

## 第4章 「太陽の塔」の価値（文化財的価値）

### ・技術史的観点からの価値

東京大学大学院 工学研究科建築学専攻

准教授 権藤 智之

#### 概要・構造

高さ約70mの太陽の塔は、円筒が途中から前傾した形状の胴体、および胴体から左右に約25m張り出した円錐状の両腕、頭部からなる。太陽の塔の構造は、腕より下部が鉄筋コンクリート（以下、RC）造、腕の付け根が鉄骨鉄筋コンクリート（以下、SRC）造で補強の鉄骨のリングが配置され、これより上の胴部および腕部が鉄骨造（以下、S造）で表面にはショットクリート工法が用いられている。太陽の塔は外から眺める塔であると同時に内部空間を有するパビリオンの1つであり、巨大な構造物を自立させることに加えて、内部に多くの人が入ることを想定した技術的工夫や技術開発がなされている。

#### 曲面コンクリート

太陽の塔の表面の多くは曲面で構成されており、現場打ちのRCとショットクリートの違いはあるにせよ、コンクリート系の構造体によって外形が構成される。太陽の塔は複雑な曲面形状をしており、この形状をコンクリートによってどのように形成するかが課題となる。我が国における曲面RC構造物の歴史を振り返ると、RCシェル最初期の事例として鶴見倉庫（1951）や丹下健三設計の愛媛県民館（1954）があり、鶴見倉庫は型枠にパネルを用いて余った部分はバラ板で埋め、愛媛県民館はバラ板を敷き並べている。このように曲面形状であっても比較的単純な形状や曲率が限られる場合は、施工現場において合板やバラ板を曲げて堰板とし、ここにコンクリートを打設することによってコンクリートの曲面を実現していた。

千葉ら（2022）が指摘するように、日本において曲面RC造建築が盛んに建てられた時期は、比較的単純な形状で大スパンを実現していた1950年から1970年前後、プレキャストコンクリートやトラスウォール工法などの型枠を省略する試みが登場する1980年から2000年前後、形態解析技術の進歩によって自由曲面形状が増加する2000年代以降に区分される<sup>45)</sup>。太陽の塔が建設されたのは、この第1期の最後にあたり、プレキャストコンクリートの使用も検討されたようであるが、胴体の下部は曲率が緩いこともあってパネル型枠が用いられ、形状が複雑で軽量化の必要もある腕部には吹き付け工法であるショットクリート工法が用いられた。

ショットクリートについて、世界的に見ると吹付けコンクリートの歴史は古く、Carl Ethan Akeleyが吹付け用のガンを開発したことが嚆矢とされる<sup>46)</sup>。日本でも戦前から土木分野や建築でもモルタル吹きつけの補修工事に使われていたが、太陽の塔のような規模の建築物に適用し、特に高所で吹きつけを行ったのは太陽の塔が初めてである。このような大規模建築への適用、高所での吹きつけを実現するために、吹き付け機の開発など様々な技術開発が行われている。なお、

<sup>45)</sup> 千葉拓ほか、日本における複雑形状RC建築の型枠施工の変遷に関する研究、2021年度日本建築学会関東支部研究報告集 1437-440, 2022

<sup>46)</sup> Dudley R. Morgan and E. Stefan Bernard, A brief history of shotcrete in the underground industry, Shotcrete, 2017 Fall, 24-29

同時期に建設された大平和記念塔もショットクリート工法が用いられており<sup>47)</sup>、1970 年前後は、ショットクリート工法の大規模かつ複雑な構造物への適用が模索された時期であったと考えられる。

太陽の塔のような形状を、現代であればどのように RC 造で構築するかと考えた場合、1980 年代、90 年代を中心に全国各地に建設された高さ数十メートルの、観音像や大仏造が参考になる。これらの多くでは、曲率の大きな部位や複雑な形状部の部位に櫛型枠が使われた。櫛型枠とは一定間隔で曲線状に切断したリブを棚のように配置した箱をつくり堰板を張ったもので複雑な曲面の型枠を精度よくつくることができる。北海道大観音（1989）<sup>48)</sup>、仙台天道白衣大観音（1991）<sup>49)</sup>など、複雑な形状をリブに写し取り櫛型枠のパネルが製作された。また、前掲の千葉が指摘するように、1968 年頃に近畿自動車道の工事で曲面型枠が用いられ、1975 年頃からは熱を使って曲面を形作る成形合板の使用も始まる。太陽の塔は、このように板を狙った角度に精度よく曲げたり、曲がった板を精度良く組み合わせる技術が確立していない時期に建設された。

なお、海外でモルタルやコンクリートの吹付けを活用した事例として、ピエール・ルイジ・ネルヴィのフェロ・セメント（サロンアネリ（1948）などに適用）やこれを応用して吹き付けセメントを用いたメニル・コレクション（レンゾ・ピアノ設計、1987）が知られる。類似の工法として、トラス状の鉄筋を組み立てた裏側にメッシュを配置して型枠の代りとしてコンクリートを打設するトラスウォール工法があり、台中国家歌劇院（伊東豊雄設計、2014）などに用いられた。日本でトラスウォール工法を建築に用いた例は 1980 年代から見られるが、建築以外では、青森県立美術館のあおもり犬（奈良美智、2006）などの大きな像にも用いられている。

## 形状の再現

集団制作建築事務所で太陽の塔の設計を担当した奈良によれば、太陽の塔の設計にあたっては、岡本太郎が製作した 1/100 の模型を石膏模型にして 1cm 刻み（建築上は 1m 刻み）で輪切りにし、これを型取りして円弧の組合せに近似した。円弧の近似は、模型の曲線に沿って曲率の異なる円弧を、接線を揃えながら連続させることによって得られる。この際に左右の腕の形状などについては対称に修正するなどしている<sup>50)</sup>。このような形状の修正や円弧への近似については、シドニーオペラハウス等が知られているが、日本の RC シェル建築においても見られ、早い事例では、先述の愛媛県民館（1954）において、丹下健三が提案した貝殻状のシェルが坪井善勝によって半球形に修正された記録がある<sup>51)</sup>。

建築分野で図形の描画をコンピュータで行い始めるのは 1970 年代後半であり、1980 年代に入ると CAD を用いて設計図を作成する動きが広がる<sup>52)</sup>。このような技術を受けて複雑な形状を描画することが可能になり、前掲のような櫛型枠による詳細な形状の再現は可能になっていくと考えられる。太陽の塔は曲面の設計・施工両面において、現代のような技術が登場する少し前の時期に、利用可能な技術を適用したものといえる。

<sup>47)</sup> 多田ほか、「大平和記念塔の耐震性に関する研究—ショットクリート外殻をもつ鉄塔の縮小模型による実験的研究—」、日本建築学会大会学術講演梗概集、1971 年 11 月、pp. 641-642

<sup>48)</sup> 濱出ほか、「RC 多曲面構造物の施工法と CAD の活用によるその合理化」、コンクリート工学、1990 年 28 卷 5 号 p. 49-58

<sup>49)</sup> 天道白衣大観音、日本の構造技術を変えた建築 100 選所収、彰国社、2003 年、pp. 264-267

<sup>50)</sup> 奈良利男、「太陽の塔と仕上技術 その 1」、建築仕上げ技術、Vol. 43、No. 508、2017 年 11 月号、pp. 62-63

<sup>51)</sup> 『建築』、1961 年 1 月号、p. 11

<sup>52)</sup> 嘉納成男、「CAD・BIM」、「日本の近代・現代を支えた建築—建築技術 100 選—」所収、一般財團法人日本建築センター発行、2019 年

## 鋼管構造について

太陽の塔ではショットクリート工法が用いられた部分では、S造の鋼管構造の立体トラス（シェル）が形成されて耐力を負担し、この外皮としてショットクリートが用いられている。特に腕内部は、奥に行くほどすばまつた鋼管チューブの中を進む印象的な空間となっている。

钢管構造について、仲ら（1961）によれば、1959年10月竣工の住友金属和歌山製鉄所分塊圧延工場が「わが国はじめての本格的钢管構造」である<sup>53)</sup>。1962年には钢管構造計算基準が日本建築学会から出される。多くは工場や倉庫、体育館などに用いられていた。大阪万博では他にもお祭り広場大屋根や電力館など複数の建築物が钢管を用いて建設されているが、これらの多くは解体されている。

竹内（2019）<sup>54)</sup>によれば、1970年代は钢管構造の転換点であり、溶接主体だった接合部が、お祭り広場の大屋根等を契機として球形ノードを用いたシステムトラスへと切り替わる時期である。太陽の塔の钢管構造部には高力ボルトも多用されているが、太陽の塔とお祭り広場大屋根で、対照的な钢管構造が用いられているのは興味深い。なお、1963年には日本で钢管構造を用いた初期の代表例である神戸ポートタワーが建設されている。これらに対して、太陽の塔の特に腕部では钢管でつくられたチューブがキャンチレバーとして大きく張り出しており、施工においては、足場を構築した上で、数パース毎に組み合わせた钢管のピースをタワークレーンで揚重し、上部で組み立て、この钢管の構造にショットクリートの外皮を取り付けるために钢管にシアコネクターとなる鉄筋を溶接し、ショットクリート部の鉄筋と重ねて構造的に一体化するなど、入念な施工がなされている。

## 防水

先述のように、太陽の塔ではS造、RC造、SRC造など複数の構造が使われているが、これを一体の塔として見せることが仕上材料には求められた。当初は、RC造部、S造部をともにラスモルタル仕上げとすることが検討されたが、着工後に、鉄骨部分はショットクリートが用いられることがとなった。ショットクリートはラスモルタルに比べてひび割れの発生は抑制されることから、腕上部に限ってウレタン防水が用いられた。日本ウレタン建材工業会によると、ウレタン塗膜防水は1965年頃から開始され、1969年には日本ウレタン防水協会（現日本ウレタン建材工業会）が設立されるなど、太陽の塔の建設時はウレタン防水の我が国における黎明期にあたる。奈良は太陽の塔について「ウレタン防水材を新築工事に採用した記念すべき第1号である<sup>55)</sup>」としており、四家は1967年8月にレストハウス猪苗代、10月には鎌倉広瀬美術館を施工したとしている<sup>56)</sup>。いずれにせよ、太陽の塔はウレタン防水を新築工事に用いた最初期の例と思われる。

## 保存・長期利用

保存・長期利用の観点から太陽の塔を見ると、当初、万博期間中の使用しか想定していなかつ

<sup>53)</sup> 仲威雄ほか、钢管構造の発展とその施工技術、建築技術1961年6月号、pp.39-54

<sup>54)</sup> 竹内徹、「钢管構造」、「日本の近代・現代を支えた建築—建築技術100選—」所収、一般財団法人日本建築センター発行、2019年、pp.146-147

<sup>55)</sup> 奈良利男、「太陽の塔」と仕上げ技術その1、建築仕上げ技術、vol. 43, No. 58, 2017, 62-63

<sup>56)</sup> 四家正勝、ウレタン防水草創のころ、日本の防水～防水工事100年のあゆみ～、社団法人全国防水工事業協会、2005年、44-45

た仮設建築物が 50 年以上にわたって残され、現代的な基準に沿った耐震補強や避難の安全検証を行い建築物として認められたことも特筆すべき点といえる<sup>57)</sup>。

太陽の塔を建築物に変更するにあたっては、上部には四角形フレームの鉄骨補強材が入れられ、下部の RC 部分は鉄筋コンクリートを 200 mm 増し打ちするなど、部位毎に様々な補強方法がとられている。特に鉄骨補強は狭い塔内で鉄骨を吊り上げて施工され、内部からは補強した鉄骨が見えないようにするなど、オリジナルのデザインを尊重しながら丁寧な補強がなされている。

また、万博期間終了後は工作物として人が立ち入らないことを前提に残されてきたが、これを建築物とするためには、大きな吹き抜けと見なせる塔内部の避難が問題になり、避難安全検証法（ルート C）の性能評価を受け、大臣認定を取得している。このようにデザインや安全性に対して丁寧な改修がなされたことが評価され、公益財団法人ロングライフビル推進協会から BELCA 賞（ベストリフォーム部門）を受賞している。太陽の塔は仮設建築物ではあったが、ラスモルタル仕上げではなくショットクリートを用いたり、顔部にタイルを用いるなど、ある程度耐久性を見込める材料が用いられており、これが長期利用にあたって有効だったと推測できる。

## まとめ

以上のように、太陽の塔では芸術家が思い描いた形状を高さ約 70m という大きなスケールで建築物として実現し、さらに現在まで使い続けるために様々な技術が使われている。特に、一体に見える塔の中で、RC 造、S 造、SRC 造を使い分けていることが特徴といえるが、腕が大きく張り出し、曲面から構成される造形ゆえと考えられる。さらに、曲面のコンクリート用の型枠を形成する技術が現代ほど洗練されていない中で、ショットクリート工法という新規性の高い技術を実験等で性能を検証しながら用いたり、現在では広く使われるウレタン防水も先駆的に用いられるなど、設計者・施工者らが高い意欲をもって実現に取り組んだプロジェクトと考えられる。こうした芸術的な側面から語られることの多かった構造物の裏側で多くの技術者や技能者が関わった記録がその実物と合わせて残される意義は大きいと考えられる。また、戦後に建設され建設後 50、60 年を経過する建築が、その価値が明確にされぬまま解体されたり、解体の危機に瀕している中で、太陽の塔は先端的な解析技術や耐震補強、シミュレーション等を用い、さらに耐震補強のための鉄骨を見せないなど当初のデザインを尊重するかたちで丁寧に改修や活用が行われており、戦後建築の保存活用を考える上でも範となる事例といえる。

---

<sup>57)</sup> 仮設的な構築物が長期間使用され続けた例として東京駅の屋根がある。第二次世界大戦時に被災した東京駅では仮設的に直線的な屋根を構築し、これが 2012 年完了の復原工事まで使用されることとなり、復原される屋根とどちらに価値があるのかについても議論となった。

## ・都市計画的観点からの価値

大阪公立大学

研究推進機構特別教授 橋爪 紳也

### 日本万国博覧会記念公園と太陽の塔の都市計画における意義

都市計画における日本万国博覧会会場、および「太陽の塔」を含むシンボルゾーンの文化財的価値は、広域の都市計画における位置付け、博覧会の会場整備における初期段階および実施設計において託された役割、博覧会の跡地利用にあって意味づけされた役割という、時系列に沿った3段階でそれぞれ評価がなされるものと考える。

その価値は、ひとつには高度経済成長の都市計画や広域計画の事績を示す歴史的かつ象徴的な価値とともに、結果として生じた国土景観形成のうえで果たす文化的景観としての価値の双方があると考える。以下、その概要を述べる。

### 1970年大阪万博会場と都市計画

大阪における昭和45年（1970）の国際博覧会誘致は、大阪市内での開催を主張する大阪市と、千里丘陵の一部を会場に想定した大阪府のあいだで対立したが、最終的に大阪府案に一本化される。

想定された会場は、大阪の郊外を環状に結ぶ中央環状道路と、名神高速道路が交差するジャンクションにあった。広域の都市計画に位置付けられ、また当初、太陽の塔が立地するシンボルゾーンは将来的な都市のコアとなることが想定されていた。

戦後、わが国が高度経済成長期に転じるなか、大阪は工業都市として発展をみる。全国から労働力を受け入れるなか、都心の人口が急増したこともあり、近郊の農地を急速に宅地へと転換、新たな住民の受け皿を確保することが求められた。連担するかたちで密集した市街地が拡張するなか、旧態依然たる道路網が都市問題の原因となりつつあった。

新たな幹線道路網の整備が喫緊の課題となった。大阪府は、昭和33年（1958）から5ヶ年を期間とする「第二次道路整備五カ年計画」を立案する。構想の中核となる街路が、都心と郊外とを結ぶ「十大放射線」、および既成市街地を三重に包囲するかたちで周辺地域を横に連絡する「三環状線」である。これらの幹線道路網は、のちに「大阪地方計画」に位置づけられ事業化される。

「第二次道路整備五カ年計画」における「十大放射線」とは、第二阪神国道、大阪池田線、御堂筋線、十三高槻線、大阪上野線、築港枚岡線、名阪道路、大阪千早線、松原泉大津線、第二阪和国道の10路線である。いずれも大阪や堺の都心と、各方面の郊外を連絡するものであった。

いっぽうの「三環状線」は、大阪内環状線、大阪中央環状線、大阪外環状線の3路線である。大阪市街地を外郭で取り囲むかたちで広幅員の道路を敷設、北摂、河内、泉州を連絡することが想定された。

なかでも主要な幹線となることが期待されたのが、池田市の兵庫県界を起点に堺市の国道26号線に至る、北摂から北河内、中河内、堺を連絡する延長55.8kmの大坂中央環状線である。東部で日に約160,000台の交通量があるものと想定、北部で30~60m、東部で60~120m、南部で37m~75mの幅員、主要道路や鉄道とはすべて立体交差とするものとして設計がなされた。総事業費は、468億円が見込まれた。昭和36年（1961）に事業着手、高速道路となる高架部分を残して、昭和45年（1970）3月に全線が開通している。

大阪中央環状線は、交通を都心から郊外に迂回させることで将来の交通需要に対処することとともに、大阪市周辺の都市相互間の交通の円滑化をはかること、さらに府下の重要施設である大阪国際空港、千里丘陵ニュータウン、万国博覧会場、新幹線鳥飼基地、東大阪工業適地、八尾空港、堺・泉北臨海工業地帯等を有機的に連携し、その相互発展をはかることが想定された。さらに服部、鶴見、久宝寺、大泉などの大規模な緑地を結ぶ役割も担っていた。

大阪万博の会場の中央を東西に大阪中央環状線が通り、南北に分断される。また近傍に名神高速道路とのジャンクションが想定されたこともあり、国土軸に位置する交通の要所であった。後述するように博覧会誘致の初期段階にあっては、跡地は流通系の機能を含む都市的な利用となるように期待された。日本万国博覧会会場は、広域の都市計画にあって位置付けられて整備されたものである。

### シンボルゾーンに託された意義

次に「太陽の塔」を含むシンボルゾーンの初期構想と実施計画について確認しておきたい。博覧会の基本構想ではシンボルゾーンを「未来都市のコア」とすることが想定された。

そこでは「未来都市のコア」がキーワードとなった。会場の近傍で高速道路が接続する国土軸にあることを意識、会場をひとつのモデル都市として設計し、イベント終了後も利用するというアイデアである。

具体的には会場を三つにわけて考える。東側に駐車場を集約し、流通を前提とした各種産業が集積する「流通コンビナート」とする。西側に展示館がならぶエリアを構築し、ここを「市街地」に見立てる。その中央に「未来都市のコア」を配置して、産業のための空間と生活の場をつなぐ役割を担わそうとした。駐車場の跡を事業用地、展示エリアを都市的に再開発すれば、コンパクトな理想都市がそのままに実現するはずであった。

この「未来都市のコア」には、「一五万人のお祭り広場—人間と文化の表現」「人工頭脳—科学の偉大な前進への表現」「環境—自然の正しいサイクル」の三つの「シンボル空間」が必要であるとされた。これを具体化した結果、お祭り広場やメインゲート、「人工頭脳」という言葉に象徴された都市の情報管理中枢、さらには水循環の社会実験を志す人工池、太陽の塔を中心とするテーマ館などからなるシンボルゾーンがかたちをとることになる。

この考え方を前提に基幹施設の構想がとりまとめられたのは、1967年7月3日である。シンボルゾーンには、北側に、お祭り広場、テーマ展示施設、多目的ホール、美術館など、南側に、電子頭脳を駆使する情報管理センター、本部ビル、世界の名店街がならぶショッピングセンター、世界中の味覚を集めたうまいもの店、火の広場などがつくられ、南端に高さ180mの展望塔がそびえ立つものとされた。もっともここに示された計画のなかで、南側の中核となることが想定された「火の広場」などは実現をみていない。

シンボルゾーンにあって「大きな呼びもの」となることが想定されたのが、お祭り広場である。「日本のお祭り」と「西洋の広場の精神と性格」を兼ね備えた「人間交歓」の場所であり、テーマを象徴的に表現する「人間協和」の広場であると説明されている。

お祭り広場は、上空30mに太い柱で支持される開閉式の巨大な屋根で覆われることが想定された。会期が梅雨や盛夏の時期を含むことから、初期段階では、雨を防ぎ、日光を遮るだけではなく、大屋根の下の空間に「人工気候」を生み出そうとする計画があった。また大屋根に直径76

mの丸い吹き抜けを設けることも明記されている。エスカレーターで地下と地上を結びつつ、この円形の穴の周囲にテーマ展示が展開されることになった。

岡本太郎が「太陽の塔」を立てるために大屋根に穴を開けさせたとする定説があるが、正しくは先に直径 76m の大きな吹き抜け空間を設ける構想があり、ここに昭和 42 年（1967）7 月 7 日にテーマ館のプロデューサーに就任した岡本太郎が「太陽の塔」をテーマ館の一部を構成する塔として建設したことになる。

### 跡地利用の転換と「太陽の塔」の評価

万博会場の跡地をいかに利活用するのか。博覧会の開催以前から議論があった。端緒は、大阪府による用地買収にさかのぼる。会場と想定された千里丘陵は、大阪の都心から 15km 圏内にあっては数少ないまとまった未開発地であった。

昭和 40 年（1965）12 月の大坂府議会において用地買収の予算が議論された際、大阪府は会場跡地を公共的な施設整備の用地として確保、大阪ひいては近畿圏の将来に役立てる方針を示した。これを受けて議会は、大阪地方計画に跡地利用計画を早急に策定することを付帯決議に加えて可決した。

これを受けて大阪府は、昭和 41 年（1966）3 月に「万国博覧会用地利用計画（基本構想）」を策定する。そこでは近畿圏整備計画や大阪地方計画に掲げた北大阪の整備開発を促進することに配慮、会場跡地を「文教施設地区」「公園緑地地区」「官公庁地区」「流通施設地区」に分け、それぞれに利用計画を策定するものとした。

「文教施設地区」は、大阪大学や調査研究施設を大阪の都心から誘致、学園研究団地とするものとした。「公園緑地地区」は、近畿の文化水準の向上、健全な余暇利用、青少年の体位向上に資するものとし、具体的には、万国博記念施設、青少年運動施設、教養施設などを含む文化・リクリエーション地域とするものとされた。「官公庁地区」には大阪府の関係機関、さらには近畿圏の広域行政に資する公共的な機関を整備、「流通施設地区」は近畿圏における自動車交通の要衝となる立地を生かして、流通系の施設群を配置するものとした。

基本構想を受けて、昭和 42 年（1967）2 月、より具体的な「万国博覧会跡地利用計画（案）」がまとめられる。そこでは、大阪周辺地域の整備開発とともに大阪都心の過密の弊害の解消に役立つこと、国際的な大事業である万博の開催を記念するに足る社会的価値のある施設を存置すること、大都市における相対的な社会資本不足の現状を鑑みて公共的施設を中心とした整備を行うことが前提条件とされた。

具体的には 3 エリアに区分する計画が定められた。会場を周回する道路内は万博開催を記念する教育的文化施設に転用、「全国的な利用者圏」を持つ公園として整備する。道路の外側は、既存の大阪大学の用地とあわせて「文教地域」とする。いっぽう中央環状線以南は、トラックターミナルを中心に運輸倉庫や問屋などからなる市街地を整備する。加えて万博の国際性を鑑み、西日本や近畿圏などの広域的な問題に対処する機関、国際交流の窓口となる機関、学術研究に寄与する情報センターや研究センターを設置するものとした。

大阪府の計画をもとに、政府の各省との協議が重ねられた。外部省は、「アジア太平洋文化館」の新設を提案、文部省は在阪国立 3 大学の移転と国立歴史博物館構想を示した。また大阪市長であった中馬馨は、森林公园に転用することを主張したという。

しかし昭和 42 年（1967）9 月以降、跡地利用の方向性が変更される。大阪府議会は万国博協会への補助金に関する審議に応じて、「跡地利用については、国立大阪大学代替用地部分を除く全域を万国博記念公園とし、全国民の憩いの場、青少年の教養を高める場としてふさわしい施設の充実をはかり、これを永久に保存維持せられたい」とする付帯決議を添えた。基本構想と比べると都市的な利用が減じた経緯が読み取れる。

同年 10 月、大阪府は会場中央部の展示区域にあたる約 129ha を都市計画法に基づく都市計画公園「千里丘陵公園」とすることを定める。シンボルゾーンの東側は万博開催を記念する地区、西側を子供や家族、青少年のリクリエーションの場とし、日本庭園を中心とする北側一帯を「静的な地域」とする方針を定めた。図では、場周道路の内側に駐車場を配置、お祭り広場一帯を「記念広場」とし、日本館を博物館として再利用する案であったことがわかる。

博覧会の開催が迫ると、跡地利用を議論する場は大阪府から政府に移る。昭和 44 年（1969）4 月、国民各層の意見を聞くべく、学識経験者や報道関係者、労組や一般市民、地元関係者など 39 名が参画、万博担当大臣の私的な諮問機関「万国博覧会跡地利用問題懇談会」が設けられた。

そこには大阪府は、都市計画決定区域にあって「万国博を永久に記念するため国費による公園」を造成することを意見として述べた。懇談会では、土地を国が一括で買い上げ、文化施設を配した記念公園を設けること、さらに一元的な管理と運営を行うことなどの意見が大勢を占めた。

議論は博覧会開催中にも継続される。昭和 45 年（1970）7 月、政府は通産大臣の諮問機関「日本万国博覧会後処理委員会」を設ける。そこでは存置するもの、暫定的に存置するもの、撤去するものの 3 区分で会場内の諸施設を整理、日本館、日本庭園、鉄鋼館、日本民芸館などの展示施設、万国博ホール、万国博美術館、迎賓館、協会本部ビルを利活用するほかは、閉会後、半年以内に撤去する方針が定められた。

10 月、会期終了後、跡地を所管することされた大蔵省によって高山英華東京大学名誉教授などを委員とする大蔵大臣の諮問機関「万国博覧会跡地利用懇談会」が設けられた。懇談会は、施設中心の再利用計画を採用せず、都市化による自然破壊に歯止めをかけ、さらに失われた自然を復元するで、都市住民が自然に接し、自然保護の思想を普及する機会を設けるとする報告書をまとめた。

昭和 46 年（1971）9 月 1 日、公園を整備、運営する主体となる財団法人日本万国博覧会記念協会が設立された。（株）都市計画設計研究所が 264ha の公園用地を、自然文化園地区 130ha、スポーツ・レクリエーション地区 91ha、管理サービス地区 43ha に区分する基本計画をとりまとめる。

「太陽の塔」を存続するべしとする議論が行われた背景には、「官公庁地区」や「流通施設地区」などを整備する当初の都市的な跡地利用から公園として再整備する方針に転じるなかで、機能的な建物ではなく、1970 年大阪万博の象徴という役割が託された公園内の景物という点が高く評価されたと考えたい。

## 「太陽の塔」の文化的景観としての価値

大阪万博会場跡地は 1970 年万国博覧会跡地利用懇談会の答申を受け「緑に包まれた文化公園」として整備される方向性が示されたが、「太陽の塔」を含むテーマ館は「万博公園跡地利用

懇談会」にあって解体する方向性が示された。

この新聞報道を見た小学生が反対意見の手紙を送ったことなどがメディアに報じられた。また撤去反対をうたう署名運動もあった。協会は「万国博施設処理委員会」を設置し、「日本万国博の施設のうち、日本館、お祭り広場および大屋根ならびに太陽の塔について、万国博記念公園の整備に当って、これらの施設を存置すべきか、または撤去すべきか、もし、存置するとした場合には、その利用方法をどうすべきか」など、これらの施設の取扱いについて検討するように諮問した。

同委員会は昭和 50 年（1975）3 月 10 日付の答申をまとめ、日本館については直ちに結論をくだすことは差し控え、今後、国、関係地方公共団体、協会等の関係当事者が協議し、それに基づいて協会において、改めてその取扱いを決定することが望ましいとした。また、お祭り広場および大屋根は、しばらくは現状のまま存置するとしても、いずれは解体撤去せざるを得ないものとした。

太陽の塔については、（1）日本万国博の記念建造物（モニュメント）として存置し塔の内部も公開、（2）記念建造物として存置するが内部は公開しない、（3）解体撤去という 3 案を検討した。結果、太陽の塔は日本万国博を訪れた多数の観客に強烈な印象を与え、あたかも日本万国博のシンボルのように観客から親しみを持たれていたことから、記念建造物として存置するにふさわしいものであるとされた。また、お祭り広場や大屋根を撤去するとしても、太陽の塔は一部を補修するだけで存置することができるため、万博の記念建造物として万国博記念公園の整備計画に組み入れ、存置する措置をとることが適当であるとされた。さらに日本万国博におけるテーマ展示は、地下、地上および空中の三部門にわたり、塔の内部はその一部に過ぎず、特に塔の内部を公開する措置を講ずる必要はないとされた。

この答申を受けて、太陽の塔の存置が決定した。その後、大屋根は一部を残して解体、さらに太陽の塔と同様にテーマ館を構成していた「母の塔」は昭和 53 年（1978）に撤去、「青春の塔」はエキスポランドに移設されたが、のちに処分されている。

「太陽の塔」を評価するにあたって、私はかねて岡本太郎が示してきた「対極主義」という思想の重要性を指摘してきた。対極にあると思われるものが近くに同時に存在することで、いっそう強いメッセージを発信することができる表現上の姿勢であり実践である。

科学と技術の発展に力を入れた「文明の祭典」である万博会場にあって、岡本は科学・技術の精華ともいえる巨大トラスで構築された丹下健三のデザインになる大屋根に響きあうかたちで、対極にある呪術的、縄文的な造形である「太陽の塔」を用意した。

また「太陽の塔」の真南にあった博覧会のシンボルタワーとされたエキスポタワーも、「太陽の塔」とは対極に位置する科学技術文明を象徴する構造物である。菊竹清訓の設計による電波塔兼展望塔は、高さ 127m、3 本の鋼管を組み合わせた 3 本の支柱が互いに連絡しながらの高さにまで垂直に伸びる。塔の途中から水平に、多面体の部屋がいくつも空中に張り出していた。同様の高塔とユニットを無数に建設しデッキで連絡すれば、超高層住宅を容易に建造することができるという壮大な「空中都市」のモデルを示した。

私は真に南北に立つ、科学技術の可能性を楽観的に示すエキスポタワーと、大地に根ざす原始の生命力を連想させる「太陽の塔」を、一対の景物とみることで大阪万博のレガシーとしての意義が明確になると考える。両者を同時に眺めるとき、半年間に限定された未来都市に託された

「人類と進歩と調和」という主題の真意を考えることが可能であった。エキスポタワーも「太陽の塔」と同様に博覧会終了後も維持され、展望塔として利用されていたが、平成2年（1990）9月に一般公開を中止、平成15年（2003）に解体された。

「太陽の塔」はその存在の理由であった対となる大屋根やエキスポタワーを順に失い、公園にあって芝生のなかに単独で起立することになった。90年代に大規模な改修がなされた。傷んだタイルを補修、老朽化していた「黄金の顔」は新しいものに取り換えられた。また平成30年（2018）には耐震改修工事が竣工した。

1970年大阪万博当時には万博のシンボルとして評価されたが、近年では、高度経済成長期へのノスタルジーを喚起する工作物として、鉄鋼館を転用した「EXPO'70パビリオン」とともに「太陽の塔」は時代を超えて評価されている。浦沢直樹の漫画『20世紀少年』、アニメ映画『クレヨンしんちゃん 嵐を呼ぶモーレツ！オトナ帝国の逆襲』などの作品でも、大阪万博で提示された未来への懐かしさを象徴する存在として意味づけがなされている。

日本万国博覧会記念公園は、奇跡とも形容された日本の高度経済成長を次世代に継承する文化的な史跡であり、その中央に立つ「太陽の塔」はその中核となるパビリオンとして、わが国の国土景観のうえで象徴的な意味を持ち、同時に文化的な景観として価値を有すると考えられる。また耐震補強で躯体は改築されてはいるが、内部空間には1970年代当時の空間演出が再現されており、ディスプレイや展示手法に関する技術史のうえからも重要な建造物であると評価できる。

## ・芸術的観点からの価値

武蔵野美術大学 芸術文化学科  
教授 春原 史寛

太陽の塔の芸術的観点からの価値は、岡本太郎の思想に基づく美学的特質、その美学的特質を支える具体的な形態としての造形的特質、大阪万博から現在までの本作の受容に関するパブリックアート的特質の3つの側面から説明することができる。

### 美学的特質

作者である岡本太郎が戦後日本で推進していた前衛芸術運動の特徴は、常に人々が理解・把握する範囲を超えた先の世界を捉えて表現しようとしており、人々に理解されてしまうと芸術としての役割を終えてしまうことがある。前衛芸術は、人間が実用的な利便性を求めて科学によって分析と解明を加え続けてきた世界に、その複雑さを示す重要な価値である「わからなさ」を提供し続けてきた。時代の気配の先端のさらに先に、芸術家特有の鋭敏な感受性によって把握し、合理性のある言語を超えた非合理的な領域を、あらゆる手段で具現化して造形によって表現する。

太陽の塔も、そのような理解を拒むわからなさによって成立していた。この塔は、人類に完全なコントロールを許容しない人知の及ばない自然や世界の象徴であった。このようなわからなさは、利便性で单一化されがちな世界に多様性を担保するものであり、それぞれの社会・文化・地域の人々は、自分たちには完全には理解できないものごとが存在することを造形表現から実感的に学び、その存在をそのままに許容する所作を身に付けてきた。

時間や思考を節約した短絡的で単純化した形式での世界の理解は、既存の知識や経験の枠内だけで結論を出す思考停止をもたらし、その本質の一部である複雑性の把握には至らない危険性を有しており、その動向への言語によらない広範な警鐘としての価値を持ち続けてきた。近現代の前衛的な個々の芸術作品の多くは、以上のような特質を有している。しかし、万博の現場やメディアを通じて届けられるイメージによって、社会に対して大規模にそのような革新を発信した芸術作品は、太陽の塔の他には存在しないと考えられる。

万博のメインテーマである「人類の進歩と調和」を踏まえつつ、それが網羅しきれない、現代世界の諸課題の存在を示唆するため、当時の日本社会・文化を支えていた価値観である、西洋近代のモダニズムと、洗練された美としての日本の伝統主義の双方を超越することを目指した。太陽の塔を支える思想に、例えば、縄文時代・狩猟期の人間の精神性・身体性が持つ、現在の合理性とは異なる世界の非合理的な把握（世界が科学で分析される前の実感的理解）がある（岡本はそれを「四次元」と称した）。そのような思想に支えられた太陽の塔が1970年以降存在し続けることによって、私たちは現在の自分たちの世界に対する視点を、常に疑い相対化することにつながるのである。

### 造形的特質

上記の美学的な価値は、造形芸術（美術）によって裏付けられている。その造形は、彫刻作品として類を見ない巨大さと、通常の建築が獲得しがたい有機性により性格付けられている。人工的に設置したのではなく、以前から「そこにある」印象を与えるような安定感があり、さらに、

複雑な内部構造・地下空間を有するシンプルな造形による迫力を持つ外形の対比も、類似の造形物には見られない特色である。

揺らがない重心の存在と、塔全体の形態が、樹木のような静的かつ人間の眼には補足できない速度で成長を続ける植物の性質と、顔を持つような常に動的な動物（人間）の性質を併せ持つこと、異素材の組合せが統合のなかに変化をもたらしていることが、上記の特色の理由である。

塔の胴体部は円形で、伸びゆく樹木のように直径は上部に行くほど細くなり、頂部は動物が頭部を切断されそこに仮面を持つような状態である。腕は背面寄りに左右にひろがり、後ろにそらせて胸を張った印象を与え、水平よりもやや上方に向かっている。この張りのある緊張が外からの力を受け流すような柔軟性を感じさせ、塔全体に安定した重心をもたらす。また、神像を思わせながらも、特定の宗教のみをイメージさせない十字架に見えないような腕の高さのバランスも絶妙である。

さらに、別々の素材で構成され、形態や表情も異なる3つの顔の呼応は、塔の統一性に変化を与える。岡本の個人的な表現様式は太陽の顔に表れ、他の2つの顔はより無機質である。太陽の顔は、様々な矛盾に引き裂かれる現代の人間を示している。黒い太陽は人間が人工的に作りあげた核エネルギーを象徴する。黄金の顔は、そのような現代の人間が、原始に持っていたダイナミックな精神性・身体性を再び獲得するための仮面である。腹部の亀裂は太陽の顔に塔から飛び出しそうな動勢を与え、現代の課題解決に苦悩する人類を思わせる。背面の11本の濃緑のコロナのひろがりにより、黒い太陽が人間の制御を振り払い自ら動き出しそうにも見える。

正面と背面の印象の違いは、ひとつの生命体のなかの矛盾する2つの人格を思わせる。単純な正面と背面という2項の構図の対応ではなく、見る方向によって常に正面と背面の位置付けは入れ替わり続け、私たちは視点が変えることで様々な物語を発見する。

塔の表面のざらざらとした質感の白い肌は、木肌の様でも無機質な石造の様でもある。さらに、古代の人々の身体（皮膚）装飾を感じさせるようなイナズマ、さらに背面のコロナ、頂部斜面部の表面はなめらかで、一方で工業製品を感じさせる黄金の顔と避雷針など、それぞれの異素材や多様な質感が塔の形態によって統合されていることが、飽きない受容を可能にしている。

全体のシンプルな形態と、原色の赤いイナズマなどによる印象の強さは、塔を見る幅広い年代の人々に、例え芸術的な素養を十分に持っていないとも、直裁に哲学的な内容を伝えることができ、優れた芸術作品としての強度を有している。

### パブリックアート的特質

太陽の塔は、人工かつ仮設の都市に設置され、この都市が役割を終えた後も影響を与え続けており1970年から今日まで現実の空間とメディアを通じて、大阪万博のイメージを代弁し象徴してきた。この塔は、ディレクターとしてのアーティストが多領域の接合点として果たす役割の可能性を示し、芸術諸領域とエンジニアリングやマネジメント、サイエンスなどの融合としての専門家同士の協同によって生まれ、現在のクリエイションの分野における、領域横断的な営為の優れた先例となってきた。

さらにこの塔は、この50年以上の時間において、都市のなかである公共性を芸術によって形作るパブリックアートとしての役割を果たしてきた。その上を覆う天井もなく周囲を囲む壁面もない、あらゆる方向に開かれた空間にあり、さらに人々が眺めながら通り過ぎる壁画とは異なり、

塔として人々の往来の中心に立ち上がる。また、その間近に近づかなくても遠方からも視認でき、より多数の人々に影響する。人々の日常や生活に静かに入り込み、意識下に公共的かつ文化的に作用するパブリックアートのなかでも、より好ましい特異な存在の仕方をしている。現代的小説など多数の物語やコンテンツにこの塔が登場するのはその証左である。

太陽の塔は、万博のようなあるモーメントを、日本の多様な特徴を総合して平準化したデザインではなく、その時代の日本を生きて、芸術家の感受性でその空気を感じ取った個人の芸術作品が代表する可能性を示してきた。つまり、実用性を乗り越える「芸術」が存在する意義を示し続けてきた。一氣にもたらされた変化はわずかな力で元に戻りやすいが、人々に一举に衝撃を与えて価値を転覆するのではなく、日常の空間で、時間をかけて徐々に変化させて戻ることのない本質的な影響を与える芸術本来の力を太陽の塔は有している。

## ・総括

工学院大学

理事長 後藤 治

### 太陽の塔の文化財としての価値

太陽の塔を文化財として評価する場合、有形文化財のうちの美術工芸品、建造物という両分野において、並びに史跡名勝天然記念物の史跡、名勝の両分野において、文化財に位置付けられると思う。

美術工芸品としては、著名な芸術家の芸術作品としての位置付けである。太陽の塔は、前衛芸術の分野で知られる作家岡本太郎の代表作のひとつである。その代表性は、その造形や規模の大きさに加え、屋外に設置された公共的な芸術作品（パブリックアート）という点において顕著である。

建造物としては、第一に、大規模な美術作品の内部を利用できるようにした巨大建築物であり、それを実現するために曲面コンクリート・鋼管構造・防水等において、様々な技術的な工夫が導入され、建築技術の発展に寄与していることである。第二に、建築物や工作物の形態を持つパブリックアート（建造物として扱い得る作品）のなかでも、芸術家（岡本太郎）と建築家（丹下健三）が共同してできた稀有な大規模施設と言えることである。第三に、大阪の都市計画に重要な意味をもった1970年大阪万博の敷地及びその関連施設群のなかにおいて、象徴的な役割を果たしたシンボルゾーンにあり、博覧会終了後も記念公園のなかに残されて景観上重要な役割を果たしており、大阪の都市計画やその歴史を知る上で欠くことができない象徴的な建造物と言える点である。

史跡としては、第一に、1970年大阪万博という国家的なイベントの様子を示す記念碑的な存在の遺構と言える点である。第二に、建造物の場合と同様に、都市計画史上の重要な役割と位置付けから歴史的な意義が見出せる点である。とくに大阪万博という歴史事象と都市計画との関係で言えば、構造物としての太陽の塔だけでなく、太陽の塔が建つ旧シンボルゾーンの敷地はもちろん、さらには日本万国博覧会記念公園一帯並びに同公園内に残された他の大阪万博時からの遺構も、文化財としての評価の対象となり得るだろう。

名勝としては、1970年大阪万博という国家的イベントの後に、イベントの跡地を使って整備された公園としての位置付けである。大規模に催された博覧会の敷地が公園になるという形態は、近現代の公園の歴史を知る上では、重要な事象のひとつであり、日本万国博覧会記念公園は、間違いなくその代表的な事例のひとつとして位置付けられるだろう。

### 国が指定する文化財として

では、それぞれの文化財の分野で、国が指定する文化財として評価することができるだろうか。以下ではそれを考えてみたい。

美術工芸品としては、国の指定基準では美術工芸品を「絵画・彫刻、工芸品、書籍・典籍、古文書、考古資料、歴史資料」の各部に分類しており、パブリックアートとして評価できる太陽の塔を「彫刻」の分野に位置づけられるかが課題になる。次に、20世紀の芸術家の一人としての岡本太郎の作品の位置付けが課題になるだろう。美術工芸品においては、近現代の作品については、国の指定は近代絵画等の一部を除いて進んでいない。その理由は、作家、作品をはじめ、そ

の優先順位が決め難いことにあると思われる。言い換えれば、20世紀の芸術家として、いち早く岡本太郎とパブリックアート的な作品が、いち早く国の指定とできるかどうかである。例えば、絵画・彫刻の部の指定基準には「我が国の絵画・彫刻史上特に意義ある資料となるもの」「特殊な作者、流派又は地方様式等を代表する顕著なもの」とあり、その位置付けが困難なことは容易に想像できる。そう考えると、岡本太郎の作品、なかでも太陽の塔が、国指定文化財として評価されることは、現時点では難しいものと推察される。なお、絵画・彫刻の部の指定基準には、「題材、品質、形状又は技法等の点で顕著な特異性を示すもの」があり、当該基準による評価が最も容易かもしれない。

建造物としては、技術的な工夫の面、大阪の都市計画史上の位置付けという点で、これまでに国が指定してきた近現代の建造物と類似する同様の評価といえる。その評価は、「国宝及び重要文化財（建造物）指定基準」（以下、建造物指定基準と略す）のうち、「技術的に優秀なもの」「歴史的価値の高いもの」に位置付けられるだろう。一方、建築家と芸術家が共同したパブリックアートとしての建造物としては、これまで評価の対象となった類例はない。こちらについては、建造物指定基準に記された「各時代又は類型の典型」という位置付けのために、「近現代のパブリックアートとしての建造物（ないし建築物）」を想定するということになるのだろう。なお、建築家の作品や建築物の内部に、共同した芸術家の作品が含まれている事例は多数存在する。古くは障壁画を持つ書院建築等が該当し、近現代の建造物では高島屋東京店（東京都中央区）には、村野藤吾設計の建築物の中に岡本太郎の作品や洋画家東郷青児の作品が用いられている。

史跡としては、美術工芸品と同様に、近現代遺跡の指定は、ごく一部のものを除き進められていらない。類似の例としては、第二次世界大戦の戦跡としての原爆ドーム（旧広島県産業奨励館）があげられる。太陽の塔を同様の観点で史跡指定するには、1970年大阪万博というイベントが、第二次世界大戦と同様に、国が指定するに値する歴史事象（「特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物指定基準」（以下史跡等指定基準と略す）には、「我が国の歴史の正しい理解のために欠くことができず」とある）に該当すると判断される必要がある。大阪万博のようなイベントは、1964年東京オリンピックをはじめ、類似するものが他にも開催されており、史跡指定にあたっては、その位置付けが定まる必要がある。このため、太陽の塔を国が史跡指定するには、一定の時間を要するものと推測される。なお、史跡指定のためには、太陽の塔という構造物単体を遺跡とするのか、シンボルゾーン又は公園一帯を遺跡に含むのかといった、前述した範囲の問題も簡単には決定できないだろうと思われる。

名勝についても、近現代の名勝については、著名な造園家が手掛けた邸宅の庭園等については国の指定が進められているが、公共が設置した公園については平和記念公園（広島県広島市）、山手公園（神奈川県横浜市）等を除くと、指定は進んでいない<sup>58)</sup>。史跡等指定基準では、名勝指定については、「わが国すぐれた国土美として欠くことのできないもの」と位置付けられているので、史跡のような国のイベントや都市計画史的な観点ではなく、美的な観点でその評価が定まる必要がある。このため、日本万国博覧会記念公園を国が名勝に指定することも、現時点では難しいものと推察する。

<sup>58)</sup> 平澤毅「文化的資産としての近代庭園及び公園の保護」日本庭園学会誌18号、2007年

## まとめ

以上、太陽の塔がもつ、文化財としての価値を多面的にみてきた。多面的な価値を持つ太陽の塔ではあるが、現時点での文化財として評価するならば、建造物の分野が最も適していて、評価も定まっているものと考えられる。建造物としてみた場合には、当初の形態に改変を加えている部分がみられるが、現在も内部に人が見学できるようにされていて、当初の構造躯体や展示物が公開されている点も評価に値する。内部を人が見学できる大型構造物という点では、2022年12月に名古屋テレビ塔（愛知県名古屋市）が既に存在するが、前記した通り太陽の塔はパブリックアートとしての性格を備えているので、別の類型として扱うことが可能だろう。内部に建築当初の展示物を兼ねた岡本太郎の作品である「生命の樹」が残されている点も貴重で、同作品は建築物内部に置かれた構造物の一部とみなされるので、指定する場合にはその範囲に含むべきものといえる。なお、建築当初に「生命の樹」に展示された展示物（動物模型等）も別途保管されているが、それらは美術工芸品としての文化財の一部とはなり得るが、建造物に含むことは困難かと思われる。

また、太陽の塔の構造物としての技術的な評価を裏付ける設計図書等の史料類も良好に保存され、保存の観点から取り換えるを得なかった頂部についても当初のものが保存公開されており、これらの点も評価に値する。史料類は太陽の塔の建造物としての技術を裏付ける資料として、旧頂部は現在もその意匠や工法が継承されていることを示す資料として、建造物と一体をして価値を示す資料であり、現存する太陽の塔とあわせて建造物分野の文化財として扱い、今後も保存活用を図っていくことが望まれる。

