

オープンソース地域防災 Web システムの開発に関する研究

前橋工科大学建設工学科 学生会員 ○大谷 豪
前橋工科大学建設工学科 正会員 濱島 良吉

1. はじめに

現在、電子国土実現のため、国や多くの地方自治体において、GIS の導入及びデータの整備が行われている。また、e-Japan 戦略により、ブロードバンドに代表される情報のインフラ整備は急速に普及し、IT の力を活用することにより、WebGIS といった大容量のデータの相互通信もインターネット上で可能となっている。だが、先の新潟県中越地震を例に挙げれば、誰もが視覚的に分かり易い GIS や Web アプリケーションを利用した防災サイトから情報資源の有効活用をおこなうには至っていない。これには、GIS の整備が十分でないことと、GIS を有効に活用できるサイトや Web アプリケーションの整備が十分でないことを示している。問題点はこのようなシステムは性質上、地域の地方自治体が整備することが望ましいが、現在、財政難であり十分な整備は遅れると思われる。そこで本研究では、国土地理院でおこなっている電子国土 Web システムに参加することで、地理情報標準に準拠した WebGIS の構築をおこない、オープンソースを主体とした低廉で防災時に有効な地域防災 Web システムの開発をおこなった。

2. GIS の問題点

GIS の整備に関しては、まだ十分とは言えない。GIS は、時代背景及びその性質上、公的機関が整備をおこなうことが望ましいが、地方自治体においては、地図データ及び空間データの整備、システム開発やライセンス料と言った問題が、地方分権や市町村合併、財政難と言う問題と重なり、整備の障害となり、普及に格差を生む一つの要因となっている。さらに、民間を含めた異なる主体により整備された空間データの相互利用が容易に行われる環境もまだ十分に整っていない。

3. 電子国土 Web システム

電子国土 Web システムとは、国土地理院が開発したウェブマッピングシステム技術をベースとしたシステムである。国土地理院は電子国土を実現する具体的なコアシステムとして電子国土 Web システムを位置づけている。特徴としては Web 上で GIS を配信でき、

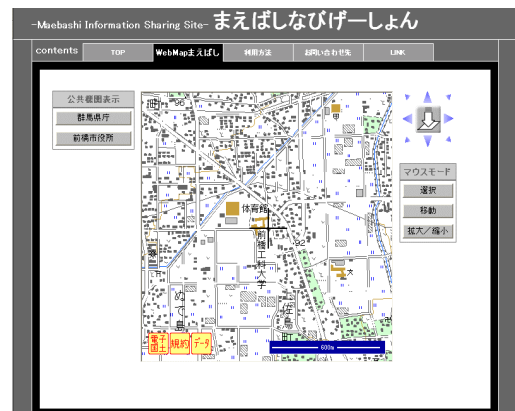


図1 電子国土 web
Internet Explorer などによりいつでも、誰でも、どこでも、国土の情報を入手することができる。

このシステムでは、1/25000 レベル以下の国土基本図を利用者や研究者に無償配信している。だが 1/25000 レベル以上の大縮尺の地図は別途用意する必要があるため、この点が地域により格差のある点である。本研究ではこの大縮尺のベクター地図に前橋市 1/2500DM データを利用した(図1)。

4. Web アプリケーション

Web アプリケーションとは、ネットワーク上の Web サーバ上に配置され、ユーザのリクエストによりサーバ上で動作し、そのアプリケーションの機能を利用することが出来るアプリケーションのことを言う。また、データベースを操作したりクライアントからのアクセスをコントロールするアプリケーションモジュールが最も重要な Web アプリケーションにおける構成要素となっている。いわゆる Web アプリケーションサーバである。

5. サーバの構築

本研究では、オープンソースであることに重点をおいている。OS を Linux、Web サーバを apache、データベースを PostgreSQL、地域 WebGIS の核となるサイトを構築・運用するための Web アプリケーションとしては、e-ラーニングサイト構築プログラムである exCampus を採用した。このプログラムは学習者登録・管理機能と言った相互通信が可能な機能を数多く備えている。この他にも Web 上でコンテンツ管理が可能な

キーワード：首都圏直下型地震、地域防災 Web システム、電子国土 Web、オープンソース

連絡先：〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1 TEL：027-265-7361 FAX：027-265-7361

多くのオープンソースツールの組み合わせが考えられ、しかも安価に Web サイトの構築ができることがわかった(図2)。

6. WebGIS の仕組

WebGIS を構築するためには、次の二つの方法が考えられる。

- 1) サーバ側で処理をおこなう
- 2) クライアントで処理をおこなう

本研究では、電子国土 Web に参加することにより、プログラムやデータをサーバにおき、これらをクライアント側に転送して実際の処理を行う2)のシステムである。この方法は、Java 言語や ActiveX の活用により可能になった方法である。それ以前の HTML では、ボタンや項目はクライアント側で準備できるが、処理はサーバ側に頼らざるを得なかった。クライアント側では、Java 言語のプログラムをサーバから転送して起動し、ファイルの読み込みや地図表示など主要な処理を行う。サーバ側はプログラムやデータの転送だけを行うため、負担の軽減が図れる。しかし、データ量が膨大になると、転送の待ち時間が問題になってくる(図3)。

7. 実際の構築

実際にWeb上で都市計画図を公開するには、国土Webシステムの地理情報を交換するための標準である地理情報標準に準拠した、「電子国土プロファイル」に基づくXML形式(JSGI形式)に従ってデータを発信しなければならない。現時点ではDMデータであればJSGI形式に変換するツールが用意されている。また、電子国土Webシステムプラグインがエンジン部分、アプリケーション部分、ユーザーインターフェイス部分に分かれている。エンジン部分、アプリケーション部分は自動でダウンロードされる。ユーザーインターフェイス部分は、各サイトの構築者がHTML文章及びJavaScript等を用いて自由に構築することができ、この部分がサイト構築のポイントとなる。クライアント側ではこのサイトにアクセスしプラグインをダウンロードすることにより閲覧可能となる。だが、クライアント側からも更新を可能にするためにはプログラムの開発が必要である。

8. Java によるプログラム(アプレット)の追加

Java を用いたのは以下の理由による。

- 1) 電子国土 Web が Java を使用している。

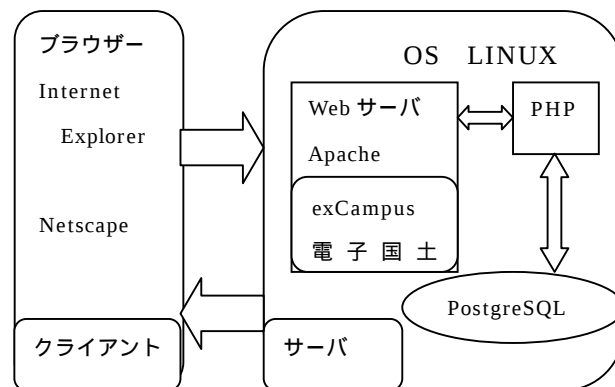


図2 稼働環境

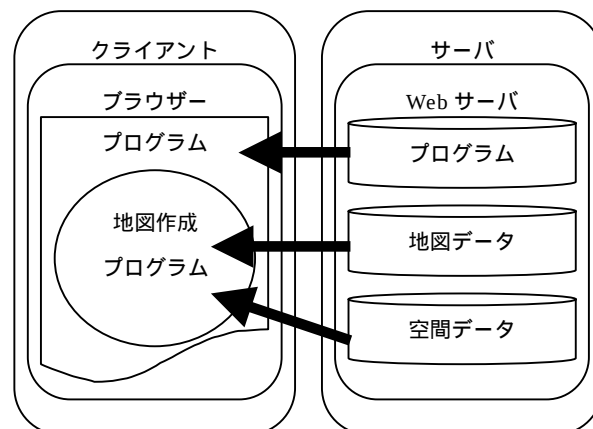


図3 クライアント処理

- 2) プラットホームに依存しない。

- 3) プログラムは、機能ごとに分割可能であり、使用時にクライアント側に転送され実行されるので、転送速度の遅いインターネットに適している。

以上より、アプレットの開発を Java でおこなった。今回は、サーブレットを使用してアプリケーションを作成するため、Java 言語でクライアントからの要求に応じた HTML を動的に生成するクラス(サーブレットクラス)を作成し、Tomcat の Web コンテナに配備した。これにより、クライアント側からも更新可能なサイトの構築が可能となった。

9. 終わりに

現在、オープンソースソフトウェアの活用は世界中で進められている。これらをうまく活用できれば安価な Web サーバの構築が可能である。さらに、電子国土に参加することにより、障害の一つである地図データの整備を解決することができる。だが、これらを目的に沿って有効活用するためには Web アプリケーションの機能が重要であった。今後は、Web アプリケーションの開発及び充実が WebGIS をより有効なものにしていくのではないだろうか。