

海外建設コスト事情シリーズ(21)

## 世界の博覧会施設の調達方法・コスト事情

今回は、世界における博覧会の発注・調達戦略の方法やコスト事情について、下記にまとめた。

### 1. 近年の博覧会開催の位置づけと調達事情

1970年に大阪千里丘陵の会場で開催された大阪万博からもう30年以上も過ぎた。それ以降も国内外で数多くの博覧会が開催されている。中でも特に、万博の歴史は今や150年以上を経過している。1851年の第1回ロンドン万博では、プレハブ工法による鉄とガラスの巨大建築である“水晶宮”が出現し、89年のパリ万博では、“エッフェル鉄塔”が出てきた。このように常に最先端技術の発展と創造の契機となってきた万博であった。しかしながら、近年は社会の要請や時代背景の変化に対応して、その開催の位置づけも変貌してきている。例えば、2000年のドイツのハノーバー万博では、そのテーマは“人類・自然・技術”であり、エコロジーの観点から、パビリオンには既存施設を利用するものや、紙のドームの日本館のように、会期後、解体し易くしたものなど、自然との調和に基づく計画が目立った。また、今や我が国では2005年に“自然と叡智”をテーマとする愛知万博を迎えようとしている。特に環境共生の視点は、施設の解体、再生を可能なものとし、かつ、資源の節約を考慮することが、より重要なポイントとなってきている。

また、従来から博覧会施設については、仮設による施設提供が主体であり、特に資材の再利用や資源の節約など、環境問題に対応した施設調達の考え方が求められている。

### 2. 恒久施設と仮設施設の割合

一般的に博覧会施設は、通常下記のいずれかの方法で開催されている。

- ・ 恒久施設を主体とする行事(イベント)の開催
- ・ 仮設施設を主体とする行事(イベント)の開催
- ・ 恒久施設と仮設施設の併用組み合わせによる行事(イベント)の開催

一般的に過去の万博会場施設においては、「恒久的施設と仮設施設との組合せ」で実施しているケースが多くみられ、Expo 2000のハノーバー国際博覧会場施設(ドイツ)でもこの方法を採用している。

また過去の万博会場における“仮設施設に対する恒久施設の比率”をみると、仮設施設が大部分であり、恒久施設は3分の1にも満たないというのが通例である。ただ、1992年のセビリア万博では、例外的にその比率が逆転し、閉幕後も取り壊しをしない恒久施設が65%も占めている。この理由は、旧万博会場施設は今もテーマパークとして恒久施設が取り壊されずに維持運営されているからである。

通常国際博覧会では、博覧会終了後、施設の一部が新規開発に統合されている。その開発に供される範囲は博覧会施設の内容や会場敷地条件等によって異なる。したがって、博覧会終了後の敷地現場活用方策案、そして維持運営される施設方策についての事前の確認が極めて重要になる。つまり、恒久施設の比率はこの博覧会終了後の敷地や施設の活用方策により大きく変化する。

#### ・ 博覧会施設の分類

一般に博覧会施設は、下記の恒久施設及び仮設施設に分けることが出来る。

### ・恒久施設

インフラ及び土木工事	現場片付け、土木・造成工事、プラットフォーム、排水、灌漑、外柵工事、門及び道路、及び電力、水道、下水、通信、冷暖房システムの配線・配管がインフラ工事の一部に含まれている。
恒久的建築物	変電所及びその他の恒久建築物、博覧会終了後も保持される建築物を含む。
外構工事	造園、舗装、歩道、屋根付通路、噴水、看板等

### ・仮設施設

仮設建築物	展示物を収納する建築物または構造、管理棟、アメニティ施設及び便所を含む。これらの建築物は展示終了後、移転または解体される。
パビリオン	テントストラクチャー、テント、カー、スタンド、セマック工事等を含む。通常これらは展示者によって行われる。
展示物	それぞれの出展者及び博覧会主催者が据え付けるブース及び展示物を含む。
設備	発電機、冷却機/暖房機、給水、消火、通信、下水設備を含む。配電、配水、冷暖房、通信、防火システムのネットワークもある。
屋外備品	ベンチ、鉢植え植物、装飾、椅子、手摺、サイン等を含む。
運営備品	チケットシステム、駐車料金回収システム、車両、可動スツール、小売カート、飾り、飲料自販機、水飲み場、公衆電話等を含む。

## 3. 恒久施設・仮設施設の発注調達方法

### 1) 恒久施設の発注調達方法

長期的に使用する施設である恒久施設と考えられるインフラ工事、土木工事及び、恒久的建築施設、外構工事には、下記の3種類の発注調達戦略が考えられる。

#### 従来の発注調達方式（設計/施工分離方式）

従来の発注調達方式では、設計と建設工事を分離し、実施設計完了後、競争入札等で工事業者を選定する。そして受注した建設工事業者は設計図に基づき建設工事を行う。

また、万博のようにプロジェクトの規模が大きい場合、通常プロジェクトは、幾つかの段階（フェーズ）そして工事区分（セクション）に分けられる。通常は、工事のフェーズ/セクション毎に異なる工事業者に発注するのが望ましいとされている。

この発注調達方式においては、実施設計が入札の前に完成していることが前提条件となるため、長いリードタイムが必要となる。つまり、従来方式のもつ欠点とされる部分は、ファーストトラック手法への対応性、あるいは長いリードタイムの必要性など、主としてスケジュール面での克服がポイントとなる

#### マネジメント コントラクティング（Management Contracting・MC）方式

建設マネジメントの役割を担う工事業者として設計及び建設を全体的に管理するマネジメント コントラクターを雇用する方式である。

万博のように大規模な博覧会では、英国系の諸国ではマネジメント コントラクター（MC）がプロジェクト全体を管理・調整し、工事を幾つかのパッケージに分割し、パッケージ毎に専門工事業者（例えば、パビリオン施設工事業者、内装業者あるいは外構工事業者）に発注するマネジメント コントラクト（MC）方式を採用する事例も少なくない

い。このシステムでは、MCは発注者の代理人としてこれらの専門工事業者を管理し、

彼らの工事を調整する。更にMC業者は、出展者の仮設建物であるパビリオン館や展示館の建設工事の期間中は、出展者の工事業者に、当該工事に関わるアクセスやマネジメント管理の実施を行う契約もみられる。

#### コンストラクション マネージメント (CM) 方式

発注者が各専門工事業者と直接契約を結び、そのプロジェクト全体をコンサルタントの役割を担うコンストラクション マネージャーが管理する。

つまり、コンストラクションマネージャー (CM) は建設工事専門業者を組織・調整・管理する。また、CMは設計チームと緊密に連携し、建設工事の実施方針を決定する。また発注者は工事の各パッケージ毎に工事業者に発注・契約し、CMは、コントラクターの工事を調整、監督する。

下表は、上記の3つの調達方法についての各要求項目毎の簡単な評価比較表である。

項目	従来方式	MC方式	CM方式
デザインの管理			
建設着工前の設計内容・コストの確定度		x	x
リードタイムの必要性	x		
ファーストトラック手法への対応性	x		
変更に対する柔軟性			

また上記の発注調達方式の他に、万博などの大規模で工期が短いプロジェクトにおいては、発注者は、プロジェクトの全体を管理・調整するプロジェクトマネージャー (PM) を別途に雇用するケースが海外では頻繁に見られる。

また、殆どの博覧会では、恒久施設の建設工事は元請建設会社 (ゼネコン) に発注している。しかしながら、博覧会主催者側が現場を幾つかの工区に分割し、工区毎に別のコントラクターに分離発注するケースもよくみられる。

## 2) 仮設施設等の発注調達方法

仮設施設の発注調達方法には、次の二つのタイプがある。

- ・リースによる調達が可能施設や設備備品
- ・リースによる調達が難しい施設、設備機器そして備品

まず、リースによる調達が難しい品目については、当該施設を調達するには建設または購入する必要がある。

基本的な考え方として、博覧会の主催者は、リース可能な仮設施設や備品等については、購入したり建設したりする必要はない。理由としては下記の項目が挙げられる。

- ・施設建設設備投資コストの削減
- ・博覧会終了後の廃棄処分作業及びその費用の削減
- ・博覧会会期中のメンテナンス作業の削減 (建物及び備品)

例えば、2000年に実施された Expo 2000（ドイツ・ハノーバー万博会場施設）では、テーマエリア部分の三分の一以上がリース方式により調達されている。（主として鉄骨建物工事関連及びメディア技術関連工事そして備品及び家具関連工事など）

#### 仮設建築物

殆どの博覧会には下記の二種類の仮設建物を有している。

##### 標準型施設建物：

プレハブ構法あるいはシステム建築構法の施設建物で、博覧会の主催者側には比較的人気がある。つまり、これらの施設は博覧会後には解体し、新たな施設に移転・再利用できるので、廃棄処分も少ない。またこれらのタイプの建物施設は標準化され、組立ユニットで建設されることが多く、一般に建設及び解体工事の工期短縮にも繋がるが多い。また、建設コスト的にみても個別型施設に比べてメリットを出し易い。ただ難点は個別の設計デザインへの対応性にあるといえる。

##### 非標準型（個別設計型）施設建物：

これらの施設は、主催者の個々の施設の要求条件に合わせて設計建設される仮設建物である。一般的にはこのタイプの建物はリースすることは難しいが、近年、いくつかリース対応が可能なメーカーも出てきている。またこれらの施設建物は比較的軽量の資材で建設されている。

また、一般に仮設建物については、リース可能な施設は可能な限り、全てリースにより調達されている。

#### トイレ建物施設

博覧会では容易に現場へ持ち込め、かつ移動が簡単である簡易移動式トイレが頻繁に活用されている。また簡易移動式トイレは、購入するよりリースで調達する方がより経済的であり、また一般的でもある。

#### パビリオンとテント

通常パビリオンとテントは出展者が手配している。設計デザインの内容にもよるが、一般的にパビリオンをリースすることは難しい為、個別に設計して建設されている。ただ、近年は、主要構造体部分などについては再利用可能な施設も多くみられる。またテントについては通常レンタルされているケースも多くみられる。

大半の博覧会では、恒久施設と同様に、仮設施設の設置・据え付け工事まで建設工事業者（ゼネコン）が行っている。またリースで調達された仮設施設の設置・据え付け調整工事、さらには一般に出展者が実施するパビリオン工事についても、ゼネコンが調整を行っている。また、仮設施設には、電気やユーティリティーの接続が必要なものも多い。これらの施設の設備も通常ゼネコンによって供給工事が実施される。

博覧会によっては、これらの工事の調整にプロジェクトマネージャーが指名される場合もある。

#### 設備関連

ジェネレーター、ヒーター/冷却機、投光照明機、変圧器そして貯水槽などの設備機器

関連品目については容易にリースまたは購入調達することが出来る。実際には、これらの品目は購入するよりもリースされることが多くみられる。しかしながら、電力、通信、防火、冷暖房、配水などの配線・配管システムについては、通常、より恒久的なものである。そのため、配線や配管をレンタルまたはリースすることは難しく、これらについては通常博覧会の主催者が調達手配する。

#### 屋外の備品

例えば、水飲み器、等の屋外の備品については、通常レンタルまたはリースされている。

#### 展示物

展示物の調達方策に関しては、次の二つの方法がある。

##### 主催者側は調達しない方法

展示者側がブース、パーティション及びその他の展示関連資材に関する内装等は全て用意する方法であり、主催者側はいわゆる施設の箱（構造体・外装）までを行う。

##### ブース及び基本的な展示会用パーティションを用意する方法

また、ブース廻りのデザイン及び建設に関しては、主に二つの方法がある。

一回限りのブースを建設し解体する方法か、あるいはリサイクルする方法の2つである。

多くの場合、使い捨てのブースが使用されている。つまり、ブースは特定のイベントまたは展示会のために建設され、イベント終了後に廃棄処分されている。殆どの発注者は、毎回異なるブースデザインを自由に検討できるようにする為、また特に香港、シンガポール、日本などの東南アジア諸国では土地不足の為、保管費が非常に嵩むことも理由に挙げられる。したがって、アジア地域で展示会が開催される場合は、使い捨てのブースがより多くみられる。

一方、リサイクル(再利用)ブースを使用するのは、欧米国の出展者に多くみられる。これは環境問題、そして保管スペースの得られやすさ、輸送コストなどが影響している。

また、リサイクル用ブースは、国から国へ陸路で輸送されることなどを含め、国外への輸送料が船舶輸送や空路輸送に比べて大幅に安くなり、欧米では極めて一般的である。

基本的に、ブースのデザインや建設方法は、個別の展示施設によって異なってくる。また、発注者によっても要求が異なり、その要求に対応する為に、ブースのデザインは変更される。ブース内で展示される品目は、小さいものはコンピューターチップから、大きいものではヘリコプターや飛行機までである。その為、全ての展示会で適用できるブースの標準的なモジュールや設計デザインについての設定は難しい。

##### 運営備品及び機材

運営備品及び機材の調達に関しては、次の2つの方法がある。

- ・リースにより調達する方法
- ・購入により調達する方法

##### リースによる方法：

この方法は、容易にリースできる備品や機材に適用される。例えば、コンピュータシステム（ハード及びソフト）、チケット販売システム、売上集計システム、駐車場システ

ム、自動車・バス車輦、自動販売機、水冷却機、公衆電話等が含まれる。また管理棟のワークステーションもリースにより調達できる。

購入する方法：

簡単にリース出来ない特殊な運営備品や機材については、購入する方法を採る。

一般的に博覧会の主催者は、上記の備品や機材の品目や内容によってリースと購入の二つの方法を使い分けている。

#### 4. 恒久施設と仮設施設とのコスト比較

##### 1) 恒久施設と仮設施設とのコスト比較

殆どの場合、恒久施設は仮設施設よりコスト面では高額となる。したがって恒久施設が博覧会終了後も維持運営されるケースを除いて、大部分のケースは、仮設施設を選択することが圧倒的に多い。例えば、ハノーバー万博 Expo 2000 では博覧会終了後、維持されたパビリオン施設もあれば、解体されたパビリオンもあった。更に、仮設施設はすぐに解体し取り除くことが出来、敷地もすぐに復元出来た。

一般に恒久施設と仮設施設との建設費の比較をすると、仕様程度の内容により変わってくるが、概ね仮設施設は恒久施設コストの半分から3分の2程度のコストで対応できる。ただしこの建設比較コストの中には解体・撤去・廃棄処分費用までが含まれている。

##### 2) リースと購入による調達とのコスト比較

一般的に購入するよりもリースにより調達する方が安価である。仮設施設や設備備品についてのリース料金と建設投資コストの比較してみると大部分の品目は建設投資コストの回収期間に半年以上は要している。

#### 5. 集中購買

多くの博覧会や展示会では、トイレ用品、ゴミ袋等の消耗品は大量調達されている。

また、下記の如くの繰り返し利用可能な使用される品目も大量調達されるケースが多い。

(組立ユニット施設建物、テント、キャンバスカバー、合板シーティング、木材(柱と厚板)、軽量パーティション、車道と歩道の舗装スラブ、設備備品、照明備品、など)

#### 6. 廃棄処分

博覧会協会等の団体は博覧会の為に結成され、プロジェクト終了後に解散する。したがって資産や不動産を保有することは出来ない。博覧会施設や使用済み資材の精算方法や転売方法については、事前に計画しておくことが重要となる。

多くみられるケースは、博覧会終了後は博覧会施設の一部程度が残されることが一般的となっている。その他の設置した博覧会施設は、移転されるか廃棄されることになる。したがって、維持運営される恒久施設以外は、敷地現場を元の原状に復旧させる必要がある。博覧会の契約によるが、一般的には出展者が仮設施設やパビリオンの解体・撤去等の廃棄処分に関しての責任を負っている。

博覧会の為に、博覧会主催者が確保したこれらの施設資材等の資産は、通常、オークショ

ンまたは入札などによって処分される。しかし全ての資産が処分できるわけではなく、標識、舗装等は損失として会計処理される。

## 7. 出展者によるパビリオン（展示）施設

出展者による展示施設に関しては、各パビリオン用地の図面が参加国あるいは出展者に用意される。標準的な敷地には水道、電気、ガス等の公共設備が供給されている。一方、博覧会主催者側は、各パビリオン用地以外の広大なインフラストラクチャー、供給設備、施設道路、外構など工事を発注管理する。

出展者によるパビリオンの建設工事については、英国系では通常、調達の方法としてマネージメントコントラクティング（MC）方式が採用されている。その理由は、

- 1) マネジメント コントラクターとの単一契約
- 2) 出展者の自国で工事を実施した経験のある請負業者を選択することができ、かつまた現地での十分な経験を生かすことができる。
- 3) 設計チームが工事請負業者の選択において重要な役割を持つことができる。
- 4) 設計の完成より優先して工事を開始することができる。つまり設計期間を節約できる。
- 5) 博覧会主催者によって提示された項目を調整し、工事に組み込むことができる。