

水俣における水防災 GIS の開発に関する研究

崇城大学工学部 学生会員 ○斉藤 慶和

崇城大学工学部 正会員 森山 聡之

1. はじめに

2003 年 7 月に九州地方での豪雨災害により発生した水俣土石流災害では、情報伝達がスムーズに行われていなかったことと、避難情報の不備が被害拡大へと繋がる原因だった。そこで 2005 年 5 月、インターネットの整備されていない山間部に無線インターネットを展開し、情報伝達を改善する為に水俣防災無線ネットを構築することになった。

本研究では、水俣防災無線ネットを利用して配信する情報の一つとして、水俣市内で発生した水災害の過去の発生地点、災害時における各地域の避難場所を盛り込んだ GIS (Geographic Information System) の開発をすることにした。水防災 GIS を用いた情報を住民の方々に配信することで防災意識を高めてもらい、水災害による被害軽減を最終目標としている。

2. 水俣水防災 GIS の構築例

2.1 数値地図 25000 (空間データ基盤)

本研究で使用した数値地図 25000 (空間データ基盤)「熊本」では、2 万 5 千分の 1 地形図の道路中心線・鉄道中心線・河川中心線・水涯線・海岸線・行政界・基準点・地名・公共施設・標高についてのベクトル形式のデータが、XML(eXtensible Markup Language)形式で記述されている。

XML とは、W3C (World Wide Web Consortium) から勧告された国際標準規格のマークアップ言語である。

これまで各機関が取り扱ってきたデータは、それぞれ独自に開発したファイル形式によって蓄積されていたため、これらの異なる形式の情報をスムーズに流通させることが困難だった。この問題を解決するために XML が制定された。テキストエディタで記述でき、ブラウザで表示できるので、開発環境や情報交換として適しているため、XML を用いることにした。

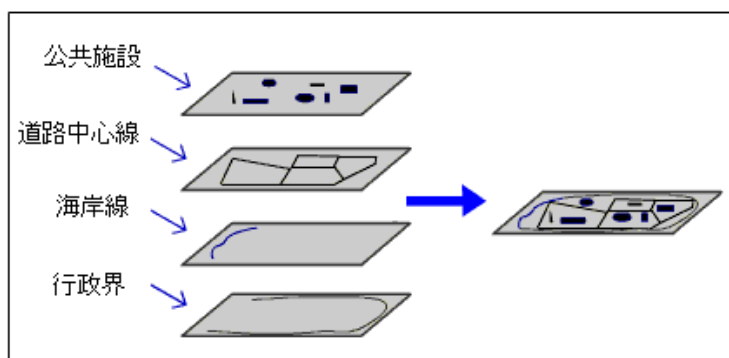


図1 数値地図 25000 (空間データ基盤) のイメージ

2.2 XML を G-XML(Geographic information eXtensible Markup Language)で変換する

図2のように、XML で記述されている数値地図 25000 (空間データ基盤) を G-XML で変換する。

G-XML とは、XML で記述された地理情報データ交換用の符号化法である。GIS コンテンツや電子地図を XML に準拠した形で蓄積・通信・交換が可能なので、GIS コンテンツ等の相互流通に適している。また、GIS に関する様々な情報を G-XML で統括できるので、GIS の地理情報の入力作業には G-XML が適していると思われる。

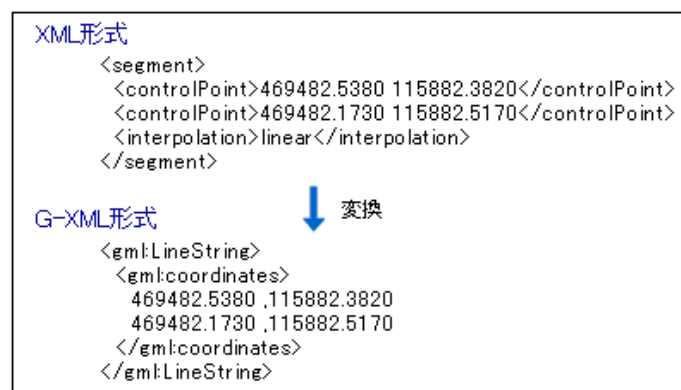


図2 XML から G-XML 変換の一部

2. 3 G-XML から SVG(Scalable Vector Graphics)に変換する

XML 文書から G-XML 文書に変換した数値地図 25000 (空間データ基盤) のデータを用いて画像を表示するために SVG に変換する。

SVG とは、XML で記述されたベクタ画像のフォーマットである。画像を線や面などの図形の集合体として扱うことができるため、拡大縮小しても画質は変わらない。

SVG には、携帯電話などのモバイルツールに使用可能な SVG-T(Scalable Vector Graphics Tiny)や、PDA 向けの SVG BASIC も存在しており、今後様々な携帯端末でサポートされると思われる。

G-XML 文書を SVG 文書に変換する為には、XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations)を利用する必要がある。

XSLT とは、XML によって記述された文書を様々な XML 文書に変換する機能を持っている簡易言語で、XML で記述する。主に XML 文書から HTML 文書やテキスト文書への変換などに使用されている。

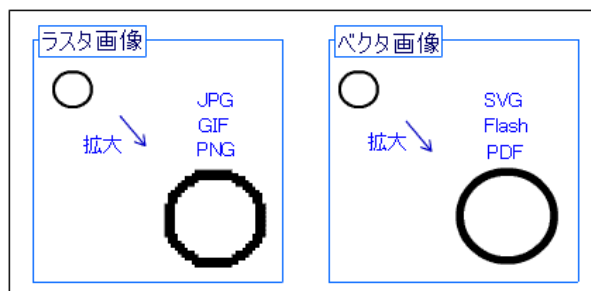


図3 ベクタ画像のイメージ図

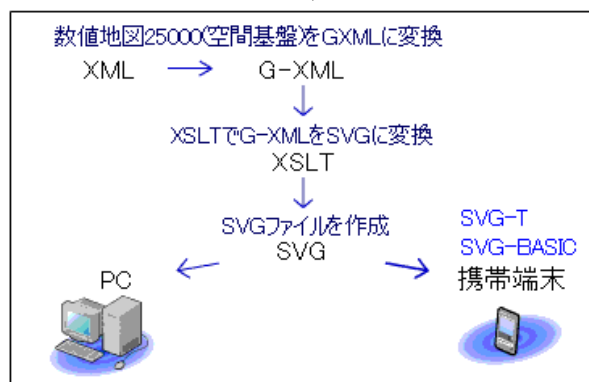


図4 G-XML から SVG 変換の工程

図5 は、実際に G-XML 文書を XSLT を用いて SVG 文書に変換した数値地図 25000 (空間データ基盤) を再生した SVG 画像である。

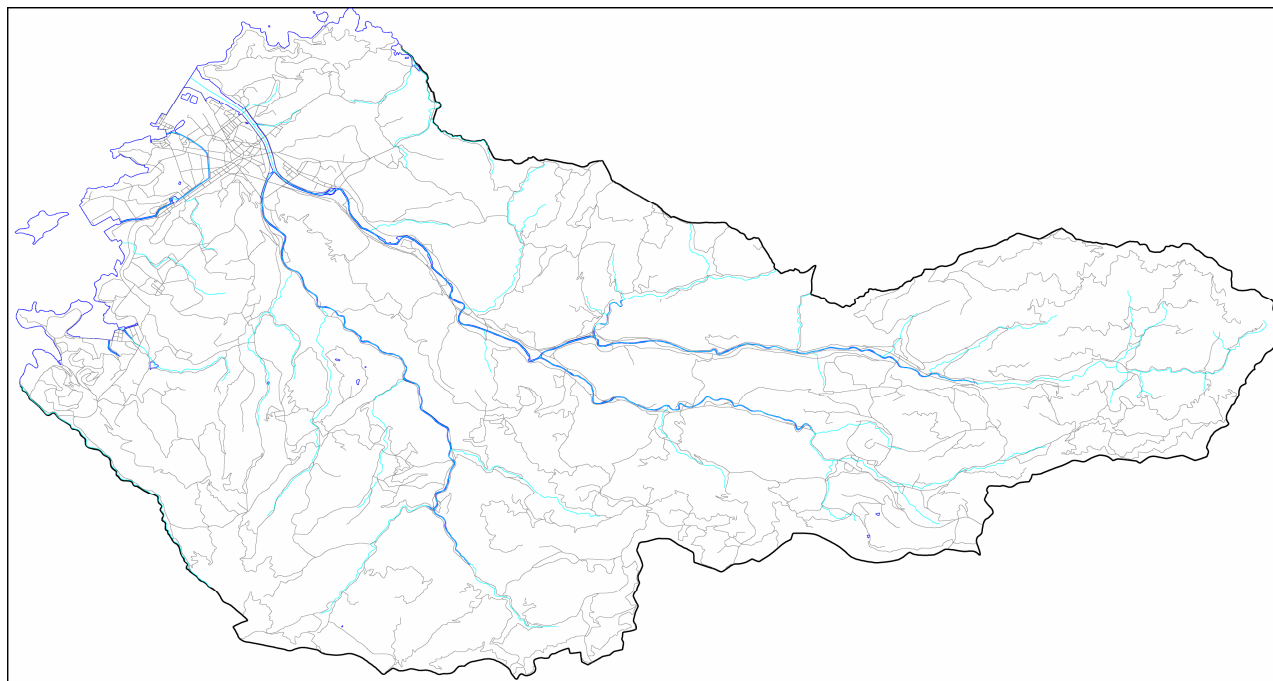


図5 水俣市の数値地図 25000 (空間データ基盤) を SVG で表示した画像

3. 今後の課題

G-XML に水災害の情報や各地域における避難場所などの情報を加えることにより、リアルタイムの情報や関連する情報を追加して表示可能にすることが課題である。