

科学博に見るOR

EXPO '85 訪問記

科学博を今回の特集のイベントのひとつとしてとらえるには、その規模があまりにも大きい。会場を見物するだけでも大変なエネルギーを要するのに、計画段階にさかのぼって裏方までをていねいに勉強すれば時間・労力とともに尨大な作業となる。しかしながら、イベントのORという見地からすれば、見落とすことのできない対象である。このチャンスを見逃すわけにはゆかない。

そこで、本特集号の編集に当たっていくつかの企画が立てられた。1つのパビリオンに対象を絞っての話は、計画・運営ともに評判の高かったIBM館の石尾館長に書いていただくことにした。入場者数データ分析は新村秀一氏におねがいをした。編集委員会としては、もう少しマクロな見地から、会場を見学

するとともに総館長の福島公夫氏のお話を伺うことにした。同氏は科学技術庁の高級官僚として科学博にその計画段階からたずさわり、現場の最高責任者として困難な運営の任を最後までまっとうされた方である。

福島氏はまさにタイム・スライスで動いているという形容がぴったりで、ご多忙の身でありながら、快く会見に応じてくださった。1を聞いて10を察する頭の回転、精力的で気さくな応待はまことに印象的であった。改めて感謝の意を表したい。

以下は同氏のお話、編集委員会の取材をまじえてまとめたものである。

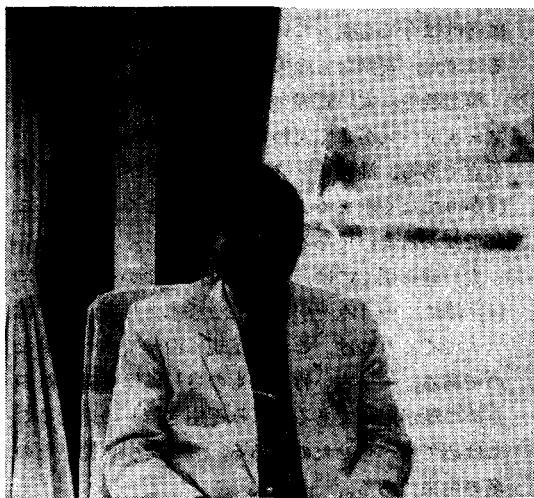
松田 寿子 日本アイ・ビー・エム
柳井 浩 慶応義塾大学

時代の流れと博覧会

博覧会の歴史は古い。その起源は“フェア”＝市にあるという。“管理された非日常的な臨時の空間と時間”と表現する人もある。知的好奇心の充足、時間と空間の限られた自由があり、遊びがある。それだけに、その時代の文化、技術、社会、商業等を端的に反映する。

同時に、そこで得られた経験はいろいろな形で日常に還元される。新しい技術や商品は生活にとり入れられる。遊びの部分は遊園地に、学問的部分は博物館にとり入れられ、博覧会の遺産となるとともに、次の博覧会というアンチテーゼを待つことになる。

タイプライターやミシンの普及は、1876年のフィラデルフィア万国博覧会を契機とする。大英博物館のように、物を並べて見せる博物館、みずか



IBM館 福島総館長

らも試みることのできるドイツ博物館やスミソニアン博物館などは、それぞれの時代の博覧会の影響を強く受けている。また、ディズニーランドは、

ニューヨーク博の遊園地的要素の遺産ということだ。

わが国は第二次世界大戦後、今回の科学博までに1970年における大阪万国博覧会および1975年における沖縄海洋博覧会という2つの大きな博覧会を経験した。しかし時代の変化はその経験や教訓を場違いなものにしてしまうほど早い。

大阪のときには大型コンピュータが前面に出されて誇示された。筑波ではコンピュータは壁の中にかくされてしまった。

——このことは象徴的である。ハイテクノロジーは理解される段階よりもそのまま使われる段階に入ったのだ。

15年の歳月は見物人の要求水準をひき上げた。ハイテクノロジーもかなりの部分が生活の中に入りこんでいる。非日常性を演出するのは大変なことだ。物を動かして見せるのは言うまでもないこと。さらに大量の情報で大勢の見物人に同時に迫ろうとすれば、いきおい映像の力に頼らざるをえない。

筑波はまさに映像のオンパレードであった。企業館では特にその傾向が強く、報道の影響もあって人気をあつめたことは広く知られている。このことは、また将来の博物館のあり方に大きな影響を与えるものであろう。諸外国の関係者も、博物館の歴史にエポックを画するものとして、注目していたということである。

企画・立案におけるORの役割

さて、このような博覧会の企画・立案には多くの代替案のなかから、単一でない目的に“合わせて”1つを選ばなければならない。福島氏は最初「われわれの仕事はむしろ、同じ土俵の上では比較できないような代替案のなかから1つを選ぶという……政治的判断や調整にわたるものが多くて……」

とっておられた。確かにそのとおりでと思う。しかし、個々の代替案の中には数多くの見積

りや、くわしい計画が含まれており、また運営の段階でも多くの予測にもとづいた立案がなされているはずだ。さらにくわしくうかがったところ、はたしてOR的なアプローチが随所に行なわれ、縁の下の力持ちになっていることがわかった。

立地選定

筑波学園都市で科学博が開催されることが決まってからも、会場を筑波のどこにするかという問題が残されていた。2つの案が対立した。1つは学園都市の北部、もう1つが今回博覧会の開催された場所である。

科学博の目的の1つは学園都市地域の振興である。1981年OR学会研究発表会が筑波で開かれた当時の筑波は会員の記憶には新しいはずだ。“交通不便”“寂莫”等が当時のイメージである。「シベリアですな」という某氏の呟きが筆者の耳に残っている。博覧会による直接的な経済的刺激的他に、跡地は工業団地として利用される。一方において、国の財政難のため、地元負担の部分も大きく計画に組み込まれている。

こうした中での2案の対立である。地形もよく、土地も広く、開発の遅れた北部を主張する声も大きかったに違いない。それにもかかわらず現在の地に決定されたのは、客足という要因だという。北部は首都圏から遠い。そして首都圏の人口はあまりにも大きい。

この決定に不満を感じた人は多からう。しかし目標の200万人にようやく達した客足を考えればこの判断は正しかったのだと筆者は思う。引力モデルによれば、集客力は距離の2乗に反比例する。首都圏から粗く見積って1割距離がのびる北部案は、首都圏からの客足を2割近く減らす。首都圏からの訪問者が全体の半数としても、これは大変である。

輸送計画

「会場に直接来られる鉄道がほしい。こんなと

きこそ…」地元は必ずこういう。しかし、会期後の経営の目算が立たない。鉄道新線案はとりあげられなかったが、道路のほうは「常磐自動車道」が新設された。次の問題は来場者数の予測と、既存の鉄道、長距離バス、自家用車の利用率の推定である。

来場者については、県ごとにアンケートをとり、「来たい」潜在顧客数は4000万人と推定された。このうち、実際に顕在化する数は、輸送力や大阪万博の経験から2000万人と推定され、これが最低目標レベルとして設定されたわけである。一部にはもっと強気の予測もあり、思惑のはずれた出店者もあったようだが、結局は実際にもほぼこれに近い来場者をかぞえることになった。

筆者らが会場を訪れたのは8月6日。まだ2000万人の目標達成すら危ぶまれていた頃である。会場も比較的すいていた。福島氏は「土用波が立って、海水浴が駄目になれば、こちらへ来ますよ」といっておられた。万博協会の別途の努力もあったと思うが、この予想も当たったようだ。

人数の予測に比べると惨敗を喫したのは交通機関の利用率の推定である。

交通問題の専門家グループが数理モデルを用い

て予測した結果、鉄道の利用者が全体の半数と推定されたという。こうなると駅からのバス輸送が問題になる。通常のバスなら1000台。これには3000人の運転手が必要になる。人集めや、人事管理面からとても不可能だ。そこで出たのが連結バスのアイデアであった。これなら人手は少なくとも、それも最初は300台必要と見積られたが、結局のところ100台になった。

しかし、それでも連結バスは空いていた。鉄道の利用者が少なかったのである。首都圏に宿泊して、長距離バスで会場入口につくという最も楽なパターンを読みきれなかったことに原因があるう。

人の流れ

立食パーティーでは、反時計方向の人の流れが自然にできるのだそうである。うまそうな料理があれば、無論このかぎりではない。だから、料理をおく場所は、この流れを計算に入れて決めなければならない。問題はどの料理がうまそうに見えるかという点にある。

大阪の万博では、アメリカ館やソ連館に人気が集まった。しかし、今回人気は“ハイテクの旗手”企業館にさらわれてしまった。マスコミも後押しした。映像を見せ、見物人をバッチ処理したパビリオンには、ちょっと評判になると、長い待ち行列ができる。待ち行列の長さは、展示物の質の高さと同一視され、人気は高くなり、待ち行列がまた長くなる。会期中途で整理券方式に切りかえたパビリオンもあると聞く。内容的に質も高く、上手に見物人の流れをさばいたパビリオンが人気のないように思われるのも妙なものだ。外国政府館の中にも、すばらしいものがあったのだ。

しかし、とかく人気の予想はつきにくい。これに左右される人の流れはとらえがたい。パビリオンの人気に直接関係のない“子供広場”には、東西とも均等に人が集まり、家族づれの憩いの場所となっていた。

次号予告

特集 組合せ最適化

平面マッチング問題の近似解法 室田 一雄

プロジェクト選択問題に対する
効率指標を利用した近似解法 山口 俊和

スケジューリング問題の近似解法 石井 博昭

機械・資源・労務ピークの最小化 石堂 一成

組合せ最適化問題に対する
Simulated Annealing 法 中野秀男・中西義郎

対談 東西の遭遇 Arne Jensen・松田 武彦

連載 パソコンによるOR

パラメトリック・モデリングNLPソフト：GINOを汎用経営計画プログラムに利用する

青沼 龍雄

経験の蓄積と継承

184日にわたる博覧会は、大きな事故もなく幕を閉じることができた。「科学を見せる」という本来の目的からすれば、十分に高い得点を取ったものと思う。ハイテクノロジーはもうすぐわれわれの日常生活にとけこんでしまうだろう。一方、計画・運用面でみれば、うまくいった部分も、目算のはずれた部分もある。

予測をすれば、はずれることもある。しかし、予測をしなければ、計画も立てられない。ORワーカーの一層の奮起が望まれる。手法にたよりすぎず、よく“現象”や“時代”を読むことだ。また、予測がはずれた場合にも柔軟な対応ができるようなシステムづくりも必要だ。

とにかく、この大きなイベントを通して、多くの人が多くの貴重な経験を得た。これはいろいろなルートをたどって継承されなければならない

い。

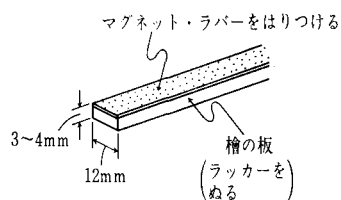
残念ながら官庁筋には多くを期待できない。同じ省庁が、短い期間につづけて大きな博覧会を担当することは考えられないし、機構は硬直している。人事の交流もむずかしい。大阪のときにすでにわかっていた入場者のカウンターの特性が、なぜか筑波には伝わらず、初日からトラブルをおこし、まちかまえていたマスコミ陣の標的にされたと聞く。

福島氏も「経験の継承は、むしろ直接ことにあたる民間側で行なわれたし、これからもそうなるでしょう」と苦笑いしておられた。実際、広告代理業の担当者はすでに次の博覧会の準備に移っているとのこと。次の博覧会の実施担当者も、国の内外から筑波を訪れ多くを学んでいたようだ。出品した各企業も展示のあり方、人の流れのさばき方等多くの知識を獲得したはずだ。次の見本市に期待しよう。

マグネット・バー

昨今ではOHP(オーバーヘッドプロジェクター)が普及し、黒板にビラを貼りつけるということは、ずいぶん少なくなった。それでもポスター・セッションなどもあるので、皆無というわけにはゆかない。これらを黒板や窓わくにとめるには、それらの材質にもよるが、鉄でできていれば磁石を使うのがよい。粘着テープは跡がつくから絶対にさけなければならない。他所からお借りした会場でテープをつかったりするは無作法というものである。

ところで磁石だが、市販のものは大概小型で、磁力も充分とはいえない。ビラを数枚重ねれば落ちてしまうことさえある。そこで、手製のマグネット・バーをおすすめる。幅15mm、厚さ3~4mm、長さ90cmぐらゐの桧の板が模型店にあるから、その片方にマグネット・ラバーをゴムのりではりつけ



れば出来上りである。

糊のついたテープ状のマグネット・ラバーもあるが割高である。板状のマグネット・ラバーをはりつけてかけてから、桧の板にそって、カッターで切りおとせばよい。それに、板の表側には、黒板と同じ色のラッカーをふきつけておくと目立たなくてよい。これも模型店で手に入る。

このマグネット・バーは学会の準備のときなどのように人手のあるときに作っておくと、後になってからも存外重宝なものである。(からくり堂主人)