

# Web ブラウザを用いるイントラネット型地理情報システム<sup>†1</sup>

5 A C - 1

松本 裕<sup>†2</sup>      大沢 裕<sup>†3</sup>

埼玉大学工学部<sup>†4</sup>

## 1 はじめに

先頃の阪神淡路大震災の影響もあって、近年地理情報システム（以下、GIS と記す）が大きな注目を集めるようになった。GIS の用途は大変広範囲におよび、防災や消防等のような行政のニーズから、カーナビゲーションシステムに代表されるような個人のニーズに至るまで、GIS の需要は急速に高まってきている。

一方、イントラネット環境の普及に伴い、GIS をこうした環境でも利用したいという要求が高まっている。

本研究では、LAN 上の GIS を拡張し、Web ブラウザを用いるイントラネット型 GIS の構築を目指す。

## 2 イン트라ネット環境への拡張

Web ブラウザを用いたイントラネット型の GIS では、通常の WWW の仕組みを利用して情報を得ることになるが、これにはいくつかの問題がある。通常用いられる Java アプレットに、以下のようなセキュリティー上の制限が存在するからである。

- 接続中の WWW サーバ以外のサーバとの通信
- ローカルファイルへの I/O

イントラネット環境における GIS では、それぞれの部署毎に情報が分散管理されている場合があるが、この場合複数のサーバと同時に通信することができれば、必要とするデータを効率良く得ることができるだけでなく、データの管理をする上でも都合が良い。また、GIS には必須の機能として、検索や解析を行った際の結果を保存するというものがあるが、ローカルファイルへの I/O ができなければ、こうした機能は実現不可能である。

従って、Java アプレットのようなものだけでは実現不可能であるため、Plug-in や ActiveX を用いることで、

問題の解決を図る必要がある（図1）。

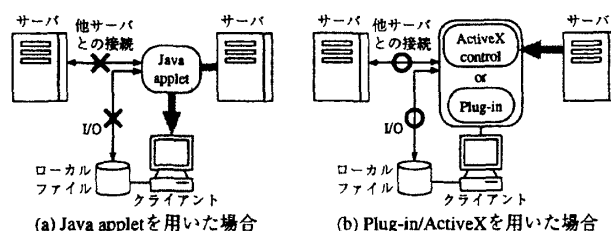


図 1: Java アプレットと Plug-in, ActiveX の違い

Plug-in/ActiveX を用いて作成した GIS の仕組みを以下に示す。

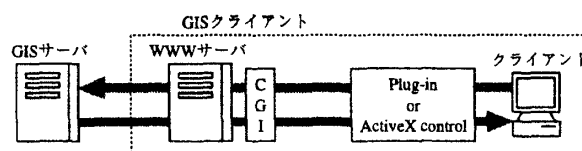


図 2: イン트라ネット型 GIS の仕組み

## 3 複数の server への接続

イントラネット内に複数のサーバが存在し、データを分散管理している場合、どのサーバがどんなデータを持っているかという情報は非常に重要であるが、クライアントは当然のことながらこれを事前には知らない。従って、クライアントが必要なデータがどのサーバに存在しているかを知るための手段を提供する必要がある。さらに、サーバの増設/移動やデータの移動などの環境の変化に、動的に対応することも容易にできなければならない。

ところで、分散管理されたデータベースを利用するものの代表として、マシンのホスト名と IP アドレスの対応をとっている DNS が挙げられる。この DNS の仕組みを応用すれば、GIS のデータとサーバ名の対応がとれるようになる（図3）。

ここで、管理する情報を置く位置が問題になる。DNS の場合にはデータが非常に単純なので、サーバが管理するドメイン内の情報をすべて持っていれば良かったが、GIS の場合には管理情報があまりに膨大であるため、ど

<sup>†1</sup>Geographic Information System on Intranet Using Web Browser

<sup>†2</sup>Yutaka Matsumoto

<sup>†3</sup>Yutaka Ohsawa

<sup>†4</sup>Saitama University Faculty of Engineering

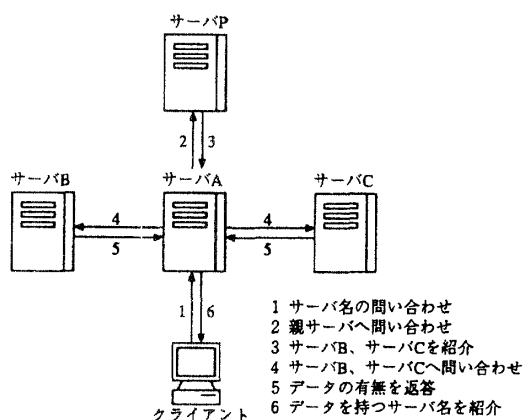


図 3: サーバ名解決の仕組み

こが管理するかが非常に重要となるのである。

これには2通りの方法があり、1つは階層的に上位のサーバに下位サーバの管理情報を登録して持たせておく方法、もう1つは上位サーバは下位サーバを紹介するだけでそれぞれのサーバがデータの有無を返答する方法である。どちらの方法が効率的かという問題は、サーバの数やデータの規模、管理の状況等に応じて異なってくるが、より柔軟なシステムを構築するため、どちらの方法も許すように設計した。ちなみに、後者の方法をそのまま適用すると、問い合わせるサーバ数が増加し、効率が非常に悪くなる場合がある。これには、上位サーバが下位サーバ各々の得意な分野をヒントとして持ち、問い合わせに対しその分野が得意なサーバを優先的に紹介できるようにする機構を組み込むことで対処した。

#### 4 ローカルファイルへのI/O

Plug-in や ActiveX により、制限されていたローカルファイルへのI/Oが使用できるようになり、様々なことが可能になる。例えば以下のようなことが挙げられる。

1. サーバから得た情報のキャッシング
2. 検索/解析結果の保存
3. 利用者の個別情報の管理

まず1についてであるが、これはネットワーク型のGISに特有の問題である。イントラネット型GISの場合、ネットワークを通じてサーバからデータを得るため、毎回データをサーバから送るのでは、効率が悪く、ネットワークへの負荷を増大させてしまうという欠点がある。そこで、一度サーバから得たデータは再利用することによって、効率化を図るとともに、

サーバへのアクセスを減らす必要があり、このためにはキャッシングを行うのが最適である。

次に2であるが、これはGISらしい機能を実現するためには不可欠である。検索/解析の結果を保存できれば、GISとしての利用価値がなくなるからである。

最後に3であるが、これは利用者がローカルディスクに保存しておいた個別情報をサーバから得た情報に付加して利用できるようにするものである。イントラネット型GISはその性質上、サーバ上のデータに変更を加えることは通常許されていないが、利用者は個別の情報を付加したいと考える場合も多い。このような場合、ローカルディスクに利用者の個別情報を保存しておき、利用時にサーバからのデータに付加すれば、サーバのデータには何の変更も加えることなく実現可能である。

#### 5 作成したイントラネット型GISについて

今回用いたデータは、国土空間データ基盤による、国土地理院発行の数値地図2500である。

以下に、実行画面のサンプルを示す。

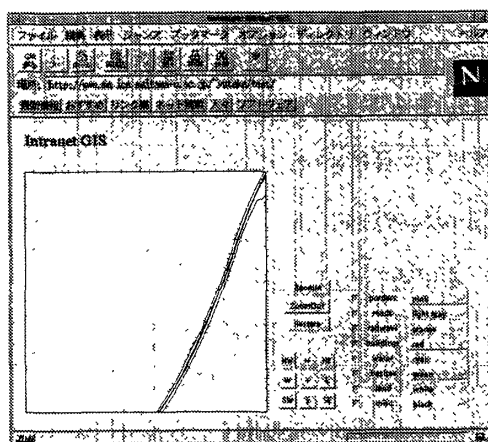


図 4: 実行画面のサンプル

#### 6 まとめ

Plug-in や ActiveX を利用することにより、Javaのような通常のWWWの仕組みではできなかった処理を実現可能にし、イントラネット環境で利用できるGISを構築した。その際に問題となった、データとサーバの対応をとる方法についても、動的な変更にも対処できる柔軟なシステムを提案することで解決を図った。

今後の課題としては、データの時系列管理方式の確立や、利用者によってデータの利用に制限を加えるといったセキュリティ関連の問題の解決などが挙げられる。