

# 開発途上国の美術・博物館への援助に関する リスクマネジメント分野での日本の博物館への期待

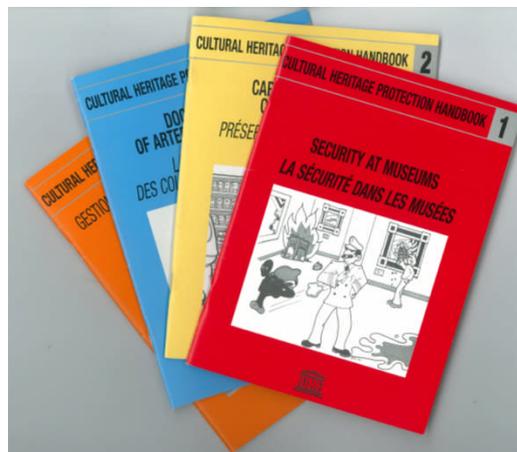
ユネスコ文化セクター美術博物館・可動文化財課・アジア太平洋担当

林 菜央

ユネスコは 1960 年代より現在では世界遺産に関連する活動として有名になった有形文化自然遺産の保護に力を入れて参りましたが、2006 年にユネスコ本部に美術博物館・可動文化財課を創設し、主に開発途上国の美術博物館及び可動文化財の保護・利用を推進しております。博物館の運営一般や危機管理に関するマニュアルや資料は欧米の美術博物館や ICOM (国際博物館会議) から出ているものの、開発途上国では施設、組織や管理体制がしばしば脆弱である上、高等教育を受けて博物館運営・管理にあたっている人は限られているので、外国語の著作が読めても時間がかかりあるいは実務レベルにいる人が実践に移せないことが多いように見受けられます。そのため、あえて理論的な部分は割愛し、博物館の安全や目録の作成などについてイラストをまじえて「こうしましょう」「これはしないようにしましょう」といった簡単なハンドブックを作ってはどうかと考え、ユネスコの文化遺産保護ハンドブックシリーズが生まれました。当初は、欧米の専門家からは子どもっぽいのでは、という批判の声がありましたが、開発途上国にあるユネスコの地域オフィスを通じて現地語に訳したところ非常に喜ばれています。PDF ファイルが基本でテキスト部分だけ翻訳に差し替えればよいのでコストもかからず、1 巻目はすでにベトナム語、マケドニア語、インドネシア語、スワヒリ語など 8 ヶ国語が出ています。ユネスコが推進する世界の言語の保護とも関連して、今後とも多数の言語に訳していきたいと思っています。

日本は地震や水害の分野での危機管理対策、紙や木材の保護修復分野が進んでいるので、その分野で開発途上国を支援することが期待されています。が、日本で用いられるような技術、設備、薬品などをそのまま適用することは必ずしも多様な国の現状や持続的な取り組みに適していないこともありますので、日本の経験を伝達しつつ地元の状況に適した援助を行うことが大切かと思われまます。例えば日本と開発途上国の博物館の間の交流・ネットワークで水害、地震、微生物発生といったケースごとに、オンラインにより助言をもらえるシステムで日本の体験や対策の情報を得たり、質問ができるというのは良いのではないかと思います。ユネスコあるいは日本 ICOM がこういったイニシアチブを立ち上げてもいいかもしれません。それには協力していただける博物館があらかじめ登録しておくことが必要となります。

地球温暖化に関する議論が盛んですが、文化遺産も大きな影響を被ることが予想されます。今後50年の間に平均海水位が8~99cm上がるだろうといわれており、特にアジアでは国土の一部が水没する危険のある地域があります。沿岸部にある施設の危険はいうまでもなく、温度上昇によって害虫などの生態分布が変化する事態も起こり得るかもしれません。開発途上国のように災害時の対応能力が低い場合は特に「予防保存 preventive conservation」が大事になってくると思います。アジア文化財の特徴であるオーガニック・オブジェクト（紙や木、繊維など）において日本は高い技術と伝統を持っていますので、保存・保護のあり方を5~10年後を見越して、研究助成をしたり、リスクマップを作成したりすることも大きな意義があると思います。ユネスコと日本の美術博物館の間で更なる協力の機会が増える事を祈っております。



ユネスコ文化遺産保護ハンドブックシリーズ

# ガイドブック実践編に寄せて

## —博物館の防災対策—

建築家・元文化庁文化財保護部主任文化財調査官

半澤 重信

### はじめに

昭和 31 年（1956）、私は大学の恩師・谷口吉郎の強い求めによって国立劇場建設のために文化財保護委員会、現在の文化庁に入ったが、昭和 41 年（1966）11 月同劇場が完成したことにより、「引き続き国の文化政策の大きな柱である文化財保存施設の整備事業を、専門の“建築計画”の立場から進めて欲しい」と当時文化財保護委員会建造物課長、東大教授・関野 克<sup>マサル</sup>博士の強い要請を受けた。自後 20 余年、建築家として、行政官として、有形文化財の保存とその防災の建設・整備の設計指導・監修に携わってきた。退官後現在も全国に、また国外にも指導を行っている。

昭和 57 年（1982）2 月、水嶋委員長の御依頼で“火災・地震から博物館資料をいかに保護していくか”と題して、赤坂に完成後間もないサントリー美術館で行われた東京都博物館協議会主催の見学研修会に於いて私見を述べた。今から 25 年以上も前のことであり、水嶋委員長が「博物館には先ず地震対策を考えよ!!」と檄を飛ばされたのは正に驚きで、その炯眼に私は脱帽・敬礼したものである。当時は博物館内部者・展示業者の間では特に資料の展示について、地震に対応することなど殆ど俎上に載せられることはなかったが、若しも載ったとしても「それらの対策は見学者に対して効果的な展示を損なう」といった否定的な考え方が一般に罷り通っていたのである。しかし、私は建築家の立場から「日本は地震国である。先ず地震対策を考えよ」と叫び続けてきたために、彼らの敢えて対地震措置を度外視するその考え方自体が寧ろ不思議であった。建物を設計する、或いは維持する上で地震に対する考慮は不可避であり、建築基準法からもそのチェックが義務づけられている。地震対策抜きの建築・施設などはあり得ない。だから、水嶋委員長の命題が素晴らしく、即刻応じたのであった。

それから丁度半年後、関野克博士の御尽力によって日博協主催の“博物館等文化財施設の防災を考える集会”が明治村で開催され、講演を依頼された私は地震と火災に対応する具体的な考え方と方法について述べた。そして同協会は翌日、同村内で大掛かりな防災訓練を実施した。

現在の文化庁から文化財保護部長名で出されている、博物館施設の設計に関する「文化財公開施設の計画に関する指針」（文保美第 86 号 平成 7 年 8 月 30 日）には建物は耐火・耐震構造とする<sup>とある</sup>。極く特殊な場合は別として、当然であり、いわずもがなでもある。建物自体は地震・防災について建築関連法規をクリアせねば建設すること自体許可されない。これは国交省の行政範囲に入る所以我々は立ち入るべきでもない。それよりも、同種の施設を研究し、真剣にそれらの設計を

手がけてきた多くの設計者・建築家等に、この指針の記述がかえって疑問を抱かせ、正しい技術的な判断を下せない結果を招いていることに問題がある。しかも、博物館・美術館・資料館或いはこれに類する文化財の保存・展示施設に於いて、国の指定する文化財、資料や作品等の収蔵・展示については、この文化庁の指針に従わざるを得ず、所有者・施主・設計者らはその締めつけを恐れているのが実状である。

私は建物とは別に、この指針は指針としてケースバイケースで建物と資料の特性を総合してそれぞれに具体的な検討を詳細に、かつ厳重に行うよう要請する。対策を僅かに考慮するだけで高い安全性を得ることが出来ることを館内部者・展示関係者が常に認識していることが大切だからである。阪神の大地震では、文化庁の当時の担当官によると、私に関わった文化財関係施設には直接的な被害は全くなかったという。文化財の所有者や館当事者に平素の細かい管理上の心遣いが必要であることを強く要請してきたそれが大きく効果をもたらしたようであった。

### 地震への対応を建物と資料を別々に考える

地震そのものを客観的に工学的＝動力学に捉えて的確に対応するよう心がける。地震による建築に対するリスクを基準にして、資料とか作品・展示等の安全をただ単純に、情緒的に判断したり、信ずるのは危険である。このことを改めて知っておきたい。建物とこれらは別個にそれぞれに対応させることが基本である。日本の歴史的建造物や丈六仏立像の多くが、過去の大きな地震にも倒れずに耐えてきた事実、そこにみる手法を改めて先ず再確認する必要もありそうである。

### 対応の具体策

博物館・美術館等の室内に置く資料・作品等は地震が起こると、それ自体とそれらを置く台や棚、ケース等が建物の揺れ、すなわち地動の程度＝震力に応じてそれぞれの自重、硬さ、固有の振動体系とその伝播、弾性・塑性といった物理特性と機械的＝力学的性能に従って振動し、かつ資料・作品等のそれらとが合成されて被害を生ずる。それ故、それら個々及び合成した、減衰性能とか復原力等の特性を捉えた上でそれぞれに適正な措置をとらなければならない。同じ地動に対しても振動の応答は全体、個々にかなり相違するはずである。それ故、前もって建物の建つ地域やその地盤、建物の設計を十分に知り、踏まえた上で資料・作品等についての震害防止策をたてておくことが重要である。

展示・保存資料・作品は建物の躯体＝壁・床に直接触れぬように配慮して、台、ケース或いはパネル等に安定させ、静置する。しかしその台、ケース、或いはパネルの取り付け方式は、文化庁等の、法その他による公式の具体的な規制がないことから、場合によっては、資料・作品等をかえって損ない、ついには資料・作品自体が自ら他の諸々に対する直截的な加害要素となる危険性も常に孕んでいる。地震による直接的な被害は資料・作品等を置く設備・棧構、配置によって大きく左右されるのである。それ故先ず、建物の構造、振動の伝わる状況を予め予測し、その伝播の過程で展示室・収蔵庫等の空間を造る構造自体について如何に震力を抑え、放散させるか検討する。その上で展示機器・設備・器具に於いてさらに振動を吸収し、あるいは抑えさせるかを追求して方式・仕様を定めることが大切である。ここで資料・作品の被害の程度は地震の規模は大きくても震源から

遠ければ影響は少ないが、逆に規模は小さくても震源地点＝震央に近いと損害は大きくなる<sup>1</sup>。また大きな地震では本震に続いて余震が起きるのが普通であって、その被害はこの両者によってさらに拡大する怖れがある。これらのことに注意を嚴重にする必要がある。

震動被害防除対策について幾つか例を挙げて述べよう。

(1) 資料の収納・保管及び展示空間は可能な限り建物の低層部に配置する。

国立歴史民俗博物館では建設計画時資料を最大限に有効な保存環境におくために、また防災上の有利性を考慮して特に収蔵空間は「何としても地下に配すべきである」と関野博士、設計・監修に当たった私、そして設計者・芦原義信博士は強く主張した。しかし問題を残しながらも、諸般の事情から、やむを得ず高層の独立ビルにせざるを得なかったのであった。大阪の新国立国際美術館は設計者の“地下に”という持論と、この館の建築計画全体について相談を受けた私の考え方が大きな軸となって地下に実現した。また新潟県立の新近代美術館に於いては、敷地と位置、地盤、その他非常な特殊事情から止むを得ず地上に配した。しかしさらに資料の庫内保存環境を万全に期すため、私の強い提案により屋根に土を被せ、同時にここも人が散策できる公園としてその環境を整えた。

これらの例は“対地震策”と“室内保存環境保持”を同時・同等に据え、その最善策として実現させたものである。従って、省エネ対策は寧ろ結果として副次的に考慮の対象となったといってもよい。もともと文化庁の指針の基本的な考え方は地下の収蔵・展示空間は禁ずるものである。しかし大阪、新潟では土自体の物理特性を期待して、敢えて実施した。「地震対策と土の有する尠大な熱容量」、同時に「湿分と水分とは物理的・工学的に根本的に異なる」ことに最大の論拠がある。因みに山形県鶴岡市の致道博物館は重要有形民俗文化財の収蔵庫を国の昭和54年～55年度(1979～80)補助事業により、地上高床1階、地下2階、3層の建物として建てた。敷地の関係と寒冷地・多雪地であることを考慮した私の設計指導・監修である。当然の結果的ではあるが館から、「地震に対して常時かなり安心していられ、かつ、庫内は年間を通じて、文化財のためにも安定した、好ましい温湿度を保持している。年間の保存環境維持費が常識では考えられぬ程、低廉である」と喜びの報告をしばしば受けており、私自身も注意深く管理しておられる館に感謝している次第である。

(2) 天井・壁及びそこに取り付ける設備等が地震動と共鳴または共振して、落下・剥離・脱落して損壊することのないよう、使用する機材の選定、工法を十分に検討し、入念に施工する。特に天井には照明器具、空調その他展示用の設備も加えて概ね10～12個の器具が取り付けられる。それらの損壊・脱落が天井仕上材を損ない、落下の原因を誘発する怖れがある。そして展示物・資料を大きく毀損させる事もあり、嚴重な警戒が必要である。

(3) 展示用硝子ケースの硝子は十分な厚さのものを使用する。特に重要な資料のためには強化硝子を合わせ硝子として使用することが望ましい。但し強化硝子は単体として使用してはならない。その硝子自体、構造上の理由から爆発する怖れがあるからである。私も昭和51年(1976)、

---

<sup>1</sup> この地震の影響の度合いを震度という。

自ら設計した国立の美術館の展示ケースに於いてこのことを経験した。その以前、シカゴの高層住宅に起きた大爆発事故の例から嚴重に注意していたが、工事の現場責任者がより良かれと希って強化硝子に変更したことが災いの原因となったのであった。このようなことも確かにあり得よう。設計と同様に施工の現場管理を注意深く、綿密に行うことが重要である。

- (4) 空調機、その他建物及び資料の保存・展示環境の維持に必要な諸機器、配管、ダクト等は建物の躯体と完全に分離して、両者間の振動が相互に伝わらないような蔽を極めた措置が必須である。その上で空気の質（フィルターの種類）、風速、吹出し口と吸込み口の位置を厳密に検討する。これらの事が不完全であったため、学芸員等が日常的に対応に苦慮している例が意外に多いのである。
- (5) 資料の保存台・展示ケースの自重<sup>2</sup>を極力小さくし、可能な限り重心を下げる。それ自体が転倒しないよう、タテ・ヨコ比を十分に考え、常に安定してあるように設計されなければならない。かつそれらは相互に十分な間隔をおいて配置する。
- (6) 資料の保存台・展示ケース等はそれ自体に免震或いは制震の性能をもたせたい。その上でその構造の強化と軽量化を図る。ケース内の棚に硝子を使用することは余程の理由とその対策を嚴重にするのでなければ厳禁すべきである。

## 地震に伴う2次災害対策

地震に伴って起り得る2次的な災害として火災に特段の注意が必要である。漏電、ガス漏れ、消火設備の損壊、同時に盗難防止についても十分検討する。

火災には初期消火設備とその訓練を常に充実させておくことが大切である。消防関係庁による消防活動そのものの究極の考え方は、火災から建物を護る、或いは物の焼失を防ぐことの以前に人命救助をするところに最終的な目標を置いているように思われる。強いていえば専門家による消火活動は、「いかに貴重な文化財であっても、その物自体を火焰から護る、焼失を防ぐのはその次である」ということを知っておく必要がありそうである。だからこそ、もし火災を生じたならばとにかく学芸員自身は消防士に守ってもらいながら、如何に資料・作品等を安全に運び出すか、安全な場所に移動させるか、必死の努力をすることが緊要となる。この時こそ資料・特に文化財は人の手・力で運び出すことを大原則とする。それ故、法量が大きい、大型で運び出し不可能なもの、或いは信仰上その他の理由によって移動できぬもの等については、建築の設計当初からそれらに対処得る設備・方策を考えておくことが非常に強く求められるのである。私は千葉県某大寺の秘仏である御本尊を護るために様々な事情を考慮して、防火壁を床下から迫り上がるように設計した。また京都市・徳島市において、仏像の頭上に消防服の生地で作った筒状の防災幕を巻き上げて天井に天蓋のように取り付け、室内の自動火災報知設備が急激な温度の異常を感知すると、その防災幕が自動的に降りて文化財の仏像をすっぽり包み込む装置を考案し、設置した。この装置は仏堂空間としても望ましいと両住職・施主に非常に喜ばれ、新聞紙上にも大きく取り上げられた。これら迫り上げ

<sup>2</sup> 通常のケース躯体等を構成する硝子、アルミニウム、鉄の比重はそれぞれ2.5、2.7、7.8である。

式の防火壁はかつて設計した国立劇場の舞台機構のメカニズムの応用であり、防災幕は消防服の生地、消防庁の消防研究所の協力を得て決定したのであった。

## まとめ

博物館・美術館或いはこれに類する文化財の保存施設に於ける火災、そのリスクは、時に地震のそれよりも一段と複雑で、対策は一層の十分な検討が必要である。地震そのものには、先に述べたようにその動力学的特性に従って建物・資料等を襲うのであるから、当然力学的な解析をもって対抗する。しかし、地震によって生ずる火災に対しては、さらに理学的な見地からの対応が必要になることを十分に警戒する。熱・光・温度・湿度等による化学変化が当面は異常がないように見えても、時間とともに徐々に進行し、顕現化する怖れがあるからである。これは直ちに被害の程度が判るところの、陽性ともいえる力学的＝機械的 (kinetic) 被害に対して、陰湿な被害であって、一層慎重にその防除のための管理が要求されるのである。単純に目前の対リスク基準を作ること、またそれを鵜呑みに運営管理することを務めて戒めたい。

施設の消火においても近年は様々なガス消火の方式が生み出されてきた。かつて人工衛星と同時に開発され、人に無害なものとしていち早くその存在と有効性を知った私は、直ちにその導入を全国の建築及び設備の設計者に指示した。しかしこの不活性ガス利用による消火方式は、現在、さらに空気中の窒素ガスの濃度を高めて、一層人と物の安全を同等に得る方式に主流が変わりつつある。これらに対する非常に長いスパンの理学的な監視は今後ますます必要であろう。同時に個々の施設だけでなく、地域の、或いは広域の施設相互の“活動”と“人の協力”がますます不可欠になってきている。

本論では様々多様な博物館施設の内、特に我が国の伝統的な文化財を対象とする博物館・資料館・文化財保存・展示施設と美術館等における管理運営・リスクマネージメントを、地震とその2次災害としての火災について述べた。しかしさらにこれら“突発性の災害”に対するのと全く同位・同等或いはそれ以上に平生日毎に起こり、また起きつつある所謂、“常時・潜行性の災害”を厳に警戒し、対応した管理体制を整えておくことが重要である。光・温湿度・汚染空気の3被害要素に私は虫・菌を加えてその防除に努めるべきであるという。それらは西欧式の近代科学によって確かに数・量的にはかなりの成果をみるようにはなった。けれども単次元なそれだけで資料は果たして後先に護り伝えられるのか。現実に文化財の所有者の多くが、現代の最先端技術によって耐震・耐火造に空調完備の収蔵・展示施設を自ら建てながら、なおそこに物を長置きすることを躊躇い、従来どおりのくりに保存することに執着する。つまり彼らは西欧式合理性・機能性に終始・完成した性硬な空間自体にどこか不安を払拭できずにいて、曖昧な中に何となく昔からのくらの空気に、その雰囲気にならなさを感ずり、そこに我がいのち、物を置いて安堵しようとする。実は我が国の有形の文化財の大半はそうしたことによって今に遺されてきたのであった。

年間、四六時中恒温・恒湿、同じ強さ・同じ風量の空調された(硬い)空気を一定の面に当て続けて、資料は永久に同じ状態を維持できるのか。涼を求める健康な人でさえ年齢を重ねると、扇風機の風に曝されるのを嫌うようになるのが普通である。回復力が衰えて行くためなのであろう。ところが資料に対する強制空調は、永久に生きてあるべきしかし弱り行くのみで全く回復不可能な老人

に生硬な空気を、一瞬の休みを与える間もなく吹きつづけることなのである。日本の家庭ではつい最近まで、嫁が「湯が沸きました。どうぞ最初にお入り下さい」と老人・姑に入浴をすすめると「私を殺す気か」という返事が帰ってきた。湯そのものが硬い。そのために湯を軟らかくする作業、“湯揉”という言葉さえあったのである。これに因んだ各地の同様なパフォーマンス、ここにもみられる我が国の伝統文化は時代の流れとともに次第に西欧的文明によって姿を変えて行く。これは止むを得まい。しかし特に博物館施設には本来そのあるべきようを真直に伝えていく責務がある。一方またこれらの施設では物理的な災害に対するリスクマネジメントと併せて、この日本人の心の深奥に潜む物への執着、つまり物を持って得た満足とそれを伝え後裔の幸を希う心。そのために公開を拒み、只管必死に遺そうとする、その事実、物に想う心を理解したい。いいかえれば我々先祖が生きる誇り、証しとして物—博物館資料に永遠の生命を与えようと、できるだけ軟らかい空気の中に安置するという方法をとった。その経験に経験を重ね、改良を加えて編み出してきた尊い“意志と行為”。それを踏襲し、叶えさせる。このことと先に述べたような時代の先端に行く“工学的・理学的な措置”を、関係者が一丸となって車の両輪として据え、実現させる努力をする。そうしてこそ、“博物館資料における施設管理・リスクマネジメント”は一段と奏効することになろうと思われるのである。

了

半澤重信（はんざわしげのぶ）

---

1930年東京生。半澤重信研究室代表、東京工業大学講師・千葉工業大学講師

元文化庁・主任文化財調査官／（社）日本建築学会終身正会員・元日本建築学会建築計画委員会・博物館建築学術委員会主査／日本伝統芸能施設研究会会長

文化財の保存、博物館・美術館・資料館の建築計画に保存科学、環境工学を導入すべきことを主張し、建造物の防災設備、設計指針、美術工芸品・民俗資料の保存・展示の在り方、近代建築の保存・再活用等、関係学会・国内外の専門誌に論文・著作・評等多数。

作品に国立飛鳥資料館、東京国立近代美術館工芸館、美保神社奉納鳴他宝物館その他がある。関与したその数は文化財保存施設約900件、歴史民俗資料館約470件、博物館・美術館は約100件におよぶ。

主な著作に、『博物館建築——博物館・美術館・資料館の空間計画』（鹿島出版会）、『歴史民俗資料館』（井上書院）、『博物館・美術館・資料館——新編建築学ポケットブック』（オーム社）、『文化財の防災計画—有形文化財・博物館等資料の災害防止対策—』（朝倉書店）、『文化財を護る』（一）～（三）（日本ファイリング）等がある。