伝統的にイランなどの乾燥地域の遺跡修復に多くの実績があり、専門家も多く、実験結果の解釈やそれに基づく実際の修復作業の立案や指導が効果的にできることによるものである。つまり、ソフトの分野で優れていると考えられたからである。残念ながら、日本では日干し煉瓦などの材料物性やそれを用いた施工に関するノウハウの蓄積に乏しく、専門家も少ない。この点をどのように克服してゆくかが、今後の乾燥地域の遺跡修復・保全の国際協力では大きな問題と考える。バム遺跡は、前述したように乾燥環境に適した社会システムや社会基盤技術という建設工学に密接に関連した情報を多く持っている。また材料も土である。これらの点から、地盤工学会としてもバム遺跡修復・保全に積極的に参加し、土材料を用いた遺跡修復・保存のノウハウを集積してゆくことが大事と考える。

### 参 考 文 献

- 1) 渡辺邦夫・尾崎哲二：乾燥地の遺跡修復と地盤工学的問題点，土と基礎，Vol. 53, No. 3, pp. 18~20, 2005.
- 2) Iranian Cultural Heritage Organization, The Bam Citadel (Arg-e-Bam) and its related sites, UNESCO world heritage convention, nomination of properties for including for the world heritage list, pp. 1~114.

(原稿受理 2006.12.19)