

# フリーオープンソースカタログサービスソフトウェアを使った

## 地理空間情報 Web サービスの統合

尾野久二，村山祐司

### Integration of legacy geo-spatial web services by using FOSS GIS catalogue service software

Hisaji ONO and Yuji MURAYAMA

**Abstract:** For a decade, Spatial Information Lab of Tsukuba University has provided geospatial web based services, whose contents were population, administrative boundary, industries, land use, geomorphology, climate, environment and so forth. However these systems had different nonintegrated GUIs since older systems were Java based ones and the others being recently developed were based on UMN MapServer to retrieve data. Thus for solving this mixture, we have incorporated free open source software, i.e., geospatial catalogue service and tried to solve these current problems.

**Keywords :** Geo ポータル(Geo portal) , カタログサービス(catalogue service) , ウェブ GIS(WebGIS)

#### 1. はじめに

筑波大学空間情報科学分野では ,これまで Web による地理空間情報サービスを地理 (学) 教育 , 環境教育に提供してきた(村山・尾野, 1998 ; 村山, 1999 ; 村山, 2002 ; 村山, 2004 ; 上江洲・村山・尾野, 2006) . WebGIS の技術を援用して構築したもので , その内容は人口 , 産業 , 土地利用 , 地形 , 気象など多岐にわたる . 図 1 は明治・大正期における地域統計を分析する WebGIS の例である ( <http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/history/> ) .

これらのサービスは当初の Java 言語で開発したものから , 最近の Mapserver ベースによるもの

まで多様である .



図1 歴史統計を可視化する WebGIS の例

このため , 目的に応じてユーザーインターフェースが異なるという操作性の問題が生じており , またユーザーが関心のあるデータの所在が検索しづらいという弱点もある . さらに , GIS の強みの一つである重ね合わせ機能を実現して , こ

尾野 : 〒154-0011 東京都世田谷区

世田谷区上馬 2-32-13 ユニープル上馬 205

Tel:03-3421-5846 E-mail:hi\_ono2001@ybb.ne.jp

れによりユーザーが新しい知見を得られるようにする改善も要請されている。

そこで、これらの問題を解決するため、オープンソースの地理情報カタログサービスソフト GeoNetwork(<http://geonetwork-opensource.org/>)を導入して統合化を実現したので、ここに報告したい。

## 2. 機能

プラットフォームにしたのは、2001 年より、FAO（国連食糧農業機関）を中心に、WFP（世界食料計画）、UNEP（国連環境計画）を含めた3機関が、組織内外の地理空間データの体系的なアーカイブとその情報発信のために開発してきたフリーオープンソースソフト GeoNetwork である。GeoNetwork は OGC や ISO の国際標準化仕様に基づき、かつ多彩な機能を加えて構築されている。また、国連の機関の開発だけあって、開発途上国のネットワーク環境に配慮した設計になっている。現在、上記3機関が提供する環境関連データの多くは、このソフトを使って公開されている。

GeoNetwork と同様な機能を有するものに、ESRI 社の Geography Network がある（王尾・村山，2008）。GeoNetwork は Geography Network の機能をほぼカバーする。

GeoNetwork は、Java 言語で動作するウェブアプリケーションであり、Windows、Linux、Mac OS X など主要な OS で動作する。具体的には Jetty、すなわちサーバ上で動作する Java サーブレットである。

GeoNetwork は、国連の公用語である英語、フランス語、スペイン語および中国語に対応している。国際化対応もしており、メニューおよびメッセージ関連の XML ファイルを和訳して、日本語用のディレクトリ“ja”にコピーすれば、日本語表示が可能である。

GeoNetwork の主要な機能を以下に示す。

- ・ メタデータ作成
  - ・ メタデータ検索（属性検索および簡易空間検索）
  - ・ 代表的な機能を例示するサムネイル画像表示機能
  - ・ ユーザーに公開するデータダウンロード機能（HTTP/FTP 各経由）
  - ・ GoogleEarth 表示（複数レイヤー、複数主題）
  - ・ 統合型ウェブ Mapping 機能 InterMap 内蔵（複数レイヤー、複数主題）
  - ・ 「目玉」のデータ指定・強調表示
  - ・ 地理写真画像、非空間参照属性データの登録
- 図2に GeoNetwork の概念図を示す。

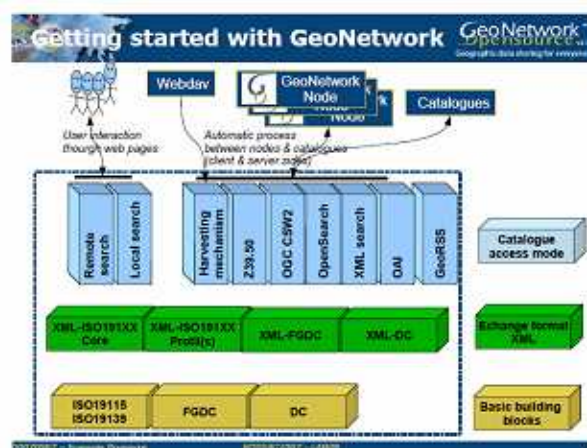


図2 GeoNetwork の概念図

検索機能には単語検索と空間検索がある。

単語検索では独自の類義語辞典も作成できるので、より柔軟な検索が可能である。

空間検索は前述の InterMap を用いて、マウスで範囲を選択する方法と検索範囲の座標の直接入力による検索方法がある。

図3は単語検索による検索結果の画面である。右側に検索結果が表示される。

検索結果は図3にあるように、表題、アブストラクトおよびサムネイルよりなる。



図3 検索結果の画面

検索機能には拡張機能があり、より詳細な検索機能を備えている（図4）。



図4 拡張検索機能

図2の検索結果の表示は簡略的な表示であり、より詳細なメタデータ表示もできる。

利用可能なメタデータの形式は3種類である。図5はシステムが推奨している ISO 形式を示している。この ISO 形式には対応する JIS 形式がある。

メタデータは多くの項目よりなるが、必ずしもすべての項目を記述する必要はなく、表題、概要、キーワード及び地理空間データの範囲およびウェブ GIS およびダウンロード用データ等の公開リソースの URL を記述すればよい。

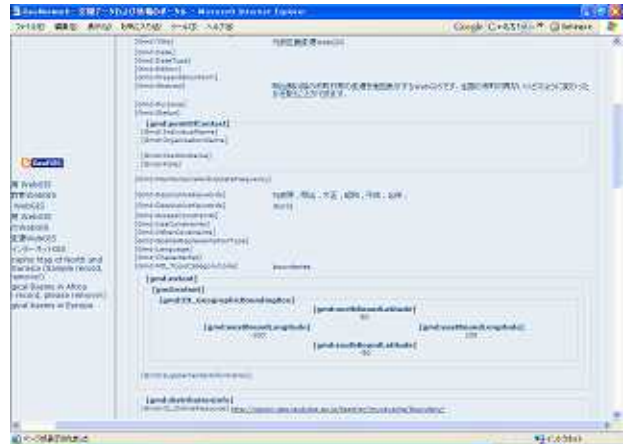


図5 メタデータの表示

地図表示はメタデータに記述のあるリンクをクリックして、ウェブ GIS のアクセスすることで可能である。また、GeoNetwork で設定することで、前述したように InterMap や Google Earth 上に地図画像を表示できる。その際に図3の検索結果の画面にこれらの機能が利用可能であることを示すアイコンが表示される。図6に Google Earth の例を示す。



図6 GoogleEarth での地理空間データの表示例

GeoNetwork にはユーザー管理機能があるので、特定のユーザーが自身のメタデータを作成することもできる。これによりユーザーの地理空間情報が公開可能になる。

### 3. まとめ

上述したように，GeoNetwork はそれ自体で完結するウェブアプリケーションともみなせる．

GeoNetwork の重要な機能は，標準化技術を用いた他のサイトとの連携ができることである．すなわち，RSS および GeoRSS に対応して他のサイトにある GeoNetwork サーバのメタデータを定期的に収集することで，効率的な検索が可能になるのである．「刈り取り(harvesting)」機能を利用すれば，日本国内でも GeoNetwork の普及が広まっていき，地理空間情報サービスのコンテンツを共有していけるであろう．

また，Google Maps や Google Earth の登場と OpenGIS 準拠のサービスの普及により，これまで一方向的な利用が中心であった地理空間情報サービスに対して，ユーザーが複数の地理空間情報サービスを利用して独自のシステムが構築できるようになってきている．これらを可能にする技術およびアイデアが GeoWeb および Neogeography と呼ばれるものである．とくに，オープンソースのウェブ GIS ソフト OpenLayers(<http://openlayers.org/>)は，サーバ利用環境を持たなくても様々な操作が可能である．ホームページだけの個人利用サービスのみで，自ら地理空間データをもたずとも，Google Maps や Virtual Earth を活用できる利点がある．GeoNetwork で参照できる地理空間情報 Web サービスのほとんどが WMS に準拠しているので，GeoWeb または Neogeography(Turner, 2006)に対応ソフト(商用ソフトでは ESRI 社 ArcGIS 9.3，フリーの GIS ソフトではフィールドワーク GIS ステーション(村山・駒木・尾野(2008)等)を利用すれば，ユーザーがこれらのサービスをカスタマイズして活用できる．

今後の問題点としては以下の点が挙げられる．

- ・ GoogleEarth への出力が地図画像に限定されており，3D ベクトル図形も出力できれば，プリズムマップ，人口移動などのフロー表示および

地理写真画像の撮影地点での表示などが可能になる。

- ・現在の GeoNetwork は検索と可視化に機能が限定されており，統計分析機能がふくまれていない

上記の問題点を含め，機能を拡張すれば，GeoNetwork は教育に有益なシステムとして活用できるであろう．

### 参考文献

- 村山祐司・尾野久二(1998):インターネット GIS の開発 - 明治期地域統計を事例に - , 人文地理学研究 **22** , 99-128.
- 村山祐司(1999):インターネット GIS - 大正・昭和初期における国勢調査の図表表示システム - , 人文地理学研究 **23** , 59-79.
- 村山祐司(2002):地理教育用インターネット GIS の開発, 人文地理学研究 **26** , 25-45.
- 村山祐司(2004):環境情報 WebGIS の構築 - 学校教育への活用 - , 人文地理学研究 **22** , 13-26.
- 上江洲朝彦・村山祐司・尾野久二(2006):行政界変遷データベースの構築, 地理情報システム学会講演論文集 **15** , 185-188.
- 王尾和寿・村山祐司(2008):「ArcGIS サイトライセンスおよび Geography Network 購入の意義と課題 筑波大学を事例に」, 人文地理学研究 **32** , 1-16.
- 村山祐司・駒木伸比古・尾野久二(2008):「フィールドワーク GIS ステーション」の開発と利用, 人文地理学研究 **32** , 37-50 .
- Turner, A.(2006):*Introduction to Neogeography*. Sebastopol:O'Reilly.