

## フリーオープンソースGISソフトウェア(FOSS4G)の地方自治体への導入可能性と課題

榎野村総合研究所 社会システムコンサルティング部 主任コンサルタント 植村 哲士  
主任コンサルタント 丸田 哲也

## 1. はじめに

人口減少社会に入り、住宅、土地利用、社会資本管理の問題を議論する上で、地理空間情報の活用の必要性が指摘されている(植村他, 2009)。実際に、地理空間情報を活用して対策を行う主要な主体は地方自治体である。地方自治体は、2007年に施行された地理空間情報活用推進基本法によって、地理空間情報の電子化・活用が責務とされている(丸田, 2009)。

近年、Google Earth や Google Map などの普及で、地理空間情報は以前にも増して活用されている。これらの地図情報は、利用者が簡単に使えるという利点を持つものの、地理空間情報を用いたナビゲーションや、社会資本のアセットマネジメントを行う際に必要な精度や鮮度が伴っていない(丸田他, 2009)。さらに、2007年に地理空間情報活用推進基本法が施行されたにもかかわらず、地理空間情報を活用する主体である、自治体、民間事業者、国、大学等の研究機関などの間で地理空間情報の共有は進んでおらず、流通促進のためのオープンな基盤の必要性が指摘されている(丸田他, 2009)。

この地理空間情報の共有について、地方自治体ですで行われている施策が「統合型GIS」である。各部局や業務単位で個別に導入されてきた地理情報システムを、部局を超えて集約し、共通の背景地図と単一の情報システムを構築するものである。これにより、システム構築費用や地図整備費用の低減が想

定されている(丸田他, 2009)。

統合型GISは、現在、「統合型GIS推進指針」のもと、都道府県と市町村が共同して地図情報を共有する方向で動きつつある。一方、業務の多様性から、個別機能に特化したGISや地図が別途整備されている場合も多い。

統合型GISを含むシステム調達に関して、総務省は2007年3月に「オープンな標準」、つまり、「①開かれた参画プロセスの下で合意され、具体的仕様が実装可能なレベルで公開されていること、②誰もが採用可能であること、③技術標準が実現された製品が市場に複数あること、のすべてを満たしている技術標準」に従ってソフトを採用するように推奨している(総務省, 2007)。

実際に地理情報を集め、活用していく地方自治体の現場では、旧来の専用ソフトウェアやMapInfo、ArcGISなどの商用ソフトを利用せざるを得ない環境にある。これらのソフトウェアは一般的に高価であり、行政の日常業務で活用できる程度のライセンスを購入することは、地方自治体にとって費用負担が重い。一方で、国土交通省や国土地理院からは、地理空間情報の活用促進のためにWebGISのソフトウェアが提供されている。このWebGISは地理情報の閲覧には便利であるが、先述のように個別ニーズに対応した分析を行うことができず、地理情報の高度利用においては制約が存在する。統合型GISの導入の際に、オープンソースGISを活用すれば、地図整備費用だけでなく、システム導入費用の面でもコスト削減が実現でき、かつ、多様な地

理空間情報の活用・普及が期待できる。

すでにオープンソースソフトウェアは、Linux の普及により認知されつつあるが、GIS に関しては、まだ一般に知られていない。実際に、ラガワン他 (2003) 以降、オープンソース GIS について現状をまとめた文献が存在していない。

そこで本稿では、今後、多様な主体において、地理空間情報がさらに利用されるために活用される機会が増えるであろうオープンソース GIS の開発・普及の現況を概観し、その導入の利点と課題、自治体においてオープンソース GIS の普及をさらに進めていく方策

について、情報提供を行うことを目的としている。

## 2. オープンソース GIS とは

オープンソース GIS は、FOSS4G (フオスフォージー) (Free Open Source Software for Geospatial) の呼称で知られつつある。すでに多くのソフトウェアが提供されているが (図表 1)、Open Geospatial Consortium (OGC) の定めるオープンスタンダードによってデータの互換性が担保されている。

図表 1 FOSS4Gとして知られる代表的なソフトウェアとその概要

種類	名称	概要	URL
デスクトップ GIS	Quantum GIS (QGIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デスクトップ汎用GIS</li> <li>・Windows, Linux, Macで動作</li> <li>・地図データの編集・追加・削除</li> <li>・プラグイン方式により機能追加が容易</li> </ul>	<a href="http://www.qgis.org/">http://www.qgis.org/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://www.softpedia.com/get/Science-CAD/Quantum-GIS.shtml">http://www.softpedia.com/get/Science-CAD/Quantum-GIS.shtml</a>
	GRASS GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学術研究に使用可能な高度機能な地理的視覚化ツール</li> <li>・衛星画像処理や水文分析に強い</li> <li>・地図データの編集・追加・削除</li> <li>・Windows, Linux, Macで動作</li> </ul>	<a href="http://grass.itc.it/">http://grass.itc.it/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://grass.itc.it/download/index.php">http://grass.itc.it/download/index.php</a>
ウェブGIS	OpenLayers	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブラウザでの地図操作を提供するAjaxライブラリ</li> <li>・背景地図としてGoogle Mapsなどの商用サービスとOGC仕様の両者に対応</li> <li>・点、線、面の入力編集も可能</li> </ul>	<a href="http://openlayers.org/">http://openlayers.org/</a> (ダウンロードはリンク上で簡単に見つかる)
ウェブマッピング	MapServer	<ul style="list-style-type: none"> <li>・商用ソフトよりも高性能にウェブサイトに地図を配信</li> <li>・ウェブマッピングサイトの半数以上が利用</li> </ul>	<a href="http://mapserver.org/">http://mapserver.org/</a> (ダウンロードはリンク上で簡単に見つかる)
	GeoServer	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Javaベースのウェブサイトへの地図配信</li> </ul>	<a href="http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome">http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://geoserver.org/display/GEOS/Download">http://geoserver.org/display/GEOS/Download</a>
空間データベース	PostGIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PostgreSQLを地理空間データ対応にする</li> <li>・Oracle Spatialと類似</li> <li>・SQL文で地理的な条件を検索</li> </ul>	<a href="http://postgis.refractions.net/">http://postgis.refractions.net/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://postgis.refractions.net/download/">http://postgis.refractions.net/download/</a>
地理空間データ抽象化ライブラリ (データ変換)	GDAL/OGR	<ul style="list-style-type: none"> <li>・40種類以上ものベクトル・ラスタ形式の地理データインアクセス可能</li> <li>・Google Earth, ArcGISも利用</li> </ul>	<a href="http://www.gdal.org/">http://www.gdal.org/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://trac.osgeo.org/gdal/wiki/DownloadingGdalBinaries">http://trac.osgeo.org/gdal/wiki/DownloadingGdalBinaries</a>
ウェブベースプラットフォーム	MapGuide OpenSource	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Webベースプラットフォーム</li> <li>・Webマッピングアプリケーションやgeospatial web servicesを手早く開発・展開できる</li> </ul>	<a href="http://mapguide.osgeo.org/">http://mapguide.osgeo.org/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://mapguide.osgeo.org/download">http://mapguide.osgeo.org/download</a>
座標変換	PROJ4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・球面上の位置情報を2次元平面上に投影するツール</li> <li>・GRASS, MapServerなどに利用されている</li> </ul>	<a href="http://trac.osgeo.org/proj/">http://trac.osgeo.org/proj/</a> (ダウンロードは次のURL参照) <a href="http://trac.osgeo.org/proj/wiki/WikiStart#Download">http://trac.osgeo.org/proj/wiki/WikiStart#Download</a>
アプリケーション	pgRouting	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PostGIS/ PostgreSQLにルート探索機能を追加する</li> <li>・位置情報サービスのコアツールであるPostLBSの一部</li> </ul>	<a href="http://pgrouting.postlbs.org/wiki/ja">http://pgrouting.postlbs.org/wiki/ja</a> (ダウンロードはリンク上で簡単に見つかる)

注 1) URL リンクは 2010 年 3 月 1 日時点

注 2) フリーオープンソース DeskTopGIS については Steigner and Bocher (2009)が詳しい。

### 1) QGIS

QGIS は、デスクトップ GIS であり、2002 年から開発が始められた。当初は主に Linux 上の PostGIS 空間データベースに保存され

ているデータを使用することが想定されていた。その後、Windows にも対応するようになり、現時点で、北米・欧州を中心に全世界で利用されている。QGIS はラスタデータ・ベ

クタデータを閲覧することができる。これらのデータセットは、データ変換用の GDAL/OGR ライブラリを通して提供される。また、PostgreSQL データベースに保存されている PostGIS レイヤも表示できる。最近では、QGIS に多くのプラグインが提供され、機能拡張が進んでいる (Sherman,2008)。QGIS はすでに日本語化されている。実際に QGIS をダウンロードする場合、最新版の Version1.4.0 “ Enceladus ” ではなく Version1.0.2 “Kore” にする必要がある。これは、Version1.0.2 が安定版として長期サポートが予定されているためである。

## 2) GRASS GIS

GRASS GIS は、1982 年から米国陸軍の建築工学研究所で開発され、1995 年以降ハノーバー大学を経て、イタリアのトレント大学を中心に開発が継続されているデスクトップ GIS である (Neteler and Mitasova,2007)。日本では、大阪市立大学の学術情報総合センターがミラーサイトを運営している。GRASS は、工学、水文学(平岩・福山、地質学 (升本他, 2000)、地理学、物理学、生物学 (金井他,2006)、統計学、リモートセンシング、都市計画 (斉藤・篠崎, 2007)、経済学などの分野で利用されており、ラスタ、ベクタ、画像、サイトなどのデータを扱うことができる。また、GeoTiff などの「ラスタ」データ形式や Shape ファイルなどの「ベクタ」マップを出力することも可能である (ラガワン他,2004)。GRASS GIS 6.4 は、現在、文部科学省のプロジェクトの一環で日本語化が進められている。メニューなどは 2010 年 3 月までに日本語化が終了する予定である。また、GRASS GIS 6.3 のマニュアルもすでに翻訳が済んでいる (植村,2009)。現在、GRASS の最新バージョンは 6.4 であり、6.5 と 7.0 が開発中である。ただし、安定版は 6.4 の次は 7.0 になる予定

であり、当面のユーザーは GRASS6.4.x をダウンロードすればよい。

## 3) MapServer

MapServer は、商用、オープンソース含めて、世界で最も利用されているツールで、Web サイトに地図配信機能を提供する。開発は 1994 年からミネソタ大学の天然資源部門のメンバーによって始められ、その後、カナダの DMSolutions Group 社が機能を発展させ、現在は世界中の開発者によって日夜改良が続けられている。日本語や中国語などのダブルバイト言語に対応したのは 2004 年で、株式会社オークニーと大阪市立大学の手によって実現した。利用可能な地理空間データは Shape ファイルのみならず、GDAL/OGR を介して数十種類のベクトル、ラスタ形式データフォーマット、あるいは PostGIS などの空間データベースフォーマットに対応している。アプリケーションは CGI(Common Gateway Interface : Web サーバが、Web ブラウザからの要求に応じて、プログラムを起動するための仕組み) を利用して構築するほか、PHP (PHP : Hypertext Preprocessor) や Java などの一般の Web 開発環境から機能呼び出すこともできる。なお、プログラム自体は C 言語で書かれている。

## 4) GeoServer

MapServer と GeoServer の違いは、後者が JAVA で開発されている点である。GeoServer は、地図データの画像配信を WMS (Web Mapping Service)、ベクトル配信を WFS(Web Feature Server Interface)、編集を WFS-T (Web Feature Service Transactional)、地図表現を SLD (Second Level Domain) により規定するなど、地理情報分野の国際標準期間である OGC (Open Geospatial Consortium) の規格に忠実に対

応した Web 向けの地図配信ツールである。サイト構築までの環境が整備されており、地理情報分野でのアプリケーション開発経験が少なくても比較的容易に地図配信機能を Web サイトに追加できることもあり、近年利用者が増加している。開発は 2001 年からニューヨークの非営利法人 TOPP（現在の OpenGeo）により始められ、現在もなお開発の主体となっている。

## 5) PostGIS

PostGIS は、リレーショナルデータベース PostgreSQL に、「空間型」を拡張するアドオンツールである。商用製品に例えると、Oracle に対する空間機能拡張に相当する。通常の「文字型」と「数値型」に、「空間型」が追加されることにより、データベースに地理空間データを格納でき、「活断層から 1km の範囲の公共施設を抽出する」、「浸水地域の中で A 自治体に属する避難場所を抽出する」などの検索が、SQL 言語により一括して実行できる。また、データベースのインデックス機能を活用することで、大容量のデータに対する検索を比較的高速に実行できる。開発は 2001 年からカナダの Refractions Research 社により始められ、現在は世界中に開発者がいる。なお、プログラムは C 言語で書かれている。

## 6) OpenLayers

OpenLayers は、Web ブラウザ上で地図の快適な操作を提供する JavaScript ライブラリで、オブジェクト指向の API (Application Programming Interface) を提供する。

GoogleMaps のようなスクロール、拡大縮小機能に加え、様々な地図配信形式 (WMS、WFS、KML (Keyhole Markup Language)、GeoRSS、GoogleMaps、Yahoo! など) を API から読み込むことができ、多彩な地図サイトを構築できる。また、点、線、面の編集機能もサポートしており、コミュニティによる投稿機能を開発することが可能である。多機能であるため世界中で普及が進み、アメリカのホワイトハウスのサイトや、バンクーバーの冬季オリンピックのサイトで採用されている。開発は 2005 年からアメリカの MetaCarta 社のラボによりスタートし、現在は世界中の開発者により機能拡張が継続されている。

## 7) FOSS4G の普及促進

FOSS4G の開発や利用促進は OSGeo 財団 (オープンソース地理空間財団) \*1 によって世界的に支援されている。日本にも日本支部として OSGeoJP\*2 が立ち上げられている。現時点で、OSGeoJP は東京大学空間情報科学研究センターおよび大阪市立大学創造都市研究科と連携して FOSS4G の普及活動を行っており、年に 1 回のワークショップ (FOSS4G2009Tokyo/FOSS4G2009Osaka) を東京と大阪で開催したり、FOSS4G の使い方を学ぶハンズオンセッションや、FOSS4G の日本語化プロジェクトなどを推進したりしている。例えば、2009 年度のワークショップでは、QGIS\*3、MapServer\*4、GeoServer、pgRouting\*5 についてのハンズオンセッションが行われ、FOSS4G の利用方法が説明された。

\*1 <http://www.osgeo.org/>

\*2 <http://www.osgeo.jp/>

\*3 [http://cse.niaes.affrc.go.jp/niwasaki/pdf/QGIS\\_HANDS\\_ON\\_for\\_WEB.pdf](http://cse.niaes.affrc.go.jp/niwasaki/pdf/QGIS_HANDS_ON_for_WEB.pdf)

\*4 <http://www.osgeo.jp/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/mapservr-qgishandson1.pdf>,  
<http://www.osgeo.jp/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/mapservr-qgishandson2.pdf>

\*5 [http://www.osgeo.jp/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/workshop\\_manual.pdf](http://www.osgeo.jp/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/workshop_manual.pdf)

### 3. オープンソースGISの自治体導入事例

自治体でGISを使用する主要業務は、固定資産税の徴税、都市計画決定、防災計画、道路・上下水道整備である。現時点でFOSS4Gが自治体や公的機関に導入されている例を見ると、自治体における主要業務のすべてにFOSS4Gが取り入れられていることがわかる(図表2)。

用いられているFOSS4Gの種類で見ると、地図データのマネジメントが必要になるためPostGISがよく利用されている。また、ウェブGIS用のMapServerやOpenLayersが多く使われている。基本的な使い方として、商用ソフトウェアでデータの編集を行った結果を、自治体の複数部署で共有したり、市民へ情報発信したりする際にFOSS4Gを利用し

ている。

一方で、デスクトップGISであるGRASS GISやQuantum GISの業務での活用事例は見つからない。この背景として、商用デスクトップGISがすでに相当程度普及していること、FOSS4GのデスクトップGISの認知度が低いこと、現時点で、一般の行政職員が利用できるほど利便性が高くないことが考えられる。

### 4. オープンソースGISの導入の利点と課題

現時点で、FOSS4Gを導入している自治体の担当者および導入企業に、FOSS4G導入の経緯、利点、課題、展開可能性について確認した。

図表2 FOSS4Gの自治体/公的機関への導入事例

自治体	分野	FOSS4G	概要	担当企業
横浜市	一般行政	MapServer, PostGIS, ka-Map*	「よこはまっぷ」と呼ばれる横浜市の中に構築した「横浜専用地図基盤」で、市民向け公開システムである。これによって各区役所や各部門が自由に地図サイトを公開できる。地図コンテンツは、横浜市所有の都市計画基本図と、航空写真を用いている。	オークニー
大阪府豊中市	防災	MapServer PostgreSQL	地図上に被害情報や対策活動を一元管理・共有できる危機管理対策支援システム構築サービスを構築した。(日本経済新聞2010年1月23日) <a href="http://www.ogis-ri.co.jp/pickup/risk/index.html">http://www.ogis-ri.co.jp/pickup/risk/index.html</a>	オービス総研
静岡県	森林管理	KaMap	県が持つ森林情報の公開と県民からの情報発信を行うオープンソースを利用した「森林情報共有システム」をインターネットで公開している。森林情報は、商用GIS(ArcGIS)を使用した庁内用のシステムにより管理・登録し、オープンソースを利用したシステムにより公開している。	パシフィックコンサルタンツ
福井県福井市	固定資産税	MapServer PostGIS	固定資産の課税客体(土地、家屋)を管理する地図情報システム。地図の描画にSVGを使用し、多彩な地図表現・土地の分合筆・画地計測等の図形修正がブラウザ上で可能。土地65万筆、家屋15万棟、その他レイヤを含め200万ポリゴンを2時点で管理している。	NEO GIS
北海道	防災	MapServer KaMap	山地災害危険地区の情報を一般向けに公開するシステム。山地災害危険地区の情報をベクトルデータで、地図情報をラスターデータにて用意しMapserverにて処理、ユーザインタフェースとしてka-mapを使用。	北海道地図
群馬県伊勢崎市	防災	OpenLayers	印刷物として作成した洪水ハザードマップを一般向けに公開するシステム。印刷物イメージの画像を元に、openlayersを使ったインタフェースとすることで、検索、詳細情報の表示を実現し、ブラウザ上での情報閲覧を容易にした。	北海道地図
北海道当麻町	防災	OpenLayers	印刷物として作成した洪水ハザードマップを一般向けに公開するシステム。印刷物イメージの画像を元に、openlayersを使ったインタフェースとすることで、検索、詳細情報の表示を実現し、ブラウザ上での情報閲覧を容易にした。	北海道地図
北海道東神楽町	都市計画 他	Openlayers MapServer	各種情報の登録、編集機能は商用のGIS(SIS)を使用し、庁舎内での空中写真、住居表示図、都市計画区域情報等の共有にオープンソースを利用。	北海道地図
北海道旭川市	上下水道	MapServer Openlayers Postgis	各種情報の登録、編集機能は商用のGIS(SIS)を使用し、水道局内での上下水道図面、検針順路地図等の共有にオープンソースを利用。	北海道地図
自治体名非公開(導入中)	上下水道	MapServer MapGuide	上下水道管渠の維持管理のためにパイプデザインで開発したアプリケーション「PIPE Design Pro」で作成した管渠情報をMapGuideで表示する。	パイプデザイン

\*ka-Mapは、現在OpenLayersにコードが統合されている。

注1) MapGuideについては以下のURLを参照のこと。

<http://www.autodesk.co.jp/adsk/servlet/item?siteID=1169823&id=11216810&linkID=10429338>

注2) 上記の各社の他、応用技術株式会社も、FOSS4Gによるサービスを提供している。

出所) OSGeo 日本支部のメーリングリスト上でのアンケートに対する回答および公開資料

## 1) FOSS4Gの導入理由

導入理由として挙げられるのが、以下の3点である。

- ・システム導入時、システム拡張時、バージョンアップ時のライセンス料がかからない
- ・標準形式でデータが取り出せる
- ・国や独立行政法人がFOSS4Gの普及に前向きである

自治体内で複数の商用GISを併用している場合、データの互換が難しい。既存のデータを活用しつつ、情報共有を勧める共通基盤として、FOSS4Gの利用を検討するようである。実際に導入を検討しても、十分な設計の自由度があり、機能的にも業務支障に問題がないという点も指摘されている。これらに加えて、現時点でFOSS4Gを普及促進している業者への信頼感も理由として挙げられていた。

## 2) FOSS4Gの利点

導入後に感じられた利点は、主に4点である。

- ・保守費用を削減できる
- ・地理空間情報の共有化が実現できる
- ・機能強化・改善がフレキシブルに行える
- ・ベンダーロックインされない

システム導入後の保守費用について削減できている点が挙げられているが、同時に周辺アプリケーションを追加開発すると、必ずしもコストメリットが出ない場合もあるとの指摘もされている。オープン・グローバル化しているシステムならでは、今後の機能アップへの期待も表明されている。

## 3) FOSS4Gの導入課題

導入課題として指摘されているのは、以下の諸点である。

- ・開かれたシステムによる外部からの不正侵入のリスク
- ・商用ソフトに対して機能性・拡張性が劣

る気がする

- ・情報量の多さによる展開の遅れや停止のリスク
- ・ソフトウェアの公式ホームページが英語版であり情報収集に壁がある
- ・GISのプロでない職員が使うには難しい
- ・実用レベルのシステム構築に対応できる業者の絶対数が少ない

とはいえ、「一般的な利用においてFOSS4Gの問題は見当たらず信頼性の点で問題はない」、「ユーザーニーズを十分に満たしている」との声もあった。さらに、「ユーザーのシステム利用満足度の観点からも、商用GISと遜色はない」との意見もあった。

今後、自治体内でさらにFOSS4Gを展開していくことについて、「そもそも簡素な機能程度レベルであれば、地理情報システムの意義が一般的には形骸しているようにも感じ、高価な商用GIS、安価なオープンソースに関わらず、近年は有償サービスの導入に違和感がある。このことから、プロバイダー等が一般向けに発信している地図サイトよりも高度機能化を図ることが、普及促進や導入理解に重要」との指摘があった。また、「商用GISとオープンソースGISのシステムデザインや運用方針、機能区分を明確に位置づける」ことや、「財源計画とGISを利用する部署や職員の明確・可視化が必要」、さらに「FOSS4Gの導入に当たっての自治体内の体制構築に関して、ICT（情報分野）とGIS（基盤地図や空中写真測量）の知識を必要とするので、プロジェクトチームなどによる体制構築がよい」との意見があった。

導入後のシステムランクアップについても、「仮に商用ベースの将来的なランニングコスト相当分をオープンソースにおけるシステムランクアップ（研究開発相当費）におきかけて運用しながら段階的な整備を考えるプロセスを描くと良い」との指摘もあった。

## 5. 課題解消に向けた動き

今後、FOSS4G がより使われていくためには、現時点で指摘されている「課題」を解決していく必要がある。

1 点目として「FOSS4G が難しい・わからない」という印象を払拭していく必要がある。FOSS4G のうち MapServer などは、すでに日本語化されているため普及しているが、多くの FOSS4G の日本語化は現在進行中である。自治体での利用実績のない QGIS や GRASS は、現在進行形で日本語化が進められている。2010 年 4 月には、メニュー類の日本語化が終了し、2011 年頃にはヘルプなどの日本語化も完了することが予定されている。また、数多く導入されている MapServer 及び Openlayers については Web 上への情報公開事例が多く見られるようになっており、情報不足の課題は解消されつつある。今後は、MapServer や OpenLayers 以外の事例の Web 上での公開が FOSS4G の普及促進の鍵を握ると考えられ、大規模なシステム事例、信頼性を求められる箇所での事例が、パフォーマンス、稼働率等数字を含めながら公開される必要がある。

2 点目として、オープンソースソフトウェアのビジネスモデルは、ソフトウェアのコアの部分はコミュニティで開発が進み、利便性を上げるアプリケーションや導入支援、バグ対応等について商用サービスが付随する（種野,2009）。FOSS4G でもこれらのサービスプロバイダの成長が、FOSS4G の普及を促す。図表 2 で紹介したように、すでにいくつかのサービスプロバイダが、自治体に対して FOSS4G によるサービスを提供している。今後、本稿を契機に、多くのサービスプロバイダの参入が期待されるが、そのためにも自治体側が発注仕様書において FOSS4G の導入も可能である旨を明確に記入することが重

要になるであろう。

## 6. おわりに

本稿では、地理空間情報を自治体でより活用し、情報を市民に安価に提供していくために、FOSS4G の現状・利点・導入の課題について簡単に紹介してきた。

Linux が Mac OS や MS Windows と共存しているのと同じように、GIS 分野でも ArcGIS や MapInfo などの商用 GIS と FOSS4G は共存していくものと考えられる。

オープンソースソフトウェアの利点は、ソースコードが公開されている点である。個別のソフトウェアに囲い込まれることがないため、適正なシステム調達という観点からもコスト削減と品質維持の両立が期待できる。また、市民の側でもオープンソースソフトウェアを自らのパソコンにインストールすることにより、原データさえあれば、自治体が導入しようとしている施策の妥当性について簡単に検証できるようになる。

より GIS や地理空間情報を行政活動や市民への情報公開に活用していくためにも、誰にでも無料で自由に使える FOSS4G の普及が望まれる。

### 〔謝辞〕

本稿を作成するにあたって、OSGeoJP 代表の森亮氏に情報提供および内容の正確性について確認していただいた。また、OSGeoJP のメーリングリスト参加者からも事例紹介や情報提供を受けている。さらに、FOSS4G 導入の利点・課題等について、静岡県、横浜市、北海道東神楽町の各自治体の担当者の方、パイプデザイン、NeoGIS の担当者の方にアンケートにご回答いただいた。合わせて感謝する次第である。

[参考文献]

- 1) Neteler, M. and Mitasova, H. (2007) Open Source GIS GRASS Approach, Springer. ([訳]植村哲士 (2009) オープンソース GIS グラスアプローチ, 開発社, 東京)
- 2) Sherman, G.E. (2008) Desktop GIS: Mapping the planet with Open Source Tools, Pragmatic Bookshelf, Raleigh.
- 3) Steiniger, S. and Bocher, E. (2009) An overview on current free and open source desktop GIS developments, International Journal of Geographical Information Science, 23(10), 1345-1370.
- 4) 岩男弘毅・ベンカテッシュラガワン・升本眞二 (2004) オープンソース GIS ソフト GRASS の紹介, 測量, 2004.2, 34-39.
- 5) 岩崎亘典・デイビッド S. スプレイグ・小柳知代・古橋大地・山本勝利 (2009) FOSS4G を用いた歴史的農業環境閲覧システムの構築, GIS - 理論と応用, 17(1), 83-92.
- 6) 植村哲士・宇都正哲・水石仁・榊原渉・安田純子 (2009) 人口減少時代の住宅・土地利用・社会資本管理の問題とその解決に向けて(下) 2040年の日本の空き家問題への対応策案, 知的資産創造, 17(10), 60-77.
- 7) 応用技術株式会社編著 (2006) オープンソース GIS-WEB 構築ガイドブック, 応用技術株式会社, 東京.
- 8) 金井猛徳・橋淳治・小山修平 (2006) GRASS GIS による都市の外来生物に関する変動評価: 1994年~2004年の調査データを用いて, 環境情報科学, 34(4), 74-75.
- 9) 黒井星良・岡本章裕・横山昌平・福田直樹・石川博 (2009) Web 技術を利用した効果的な災害前後の衛星画像検索・閲覧基盤の開発, DEIM Forum 2009 B2-3, <http://db-event.jpn.org/deim2009/proceedings/files/B2-3.pdf> (2010年2月6日取得)
- 10) 斉藤圭・篠崎道彦 (2007) フリー・オープンソース GIS ソフトウェアを利用した3次元都市景観解析・定量評価へ向けた環境構築, 地理情報システム学会講演論文集, 16, 375-378
- 11) 総務省 (2007) 情報システムに関わる政府調達指針, 総務省, 東京
- 12) 情報処理推進機構 (2009) 第二回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査, 情報処理推進機構, 東京
- 13) 種野郁人 (2009) オープンソースの広がりを変える IT ビジネス, エコノミスト, 2009年10月20日号, 72-73.
- 14) 恒川裕康 (2008) オープンソースでメシが食えるか!?: 成功するシステム構築のための OSS 活用術, 秀和システム, 東京
- 15) 寺田雄一 (2008) 「社会インフラ」としてのオープンソースがソフトウェアを「進化」させる, 知的資産創造, 16(1), 40-49.
- 16) 平岩武士・福山薫 (2000) 局地地形解析による斜面災害危険地の予測(その2), 地理情報システム学会講演論文集, 9, 395-398.
- 17) 藤原広行・河合伸一・青井真・森川信之・先名重樹・工藤暢章・はお憲生・若松加寿江・石川裕・奥村俊彦・早川譲・成田章 (2009) 地震ハザードステーション J-SHIS の高度化, <http://www.soc.nii.ac.jp/jepsjmo/cd-rom/2009cd-rom/program/session/pdf/S152/S152-017.pdf>
- 18) ベンカテッシュラガワン・北克一・岩男弘毅・マルカスネテラー (2003) オープンソースの空間情報システム GRASS と空間基盤情報構築: その可能性の展開, 情報の科学と技術, 53(4), 216-222.
- 19) ベンカテッシュラガワン・升本眞二・Phisan Santitamont・根本達也・野々垣進・森亮・丹羽誠・荻原顕・服部典弘 (2004) FOSS4G 活用のための GRASS GIS および MapServer のトレーニングマテリアル開発とそれらの国際化, 学術情報総合センター紀要・情報学研究, 15, 39-51.
- 20) 升本眞二・根本達也・ベンカテッシュラガワン・塩野清治 (2000) GRASS GIS による地質断面図の可視化, 情報地質, 11(2), 92-95.
- 21) 丸田哲也・高橋睦・小林慎太郎 (2009) 「地理空間情報」の流通促進のあり方ー地理空間情報活用推進基本法の成立を受けてー, 知的資産創造, 17(8), 40-53.
- 22) 丸田哲也 (2009) 地方公共団体にとって地理空間情報活用推進基本法はどのような意味を持つのかー実は計り知れない地方行政への影響ー, NRI パブリックマネジメントレビュー, 66, 5-12.

筆者

植村 哲士 (うへむら てつじ)  
株式会社 野村総合研究所  
社会システムコンサルティング部  
主任コンサルタント  
OSGeo (オープンソース地理空間財団) 正会員  
専門は、社会資本マネジメント、人口減少問題、再生可能資源の持続可能な開発、インド地域研究、会計、計量分析 など  
E-mail: t-uemura@nri.co.jp

筆者

丸田 哲也 (まるた てつや)  
株式会社 野村総合研究所  
社会システムコンサルティング部  
主任コンサルタント  
専門は、地理空間情報の利活用、防災 など  
E-mail: t-maruta@nri.co.jp