

アメリカ合衆国における空間データ基盤 —これまでの歩みと将来への展望—

John Moeller, Mark Reichardt (訳: 田口 東, 稲葉 和雄)

1. はじめに

1950年代, 合衆国政府は, 数多くの異なる政府機関で作成される重要な地図, 測量, 測地情報を, 作成時の用途以外にも容易に再利用できるようにすること, また, 作成コストを低減することを目標とした取り組みを公式に開始した. この作業は, すべての機関が協調して作業を進めるように定められた. その時代から現在までの間, コンピュータの能力は飛躍的に増大し, 一方でコストは急激に低下した. それと並行して, 当初は一部のエキスパートのものであった問題解決のためのソフトウェアは, 地方, 州, 種族 (アメリカインディアン), 連邦政府それぞれのレベルにおける社会共同体 (コミュニティ, community) の意志 (政策) 決定を行う人々にもどんどん利用されるようになっていった. 企業活動や学術研究の分野においても, 地理情報の利点が注目されて, データを視覚化し, 意志決定過程の改善に利用されるようになった. さらに, 地理情報に関連した新しい可能性と大きな市場が生まれ, デスクトップコンピュータのソフトウェアを媒介として, また WWW (Worldwide Web) 上でサーバとクライアントが任意の場所で情報交換しながら地理情報システムを利用するというような形態 (LBS, location based service とよばれている) で, 地理情報を提供するサービスが始まっている. このような動きが実現できた大きな理由は, 国民の税金を使って作成した地理情報およびその他の情報は, 一般に公開して自由にアクセスできるようにすべきであるという, 合衆国の方針によるものである.

1990年代には, 地理情報を交換するために国家的な資源を創設するという作業が, 大統領, 副大統領の重要な政策として打ち出されたことに支えられて, 強

力に押し進められた. 1990年には, 連邦政府行政管理予算局が連邦地理データ委員会 (Federal Geographic Data Committee, FGDC) を設立し, 政府内の地理空間データ (geospatial data) の作成と維持管理を調整する機関とした. また, 国家空間情報資源 (national spatial information resource) を創設するために, FGDC は連邦以外の政府機関, 学界, 民間企業と協調して作業を進めることに力を尽くした. 1993年に副大統領によって発せられた政府刷新のための国家的なパートナーシップ (National Partnership for Reinventing Government) に基づく勧告と, 1994年4月に署名された大統領命令に基づいて, NSDI (National Spatial Data Infrastructure, 国家空間データ基盤) が創設された. NSDIに関する大統領命令は FGDC ならびに連邦機関に次の事項を義務づけた.

- NSDI を推進するために, 学界, 企業, 州や地方および種族政府と連携する.
- 国家的な地理空間データクリアリングハウスを創設する.
- すべての連邦機関の地理データの仕様を標準化する.
- クリアリングハウスを通じた一般からの地理空間データへのアクセスを増大する.
- 国際的に認められた標準では要求を満たせない場合に, 地理空間データのコンテンツとメタデータの標準を開発する.
- 合衆国における地理情報の骨格となる標準的なセット (Framework Data) を作成する.
- 地理空間データの獲得および維持管理を, 協調して推進するための方策 (戦略) を立てる.

今日では, 合衆国内 2,500 を越える団体が NSDI の実現に向けて参加している. 参加団体は NSDI が実現されるのにしたがって, 次第に以下のような事項にともなう利益を実現しつつある. すなわち, 共通のデータおよびメタデータ標準を利用すること, 国際標準となった web 上のカタログングアプリケーション

John Moeller and Mark Reichardt
Federal Geographic Data Committee
(翻訳) たぐち あずま 中央大学 理工学部
いなば かずお 建設省 国土地理院

を利用すること、合衆国において NSDI をさらに認知させてその利用を促進するために幅広いパートナーシップを形作ること、などである。それぞれの組織が、顧客の満足度をあげること、地理空間データのカタログをより効率的に運用すること、外部で作成された地理空間データを調査し、その潜在的な利用可能性を判断して、新たにデータを作るための資金を節約できるような能力を身につけること、について作業を進めている。

多くの州が、NSDI の標準、方針、実践を採用するための州独自の政策を定めている。3,000 を越える郡、18,000 の市と市当局を代表する委員会が NSDI を推進するための活動に積極的に参加している。種族間 GIS 評議会も、アメリカインディアン居留地において NSDI を実現するための重要な役割をになっている。

2. NSDI の構成要素

それぞれの社会共同体（コミュニティ）の活動の中で、短期間の間に SDI が理解され、受け入れられてきたのは、NSDI に以下に述べるような基本的な構成要素があったおかげである。ここではそのような NSDI の構成要素とともに、現在までの進展の経緯を紹介する。

a. パートナシップ

最初に述べたように、FGDC は、政府機関と、州、郡、市および種族の政府との間に強力な基本となるパートナーシップが結ばれることに力を注いだ。さらに、地理情報科学に関する大学コンソーシアムを通して、学界ともパートナーシップを確立した。FGDC は企業の参加をうながすために、私企業、政府、学界、国際機関の 200 を越える機関が参加している Open GIS コンソーシアムとも協力関係を結んだ。NSDI に関わるこれらの機関による貢献は、データコンテンツの標準化、メタデータ、また以下に述べる他の構成要素に対する国家的な合意の形成を促進したことである。FGDC は、合衆国以外の国々を支援する国際的なプログラムを公式に推進しており、相互に興味のあるトピックスに関する協力作業、互換性のある SDI の創設などを進めている。

b. 標準

今日までに 17 を超すデータコンテンツ標準が FGDC のパートナーによって開発され、FGDC によって承認されている。さらに 17 のデータコンテンツ標準が、現在 FGDC の小委員会によって検討されてい

る。すなわち、FGDC は国内において重要視され広く利用される空間データ標準の開発プロセスを確立することを助成してきた。

c. メタデータ

FGDC のパートナーは、デジタル地理空間メタデータの合衆国標準（US Content Standard for Digital Geospatial Metadata）を定義し、実現する作業を助成した。この標準は現在国内で広く使われている。また、このメタデータ標準は、他の多くの国でも採用されており、ISO 専門委員会 211（ISO/TC 211）の下で開発されているメタデータ標準の基礎となっている。メタデータは、非常に複雑な地理データの特徴と空間的範囲を正しく記述するのに必要な構造を提供するので、空間情報の収納、検索、交換にきわめて重要な役割を果たす。

d. 空間データクリアリングハウス（カタログ）

約 220 の互換性のあるメタデータカタログサーバが空間データクリアリングハウスの一部として稼働している。ライブラリのカタログと検索に関する現行の ISO 標準を採用することによって、FGDC はパートナーと協力して、国内および国外で保有されている空間データを検索する WWW 上のゲートウェイを作り上げた。ここに用いられた考え方は、他のいくつかの国でも実際のシステムとして具体化され、数多くのベンダーが提供する商用ソフトウェアにおいても次々と利用できるようになってきている。カナダ、オーストラリア、南アフリカ、イギリスが、国際的に互換性があり WWW を通じてアクセスできるカタログの実現に、合衆国とともに参加している。この世界規模の空間情報に関するカタログは、ISO に準拠したメタデータサーバを多くの国が立ち上げるにつれて、さらに広まりつつある。

e. 地理情報データのフレームワーク

ほとんどすべての人にとって、自分のデータを視覚化し、それをを用いて意志（政策）決定作業を開始しようとする、地理データの基本的なセットが必要となる。そこで、FGDC はパートナーと協力して、一通りの内容がそろった基本的な地理情報データのセットを提供する、フレームワークデータ（Framework Data）アプローチを展開した。フレームワークデータは、図 1 に示すように基本的な空間情報から選ばれた 7 個の本質的なテーマ地図からなり、それらを使って個別のニーズにかなうように他の地理データを登録したり参照したりすることができるように考えられて

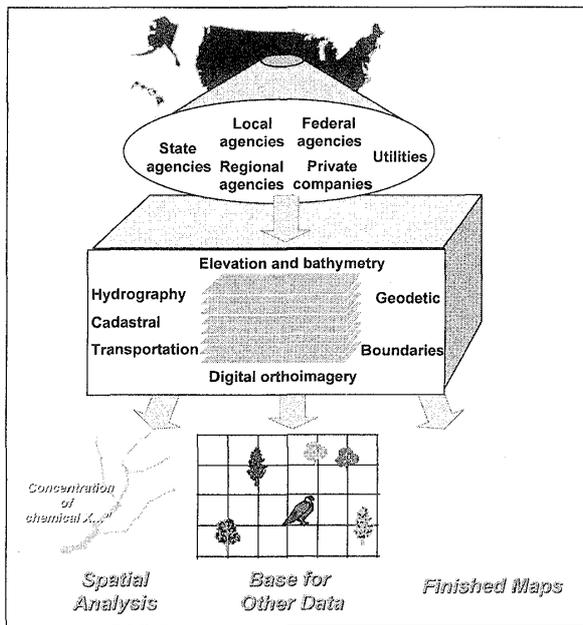


図1

いる。さらに、フレームワークデータアプローチは、これらのデータの統合、共有、利用を行うための手順、技術、ガイドラインも合わせて提供している。そして、データを利用し、引き続いて維持し更新することを促進するように重要な社会的慣習との関連、企業活動での実践を行っている。

f. 政策

FGDC はパートナーと協力して重要な政策上の論点を見だし、共同してこれらの点を検討する機会を作り出してきた。合衆国国内において、データ政策の進め方には数多くのアプローチがある。たとえば、合衆国政府は、一般に空間データを流通のためのコストだけで提供しているのに対して、多くの郡や市は、データを製作したコストを回収することを計算に入れて提供している。また、空間データの公開の度合いは、データのプライバシーと機密性に対する社会共同体（コミュニティ）の考え方によってそれぞれ異なる。ある市では、犯罪統計といった政府のデータをかなり詳細なレベルまで明らかにしている。それに対して他の社会共同体では、このようなプライバシーに関わるデータに対しては公用によるアクセスのみに制限している。データ政策に対する FGDC の目標は異なる立場からの議論を活性化し、様々なタイプの政策に対応できるようにして、NSDI の利用可能性を最大限にすることである。したがって、唯一の方向に政策を誘導することではない。現在の NSDI の運用方法は、価格、データ秘匿性、セキュリティのどのような組み合わせに

対しても対応可能となっている。経験上、政策の問題は比較的短時間に大きく変化することが分かっており、NSDI の仕組みは、社会共同体が考え出すどのような政策にも対応できなければならないと考えている。

合衆国において NSDI を実現する上で大きな前進がなされてきた。合衆国の半数以上の郡において、ひとつまたは複数の主題からなるフレームワークデータが整備されている。ISO に準拠したプロトコルと互換性のあるメタデータを用いた NSDI クリアリングサーバが増加しており、地理情報に関する非常に役に立つ記述を参照できるようになっている。データコンテンツ標準は連邦、州、地方レベルで次々と採用されている。

3. 次のステップ

NSDI の実現にむけて著しい進展がなされてきたものの、よりいっそう発展させるためにはまだ解決すべき問題が数多く残っている。NSDI を国家的な規模で展開することを考えると、私企業の参加は不十分である。地方社会のレベルにおいて NSDI の実現をさらに推進するには、財政的な裏付けをおこなう仕組みが十分ではない。基盤整備に十分な予算を割くことができない地方においては、連邦政府の主導だけでは、それらの地方全般にわたって SDI の実現を加速する財政的な支援の動機付けとして不十分である。結局の所、社会共同体（コミュニティ）において、地理情報を用いることがより適切な意志（政策）決定に結びつくという、空間データ基盤の整備の利点をもっと強調する必要がある。この情報は、もし財政的な裏付けがなされれば SDI が社会共同体の政策決定により大きな価値をもたらすということを、政策当局に良く理解させるという点で重要である。

これらの点にむかって FGDC は戦略的なパートナーと協力して、次のような提案を行っている。

a. Geodata Alliance (地理データ同盟)

FGDC は The Chaordic Alliance の助力を得て、合衆国内において NSDI を進めるための文字通りの全国的な組織を創設した。その組織はすべてのセクターからの代表を含む予定であり、現在の FGDC のように連邦政府が主導権をもつという形をとらない。Chaordic Alliance の創設者である Dee Houck 氏は、あらゆる方面の民間団体を主導して、VISA 自動金銭出納機のネットワークを開設した人物である。NSDI に関する全国的な組織を作ることに對して、FGDC

は Houck 氏のリーダーシップをしっかりと支えている。私企業および政府機関から選ばれた設計チームが 2000 年 10 月を目標として実現プランの開発を進めている。

b. NSDI 財政基盤

現在までの NSDI の進展の大きな部分は、NSDI の実現の重要性を喚起しその普及をねらった連邦政府の施策と連邦プログラムによって実現されてきたといえる。しかし、このアプローチによってさらに NSDI を加速するには限界がある。NSDI への資金提供の別の方策を見つけるために、FGDC は、他のタイプの社会基盤整備を推進するのに用いられている資金調達メカニズムが NSDI にも応用できるかどうかの調査に資金を提供した。この調査研究のレポートは <http://www.fgdc.gov/whatsnew/html#financing> でみることができる。ここでは NSDI の活動を財政支援するさまざまなメカニズムに関する勧告が述べられている。このレポートによると、政府の保証の元に民間投資家から資金を集めて、それらがプールされたローンによってデータコンソーシアムが財政支援を受けるという方法が述べられている。コンソーシアムは FGDC が認めた標準および国際標準を使うこと、承認された業務を遂行すること、という契約を結ぶ。さらに、データコンソーシアムは、個人情報保護、政府の作ったデータに対して一般からアクセスできる権利を保護することを義務づけられる。このアプローチを用いると、コンソーシアムを設立して、複数の組織やセクターの興味や要望をとりまとめることにより、データの生成と維持管理に対する二重投資を防ぐことが可能となる。NSDI を推進するために、連邦および民間からの財政援助と要望を提携させるというこのアプローチに対して、連邦政府だけでなく、他の国の政府機関からも高い関心が寄せられている。

c. 社会共同体における NSDI の利用

FGDC とそのパートナーは、全国的な NSDI の実現を大きく推進してきた。しかし、このアプローチは、ほとんど、供給側に焦点をあててきたものである。すなわち、様々な目的に利用される可能性のあるデータを、利用が容易となるようにすることに力が注がれてきた。NSDI をさらに広く社会共同体に普及させるために、FGDC は NSDI の需要側、すなわち、社会共同体においてより適切な意志（政策）決定を行うために NSDI を利用すること、に力点を移している。1999 年に FGDC は、副大統領の、National Partner-

ship for Reinventing Government と協調して、NSDI の利用を推進するための作業を、合衆国内の 6 個の社会共同体と協力して進めている。それらの団体は、犯罪の地域的な分布、洪水管理、土地利用計画、環境回復を地理データと NSDI が提供するデータを利用して行うことに注目している。NSDI の実践の確立に関心を持つ社会団体へ資金を提供するという FGDC の共同合意プログラムは、現在、その対象を、社会共同体において意志（政策）決定を行う際に公開技術標準の使用を通じて NSDI を利用するというテーマへ移しつつある。

d. e-政府

インターネットを通して国民に政府の情報提供とサービスを行うことは、行政にとって最も優先度の高い事項である。そして、地理はそのような政府の情報とサービスがどこで得られるのかを知るのに欠かすことができない要素である。FGDC は、このような e-政府を実現する中で、NSDI と位置情報サービスが核となる要素として取り入れられるよう、政府内で横断的に働きかけている。

4. 要約

合衆国において NSDI は、地方、州、種族、連邦政府レベルで、著しく進展してきた。合衆国における NSDI に対する考え方は国際的に広まり、SDI に対する国際的および世界的な標準ならびに実践を形作るのに役立つ。現在、FGDC は、NSDI 計画を進める上でより多くの民間団体を参加させることに関心を移している。合衆国の社会共同体全般に対して NSDI をさらに普及させるための有望な解を求めて、今までとは異なる方向の財政政策に関する調査が行われた。最終的に FGDC とそのパートナーは、社会共同体における意志（政策）決定と運営に NSDI を利用することをより強調するようになっている。成功事例とそれともなうコストと利点の比に関する情報は、社会共同体の指導者に、彼らの社会の中に NSDI を実現するために資金を投入することの価値と必要性を理解させるの役立つであろう。

合衆国データ基盤に対するこれ以上の詳細な内容と、ここで論じたそれぞれの特定のトピックスに関しては <http://www.fgdc.gov> を参照されたい。また他の国、地域、地球規模の SDI の進んだ事例に関しては <http://www.gsdi.org> を参照されたい。