

防災システムにおけるオープンソース地域 Web システムの構築に関する研究

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. 目的

首都圏直下型地震が懸念される中で地域防災システム構築の必要性が増している。地域の防災拠点には小中高校が含まれているが、情報のインフラ整備からみると防災拠点として十分なものとは言えない。特に地域との連携が極めて不十分である。早急に対処が必要なのは、各家庭と防災拠点校との情報網の連携である。

各家庭と防災拠点校との情報網の連携手段としてはインターネットが考えられる。現在、急速なブロードバンドの普及によりクライアント側では、通信伝達速度が高速で常時接続可能な安価な定額制料金の製品が契約できる。これにより今まで困難とされていた大容量データの配信が Web 上で可能となった。動画や WebGIS(地理情報システム)の配信、eラーニング(インターネットなどの Web 利用による教育研修)といった大容量のデータの相互通信が現在では可能である。

だが、情報網の連携をするにあたりもっとも障害となるのは配信側のサーバーの構築であると思われる。これらを Web 上に公開し、さらに地域防災システムといった、クライアント側との相互通信も可能なサイトを構築するためには、高価なソフトの使用や、外部委託といったコストの問題が生じてくる。

また、後者の場合では安心感はあるものの維持管理費も発生し、構築したサイトに問題が生じた場合に対応も外部に頼らなければならない。災害時などの不測の事態に迅速に対応することからも構築者はシステムのある程度の把握は必要である。

そこで、今回我々は安価で構築でき、維持管理操作も容易にできる Web サイトでの防災システム構築を検討してみた。コストと操作性が優れているのは世界的にも注目を集めているオープンソースソフトウェア¹⁾である。また、災害時の迅速な復旧を可能にし、地域防災システムの基盤ともなる WebGIS

は国土地理院の電子国土 Web システムに参加しこれを用いた。

その結果、制約を受けにくい柔軟性のある規格に適用した Web GIS を活用した地域防災システムの Web サイトを安価に構築することができた。

2. サーバーの構築

2.1 オープンソース

オープンソースとはオープンソースである頒布条件の基準を満たしたプログラムで、中でもソースコードとソフトを無償及び安価で入手できることが魅力である。

また、世界各国の政府・公共機関においても、オープンソースソフトウェア採用の動きが活発化し、我が国でもその動きは活発化している。これによって、通常では高額になってしまうサイト構築を安価に作成できることや、少々のスキルによって運営することができる。

2.2 Web サーバーの構築

安価な Web サイトの構築を目指すことより、オープンソースソフトウェアの採用を主とした。OS には Linux, Web サーバーには apache, データベースには PostgreSQL, また、CGI として動作することもでき、Apache のモジュールとして高速に動作する。サーバーサイドスクリプト言語である PHP を採用した。サイトを構築・運用するためのプログラムとしては、eラーニングサイト構築プログラムである exCampus²⁾を採用した。このプログラムは学習者登録・管理機能、コンツ登録・管理機能、ニュース登録・管理機能、掲示板機能、メール配信機能、レポート提出機能を備えている。この他にも Web 上でコンテンツ管理が可能な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 1)

また、現在では OS よりも Web アプリケーションサーバーやコンテンツ管理サーバーといったサイト

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

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

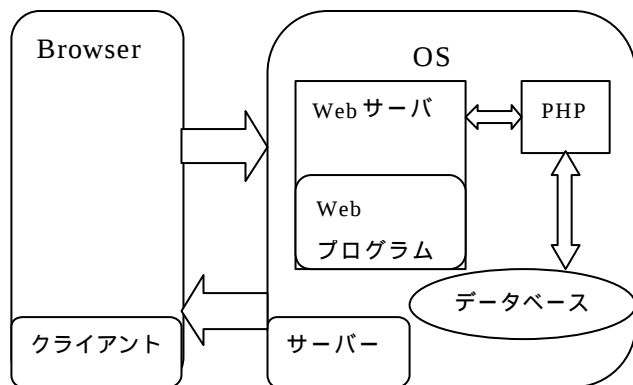


図1 稼働環境

を構築・運用するためのプログラムが重要であることがわかった。

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³⁾。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、Internet Explorer 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。またリアルタイムな情報更新も可能となるため、防災に関しても非常に重要なツールになると考えられる。

このシステムでは、1/25000 以下の国土基本図を利用者や研究者に無償配信し、1/25000 以上の大縮尺の地図は別途用意する必要がある。本研究ではこの大縮尺のベクター地図（前橋市役所都市計画課で作成された都市計画図(1/2500)の DM データを利用）を作製し、その中に公共施設、避難場所、消火栓等のデータを入れ、相互通信によるクライアント側からの更新も可能なサイトの構築をおこなった。（図2）

4. 実際の操作

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。

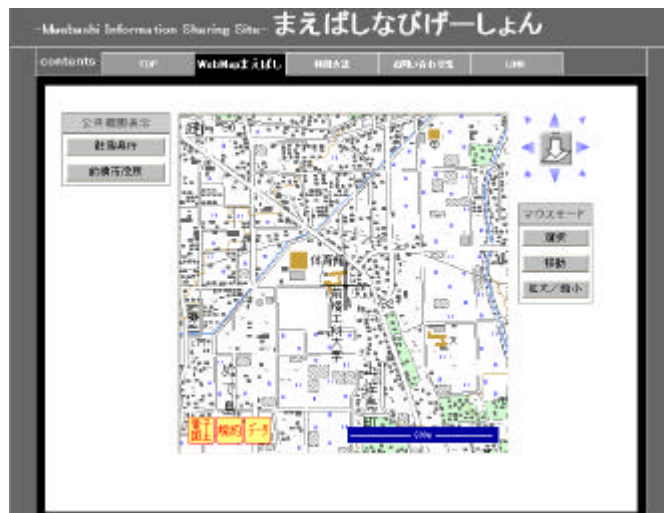


図2 公開サイト

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。基本的には用意された電子国土 Web システム API 関数を JavaScript を用いて呼び出し制御することとなる。

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、現時点では ActiveX 方式のプラグインのため Windows 上で動作し Internet Explorer 対応となっている。

5. 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サイトの構築及び、維持管理を容易におこなうことも可能である。また、すべてを委託するのではなく、管理者自身のスキルを向上させれば高額なソフトも適材適所に配置でき、コストの縮減が可能である。結果、災害時に有効な Web GIS を活用した地域防災システムの Web サイトを安価に構築でき、各家庭と防災拠点校との情報網の連携が可能となるのではないだろうか。

参考文献

- 1) 片岡巖, OpenSource システム導入マニュアル, 技術評論社
- 2) 坂元昂, 中原淳, 西森年寿, e ラーニングマネジメント - 大学の挑戦 -, オーム社 / 雑誌社
- 3) Web システムプログラミングガイド