

第8章 PGIS とオープンガバメント・オープンデータ

PGIS を支える
技術と仕組み

1. はじめに

PGIS においては、政府機関や地方自治体の有する公共の地理空間情報が重視されるようになった。しかし、自治体内部での活用だけでなく外部への公開や提供は、Web2.0 の潮流と合わせて行われるようになったウェブ地図サービスを中心とするジオウェブ (Jonson and Sieber, 2011) を除くと必ずしも容易ではなかった面もある。

他方で 2000 年代後半より、欧米諸国を中心に「オープンガバメント」(Goldstein and Dyson, 2013; 庄司, 2014) という取り組みが注目され、政府機関の意思決定への市民の関与や ICT を介した市民参加といった参加型民主主義の新しい運動が広がることで、公共データの利活用が進みつつある。そこで、本節では主に国レベルや国際機関における PGIS をめぐる新たな局面として、地理空間情報に関するオープンガバメント・オープンデータに関する状況を紹介する。

2. オープンガバメントをめぐる背景

公共データのオープンデータ化に至る背景には、政府機関における意思決定や政策立案の透明性を求める情報公開制度や法律 (例えば米国や英国の The Freedom of Information Act: FOIA が、1990 年代以降の改正において電子媒体を含めるようになった点、データを加工し二次利用を原則として許諾するような方向性に機能し始めた点が挙げられる。アカデミックな立場においても、2000 年代以降の Web やクラウドソーシング、市民科学を背景とする (第 5 章参照) オープンソース・オープンサイエンス運動の高まりによって、データの開放性や二次利用可能なライセンスが重視されるようになった。

実際、2010 年を境として OECD (経済協力開発機構) のオープンガバメント・データプロジェクト (<http://www.oecd.org/gov/public-innovation/opengovernmentdata.htm>) を始め、世界銀行のオープンデータ・イニ

シアチブにおける 8,000 以上の開発指標に関するデータの開放 (<http://data.worldbank.org/>) など、国際機関が相次いでオープンデータを Web 上で提供している (Kitchin, 2014)。また、欧州連合の欧州委員会が文化遺産統合検索のための電子図書館プロジェクトとして 2008 年に Europeana (<http://www.europeana.eu/portal/>) を立ち上げ、4,000 レコード以上の絵画や歴史文書、地図などを基本的にはクリエイティブ・コモンズ (CC: crative commons) の CC0 (いかなる権利も保有しない) ライセンスとして、原データや REST API によるデータ取得を可能とするサイトを開設した。さらにここでは、Linked Open Data (LOD) と称される方法で、構造化されたデジタルデータとしてコンピュータが読み取り (機械可読) 性に優れたオープンデータとして提供されており、高度な整備例の 1 つである。

オープンガバメントに向けたデータ提供の基本原則に関しては、多くの団体や機関によって議論されてきたが、概ね次の 2 つが代表的である。1 つ目は、オープンデータの支援や啓蒙を行うために 2004 年に設立された非営利組織 Open Knowledge Foundation (OKFN, 現 Open Knowledge に改称) によって 2005 年に示された「Open Definition (opendefinition.org)」であり、もう 1 つは O'Reilly らによって提唱された「8 Principles of Open Government Data (<https://opengovdata.org/>)」である。前者は公的機関で整備されるデータのオープン化以外にも含む、あらゆるデータの「オープン」に関する定義であるが、後者は、様々なオープンデータの定義をもとに、オープンガバメントに関わる基本原則としてまとめられている (表 8-1)。

特に、近年の地理空間情報のオープンデータ化に関して注目すべき点は、2013 年 6 月に開催された G8 ロックアーンサミットにおける「オープンデータ憲章」締結である (Gurin, 2014; Sui, 2014)。ここでは 5 つの基本原則として、(1) 原

表 8-1 オープンガバメントデータの8原則

基本原則
1. データが完全であること
2. データが（加工前の）基本形式であること
3. データがタイムリーであること
4. データがアクセス可能であること
5. データが機械的に加工できること
6. アクセスに対して差別的でないこと
7. データ形式がプロプライエタリでないこと
8. ライセンス的に自由であること

O'Reilly（2014）にもとづいて作成。

表 8-2 オープンデータ憲章における高価値なデータセットの例

カテゴリ	データセットの例
企業	企業 / 事業者の登記
犯罪と司法	犯罪統計, 安全
地球観測	気象 / 天候, 農業, 林業, 水産業および狩猟
教育	学校のリスト, 学校の活動, デジタル技能
エネルギーと環境	汚染レベル, エネルギー消費
財政と契約	取引支出, 賃貸契約, 入札の需要, 将来の入札, 地方公共団体の予算, 国家予算 (執行計画と決算)
地理空間	地勢, 郵便番号, 国の地図, 地方自治体の地図
国際開発支援	援助, 食料安全保障, 採取産業, 土地
政府の説明責任と民主主義	政府の交渉先, 選挙結果, 法律と規則, 給与 (給与水準), 福利厚生 / 贈与税
健康	処方せんデータ, 診断データ
科学と研究	ゲノムデータ, 研究や教育活動, 実験結果
統計	国の統計, センサス, インフラ, 財産, 技能
社会の動きと福祉	居住, 健康保険, 失業手当給付金
交通とインフラ	公共交通機関の時刻表, アクセスポイント, ブロードバンドの普及率

※ G8 サミットにおけるオープンデータに関する合意事項 (2013) をもとに作成。

則としてのオープンデータ (化), (2) 質と量 (の拡充), (3) 全ての者が利用できること, (4) 改善されたガバナンスのためのデータ公表, (5) 技術革新のためのデータ公表, が規定されている。それとともに, 高価値なデータとして, 地球観測や地理空間, 交通およびインフラといった種々の地理空間情報が具体的に含まれている (表 8-2)。

3. 国レベルでのオープンデータ

政府機関・地方自治体におけるオープンデータ化の契機は, 米国で 2009 年に発足した第一次オバマ政権の大統領指令が関係する。オバマ氏は大

表 8-3 Data.gov の主なデータ提供機関

機関名	主な部局名・提供機関	データセット数
Department of Commerce	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)	70,876
National Aeronautics and Space Administration (NASA)		30,758
Department of the Interior	US Fish and Wildlife Service	30,040
Department of Homeland Security	Federal Emergency Management Agency (FEMA)	8,109
Department of the Interior	U.S. Geological Survey (USGS)	6,179
Environmental Protection Agency		2,069
Department of Transportation	Research and Innovative Technology Administration	1,617
Department of the Interior	National Park Service	1,417

※ 2016 年 11 月時点。

統領就任直後より, このような取り組みにいち早く着目し, (1) 政府の透明性, (2) 市民参加, (3) 官民連携の促進, を 3 原則に位置づけられるオープンガバメントの実現に向けた様々な取り組みを政府レベルで推進することを発表した。そして具体的な計画の 1 つとして, 先述した FOIA を背景とする公共データの二次利用を前提とする開放を積極的に行った。

米国では, 政府レベルでの取り組みとしてオープンデータポータル **Data.gov** を整備し, 各府省の公共データが整備され, 2016 年 12 月時点で約 19 万データセット以上の公開に至っている。特に米国では地理空間情報を保有する政府機関の参画が活発で, 全米地理情報協議会 (NSGIC) や, アメリカ海洋大気庁 (NOAA), アメリカ地質調査所 (USGS) が中心となってオープンデータ公開が進められている。表 8-3 は **Data.gov** において 1,000 以上のデータセットを公開している組織・部局の一覧を示している (2016 年 12 月時点)。この結果, NOAA (70,876 データセット) や NASA (30,758 データセット) では, 各機関の Web ページでの独自のデータ公開や, 一部のデータに関しては ESRI ArcGIS サーバーの REST 形式,

KML 形式などの地理データとしてもデータ提供を行っていることがわかる。

公共データのオープンデータ化については、米国のみならず、英国も同時期に、同じようなデータポータル（Data.gov.uk）を伴って Web 上に広く提供されるようになった。英国ではデータポータルによる提供の他にも、米国と同様に国土情報としての地理空間情報が重点的に整備され、英国陸地測量部（Ordnance Survey: OS）が中心となって、地理空間情報に特化したオープンデータ化に努めている。

4. オープンデータの流通環境

オープンデータの提供方法は、大きく 2 つの流れが確認できる。前者は、政府機関や自治体が独自の Web サイトで配信するもので日本でのオープンデータに多く、後者はコンテンツマネジメントシステム（CMS）を伴ったより多機能なプラットフォームである。後者については CKAN という Web プラットフォームが代表例とされ、米国の Data.gov を始め、英国・日本の政府機関のオープンデータポータルでも用いられているほか、最近では 2016 年 2 月 18 日に欧州 34 カ国・41 万データセットを整備し公開した「European Data Portal」も該当する（図 8-1）。

CKAN はオープンソースとして開発されており、原データの提供から API を伴う実データ・メタデータ・他のプラットフォームへのリンクなど、合計 200 を超えるエクステンション機能を有することも特徴の 1 つである。中でも地理空間情報の活用については、Leaflet.js が組み込まれ、サムネイル型の地図やオープンデータのプレビュー機能として地図表示できるようなプラグインが存在する。また、CSW（Catalog Service for Web）と呼ばれる OGC の地理カタログサービスを扱えるプラグインなども存在し、標準的に用いられている。

CKAN 以外にも多機能なプラットフォームとして、米国内の州や市を単位とする諸都市で採用されている Socrata が挙げられる（図 8-2）。これは、Google Maps API や統計データのグラフ化機能などがデータポータルに内包されているため、

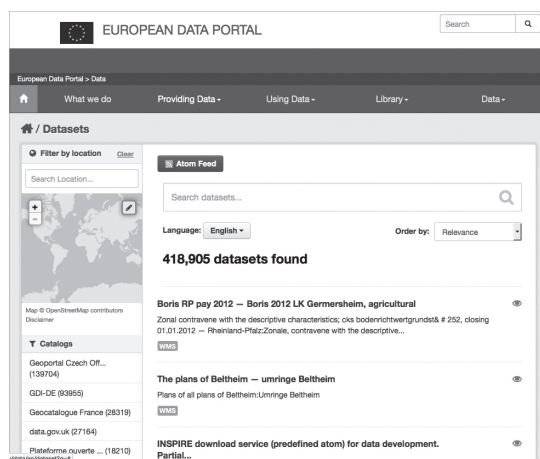


図 8-1 European Data Portal（CKAN）のデータセット表示一覧。
(<http://www.europeandataportal.eu/>)

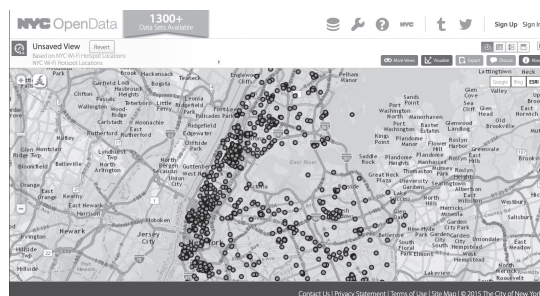


図 8-2 NewYork（Socrata）のデータセット地図表示。

オープンデータをその場で地図化し可視化することが可能な CMS である。一方、日本でも 2013 年以降オープンデータを公開する地方自治体が増加しているが、データポータル化されている事例はオープンデータ先進国と比較すると少なく、自治体の Web サイト上にリンクが貼られる形式が一般的で、データやメタデータの定型的な一括取得に対応するケースは少ない。

5. オープンデータの流通状況と地理空間情報

5.1. 国家レベルでの動向

オープンデータの進捗度合いやその分類、さらには入手のしやすさや扱えるデータフォーマットについても現状は様々である。したがって、オープンデータを PGIS における地域課題解決の材料として捉えて評価する場合、これらを横断的・総合的に指標化することが求められる。こうした動向を比較できるような指標は現状ではまちな



図 8-3 2015 年の Open Data Index 国別評価。

ちで、複数の国を比較可能なものとしては Open Knowledge によって整備・公開されている Global Open Data Index (図 8-3) が、その代表例として挙げられる。

2015 年の Open Data Index によれば、スコア化指標の 13 分野のデータについて、入手しやすさと扱いやすさを調査したものである。その内訳は、オープンデータとしての整備状況等から勘案され、全国統計、政府予算、立法、入札記録、選挙結果、全国地図、天気予報、汚染物質の排出、企業登記、位置情報（郵便番号等）、水質汚染、地籍情報、政府支出である。2015 年は 122 の国や地域（2014 年から 97 国・地域増加）が評価され、最も総合スコアが高かったのは台湾(78%)であった（図 8-4）。2 位以下は、英国、デンマーク、コロンビア、フィンランド、オーストラリアと続き、米国は 8 位（64%）であった。これら上位の国の多くが、全国地図や統計のオープンデータ化が特に進んでいる。なお、日本は 31 位（46%）でアイルランド、ラトビアと同率であり、日本で特に評価の低い（オープンデータ化されていない）分野は、選挙結果、企業登記、水質汚染、地籍情報、政府支出であった。これらの項目の評価が低い理

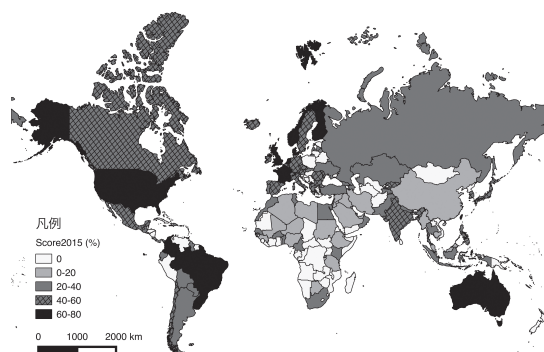


図 8-4 Open Data Index 2015 のスコア地図。

由として、二次利用可能なライセンスが付与されておらず、原データとしてもダウンロード出来ない等の問題があると指摘されている。

5-2. 日本国内における動向

日本の政府レベルでの動向については、2012 年 7 月の「電子行政オープンデータ戦略」が 1 つの契機となり（庄司, 2013; 瀬戸・関本, 2014）、重点分野のテーマの一部として「地理空間情報」や「人の移動に関する情報」が明記された。実際、日本政府のオープンデータポータル Data.go.jp が 2013 年 12 月に開設され、二次利用を促進するための「政府標準利用規約（第 2 版）」も制定され、



図 8-5 地理院地図の Web サイト。

Data.go.jp に掲載される政府機関のコンテンツがオープンデータとなっている。この Web サイトには、2016 年 2 月時点で約 15,500 データセット（実データ数は約 220,000）が登録され、約 3,500 データセットが国土交通省から公開されている。なお約 3,000 は PDF や HTML であり、火山の地図や土地分類基本調査の成果概要を示す資料が多い。

一方、オープンデータ以前からの地理空間情報に関連するデータ提供として、2007 年に策定された地理空間情報活用推進基本法を契機に国土地理院の「基盤地図情報」が、Web 上で無償公開されるようになった（関本・瀬戸，2013）。加えて 2003 年に WebAPI として公開された「電子国土 Web」も、2013 年に「地理院地図」として大きくバージョンアップされ利便性が高まった（図 8-5）。なお、二次利用も含むオープンデータ化については、基本測量成果以外のいくつかの地図や空中写真、防災関連情報など「地理院タイル」が、国土地理院コンテンツ利用規約にもとづき、政府標準利用規約と同様に二次利用可能になった。

6. オープンデータを介した市民参加の加速化

これまで述べたオープンデータの整備は次の段階として、官民が参加型でより広く議論する場として、「アイデアソン（Ideathon）」や「ハッカソン（Hackathon）」というイベント型でのアプリケーション開発が推進され（McArthur et al., 2012）、市民参加の動機や意欲を高める新しい手法として着目されている。この手法は、政府や地方自治体が主催する場合もあれば Civic Hackathon（シビック・ハッカソン）と称される取り組みとして、民

間側や中間支援組織が主体になる場合もあり、いずれもイベント型でのアプリケーション開発と、コンテスト形式を採用することで賞金が設定されることも多い（Sieber and Johnson, 2015; 瀬戸・関本, 2016）。

例えばワシントン D.C. では、2009 年に「Apps4democracy (<https://isl.co/work/apps-for-democracy-contest/>)」という地域課題を解決するためのアプリケーション開発コンテストを開催した。この結果、賞金 5 万ドルを用意する一方で、コンテストに応募された諸作品の市場価値が 230 万ドル以上であったと言われ、その後世界中の 50 以上の国および都市で同様の活動につながったとされている（Sieber and Johnson, 2015）。また、英国では 2010 年より GeoVation Challenges という、英国政府・自治体の有する地理空間情報を活用したベンチャー支援が英国陸地測量局によって行われている。現在までに累計で 28 のベンチャーに対して、65 万ユーロが供出され、さらに 2015 年 2 月より、ロンドン市内を拠点物理的なオフィスを伴うイノベーション創出の場として Geovation Hub が開設された。ここでは、英国政府機関保有のデータや地理空間情報に関する活用方法の模索や、市場開拓について IT コミュニティ等と対話する場をつくり、継続的なデータチャレンジが実施されている（Ordnance Survey, 2015）。

日本においても、地方自治体主催のオープンデータ活用コンテストをはじめ、Apps4democracy に取り組みとして近い「アーバンデータチャレンジ（UDC）」（瀬戸・関本, 2015, 2016）や、広くオープンデータに着目した「Linked Open Data チャレンジ Japan」、「Mashup Awards」といった中間支援団体が主催するコンテストが活発化している点は国内の大きな動きとして注目される。

7. まとめ

2000 年代後半に、市民参加の政治・政策分野で大きく注目されることとなったオープンガバメント・オープンデータの潮流は、国家的な取り組みとして多くの地理空間情報（国土情報）が重視されることとなった。また、欧米諸国を中心にこれらの積極的な民間での活用を目指したハッカソ

ンを始めとするコンテストを通じた取り組みが推進された。

このように IT 技術を有する市民に対して、地域の課題を解決する参加意欲を高める効果をあげ、行政側にとっても安価で効率的に行政サービスを提供するような、具体的には行政の IT 業務に関する調達フローを変えることが期待されている (Johnson and Robinson, 2014)。主に地理空間情報に関わるオープンデータの海外や日本での具体的な取り組み事例は、第 26・27 章で取り上げる。

(瀬戸寿一)

【文献】

庄司昌彦 (2013) 国内における活用環境整備。情報処理 54 (12) : 1244-1247.

庄司昌彦 (2014) オープンデータの定義・目的・最新の課題。智場 119: 4-15.

関本義秀・瀬戸寿一 (2013) 地理空間情報におけるオープンデータの動向。情報処理 54 (12) : 1221-1225.

瀬戸寿一・関本義秀 (2014) オープンな地理空間情報の流通量とその国際比較。地理情報システム学会講演論文集 23: 1-4.

瀬戸寿一・関本義秀 (2015) オープンな地理空間情報の流通と市民の技術貢献を支える仕組みの構築—オープンデータチャレンジ東京 2013 の取り組みを通して—。GIS 理論と応用 23 (2) : 23-30.

瀬戸寿一・関本義秀 (2016) 地理空間情報のオープンデータ化と活用を通じた地域課題解決の試み—「オープンデータチャレンジ」を事例に。映像情報メディア学会誌 70 (6) : 10-16.

Goldstein, B. and Dyson, L. eds. (2013) *Beyond transparency: open data and the future of civic innovation*, Code for America Press, 316p.

Gurin, J. (2014) *Open data now: the secret hot startups, smart investing, savvy marketing and fast innovation*. McGraw-Hill education, 330p.

Johnson, P.A. and Robinson, P. (2014) Civic hackathons: innovation, procurement, or civic engagement? *Review of Policy Research* 31 (4) : 349-357.

Johnson, P.A. and Sieber, R.E. (2011) Motivations driving government adoption of the Geoweb, *GeoJournal* 77 (5) : 667-680.

Kitchin, R. (2014) *The data revolution: big data, open data, data infrastructures & their consequences*. London: SAGE Publications, 222p.

McArthur, K., Lainchbury, H. and Horn, D. (2012) *Open data hackathon how to guide*, 17p.

Ordnance Survey (2015) Ordnance Survey to open hub dedicated to innovation. <https://www.ordnancesurvey.co.uk/about/news/2015/geospatial-innovation-hub-announced.html> (最終閲覧日: 2016 年 2 月 19 日)

Sieber, R.E. and Johnson, P. A. (2015) Civic open data at a crossroads: dominant models and current challenges. *Government Information Quarterly* 32 (3) : 308-315.

Sui, D. (2014) Opportunities and impediments for open GIS, *Transactions in GIS* 18 (1) : 1-24.