

# テーマパークでの施設案内、予約等における G-XML 活用事例

社会システム事業部

谷 口 彰

## ★応用技術と GIS との関係

応用技術の設立は 1984 年(昭和 59)で、設立当初より UNIX を OS とした GIS アプリケーションの開発を行ってまいりました。現在は、本社を含めて 5 拠点となり、GIS をメインとして行っております社会システム事業部は、大阪は天神橋筋 6 丁目の天六技術センターと、東京支社で業務を行っています。

天六技術センターは、1970 年(昭和 45 年)の 4 月 8 日に起こった死者 79 人、重軽傷者 420 人にも及ぶ大阪市地下鉄工事現場ガス爆発火災(いわゆる「天六ガス爆発」)の発生した場所にあり、また 1995 年 1 月 17 日午前 5 時 46 分に発生した阪神・淡路大震災は本社ビルに被害を及ぼしました。これらの 2 つの災害は京阪神はもとより、日本に地理情報システム(GIS)の必要性和有効性を知らしめるものとなりました。

まず、天六ガス爆発によって、地下埋設物の管理を行う必要があることを各ユーティリティ企業が認識し、自社のデータ管理のためのシステム開発プロジェクトが立ち上がりました。そのユーティリティ企業様の数あるプロジェクトのうち一部分を応用技術は受注し GIS への第 1 歩を歩みだしたのです。当時のシステムはメインフレームを中心としたいわゆるホスト系のシステムであり、

入力に関しても紙図面からデジタイザによってデータ入力を行うという、労働集約型の作業をサポートする機能を皮切りに、データの維持管理のための更新機能や出図機能の作成を行いました。同時に、系統図の管理と管網計算を行うシステムの移植作業を行い、GIS とはまた違った設備管理に特化した表現方法や難しさを体験したのです。これらの業務以降本格的に GIS を中軸とした研究やシステム開発を行っていたわけですが、根幹となるデータは独自フォーマットでありシステムに関しても非常にマシンに依存したものであり、当然のことながら他事業者とのデータ交換やデータ流通という概念は無く、ユーティリティ企業に特化したデータでありシステムでした。システムインテグレータである応用技術としては多大な設備投資や工数投入を必要とする GIS 事業に真正面から取り組むことが出来ず側面からサポートするという姿勢をとらざるをえませんでした。ユーザーにも恵まれ着実に GIS アプリケーションの開発経験と実績を積んでいくことができました。

阪神・淡路大震災は、応用技術にとっては先にも述べたとおり社屋の被害や、社員が一時連絡途絶になったものの人的な被害は最小限に留まりました。ただ、莫大な被害を受けられたユーザー様

がいらっしやった中で、応用技術がシステム構築支援をしておりましたユーティリティ企業様の維持管理システムが吐き出すデータによって復旧作業が行われていると聞き及んだとき、災害に茫然自失で悲痛にくれていた心を暖かくしてくれ、システムエンジニアとして非常に嬉しかった事が今でも思い出されます。

この災害が契機となり、GISが果たす社会的意義や、GISにおけるデータ交換・システム統合、そしてe-Japan構想への議論と活発な検討が進んでいくこととなります。

ただ、やはり官公庁、自治体、メーカーやGISベンダー、そして地図作成業界や測量業界を含めて、現行のデータ保全やシステムの開発・導入計画など色々な方針や戦略の中で、なかなか統一的なものを作成することが困難であったと想像できます。

応用技術はその中でもやはりシステム開発、あるいはシステム開発支援ということで、地図コンテンツを持たない、あるいは持てない、システムインテグレータという立場であり提案力と技術的なアドバンテージは保ちつつも、事業としては主動となりにくい状況でありました。ただ、国土地理院の数値地図や一般地図会社から安価な地図コンテンツが提供されるようになりGISでのビジネス展開も以前に比べて制限がありながらも容易になりつつありました。

やがてデータ供用及び国際入札の関係からSGMLが利用され始め、インターネットの普及によってXMLが生まれてまいりました。応用技術においてもSGML-Viewerの研究やXMLを利用したシステム開発及びXML製品の代理店

としてのパッケージ販売等、GIS分野以外で一足早く事業に乗り出し、GIS分野においても(財)データベース振興センター様によるG-XML国際統合版テストベッドに参加させていただきました。

### ★ G-XML に期待するもの

G-XMLの業務に携わって数年になりますが、時々G-XMLは「どうですか?」とか「どうなりますか?」というお問い合わせをいただきます。われわれもその問題には非常に興味があります。果たして今後どうなるのでしょうか。

ここに、国土交通省が発表したGISアクションプログラム2002-2005という資料があります。その中の政府が実施する主な施策の1つとして、「国土空間データ基盤に関する標準化と政府の率先使用による行政の効率化の推進」の中で『GISの整備・普及を促進するには、異なる主体により整備された空間データの相互利活用が容易に行える環境整備が必要である。

このために、すでに開発を進めている「地理情報標準」(データの交換方法に関する標準)及び「G-XML」(インターネット上で地理情報を相互流通させるためのプロトコル)について、それぞれ国際標準と整合を図るためのJIS化、国際規格化提案等の措置を講じ、政府はこれらを率先使用する』というのがあります。経済産業省が開発を行い国土交通省が率先利用するというので、非常に心強いのですが、ある調査会社が報告しているのが、『ハイブ曲線にIT分野もあてはまり、XMLの技術は「期待の絶頂」から「幻滅の谷底」あるいは「ITスランプ」とか言われる、部分に落ち込も

うとしています。』という問題です。今までにも、人工知能とか音声認識、自動翻訳のように一時は非常に注目され、将来はバラ色のような世界が広がると思われたのですが、次第に現実と理想とのギャップから転落が始まり、なかなかビジネスに利用されないままになってしまう可能性があります。その谷底から技術的な有効性が本当に理解されて、利用されるためには官公庁・自治体の積極利用も必要でしょうが、民間の利用とそれをビジネスとして展開できるフィールドの創造が必要です。これが G-XML に期待する最大のものであって、また G-XML が期待され重要なところでもあります。

国際化統合や標準化によってデータの流通が活発になり、今まで GIS の導入の障害であったコンテンツ（地図データ）の入手や更新機会が比較的容易になると期待できます。また、ASP を始めとしたインターネットによる一般家庭での利用や携帯電話との融合などさまざまなビジネスに利用できる可能性を秘めています。これらの可能性の一部を今回のテストベッドは見せてくれたと言えます。

## ★施設案内およびリザーブサービスの概要

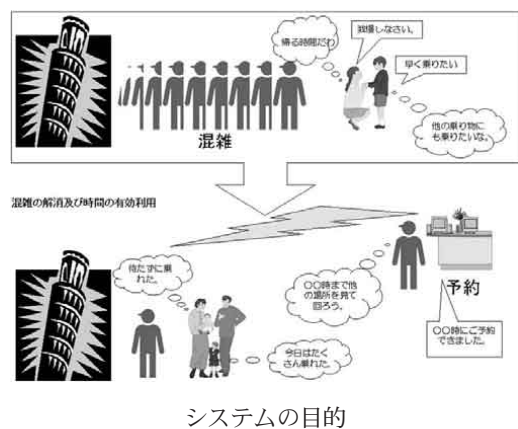
今回のテストベッドで行ったシステムのご紹介をいたします。

### ●システムの目的

近年、大阪に開園したユニバーサル・スタジオ・ジャパンや東京ディズニーシーなど、最新の施設とメディアを通した宣伝効果もあって非常に人気を呈しています。人気のあるアトラクションでは

1 時間とか 2 時間の待ち時間となっており、施設側としてもその待つ時間の削減や待ち時間を有効に利用していただくための色々な方策を採っています。

テストベッドでは、そこに注目し、アミューズメントパーク内の施設の案内、そしてその施設の利用予約をインターネット（携帯電話を始めとした PDA を含む）で行うことのできるシステムに G-XML をどのように利用できるのかを検討いたしました。



### ●システム構成

次にシステム構成ですが、インターネットで施設の位置を配信するだけでしたら、普通のホームページを作成するのと何ら違いはありません。違いはやはりアクセスされる一般利用者からのリクエストに応じて必要な位置の G-XML の地図データを配信する機能と予約情報を登録管理する機能ということになります。

これらの負荷がかかるような機能はサーバー側に集約し、一般利用者の PC に搭載される機能は、送られてきた地図の元データを展開して画像として表示する機能と、施設の検索・予約情報の登録

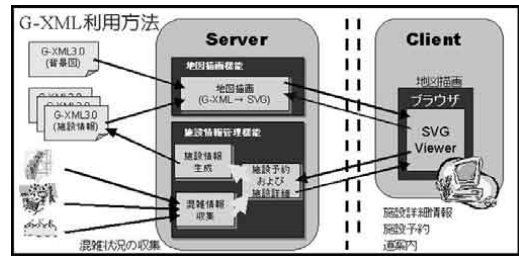
処理を行う画面を設けます。

これらの処理は一般利用者の端末が Microsoft の Internet Explorer がインストールされておれば、その上で動作する米アドビ社の SVG Viewer をプラグインとして追加インストールするだけで使用できる、というきわめて容易な操作で GIS が使用できるというところにあります。当然のことながら携帯電話や PDA の場合には別の方法を用いる必要がありますが、今回のテストベッドでは実装いたしませんでした。

サーバー側については一般ユーザ側の処理を一手に行うわけですから、システム的には非常に負荷の掛かる物となっています。

まず、G-XML で記述された背景データをクライアント側に送信する機能ですが、G-XML から SVG へ変換するツールがデータベース振興センター (DPC) 様から提供されましたのでそれを利用し SVG データを作成いたしました。同様にクライアント側でも SVG を介して表示する機能についても同様に DPC さまから提供されたのですが、このシステムにおいては予約情報との整合や設備の混雑情報等とのリンク情報を作成しなくてはならなかったため、独自での開発といたしました。

この混雑状況や予約情報は、サーバー内のデータベースに順次格納されていきます。このデータは、当然のことながら施設が追加される場合や、設備自体がなくなる可能性や移設される可能性もあります。また、花火やパレードのように、常時存在するものではなくて、日時によって変わるものや移動してしまうものまであります。これらの情報は G-XML で言うところの Point of Interest (通称：POI) の情報として管理しています。



システム構成

## ●システムの画面遷移

実際の画面の流れを見ていきます。

まず、サイトにアクセスすると、スタート画面が表示されます。この表示画面の右側半分の情報 は G-XML で記述された地図のデータをブラウザ が解釈し、画像として表示しているものです。画面の左側は検索条件の入力画面で、下側はイベント情報や予約情報を入力する画面となっています。



スタート画面

画面の操作は、一般的な GIS エンジンと大差ありません。拡大位置の指定する機能やポイントを指定する機能が備わっています。

施設を指定する場合は、左側のエリアから種類を指定して特定する方法と、右側の地図上のアイ

コンを指定する方法があり、施設が特定されると、左側の今まで検索条件が表示されていた部分に施設詳細、写真、そして予約を行うためのボタンが現れます。



施設選択画面-1



施設選択画面-2

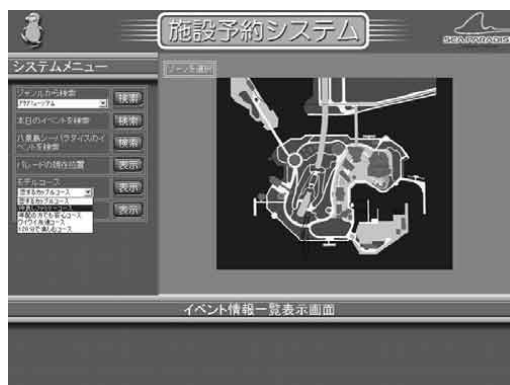
予約は入場時のチケット番号を基に予約時間と予約人数の入力を行うことで完了します。予約の確認や、予約情報の出力などを行うことも可能となっています。

また、システム内部時間情報と、現在の混雑状況及び、施設間の移動時間を考慮し、お勧めコースを自動的に選択する機能を設けています。これは、各施設の対象年齢及び人気度や利用に要する

時間から適宜抽出できるようにしているために、端末の設置場所や検索を行った時間によってお勧めコースが変わってきます。パラメータを変更することによって大きなイベントに対してはアミューズメント側から意図的に人を集めるようにすることも可能ですし、混雑を予測して人を分散させることにも利用できます(これは、お勧めコースの情報を選択することによって処理される機能となっています)。



予約画面



お勧めコース選択画面

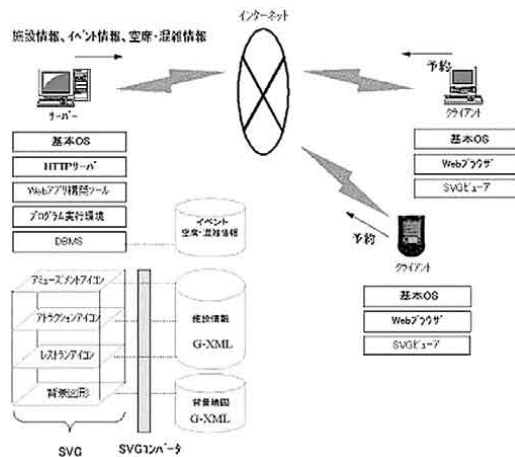
## ★システム構築にあたり

システムの構築にあたり非常に苦労した点が2つあります。

まず、地図データを含むコンテンツの収集です。地図はいろいろな表現方法や縮尺精度のものが世の中に出ています。国土地理院からは数値地図といわれるデジタルマップが提供されていますが、さすがにテーマパーク内の設備の情報まで記載はされていません。そして、われわれが望んでいたのは、その数値地図よりももっと細密なものでした。細密とは縮尺精度の場合もありますが、今回の目的からすると、各施設間の位置関係や大小の比較といったもののほうが重要な要素です。また住宅地図や市販の市街地図で施設が記載されているものも存在しました。ただその地図を用いる場合は、著作権あるいは使用权をクリアする必要があり、対象となるエリアや更新頻度からしてデータ購入費に対する費用対効果という面から見送ることとしました。結局はテーマパークの方から設計図面を頂きCADを使用して入力を行いました。データの流通を第一に考えるG-XMLが本格的に流通するようになれば、データの取得は比較的容易になると思われませんが、過渡期においてはデータの変換や作成等の作業が相当量発生するものと予想されます。

また、頂いた設計図においても計画変更による施設変更や護岸工事による堤防の延長など現状と異なる部分というのも一部存在し、工事竣工図の管理や拡張時の検討などデータを整備することによって今後の施設運営に有効に利用できるのではないかと考えられます。

もうひとつは、予約情報の入力部分です。



構成図

最終的には、画面からのチケット番号の入力ということに落ち着いたのですが、その検討中にはクレジットカードや、携帯電話の電話番号等いろいろな方式が考えられました。しかし、これらの登録方法では、現在の位置情報が取得できにくく、予約時間の妥当性というのが判断できないために断念いたしました。施設利用料金の課金のことを考えるならば、クレジット利用による料金請求や、携帯電京話会社との連携による電話料金請求時に同時請求が可能であり、入金信頼性のみを考慮した場合は非常に有効な手法であるといえます。しかし個人認証とデータのセキュリティ以外にもキャンセル処理の対応やパークという非日常的な空間から来る高揚感による施設利用欲求の相乗効果も考慮し、パーク内で有効でありかつ比較的容易に対応可能な、チケット番号による予約行為という処理方法に落ち着きました。

## ★今後の展開

今後の展開といたしましては、まずこのモデルの部分は、実際の事業として推進してまいります。

テーマパークの施設情報があれば比較的簡単にシステムをカスタマイズすることは可能でしょう。本来でいえば、応用技術がサーバーを管理し、アウトソーシングとして色々なテーマパークの情報を管理運営するのが望ましいのかもしれませんが。

システムの拡張としては、色々なことが考えられます。

まず、G-XML のベースは当然のことながら XML ですので、他の XML との親和性が非常に高くデータを扱うのも容易です。施工関連の LandXML や設計時の VXL などのデータを取り込むことによって設計施工時の情報がそのまま利用することも可能ですし、電子商取引の機能を利用して、レストランの食材納入やテーマパーク内のキャラクタ商品販売の POS と利用することも可能となってきます。

また、テーマパークへのアクセス網である公共交通機関の拠点でのイベント案内や混雑状況の表示、テーマパークの運営母体全体や系列のホテルとの連携による予約割引・組み合わせ商品などが考えられます。

また、テーマパーク内においても貸し出し可能簡易 PDA と GPS を代表とした位置情報取得ツールを利用した宝探し、割引クーポン発券機能などが考えられます。

### ★ G-XML に期待するもの

GIS の業務を長く行っており、実際に G-XML の業務にかかわっている側から G-XML に期待するところを述べてみたいと思います。

G-XML の本質は現在のところデータ交換フォーマットの意味合いが強く、システムがダイレク

トに扱いつらいのことは確かです。

ただ、G-XML が唯一無二の標準ではないにしても JIS で日本の標準となり、ISO で世界のスタンダードとなりつつあります。G-XML でのデータ格納は現時点で恩恵をもたらす可能性はひょっとしたらそう多くないのかもしれませんが。しかし、将来にわたって存在が約束された GIS エンジンがない以上仕様がオープンにされた共通フォーマットである意味合いは非常に高いものといえます。Web への展開を考慮すると、自在に加工可能なテキストでのデータ供給が、利用技術の開花をいっそう促進するものと信じております。

この点を考慮し JIS や ISO の規定を検討されている方は、厳密なフィチャー管理の部分はあくまでも厳密に、その他の部分に関しては拡張性を持たすことのできるよう、派生クラスが作りやすい構造で定義していただきたいと思います。

国土地理院殿をはじめとした公共機関が整備するデータが公開あるいは安定供給されることによって、民間ではそのデータをよりいっそう積極的に利用されるものと期待できます。

G-XML のデータは、狭域データのみで作成・管理でも互換性が確保されているために他のデータとの結合が容易に可能です。我々が作成したエリアと同様観光ガイドマップの地図のような情報でも十分再利用が可能です。このようなクローズされたエリアの集合体でひとつの大きなエリアを作成することも可能ですし、インデックス図からこのような地図に飛ばすことも自在に出来るような機能を XML は装備しています。このように、個人で作った地図や観光案内や不動産のチラシのために作成した地図のように特定の業務、特定の目

的のために作成した G-XML のデータを収集・公開することによって、地図を作成・利用するメリットをもっと皆さんが体験できるでしょう。当然のことながら作成される地図が精度や作成目的などで一致する方が望ましいのですが、主題として何を表現するかによって変わってくるでしょうからこれらの定義を行うメタデータの整備を行い、メタデータを登録管理するクリアリングハウスの積極的な運営が望まれます。

### ★最 後 に

このレポートは、財団法人 統計情報研究開発センター発行の ESTRELA2002 年 5 月号に投稿したものを一部加筆修正したものです。再掲載を快諾していただきました統計情報研究開発センターご担当者にお礼を申し上げます。そして、テストベッドにおいて応用技術の企画を採択いただきましたデータベース振興センター様にお礼を申し上げます。