

## 1. 情報「洪水」時代における空間情報への期待

空間情報に直接関連のある測量や、GIS は公共投資の抑制もあり現在なんとなく閉塞感があります。しかし、Google Maps や Google Earth に代表されるように、情報の分野では地理空間情報に対する期待が高まっています。

その背景には情報量の爆発的な増加とそれに伴う情報検索の高度化への要求があります。2003年にカリフォルニア大学のバークレー校が行った調査によると、2002年の終わりの段階で、5.4エクサバイト(1エクサバイトは10億ギガバイト)あったそうです。昔は、デジタル情報は貴重で役に立つものであり非常に価値の高いものだというイメージがありましたが、今ではどこにでもある普通のものになり、爆発的に量が増えているわけです。

デジタル情報は、検索のキーワードがきちんと付いていれば、容易に見つけられますが、そもそもの確かなキーワードが付いているものは希です。ひとたび検索の手掛かりを失うと、あまりに膨大な量であるため、大海に落とした何かを探すのと似た作業になってしまいます。逆にいえば、必要なときに必要なデジタル情報を素早く見つけることのできる技術を持っていれば、国や企業は高い競争力を持つという状況だと言えるでしょう。Google が急速に大きくなったのもこうした背景があるからです。

探す手掛かりをどうやって付加していくか、どうやって見つけていくかというのがポイントになります。

技術的には「言語処理ソフトウェア」を使ってデジタルテキストを解析して内容に即したキーワードを自動的に与えるというGoogle的なやり方があるわけですが、そのテキストの特徴をピンポイントできるキーワードを自動的につけることは至難の業です。だからキーワードを入れても5000件とか10000件、ヒットしてしまいます。文章などを自動的に解析してキーワードをつけるというのはこのように限界があるので、デジタル情報に人為的に目印(タグ)をつける方法が大きな解決策の一つだといわれています。

こうした解決策の典型例は商品についているバーコードです。縞模様を印刷して商品に貼り、スキャナで読み取るという、非常に単純な仕掛けですが、これがあるおかげで、日常的に発生する多量の商品販売情報から品目別に売り上げを計算し、翌日の入荷のために発注することなどが可能になり、

コンビニエンスストアやスーパーマーケットといった流通システムは成り立っているわけです。

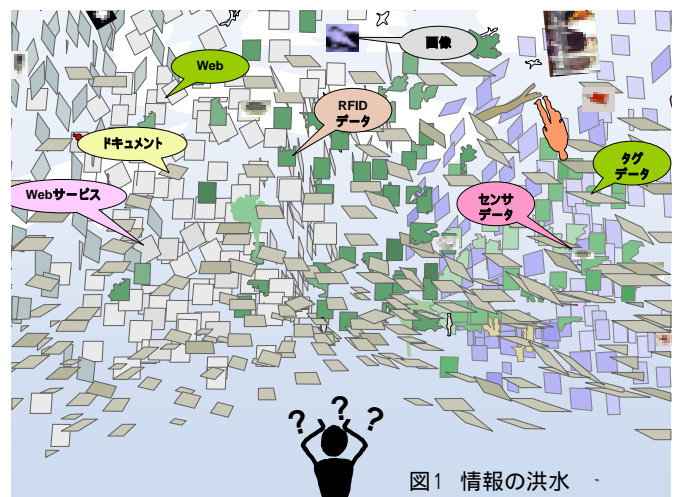
このように単純な識別の構造をみんなで共有するということのメリットは、たいへん大きいことは明らかなので、森羅万象の情報についても識別コードを付けておいて発見するための手掛かりとして利用しようという考えに発展することは自然です。

たとえば TRON で有名な東大の坂村先生が推進している u-code プロジェクトや、アメリカからスタートした Global EPC プロジェクトはこうした考え方に基づいています。

電子タグなどを対象物に貼り付けることが、人為的な識別タグをつけて情報を整理しようとするアプローチの、もっとも直截な実現方法です。洋服などに付ける場合には問題はありませんが、大気や水などに貼り付けるのは大変です。環境情報というのはこうしたものが多いわけですが、こうした事例からもすべてに電子タグを貼っていくという識別方法はどんな場合にでも容易に適用可能というわけではありません。

このとき、位置や時刻を使って識別するという方法を使うと容易に「識別タグ」をつけることができます。つまり、ある地点で計測した気温にその場所と時刻のタグをつけるということです。もちろん、データが「気温」に関するものであることを識別するコードをつける必要はありますから、これは識別コードを位置や時刻情報により補完する方法と言えるでしょう。

さらに位置や時刻で識別できるということは雑多な情報を地図の上に落とすことができ、それを俯瞰することで全体像を把握できる可能性があるというメリットもあります。人為的な識別コードは、それ自身が意味を持たないようにデザインされるのが常ですから、識別コード順にデータを並べてみても何も発見できないことを考えると、大きなメリットであると言えます。



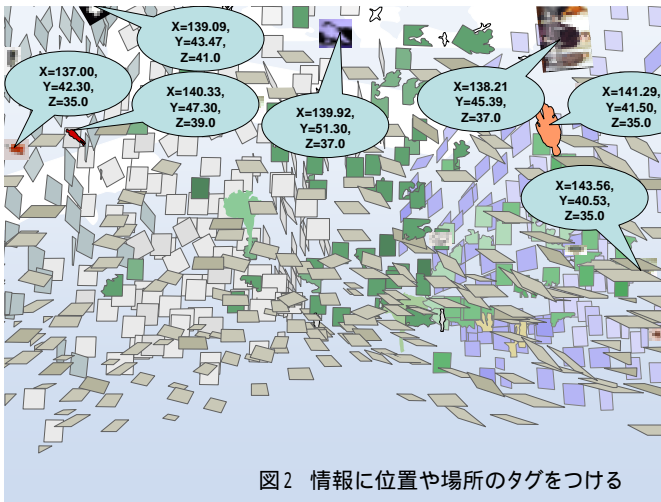


図2 情報に位置や場所のタグをつける

しかし、位置や時刻を識別タグに使う方法を普及させるためにはいつでもどこでもごく簡単に位置や時刻を知ることができるようにしなければなりません。バーコードを貼るのに職人技がいるようではバーコードというのは普及しないわけで、それとまったく一緒です。すると次の課題は「いつでもどこでも誰でも簡単に位置や時刻がわかる環境」をどうやって作るかということになります。



図3 位置や場所に注目して情報をマッピングする

## 2. 「どこでも位置のわかる環境」の実現方法

「位置や時刻を知る・計る」技術には衛星測位から電子地図、測量までいろいろなものがあります。これらを統合して社会共通基盤として「いつでもどこでも誰でも簡単に」使えるようにするためには、個別の技術とも個別の利用(アプリケーション)からも距離をおいた中間的な視点から見つめ直す必要があります。たとえば、図4は技術と利用をつなぐ社会のモデルとしてそうした見方から描いたものです。

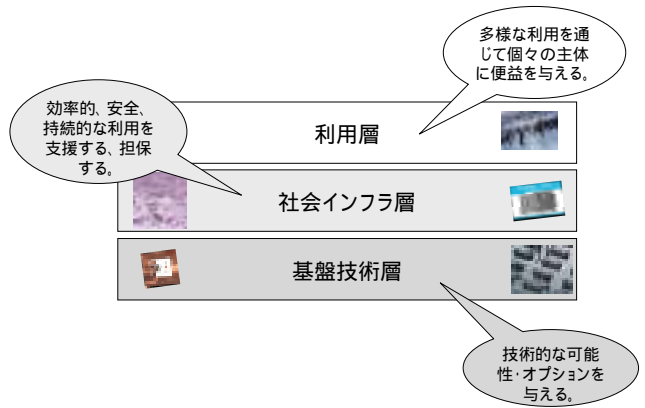


図4 技術と利用をつなぐ社会の3層モデル

一番下のレイヤには要素技術が入ります。衛星測位技術、電子タグ技術、ユビキタスユビキタスネットワークを支えている小型無線通信デバイスなどがここに入ります。

その対極の一番上のレイヤにはさまざまなアプリケーションがあり、アプリケーションを通じて社会や個人が便益を受けます。ただ、要素技術が必ずしもアプリケーションに直結しているわけではなく、一つの要素技術が改善されたとしても新しいアプリケーションが実現したり、既存のアプリケーションが必ずしも大幅に改善したりするわけではありません。

たとえば商品バーコードはバーコードリーダが発明されてはじめて実現したわけではありませんし、リーダの読み取り精度が非常によくなっても、バーコードが規格化されていなければ、役には立ちません。重要なポイントは「コードの付け方を統一する」「バーコードを多くの企業が使う」というところにあります。コードの付け方を統一しておけば、コードをバーコードとして印刷してもよいし、電子タグに書き込んでよいことになります。すると電子タグの新技术を適材適所に利用することもでき、コードが利用できる範囲はさらに広がるでしょう。

位置を誰でも知ることのできる環境も、単に衛星測位技術だけがよくなっても、屋内はカバーできませんし、GPS 受信機を持っていない人にはそもそも役に立ちません。屋内に設置された電子タグを読み取ることで、その位置を知ることができますが、地図や建物の見取り図を参照するといった一般的な方法でも、同じ位置を得ることができるようにしなければなりません。つまり、利用者の持っている機器などに応じてさまざまな位置を知る方法が準備され、どれを使ってもそれなりの精度で同じ位置がわかるという環境が必要になります。これが位置に関する「真ん中のレイヤ」となります。具体的位置を決める方法は、おそらくデジタル地図・地名集と衛星

測位の組み合わせを基礎として、電子タグや無線 LAN などによる補完的な位置決め技術が適用範囲を広げるとい形になると予想されますが、どの方法でも同じ位置が出ることがポイントです。その時に位置の表現は緯度経度一辺倒ではなく、建物案内図の中の位置など、絶対的な位置精度よりは相対的な位置精度を重視するような場合にも対応できるものが必要でしょう。

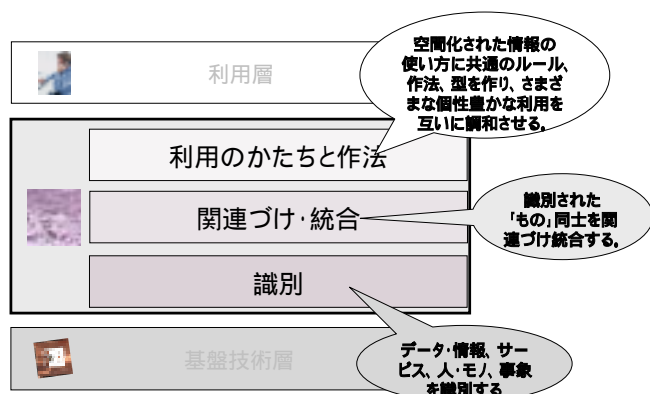


図5 位置情報基盤の3つの機能

さて、図5にあるように、この位置に関する真ん中のレイヤは、さらにいくつかのレイヤに分解されると思います。それは以下の三つです。

まず、識別です。これは位置・場所などを使って情報に識別のタグをつける機能です。

次に統合です。これは位置・場所のタグを利用して、さまざまな情報を「地図に落とし」、その関連や傾向を俯瞰したり、分析したりする機能です。

最後が位置情報の利用に関するルールや作法です。これは位置に関するプライバシー保護やセキュリティの維持の観点から、どのような場合にどのような利用が許されるのか、望ましいのか、社会的な合意を醸成していく機能です。

以上のレイヤのうち、識別と位置情報利用のルールは社会に共通なものが望まれますが、統合はむしろ独自性、先端性が必要となるために、企業や研究者の競争の中でノウハウが磨かれ、蓄積されるものと思います。

プライバシーの問題などは社会の合意がどのように形成されるのか決まった方法がないため、どのような結論になっていくのか、危惧されるところです。たとえば、今 Google Earth の画像の解像度は 60cm 程度ですが、解像度競争がどんどん進んでいって仮に 10cm になったときに、「うちの庭にあるこんなものが見えるというのはいかがなものか」という形で大きな反対運動が起こる可能性もあります。たとえば「ボイコ

ット Google Earth」といった運動です。

RFID の世界では、「ボイコット ベネトン」と呼ばれるような大きな不買運動が起こって、ベネトンが RFID の導入を断念したことがあります。もちろん RFID を導入すれば物流コストは安くなり、それは結果的に消費者に還元されるという意味で、社会全体としてはおそらくメリットがあるでしょう。またベネトンの服を着ているときに、確かに理屈上はリーダーでスキャンするとどの型番の何を着ているかがわかる、それがどこの店で売られているかというのもトラッキングできるわけですが、実際にはそうしたことを行うことも大変です。ただ、社会的にそういう運動が 1 回起こるとその影響は大きいわけで、合意形成のありようが重要になると思います。

### 3. 「地理空間情報活用基本法」の考え方

こうした背景を背負って現在基本法が国会で審議されています。この基本法は、上記の「位置や場所による識別」をいつでもどこでも誰でもできる環境を作ることを目的とし、国が基本計画を作り、地方公共団体と民間事業者の協力を得て環境の整備を進める施策を実施するというものです。

いつでも位置のわかる環境を構築するためには、地図や地名集と衛星測位の組み合わせが基礎になると考えられます。地図や地名集(地名と対応位置の座標をセットにしたもの。地名辞典や Gazetteer(ガゼッティア)とも呼ぶ。)は、それぞれ地図を見て位置を示したり、地名から位置を指し示したりするために使われます。道路縁から 1.5m というような相対的な位置の記述方法も可能になります。共通の位置の基準となる地図を基本法では「基盤地図情報」と呼んでいます。これは法案の検討段階では長い間「骨格的空間情報」と呼ばれていました。しかしながら、基本法に明示的に規定されていることは、基本法の策定とそれに沿った施策の実施までで、実際の施策や関連法規の改正をどのように進めるかはこれからの検討課題となっています。

### 4. 基本法から広がる空間情報社会実現への展望

今後の政策を検討する際に、デジタル地図のあるべき姿として重要なポイントは、地図の位置精度を上げることで必ずしもなく、むしろ誰もが同じ地物を参照するという「共通化」であると思われます。同じ地物を参照することで、その地物に関する情報を、あたかも同じ商品(バーコード)に関する情報を集計できるように、統合することが可能になるからです。一方、精度は今後、工事や台帳整備などのより高精度な測量

成果が電子納品などを通じて地図更新に直接使われることで、徐々によくなっていく可能性があり、ベストエフォート方式(その時点、その場所で利用可能な一番精度のよいものを使う方式)を取ることが現実的であると思われます。

このように地図そのものの更新は、効率を向上させ、より新鮮なデータを供給するために、地方公共団体やライフライン企業の日常業務の中で発生する測量情報を使って実現する方向にシフトしていき、航空写真データが全体の見直しやチェック、個別の測量成果の矛盾、食い違いの発見、解決に使われるようになると期待されます。

一方、地名集や地名辞典は、地方公共団体が管理している住居表示、施設管理者が保有している施設名称やキロポスト(道路、河川)、法務局などが管理している地番などが対象になりますが、これらもそれぞれの組織の日常業務において発生するものであり、それをできるだけデジタルの形で集め、整合性をチェックし、集成して地名集・地名辞典として整備することが必要です。地名集や地名辞典の利用可能性は今以上に広がるものと期待されます。なぜかといえば、現在、一般的に幅広く流通しているデジタル情報はウェブ情報であり、そこでは位置や場所がほとんど住所などで書かれているからです。

さて、地図や地名集の更新はどうした体制で進められるのでしょうか？

まず国が理念、方向性、基本政策を明確に示し、測量や地理空間情報の収集・管理・利用に関する制度的な枠組みを作ることが重要ですが、実際にデータを整備するにあたって、鍵は地方公共団体です。しかし一般の市町村ではそもそも電子納品されたデータを使って地図などを更新する仕事そのものをやっていたわけではありません。こうした仕事は「余計な仕事」と見なされてしまいます。そこで、地方公共団体が国や県などの指導の下に連携し、航空写真撮影や図化などを共同化することで、コストを節約し、その節約分を使って日常的な測量成果による地図更新を進め、一層のコスト削減を実現し、同時により新鮮な地図を提供するというオプションが考えられます。いずれにしても、地域で共同化が必要であり、都道府県が中心的な役割を果たすことになると考えられます。国土地理院が進めている公共測量のワンストップサービスは地域での共同化や電子納品を利用した地図情報の更新を推進するための基盤として期待されますし、地方測量部が地方整備局と連携して、地域において共同化やリアルタイム更新について、リーダーシップを発揮することも期待され

ます。

もう一人の重要なプレイヤーが民間企業です。現在でもいくつもの民間企業が地図を作成して販売しています。地図を更新するためには地方公共団体などから道路の新設や改築情報を集めたり、都市計画図などを購入したりしますが、いずれも紙地図や図面としてしか入手できないことが多く、手間がかかる上に更新を頻繁に行うことに大きな困難が伴っています。しかし、更新情報がデジタルで与えられることで、リアルタイム更新などが可能になり、費用が低下すると同時に地図情報の品質が向上することになります。ちなみに民間企業が地図更新の中核を担う場合には、地方公共団体の間の連携は必ずしも必要でない点は有利ですが、民間企業の作成した地図を法定図書(都市計画などに用いる公式の文書)として利用できるのか、公共団体が税金で作成した地図情報や測量データを営利目的に利用させてよいのかなどの議論があります。ただ、地図の品質を定量的に評価し、法定図書の基準をクリアすれば、利用することに問題はないはずですし、公共団体が作成した成果を幅広く市民に使ってもらうためには、民間企業がデータを加工、販売すること自体は必要なことだと思います。公共団体から特定の民間企業に独占的にデータが供給されることは、市場の独占を防止するという観点から好ましいことではありませんので、希望するすべての企業に対してデータを無差別に提供したり、データ提供に関する入札を行ったりといった方法をとることが必要になるかと想像されます。この点も国による枠組みの構築が急務となっています。

基本法の理念を活かして、こうした議論を積み重ねながら、いつでもどこでも誰でも容易に位置や場所を知ることのできる「空間情報社会」を実現することは難しいことではないと思います。既に個別のコンテンツや技術は揃っていますから。

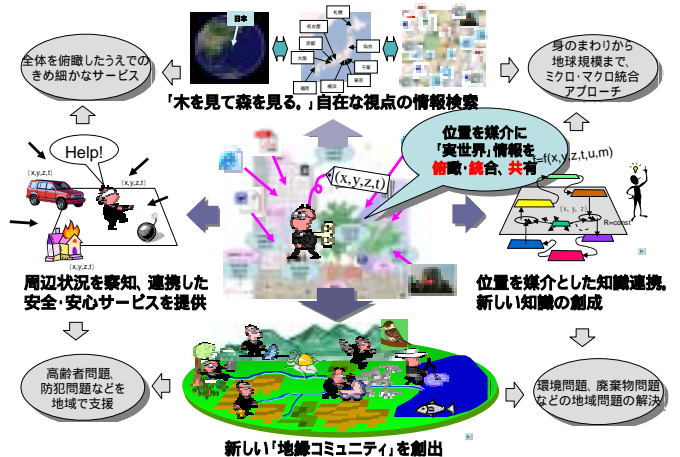


図6 空間情報社会の構想