Ⅰ－14 地理空間情報活用推進に向けた流通実験システムの開発と適用

Development of Experiment System for Promoting use of Geo-Spatial Information

薄井智貴[1]・関本義秀[2]・金杉洋[3]・南佳孝[2]・柴崎亮介[2]

Tomotaka USUI, Yoshihide SEKIMOTO, Hiroshi KANASUGI,
Yoshitaka MINAMI and Ryosuke SHIBASAKI

抄録： 近年の ICT の発展により，地理空間に関する情報も幅広い地域・分野で整備され，それらを利用した様々な暮らしを支えるサービスが社会全体に浸透しつつある．しかし，一方でこれらサービスを実現するための基盤となる地理空間情報の流通に関しては課題も多く，特に散在するデータの収集に非常に多くの労力を要することは否めない．本研究では，地理空間情報の流通促進を主眼とした地理空間情報流通実験コンソーシアムについて概説すると共に，地理空間データ流通のために実験的に立ち上げた流通実験システムをベースとし，そのニーズと利用イメージを踏まえた上で，システムの有用性と必要性に関して検討する．

Abstract: Recently, through the development in technology, geospatial information has been highly improved in the wide range of region and area, and so it provides many services to support daily life. However, there are many problems about distribution of geospatial information for implementation of these services. In particular, it takes too much time and energy in collecting the distributed data from various organizations by various forms. This study first explains the Geospatial Information Distribution Experiment Consortium that aims to distribute the geospatial information more smoothly, and we develop the distribution experiment system with beneficial and demand based on needs analysis and function requirement. After system development, we verify the system through questionnaire and log analysis from participants.

キーワード： 地理空間情報，国土情報，流通，Web システム
Keywords **：** Geospatial Information, Digital National Land Information, Distribution, Web System

１．はじめに

近年，地理空間情報全般の円滑な整備・更新を目的とする，防災，店舗案内，土地取引，環境保護活動等の地域の暮らしのサポートや，安全・安心，低炭素社会等の社会全体の目標実現などとも密接に関連する，様々な ICT を活用したアプリケーションサービスは日々進展を遂げている．

一方，それらのベースとなる実空間における様々な国土情報あるいは公共施設等の情報については，国や地方自治体等から，ホームページや情報公開請求等を通じて徐々に提供されるようになってきてはいるものの，データ入手条件や権利関係，更新頻度等は多様であり，利便性の高いサービス実現のためにはデータ入手の迅速化やコストの低減，品質向上を図ることが重要となっている．

こうした地理空間における公開情報の提供に関する取組は徐々に始まっている[1)]ものの，個別のデータごと，あるいはデータ提供団体ごとに対応がとられているケースが多い．これら地理空間情報の利用促進のためには，利用者である民間企業や研究機関での利活用を念頭に，定常的に散在するデータを集約し，よりオープンな形で持続的に提供・運用するためのサステイナブルな実運用の枠組みを構築することが重要となる．

これに対し東京大学空間情報科学研究センターでは，平成 21 年 9 月に「地理空間情報流通実験コンソーシアム[2)]」を設置し，産官学の関係機関が連携した，地理空間情報の収集・配信・利活用等の流通環境の整備を目的とした実証実験を開始した．実験では，地理空間情報の収集・蓄積・検索のためのシステムを構築し，一般募集した会員向けにデータ提供サービスを実施している．

本稿では，上記コンソーシアムの基本コンセプトを明確に定義するとともに，構築した地理空間情報流通実験システムについて，必要性，有用性の観点から報告する．

１：正会員　工博　東京大学　空間情報科学研究センター　特任助教
(〒277-8568　千葉県柏市柏の葉 5-1-5　総合研究棟 451 号, Tel :04-7136-4308, E-mail : usui@csis.u-tokyo.ac.jp)
２：正会員　工博　東京大学　空間情報科学研究センター
３：非会員　環修　東京大学　空間情報科学研究センター

２．地理空間情報サービスの現状

（１）地理空間情報サービス

本コンソーシアムの目的は，地理空間情報そのもの，いわゆる原典データの流通促進であり，これらのデータを利用者側で円滑かつ容易に入手可能にすることにより，地理空間情報サービス全体の効率化，利活用の推進に繋がる．現在，国土情報や公共施設情報，公示入札情報，道路更新情報などパブリックな情報においては，国や地方自治体の情報サイトや個別情報開示請求によりデータの入手が可能である．しかし，実務レベルで必要な都市圏レベルあるいは地域レベルの情報をこれらの手順により入手する場合，各自治体の情報サイトから必要な情報を検索しダウンロードもしくは利用申請する手間や，場合によっては直接担当部署にデータの提供を依頼するなどの協議が発生する．また，同サイト内においてもデータの種類や形式により，細かく類型化されている場合が多く，入手方法も多岐にわたっており，データ入手が容易であるとは言い難い．

こうした問題意識の中，国土交通省では，国土交通地理空間情報プラットフォーム[1)]を構築し，地理空間情報の活用推進に取り組んできた．このプラットフォームは，基盤地図情報と電子国土 Web システムをベースとした地図情報システムで，Web 上でプラットフォームに登録されている国土・施設情報を検索し，基盤地図上への重ね合わせ表示を可能にしている．さらに国土・施設情報はメタ情報としてその詳細が保存されており，システム上で検索表示も可能である．しかし，それらのデータをダウンロードし，描画や加工など利用者が独自の処理を行うことはできない．また，窪田ら[3)]は大阪府を対象として地方公共団体と民間企業の協働による空間基盤データの整備と活用について実証実験を行っているが，これは都道府県レベルでのデータ集約である．

以上を踏まえ，地理空間情報サービスの進展，および地理空間情報の民間ビジネスレベルでの流通促進のためには，データそのものの流通に主眼を置き，散在する地理空間情報を一元的に集約・管理・提供することが重要であると考えられる．

（２）地理空間情報の利用ニーズ

地理空間情報サービスの実現にあたり，民間ビジネスレベルで必要な地理空間情報の把握は欠かせない．杉森ら[4)]は著者らとともに，国土交通分野に関する地理空間情報の民間ビジネスへの活用の可能性や要望を明らかにするため，産業界 14 団体を対象としたアンケート調査を実施し，調査結果をスコア化し分析している．**表１**は杉森ら[4)]の結果の抜粋である．スコアは，利用ニーズ上位 10 位を答えるアンケートにおいて，その結果の 1 位回答を 10 点，2 位以下を 9 点から 1 点とし，各回答者の点数を集計している．表をみると，ニーズとしては工事計画や施工に必要な埋設物情報やボーリング情報，道路関係事業者の要望が高い交通量データや道路ネットワークデータなど，多岐にわたっていることがわかる．これらのデータは国が整備主体となっているデータだけでなく地方公共団体が主体となっているものも多く，このことから情報提供サービス実現には国主体による整備データのみならず，全国都道府県や公共団体が整備主体となるデータも収集対象とする必要があることがわかる．

また，中條ら[5)]は，道路更新情報提供の実態を整理する中で，潜在的ニーズがあるにも関わらず，限定的な情報提供方法でしか行われていない現行の仕組みについてその限界を指摘し，官民一体となった情報の管理と提供の必要性を示唆している．

表１　利用ニーズの高い地理空間情報

順位	情報項目	スコア
1	埋設物情報	1235
2	ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ情報（柱状図や土質試験結果）	1151
3	基準点（位置，点の記）	1080
4	空中写真画像	1072
5	交通量データ	728
6	道路ネットワークデータ	638
7	土地利用基本計画図	414
8	ﾚｰｻﾞﾌﾟﾛﾌｧｲﾗなどによる微地形データ	390
9	ﾊｻﾞｰﾄﾞﾏｯﾌﾟ（洪水，内水，高潮，津波，土砂災害，火山）	337
10	位置参照情報	323

※地理空間情報の利用に関する産業界ニーズの調査[4)]より抜粋

（３）民間のデータ利用イメージ

地理空間情報を整備する上で，利用ニーズの高いデータに加え，その利用データとともに必要となる周辺データも同時に整備することで，さらに利便性は向上される．ここでは，民間のデータ利用イメージを想定することで，具体的に必要とされる地理空間情報を整理するとともに，実際にニーズの高い周辺データを検討する．

表２に民間事業者の具体的な地理空間情報利用イメージ例を示す．この利用イメージは，地理空間情報サービス産業界において実務として携わる地理空間情報プラットフォームタスクフォースメンバーとのディスカッションにおいて示されたものである．これらサービスを実現するためには**表１**に示すデータのみでは不十分であり，周辺データは必須となる．例えば，例 1

の「地震による被害リスク情報提供サービス」の実現においては，気象庁からの想定震度や地震波形情報はもちろんであるが，地質や地形を把握するためのボーリングデータや地形図，土地利用を把握するための都市計画図，や工業統計，商業統計など，幅広い情報を収集する必要がある．また，例 4 のような観光情報提供サービスを行う事業者にとっては，道路交通関連のデータの他に，公共施設などの国土情報や近隣の地方自治体が管理している地域データも重要となる．

表２　民間事業者のデータ利用サービスイメージ例

例 1	地震による被害リスク情報提供サービス
例 2	国土情報の提供による保険サービスの充実
例 3	豪雨時の避難経路提供サービス
例 4	観光情報提供サービスの支援
例 5	道路改良設計や施工への適応
例 6	都市計画基礎調査の効率化
例 7	物件価格適正診断サービス
例 8	エコドライブルート検索サービス
例 9	工事車両の安全運行管理
例 10	住民参加型コミュニティ防災活動の支援

3．地理空間情報流通実験コンソーシアム

（1）コンソーシアムの概要

地理空間情報流通実験コンソーシアムは，様々な官民のサービスの基盤となる地理空間情報の円滑な流通を目指し，産官学連携により 2009 年 9 月に発足した[2]．コンソーシアムには，国や地方自治体，業界団体，研究機関，一般企業などの組織が委員として参画しており，委員となることで様々な地理空間情報を利用することができる．地理空間情報は，コンソーシアムで独自に構築した流通実験システムにより提供され，委員はシステムの検索機能を用いて必要な情報を入手できる．

（2）コンソーシアム参加状況

コンソーシアムの参加者は，記者発表，各研究機関への呼びかけ，業界紙，インターネットを通じて広く公募しており，4 週間の公募期間内に 113 社 158 人の参加登録があった．参加団体の内訳を**図 1** に示す．データ利用者層である民間企業が全体の約 7 割を占めているものの，国や地方公共団体など情報提供者層も少なからず参加しており，コンソーシアムへの関心と期待が高いことが伺える．

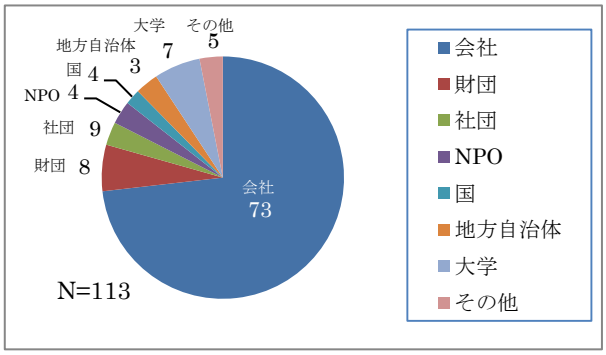

図１　コンソーシアム参加団体の内訳

4．地理空間情報流通実験システムの概要と実装

（1）流通実験システムの概要

地理空間情報の提供において最も重要なことは，利用者が必要な情報を瞬時に検索し，データを入手することである．本コンソーシアムにおいては，**図２**の構成図にあるような流通実験システムを独自で構築した．システムは，利用者と直接やりとりをするインタフェース部と，地理空間メタ情報や実データを登録・蓄積しているデータベース部に大きく分かれている．

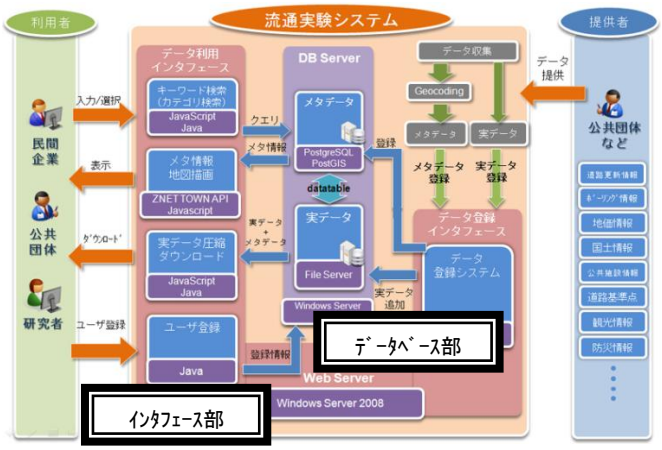

図２　流通実験システム構成図

（2）登録データの仕様

本システムに登録するデータは，大きく分けて 3 つある．1 つは対象となるデータそのものに関する情報を保持したメタ情報，1 つは対象となる地理空間データそのもの（以降，実データと称す），残り 1 つは，前 2 つのデータを結びつけるためシステム内部的に持つデータ結合情報である．

メタ情報は実データに関する詳細な情報であり，実データの内容把握が可能な属性情報でなければならない．しかし，地理空間情報の種類は多種多様であり，データの種類に応じて入手できる属性情報もデ

ータ形式も様々である．それらを踏まえ，本システムでは**表３**のようにメタ情報を定義した上で，その定義に即すよう各データの属性情報を手作業で抽出した．作成したメタ情報は実データ検索の際のインデックス情報とした．

表３　本システムのメタ情報の定義

項目	内容
ID 番号	データの固有 ID
タイトル	データタイトル　（例）○○保育園
カテゴリ	分類情報　（例）公共施設（保育園）
内容	データの詳細情報
リンク情報	対象施設に関する URL 情報
位置情報	対象データの所在地の経緯度
著作権	データの著作権
作成者	データ作成者
作成日付	データが作成された日付
登録日付	データをシステムに登録した日付

（３）機能要件

次に，本流通実験において必要な機能要件を整理し**表４**に示す．国や地方自治体などデータ提供者に対し，継続した情報公開と容易な実データ提供のためのデータ登録・修正機能は必須である．またデータ利用者向けに，**表２**にある利用イメージを想定し，4 種類の検索機能を実装する．これらの検索機能を使うことにより，例えば，千葉県柏市の保育施設のみを抽出して防犯マップを作成するとか，今年度の岐阜県内の道路工事図面のみを抽出し地図データを更新する，といった組み合わせ要件の検索に対しても柔軟に対応することが可能となる．一方，検索された結果は一覧リスト表示とともに地図上で確認できるがこれはメタ情報のみである．メタ情報に紐付けられた実データ得るには，検索された結果から利用者が必要な実データのみを選択，圧縮し，一括でダウンロードする機能も必要となる．

以上の機能を実現するため，本研究においてサーバサイド型の Web システムを構築した．

（４）実験システムの構築

以上を踏まえ，インターネット環境さえあれば，全国どこからでも利用が可能なシステムとするため，サーバサイドで動作する Web システムの開発を行った（**図３**）．

サーバは，WindowsServer2008 の 2 機構成とし，それぞれ Web サーバ，Database（DB）サーバとしての機能を持たせた．サーバのスペックを**表５**に示す．Web サーバは，Apache と Tomcat を用いて Java ベースのシステムを構築し，DB へのアクセスは JDBC により行っている．本システムにおいての特徴は，PostgreSQL に PostGIS を組み込み，地理空間情報に関するデータ格納に適したデータベースへと拡張している点にある．既存の PostgreSQL データベースでは，位置情報やポリゴン情報などデータ形式が違うデータに対し，それぞれ DB フィールド（カラム）を作成し格納しなければならない．しかし，PostGIS を使うことによって，それら空間情報を GIS オブジェクトとして扱うことができ，1 つの DB フィールドを用意するだけで様々な空間情報を格納できるよう

図３　流通実験システム《トップ画面》

表４　流通実験システムの機能要件

機能	機能詳細	利用対象	内容
登録機能	登録機能	提供者	本システムに Web 上でデータを登録することができる
	修正機能	提供者	既登録済みのデータに対し，位置情報を含む属性情報を修正できる
検索機能	キーワード検索機能	利用者	最大 2 語のワードで AND 検索が可能
	行政区分別検索機能	利用者	都道府県＋市区町村の行政区分別のデータを検索する機能
	カテゴリ検索機能	利用者	カテゴリ区分で検索する
	地図検索機能	利用者	画面表示されている地図域内での検索
入手機能	ログイン機能	利用者	実データダウンロードに必要なログイン機能
	圧縮機能	利用者	様々な実データの一括ダウンロード実現のためのファイル圧縮する機能
	ダウンロード機能	利用者	圧縮したファイルをダウンロードする機能
表示機能	描画機能	全て	地図上に位置ポイント 300 アイコンを同時表示 （同時表示速度の目安は，7 秒以内）

表５　システムのサーバスペック（同機種２機）

機能	スペック
CPU	Intel Xeon 3GHz
メモリ	2GB
HDD	1TB
OS	WindowsServer2008
Web ｻｰﾊﾞ	Apache 2.0（Web サーバ側）
ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝｻｰﾊﾞ	Tomcat 6.0（Web サーバ側）
Database	PostgreSQL 8.3 + PostGIS 1.3.6（DB サーバ側）
開発言語	Java 1.6
地図 API	ゼンリン社製「ZNET TOWN」API

になる．また，R-Tree の空間インデックスもあるため空間検索の効率が上がることも特徴である．本システムではこの機能を活用することにより，より高速で効率の良い検索システムを構築している．

また，検索結果を地図上にプロットし利用者に直感的にデータの所在を示すために，ゼンリン住宅地図ネット配信サービス『ZNET TOWN』[6]の API を利用し地図操作を可能にしている（**図４**）．

（５）データの収集とシステムへの登録

実験において配信する地理空間情報は，国や地方自治体などの公開情報を入手したものの他に，インターネット等で公開されている情報を独自に定期的にクローリングすることにより収集している．また，データによっては，提供元に協力や提供を直接依頼するなど，入手に労力を要したデータもいくつか存在している．**表６**に今回登録したデータとデータ提供機関，登録データ数を示す．登録している全データ数は 354,011 件で，そのうち７割は，国交省国土計画局から提供して頂いている国土数値情報が占める．データは，そのほとんどが，データ提供元が過去に収集，整備した静的データであるが，道路更新情報に関しては，定期的にデータを収集し，毎週 1 回情報を更新する動的な情報である．収集したデータの登録は独自に構築したデータ登録システムにより行った．登録システムはシステム管理者のみならず，国や公共団体などの情報提供者の直接登録を可能にするため，ID とパスワードで管理された Web 入力シ

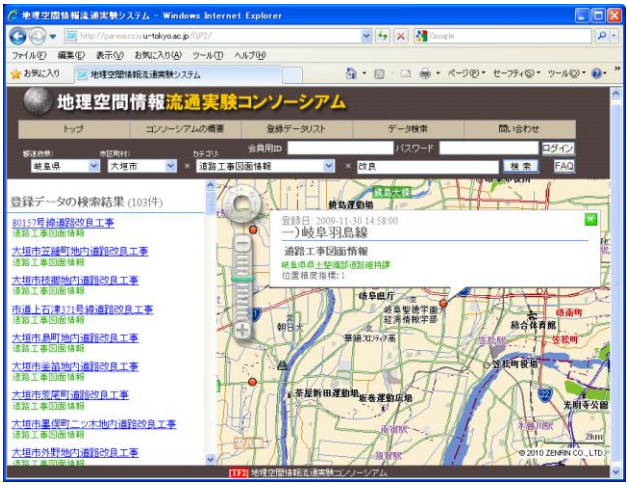

図４　流通実験システム《検索結果画面》

表６　今回システムに登録した地理空間情報

分類	データ種類	データ収集／提供	登録データ数
地盤情報	ボーリング柱状図	土木研究所	75,373
地価情報	地価公示／地価調査	国土計画局	51,251
国土ｲﾝﾌﾗ情報	ダム／漁港／空港 他		7,485
公共施設情報	各種公共施設		195,961
道路更新情報	道路公示情報	公開情報※1	1,422
	工事入札／道路開通	公開情報※2	3,047
	道路工事図面	三重県／岐阜県	376
道路基準点情報	基準点情報	国土技術政策総合研究所	17,826
観光情報	観光施設	三重県	296
自然環境への取組情報	いきいき下水道・甦る水 100 選／水の郷百選	国土交通省都市・地域整備局	188
	エコエアポート	国土交通省航空局	25
	リサイクルポート	国土交通省港湾局	21
	アユの遡上マップ	国土交通省河川局	88
安心・安全・防災の取組情報	ダムの諸量／河川整備基本方針・河川整備計画／浸水想定区域図・洪水ハザードマップ		593
	験潮場	国土地理院	25
多様性のある地域形成の取組	鉄道を元気にする 34 の取り組み	国土交通省鉄道局	34
道路管理情報	道路管理データ	道路管理センター	28

※1　国土技術政策総合研究所によるクローリング情報　　※2　東京大学 CSIS によるクローリング情報　　（H22.5.14 現在）

ステムとなっている（**図５**）．入力はメタデータ情報とその実データであり，個別登録，一括登録，修正・削除が可能である．登録するメタデータの一部には，住所表記はあるものの経緯度情報の含まれていないものも多々ある．

しかし，本システムにおいては地理空間上での検索も特徴の一つであるため，各メタ情報に経緯度情報が含まれている必要がある．そこで，本研究では東京大学空間情報科学研究センターによるCSVアドレスマッチングサービス[7]を用い，メタ情報の住所表記や路線表記をもとにジオコーディングを行った．

図５　新規データ登録画面の一部

（６）データ利用のためのデータ検索インタフェース

登録されたデータは**表４**の機能要件をもとに構築された検索インタフェースを用いることで，Web 上からメタデータの検索と実データのダウンロードが可能になっている．まず登録したユーザ ID（E-Mail）とパスワードを用いシステムにログインする．ログインすることで実データのダウンロードが可能となる．次に，**表４**で示した 4 つの検索機能を利用し，希望するデータを検索し，検索結果の中から必要なデータをダウンロードする．なお，本 Web サイトへのアクセスとデータの検索は非登録ユーザでも利用が可能であるが，実データのダウンロードの際には正規登録が必要となっている．

（７）利用者ログの収集

利用者がどのタイミングで，どのようなデータを検索，ダウンロードしているか，利用状況を収集することは地理空間情報活用推進のための重要な資料となる．本システムでは，**表７**に示すような分析目的でログを取得している．これら収集したログを詳細に分析することで，利用者の地理空間情報流通に関するニーズを把握し，継続的で品質・精度の高い情報の入手方法，収集が必要な新規データを模索する．

表７　分析目的と取得ログ

分析目的	取得ログ
利用者総数の把握	アクセス数
ユーザ別利用時間の把握	ログイン情報
利用数が多い行政地域の把握	選択した行政区分
検索数が多いカテゴリの把握	選択したカテゴリ
検索情報の把握	入力したキーワード
実データ利用状況	ダウンロードデータ

５．流通実験システムによる実証実験の実施と結果

（１）実証実験の実施

以上のシステムを用い，平成 21 年 12 月から平成 22 年 3 月末日までの 4 ヶ月間実証実験を行った．なお，実験は平成 22 年 5 月 14 日現在も実施中である．

（２）利用者のデータ検索結果と考察

図６に登録ユーザが検索した行政区分別の検索回数を示す．図より利用者がどの地域のデータを多く必要としているかが伺える．結果を見ると，上位に東京都中心部のデータ検索があるものの，比較的全国均等に検索が行われていることがわかる．中でも，今回実証実験ということで道路図面や観光情報等のデータを特別に提供頂いている三重県や岐阜県周辺の検索も多く，地方自治体が提供するデータに対する関心の高さが伺える．

次に，**図７**にカテゴリ別の検索回数を示す．ここでは，工事入札情報や道路開通情報，道路図面情報など，道路更新情報のデータ検索が圧倒的に多くなっている．これは単に道路関連情報の関心度が高いというだけでなく，毎週更新されるリアルタイムな提供情報であるがゆえに，頻繁にアクセスされていると推測できる．このことから利用者は静的情報よりリアルタイムな動的情報を重視して検索していることも分かる．

図８は，利用者が実際にダウンロードしたデータ数をカテゴリ別に集計したデータである．総ダウンロード数は 27,173 件で，カテゴリ別で見ると最も多いものは道路基準点情報，次いで小・中学校の公共施

設情報，地価公示情報と続いており，全国の公共施設データのダウンロードが全体の 62%を占めている．このことから，利用者はリアルタイムに必要な更新情報としては，そのメタ情報レベルのデータで十分であり，詳細な位置情報や施設情報が必要な場合は，実データをダウンロードする傾向があると言えよう．

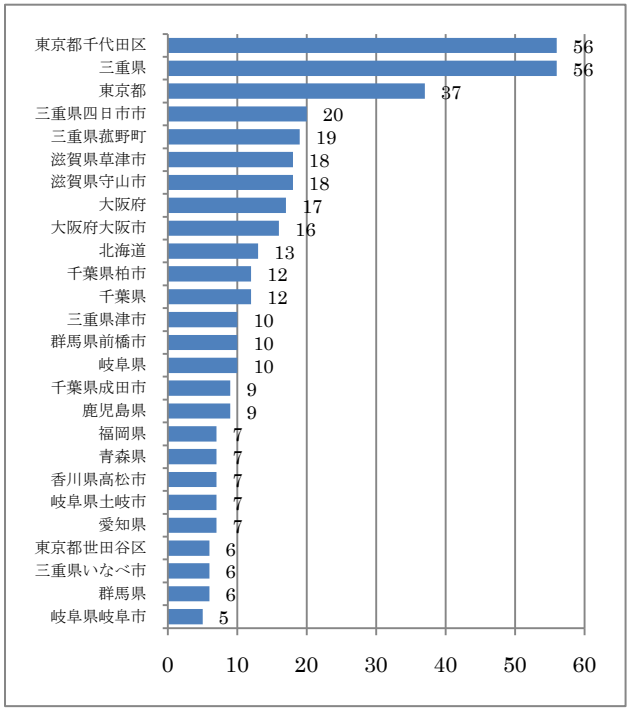

図６　利用登録者による行政区分別の検索回数（上位抜粋）

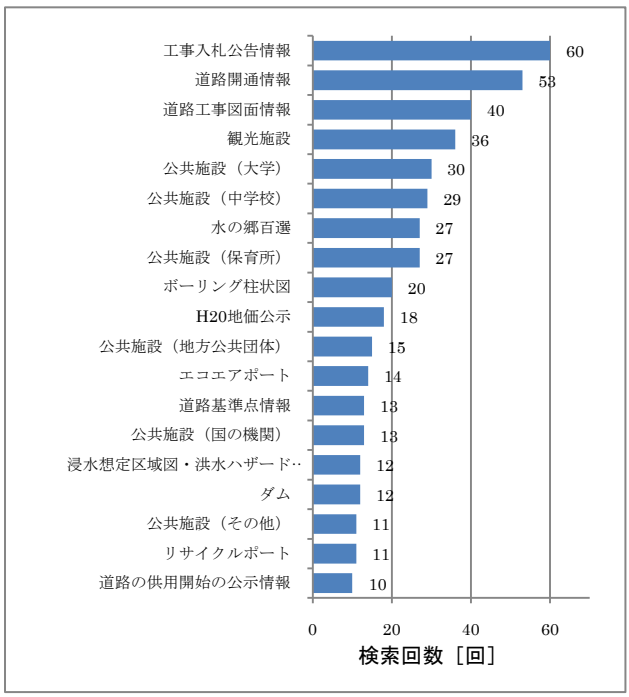

図７　利用登録者によるカテゴリ別の検索回数（上位のみ）

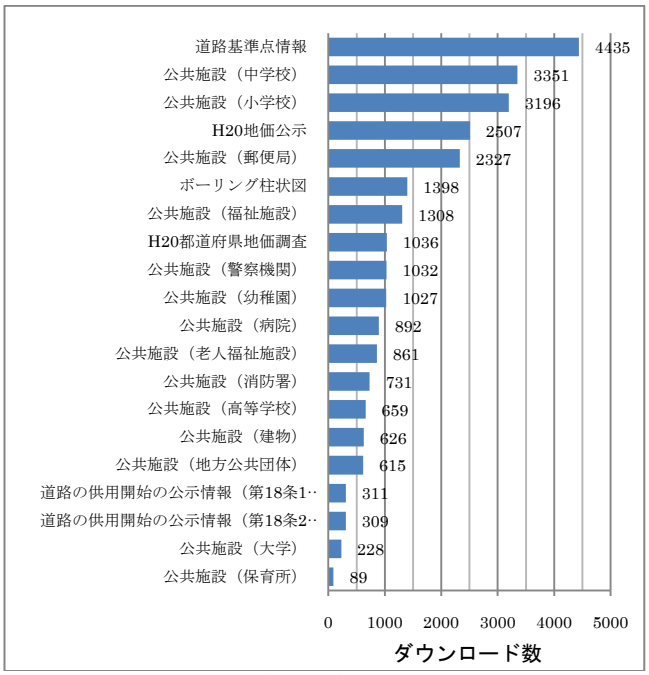

図８　カテゴリ別の実データダウンロード数（上位抜粋）

（３）利用者のアクセス数に関する考察

利用者のログイン回数とデータダウンロード回数について，日にち別に集計した結果を**図９**に示す．一日の平均ログイン数は 8.8 ユニークユーザーで，ダウンロード回数は 10.2 回であった．図を見るといくつかの日付において，急激に回数が増加していることがわかる．これはその日もしくは前日に道路更新情報および工事入札公告情報を更新した日であり，利用者にメーリングリストにて情報提供した日付となっている．このことからも，利用者側にとってリアルタイムな情報の必要性と更新情報提供の重要性が伺える．

（４）利用者への簡易アンケート結果と考察

本実験においては，利用者の要望と利用状況を確認するため，実証実験実施期間中にコンソーシアム参加者への簡易的なアンケート調査を行った．アンケート項目は全 5 問でサンプル数は 95 であった．このうち本システムに関係する部分について以下に抜粋する．「本システムのような情報とデータを地図上から検索し入手できるシステムは現在・今後含め必要か」という問いに対し 96.8%が必要だと回答しており，本システムの必要性が伺える．また「本コンソーシアムに対する期待と要望について」の問いに対し，自治体など行政サイドの積極的参加によるデータ提供の必要性や，データの継続更新，永続的なシステム運用，情報や位置精度の正確性の確保，散在するニーズの高い地理空間情報の集積などの回答があり，本コンソーシアムへの高い期待が伺えた．

６．まとめ

本稿では，地理空間情報の利用促進を目的とした地理空間情報流通実験コンソーシアムの概要と，コンソーシアムにおいて構築したデータ流通実験システムの詳細について紹介した．また，利用者にとって利用価値の高い地理空間情報を模索すると共に，利用者を対象に実施したアンケートやログの解析結果をもとにシステムの必要性，有用性を検討した．

結果，本システムによって，散在する地理空間情報を一元管理し，提供できる仕組みを構築することで利用者のデータ収集労力を軽減し，また通常入手が困難な公開データを，本システムを通じて配信することにより，データの流通促進にも繋がる可能性を示した．

一方，利用者にとって必要性の高い地理空間情報に関しては，全国の公共施設や道路基準点などの静的情報の他に，各地方自治体が所有する道路更新情報や入札公示情報などの動的情報も重要であることが分かった．これらについて本稿では，三重県，岐阜県に協力頂き，試験的に様々な地方自治体所有データを公開することで利用者が有用としているデータについても一部把握できた．

最後に，今後のサステイナブルな展開を考えるにあたり，我々としてはデータ収集のあり方とそれらを含む運営方法をとくに重視している．収集については，純粋な依頼だけでなく，クローリング，官同士の依頼・通達の枠組みの中で学が技術協力してサポートするものや，もう少し正式な方法では情報公開請求という形もある．これは現段階では，画一的な方法で収集できることはなく，データの種類によってデータ提供者側のスタンスも異なるため，それぞれベストな方法を模索することが必要である．これらの総合的なコストと収集データから生まれる様々なサービスのバランスが今後の運営につながると思われるが，それらの詳細についてはまた，別途の機会に述べたい．

謝辞

本研究の実施にあたり，国土交通省，岐阜県，三重県から貴重な地理空間データをご提供頂きました．また，東京大学空間情報社会研究イニシアティブ寄付研究部門の地理空間情報プラットフォームタスクフォースおよび基盤システム開発推進タスクフォースのメンバには多大なるご協力を賜りました．さらに，本研究は，国土交通省 建設技術研究開発費補助金「地理空間情報の流通プラットフォーム技術開発による建設生産プロセスの効率化」の補助を受けて実施したものです．合わせてここに記して感謝の意を表します．

参考文献

1) 国土交通地理空間情報プラットフォーム: http://www.spat.nilim.go.jp/home/（アクセス：2010.5.14）
2) 地理空間情報流通実験コンソーシアム: http://parma.csis.u-tokyo.ac.jp/（アクセス:2010.5.14）
3) 窪田諭，松村一保，梶川正純，碓井照子，吉川眞：空間基盤データの整備と活用における官民協働の実証研究，土木学会論文集 D，63（4），pp.464-477，2007.
4) 杉森純子，今井龍一，落合修，山口章平，黒岩剛史，関本義秀，南佳孝，柴崎亮介：地理空間情報の利用に関する産業界ニーズ調査，地理情報システム学会学術研究発表大会， Vol.18 (CD-ROM)，2009.
5) 中條覚，関本義秀，南佳孝，柴崎亮介:道路更新情報に関するニーズと情報提供の実態について，第 29 回交通工学研究発表会論文集，pp.305-308，2009.
6) 株式会社ゼンリン社製 ZNET TOWN: http://www.zenrin.co.jp/product/gis/znettown/ （アクセス:2010.5.14）
7) 東大 CSIS CSV アドレスマッチングサービス: http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode/ （アクセス:2010.5.24）

（2010. 5. 28 受付）

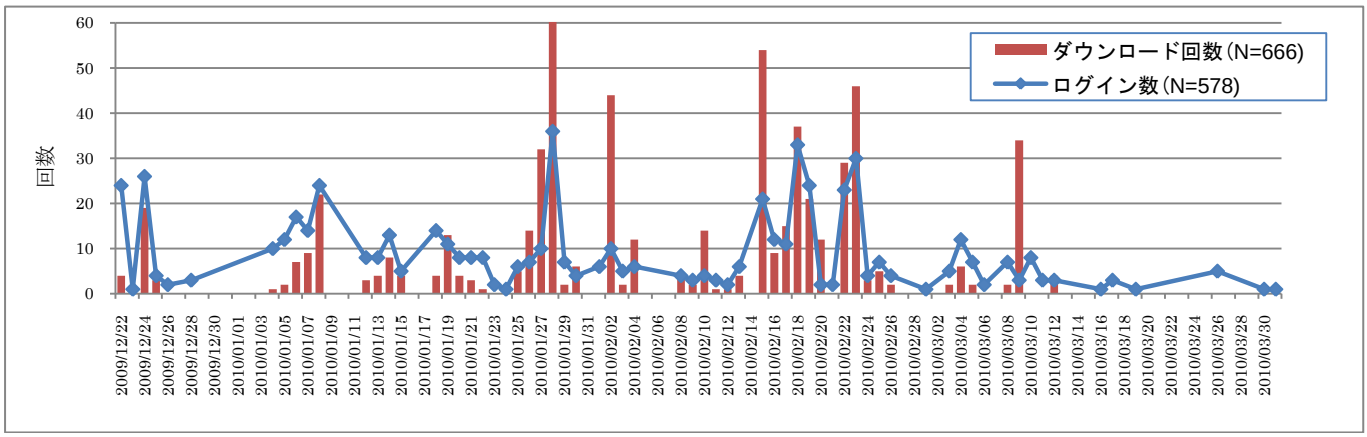

図９　利用登録者の日にち別のログイン回数とデータダウンロード回数