

第①回

# 自由度の高いGISアプリケーション構築を 支援するHiRDB

インターネット時代のビジネスはコンテンツが勝負だ。テキストや数値データだけでなく、画像、映像、地図などの多様なデジタルコンテンツも、高速に処理できるデータベース・システムを構築しておかなければならない。

日立のスケラブルデータベース「HiRDB」(ハイアールディービー)は、オプション追加によってORDB(Object-oriented Relational DataBase:オブジェクト指向リレーショナルデータベース)へと機能を拡張。

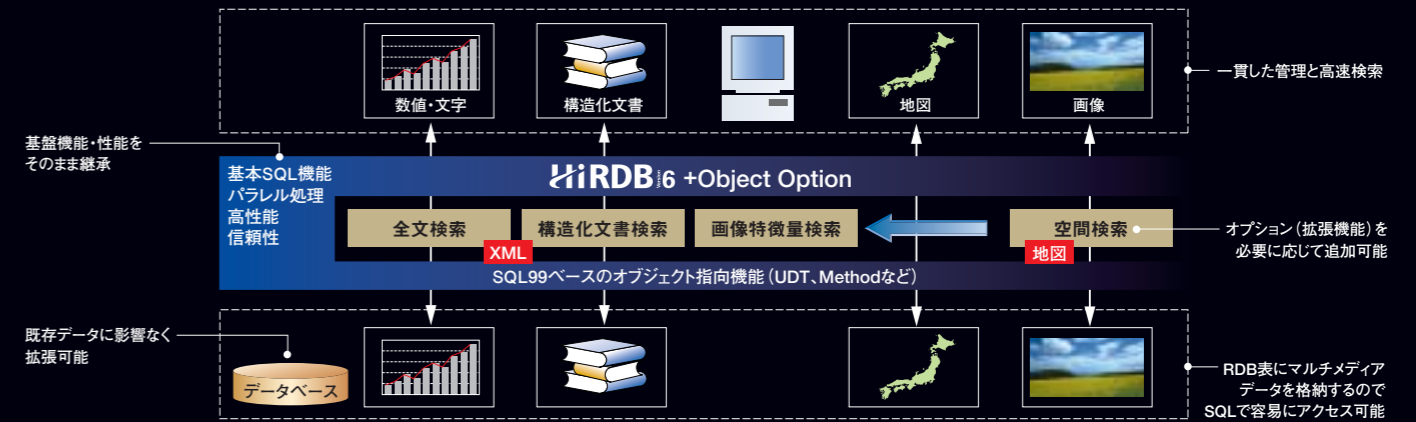
デジタルコンテンツをダイレクトに格納して高速に処理できるようになる。

地図情報などの空間データも効率よく管理するため、自由度の高いアプリケーションを

低コストかつ短期間で開発することが可能になる。

インターネットビジネスを成功に導く「新しいデジタルコンテンツ管理」を可能にするのが、HiRDBなのである。

## ■「高信頼DBでのデジタルコンテンツ情報の統合を実現」



### 応用範囲が急速に広がる地図情報

インターネットの普及とともに、地理情報システム(GIS:Geographic Information System)を誰でも手軽に利用できるようになった。地図情報と、住所や店舗案内などの地図と結びつけられる情報とを、コンピュータを使って一元管理するのがGISだ。Webブラウザから住所や施設名を入力するだけで、周辺の地図を手に入れられる地図コンテンツサービスは、GISの代表例である。

GISはこれまで、限られた部門の限られた担当者だけが利用していた。

スーパーマーケットや宅配ピザチェーンは、新しい店を出すときに、年代別人口分布を丁目単位で細かく地図表示し、さらに競合店の所在地をプロットする方法で、新規店がどれだけ集客できるかというシミュレーションを行っている。エリアマーケティングでも、エリア特性を詳細に分析したうえで各営業マンが担当する地域を区分け

するなど、マーケティングや企画部門でGISはさまざまな形で利用されてきた。

インターネット上で大きなストレスなしに地図を表示させることができるようになって、GISの応用範囲は一段と広がった。通信衛星などを使ってある地点の緯度/経度情報を入力できるGPS(Global Positioning System)と組み合わせたサービスも、カーナビゲーションシステムをはじめ、多彩になってきた。

ある建設機械メーカーでは、クレーンなどの建設機械にGPS装置を装着することで、各機械の現在位置を地図上に表示できるようにして、機敏な配車と盗難発生時の追跡を本社で一括してできるようにした。

選挙の街頭演説を行うのに最も効果のある場所を、統計データと組み合わせるシミュレーションする候補者もいる。携帯電話から観光案内を検索できるサービスもいくつかの地方自治体で実験中だ。

また電子政府/電子自治体は、GIS活用事例の宝庫である。ある地方自治体では、Webサイト上に地域の地図を「共用の空

間データベース」として公開し、市民から「この街灯が消えている」「この散歩道はよく使う」といった書き込みをしてもらえるようにしたところ、具体的に建設的な意見や提案が集まるようになった。

こうした電子自治体でのアイデアは、企業がコンテンツサービスで差別化をしたり、より効果的なマーケティングを行うときにも大いに参考になる。ただし問題は、他社差別化のポイントとなるような自由度の高いアプリケーションを開発しようとすると、コスト、時間、手間がかかりすぎることである。市販のGISを利用することもできるが、パッケージはどうしてもできることが限られてしまう。

そこで、自由度の高いアプリケーションを開発するのであれば、発想を変えることをお勧めしたい。データベースにも、マルチメディアコンテンツを扱うのに適した製品がある。こうしたデータベースは、地図などのデータを効率よく管理し、GISと連携したアプリケーション構築に必要な機能を提供しているため、開発のコスト、時間、手間が大きく軽減できるのである。

### 地図情報もORDBでダイレクトに管理

日立のスケラブルデータベース「HiRDB」は、ミッションクリティカルな業務のために開発された高信頼なRDBMSであり、金融機関などで豊富な実績を持つことからわかるように、高いトランザクション処理性能を誇る。このHiRDBに、HiRDB Object Optionを追加すると、RDBからORDBへと拡張できる。ORDBは、データと手続きを一体化して扱うオブジェクト指向の考え方であるため、画像、映像、文書などを、数値/テキストデータと同様にデータの性質や属性などに左右されずに操作できるのである。

これまでのデジタルコンテンツ管理では、地図、画像、映像などのデータは、数値やテキストとは別に管理しなければならないことが多かった。地図情報などの空間データは専用データベースに格納し、RDBのデータとはリンク付けして利用していた。しかし

この方法では、データが複数のデータベースに散在するため、コンテンツ管理とシステム運用に負荷がかかる。

またデジタルコンテンツをRDBのBLOB(Binary Large Object)データとして表の中に埋め込んで格納するという方法もあるが、この場合にはデジタルコンテンツ自身が持つデータ構造を認識することができないため、複雑なデータ操作には対応できない。特にGISアプリケーションの場合、数値や文字列などのデータを検索するためのインデックス方式では、地図データを高速に検索することが難しい。そのためRDBが管理する顧客や建物に関する属性データベースと、専用データベースで管理する空間データをマッピングさせて検索するといったアプリケーションを開発するには、大変な手間がかかってしまう。

しかしHiRDB Object Optionを追加したHiRDBなら、ORDBによるデジタルコンテンツの統合管理が実現できる。RDBで管理していた表データに加えて、地図データ、商品写真などの画像データも一元的に

管理。データ保守、システム管理、運用のコストと手間を低減できる。

それぞれのデータは固有のデータ構造を維持しており、しかもデータ間の関連付けが容易にできる。したがって、HiRDBに格納したすべてのデータに対して、SQL文で統一的にアクセスできる。複雑なデータ操作もデータ型定義情報とともにHiRDBに格納して利用できるため、空間検索を伴うアプリケーションの開発工数が大幅に削減できるのである。

また日立ソフトウェアエンジニアリング(株)が販売している、各種地図情報を活用するための分散オブジェクト指向地図情報システム「GeoMation」と、バックエンドのHiRDBを組み合わせることで、高度なGISアプリケーションも、短時間で効率よく開発できる。さらに、HiRDBを基盤として利用している、日立統合型GISトータルソリューション「FORESTAGE」を利用すれば、計画から構築、運用までトータルのサポートが受けられる。

日立では、HiRDBと、HiRDB Object

Optionなどの関連製品群を合わせて、HiRDB Universal Serverと総称している。HiRDB Universal Serverこそは、インターネットビジネスを成功に導く新しいデジタルコンテンツ管理を可能にするデータベース・ソリューションなのである。

### プラグイン組み込み型で高速処理を実現

HiRDB Universal Serverは、ORDBに拡張できることに加えて、デジタルコンテンツ管理に適した4つの特長を持っている。

第1の特長は、内部組み込み型のプラグイン構造を採用していることである。

HiRDB Universal Serverは、映像、画像、地図、文書などのデータの定義情報とデータを操作する機能をプラグインとして提供しており、これをDBMS内部に組み込むことによって機能を拡張する。

地図データを扱う場合には、HiRDBに「空間検索プラグイン」を追加する。このときに、プラグインをデータベースの内部ルーチンとして組み込むのが、HiRDB Universal Serverの特長である。外部ルーチンとして機能拡張をするデータベースに比べて、高速にデジタルコンテンツ処理ができる。また、HiRDBの並列処理にプラグインももちろん対応しているので、大規模システムにおける高速処理の要求にも応えられる。

第2は、プラグインによって機能を拡張していくため、既存システムへのデジタルコンテンツ追加が容易にできることである。

将来、扱うデータの種類が増えた場合にはプラグインを加えていけば対応できる。したがって、データ構造を意識することなく、機能を容易に拡張していくことができる。既存の数値/文字データとの親和性も高

いため、低コストかつ短期間で、デジタルコンテンツを扱うアプリケーションを開発することが可能だ。

たとえば、顧客マスターなどの既存データベースに対して、地図、画像、文書などのデータを追加/統合できる。しかも将来のデータ保守も差分方式で効率よく行える。レガシーデータベースも新規に追加したデータベースも一元管理しているため、地図の上に画像を重ね合わせて表示したり、顧客データと位置情報の複合条件で検索するといったことも可能だ。

### SQL文を使って自由度の高い空間検索

第3は、自由度の高い空間検索ができることである。

そのひとつが、位置指定検索である。すでに、ある通信キャリアでは、HiRDBとGPSの連携で、たとえば「わたしが今いる場所から一番近いイタリアンレストラン」という条件で検索し、携帯電話に地図表示できるサービスを提供している。

位置指定は、「東京駅」のように、施設名称で指定することも可能だ。また、地図デー

タと他のデータベースを同時に利用した複合条件検索も自在にできる。「駅から1km以内であって、コンビニエンスストアが200m以内にあるマンション」を検索して地図上にマンション名などの属性情報と一緒に表示したり、逆に、地図上に指定した範囲の世帯人数平均を統計情報から抜き出して計算するといったこともできる。

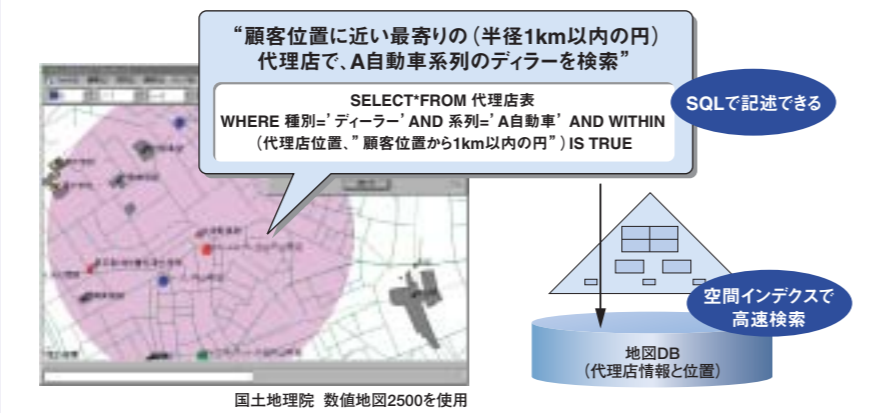
複合検索が自在にできると、マーケティングや出店計画などで、地図情報をこれまで以上に高度に活用できる。「市内で50台以上の駐車場を持つマンションを抜き出して、その周囲1km以内の20~40代女性の分布を見たい」といった場合、これまでは複雑なアプリケーション開発が必要であったが、HiRDBを使えばデータベースの機能として対応可能である。

しかも、こうした複雑な検索を、SQL文で記述できるのは、開発者にとってうれしいポイントだ。

たとえば、「顧客位置から10km以内にある代理店で、A自動車系列のディーラー」は、次のようなイメージのSQL文で検索し、地図表示することができる。

```
SELECT*FROM 代理店表
WHERE 種別='ディーラー' AND 系列=
```

### ■ 空間検索(複合検索)の使用例



```
'A自動車' AND WITHIN (代理店位置,
"顧客位置から10km以内の円") IS TRUE
```

他のデータベースであれば、アプリケーション側で東京タワーと代理店との距離をいちいち計算しなければならないところを、SQL文中に「顧客位置から10km以内の円」というイメージの表記(実際はパラメータを記述)で指定できる。こうしたSQL文を効率よく記述するためには、内包されるかどうかを判定する「WITHIN関数」、ジオメトリ図形が検索範囲の図形に完全に含まれるか、交差するかを判定する「IntersectsIn関数」など、空間検索を支援する関数がたくさん用意されている。

### HiRDBの高度な並列処理と運用性を地図情報活用でも継承

第4は、ミッションクリティカルな基幹系システムのために開発されたHiRDBの高度な機能を、地図データの管理でも継承できるとのことである。

これは、空間検索プラグインが内部組み込み型であるため、HiRDBが持っている高信頼性および並列処理による高性能などの特長を、地図データの処理でもそのまま活かせるためだ。

HiRDBは、シェアドナッシング型アーキテクチャを採用しており、サーバマシンの台

数にはほぼ比例した並列処理性能をスケラブルに発揮することができる。信頼性と運用性を高める機能も優れており、サービスを停止することなく、バッチ処理、バックアップ/リストア、データベースの再編成などを実行できる。さらにデータロードも高速であるため、容量の大きな地図データを頻繁に更新する場合にもストレスがない。デジタルコンテンツを活用した高機能なアプリケーションを開発し、ビジネスに役立てることができる。

もちろん、HiRDB Universal Serverによって、高度な取り扱いが可能になるデジタルコンテンツは、地図情報だけではない。次回以降ではさらに、画像管理や文書管理などの特長的な機能を紹介していく。

### Open GISから世界初の認証を受けたHiRDB

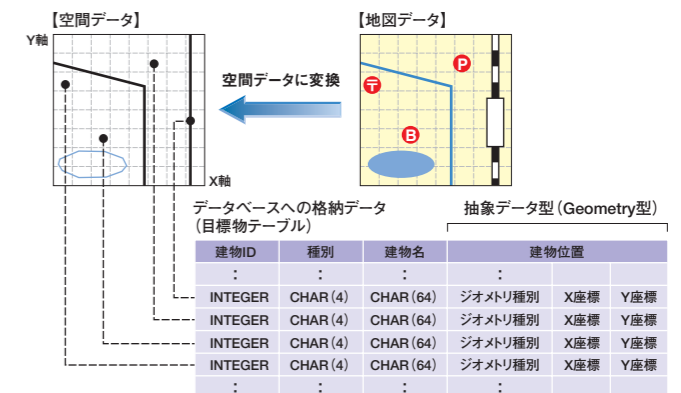
自由な空間検索を可能にしているのは、HiRDBが、高速処理を実現できる空間データの持ち方をしているからである。

HiRDBが採用しているのは、Binary Geometry (SFS BG) タイプと呼ばれるデータの表現方法である。これは、地図情報システムの標準化団体のひとつである米国Open GISコンソーシアムが定めた3種類の空間データの持ち方のなかで、最も高速なデータ処理が可能なタイプ。HiRDBは、SFS BGタイプとしては世界初のOpen GISコンソーシアム認定製品となった。現在でも、文字列から数値への変換が必要なSFS TFタイプを採用しているデータベースや、Open GISによらないベンダー独自のデータの持ち方をしているデータベースが多いなかで、2000年時点でHiRDBがSFS BGタイプを選択したことは極めて画期的なことだと言える。

Binary Geometryタイプの空間データの持ち方は、文字列から数値への変換を行わない。図形としてダイレクトにデータアクセスができ、転送するデータ量も少なくなるため、最も実用的なパフォーマンスを発

揮できるデータの持ち方である。しかも、HiRDBはOpen GIS準拠であるため、WKB (Well Known Binary) フォーマットで出力でき、オープンで拡張性の高いアプリケーション開発ができる。

### ■ 「HiRDB (空間プラグイン)」での空間データの検索



Webシステムを支える信頼のリレーショナルデータベース



お問い合わせ

株式会社 日立製作所  
ソフトウェア事業部 販売推進部

〒140-8573 東京都品川区南大井6-26-2 大森ベルポートB館  
TEL.03-5471-2592 FAX.03-5471-2395  
www.hitachi.co.jp/soft/hirdb/  
e-mail:hirdb@itg.hitachi.co.jp

※本文中の会社名、製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。