

電子国土や Google を活用した防災情報の利用検討

ニタコンサルタント(株) 正会員 ○花住 陽一

ニタコンサルタント(株) 正会員 杉本 卓司

1. はじめに

現在、各市町村では、土砂災害や地震災害に備えて防災マップの作成が進められている。近年では、従来の防災マップに掲載された防災情報の見直しも進められたり、各戸に防災マップが配布されたりもしている。しかし、地図や防災情報は、開発や防災計画の見直しにより刻々と変化するため、その都度マップを作成し直すということは財政面からも非常に困難であるとともに、作成したとしても新旧のマップが各戸で混在するといった問題も発生しうる。そこで、本発表では近年発展してきた様々な地理情報システム（GIS: Geographic Information System）の中から、防災情報の印刷物作成によるコストを削減し、かつ最新の防災情報の更新が容易である「電子国土」および「Google」を利用した防災情報システムを試作した。なお、これらのシステムは無償の GIS であり、インターネットを介して背景地図を取得し、その上に独自のデータを重ね合わせることができるのが特徴である。

2. システムの特徴

本発表で注目したインターネットを介した無償の GIS は、背景地図データも無償である上、随時更新される。「電子国土」および「Google」の各システムの特徴を表 1 に整理し、以下に説明する。

表 1 各システムの比較

システム名	システムの種類	地図配信元	使用プログラム	ソフトのインストール	システム容量	3D表示
電子国土	WebGIS	国土地理院	Html, JavaScript	必要 (ActiveX版)	4MB程度	不可
			Html	不要 (非ActiveX版)		
Googleマップ	WebGIS	ゼンリンデータコム	DirectX, Html, JavaScript	必要 (ActiveX版)		不可
			Html	不要 (非ActiveX版)		
GoogleEarth	ローカルアプリケーション	ゼンリンデータコム	DirectXまたはOpenGL	必要	400MB程度	可

2. 1 電子国土

国土地理院が提供する WebGIS を「電子国土」という。電子国土は無料で利用でき、ブラウザ上で HTML および JavaScript を利用して、地図と独自データを重ね合わせて表示するといった GIS の機能を Web サイトで利用できる。また、閲覧には初回にプラグインのインストールを必要とする ActiveX 版と、プラグインを必要としない非 ActiveX 版の 2 種がある。このシステムでは、数種の公開 API (JavaScript 文) により、国土地理院のサーバーから地形図 (数値地図 25,000 等) を取得し、自サーバーに用意した電子国土形式のデータを重ね合わせることができる。ActiveX 版は、プラグインを必要とするが各データの属性表示、図形の作成など多彩な機能を有する。一方、非 ActiveX 版は、プラグインを必要としないためほとんどの OS、ブラウザ上で稼働するが、地図表示をメインにシステムが設計されているため全データは画像化され、属性表示などの機能は利用できないなど、ActiveX 版に比べて利用できる機能が限られている。Web サイト作成に際しては、作成方法の簡単な解説もある上、表示したいデータの緯度経度を入力すれば Web サイトを作成してくれるといった支援サイトもあるほか、市販のソフトウェアでは電子国土形式データ作成機能を有したものもあり、容易に作成できる。

2. 2 Google マップ

Google 社は、日本における地図データの提供をゼンリンデータコムから受け、Google マップとして Web 上で地図配信をしている。このシステムも電子国土と同様に ActiveX 版および非 ActiveX 版の 2 種がある。電子国土と同様に ActiveX 版では多彩な機能を有し、非 ActiveX 版ではそれに比べて機能が限られている。本システ

ムも公開 API (JavaScript 文) を利用し、Web サイトを作成できる。また、配信される地図データが住宅地図であることから、店舗名などの建物情報を詳しく取り出せることが特徴である。

2. 3 GoogleEarth

GoogleEarth (Google 社) は、電子国土や Google マップのようにブラウザ上で地図やデータを閲覧するのではなく、インストールしたソフトウェア上で稼働する。このソフトはインターネットを介して、衛星写真や航空写真および施設情報を取得し、3Dで立体的に表示できる。このソフトでは XML 形式で記述されたデータをパソコンに取り込み、地図データと重ねて表示する。しかし、航空写真など大きな情報の表示にはパソコンの高速な処理能力やブロードバンドの通信回線が必要となる。また、面データ等の表示が思ったように表示されないなど、ユーザー側の稼働環境に大きく左右されるが、稼働環境が十分である場合は拡大・縮小・スクロールといった機能をスムーズに処理でき、まるで空中飛行しているような感覚を与えられることが特徴である。

3. システムの試作

ここでは、電子国土を用いた津波防災マップ(図1)、Google マップを用いた津波防災マップ、GoogleEarthを用いた津波防災マップ(図2)を試作した。このマップには、以下のデータを作成し表示させた。

点データ：津波避難場所、津波避難ビル、公共施設、ランドマーク

線データ：道路網、市指定避難路

面データ：津波浸水予測図、急傾斜地崩壊危険箇所等
いずれのシステムでも、拡大・縮小およびスクロールはもちろんのこと、各施設の写真や詳細情報をポップアップで表示するなど、紙媒体のマップでは掲載し得なかったより多くの情報を盛り込むことができた。

電子国土や GoogleEarth では、点、線、面データとも問題なく作成できたものの、Google マップでは、津波浸水予測図などの面データを表示させるのに別のプラグインを要するなど作成に手間を要した。

また、電子国土(非 ActiveX 版)および Google マップ(非 ActiveX 版)については、属性表示機能が利用できないため、津波避難場所名をテキストデータとして地図上に配置するなどの工夫が必要であった。

4. まとめ

GoogleEarth は、ユーザーのスキルや稼働環境が十分な場合、防災マップを3D表示することで視覚的に現実感を伝えることができる。このことから、一般に防災意識が低いとされる若年層の興味を引きつけ、身近な場所における防災情報の周知が期待できる。

一方、電子国土や Google マップは、ブラウザ的に閲覧できるため、基本的なパソコンのスキルさえあれば十分に閲覧できる高い汎用性が特徴と言えよう。さらに、ActiveX 版が利用できる環境であれば属性表示やスクロールなど十分な機能を発揮でき、Web 版防災マップとしての特徴を十分に発揮しうるシステムと言えよう。

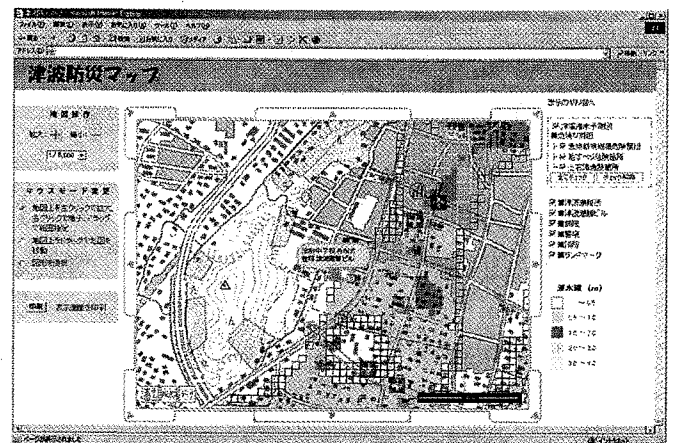


図1 電子国土を用いた津波防災マップの例

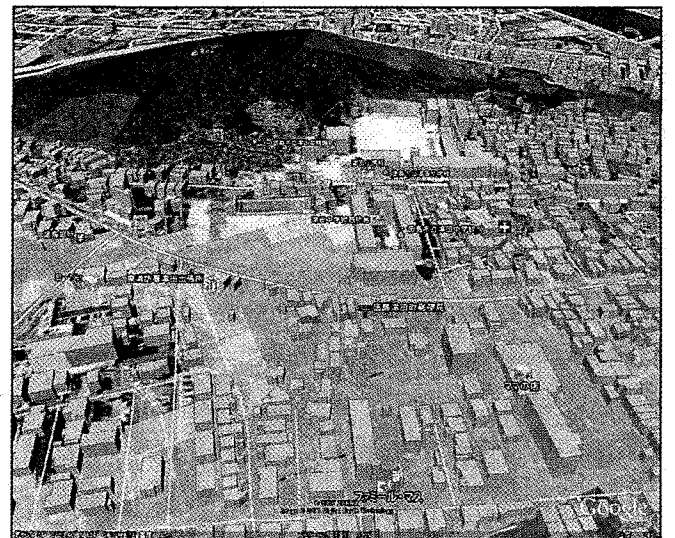


図2 GoogleEarthを用いた津波防災マップの例