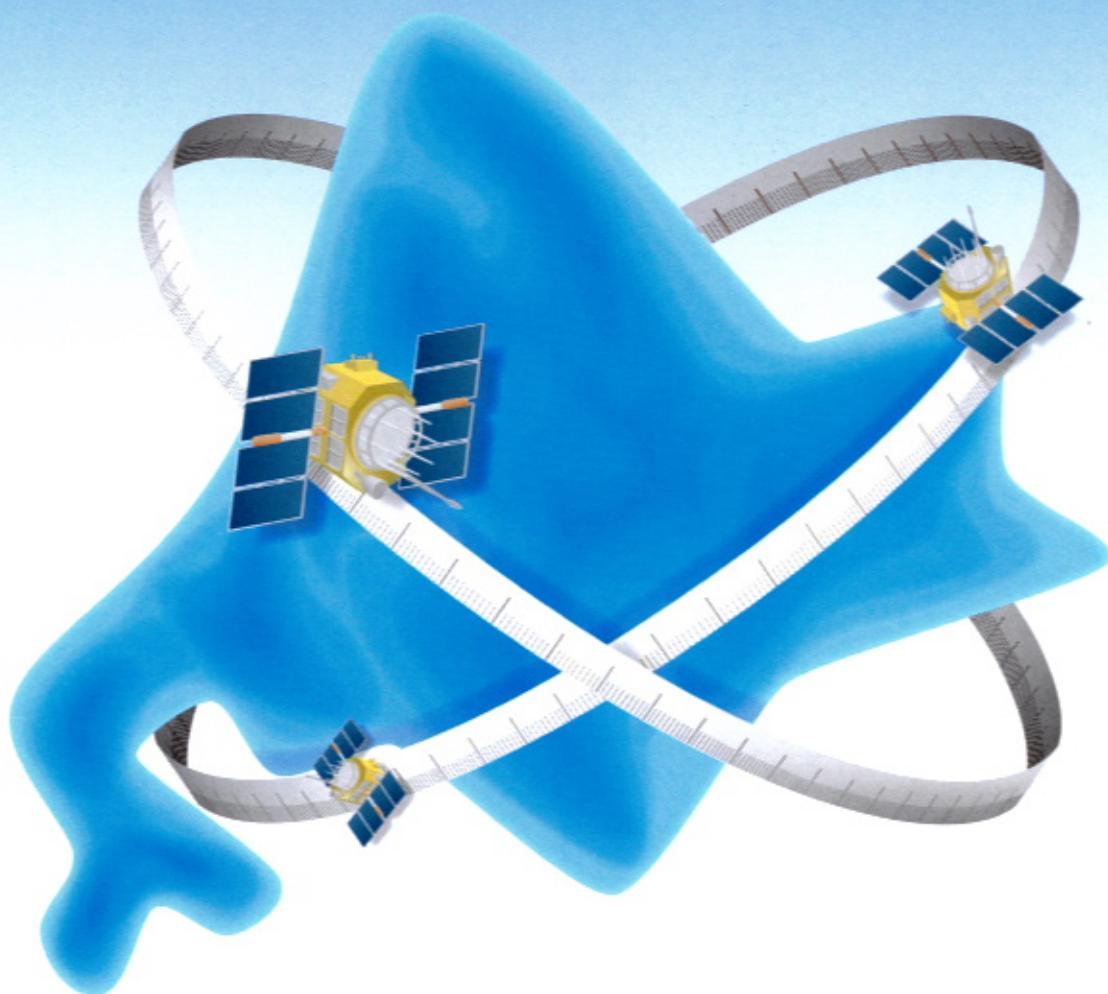


土地家屋調査士 さっぽろ

2009

札調 No.227



「ほっかいどう地図・境界シンポジウム2009 part 8」

東京大学空間情報科学研究センター長工学博士 柴崎 亮介

国土地理院北海道地方測量部地理空間情報管理官 高橋 英尚



ひと・とち・みらい
はーもにー

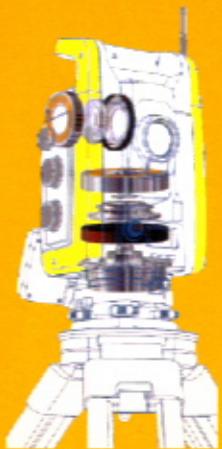
札幌土地家屋調査士会



变幻自在。

どんな場面にも瞬時に適応できる。
フレキシブルな現場力が、強みです。

快適！Trimble I.S. ローバー



『Total Station』と『GPS』のコントローラの共用が可能となりました。
コントローラを1つに統合することで、操作性の共通化とデータの一元管理を実現しました。

詳しくは、ウェブサイトへ。 www.nikon-trimble.co.jp/isrover

<お問い合わせ>

株式会社旭川システムサービス
旭川市7条通19丁目左8号 電話0166-33-3900

株式会社アンナカ 北海道販売
札幌市東区北8条東8丁目2-1 電話011-733-3577

株式会社 ニコン・トリンブル

サーベイ営業部 東日本エリア 札幌オフィス
札幌市中央区北1条西7丁目おおわだビル 5F
電話011-207-2353 FAX011-207-2354



目次

土地家屋調査士
さっぽろ

2009

札調 No. 227

ほっかいどう地図・境界シンポジウム 2009 Part 8

「地理空間情報と地図整備」

5 地理空間情報の活用について

東京大学空間情報 科学研究センター長

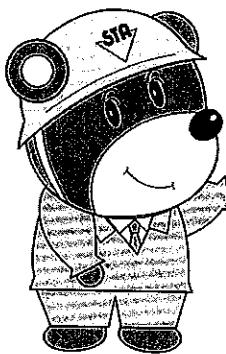
工学博士 柴崎 亮介

23 国土地理院の基盤地図情報の整備事業

国土地理院北海道地方測量部

地理空間情報管理官 高橋 英尚

39 編集後記



斯塔ちゃん

ほっかいどう地図・境界シンポジウム 2009

Part 8

「地理空間情報と地図整備」

平成 21 年 2 月 27 日（金） 13:00 ~ 17:00
 札幌市中央区南10西1 ホテルライフォート札幌



皆様こんにちは。本日のご出席、まことにありがとうございます。今回で8回目を迎えたシンポジウムでありますけれども、本年度は「地理空間情報と地図整備」と題しまして、二部構成で行います。どうか最後までお付き合いをお願いします。それではただ今よりほっかいどう地図・境界シンポジウム 2009を開催いたします。よろしくお願ひいたします。

●開会の辞



上山和夫 北海道ブロック協議会副会長

皆さん、こんにちは。ほっかいどう地図・境界シンポジウムは回を重ねること、今回で8回目となりました。これもひとえに参加くださる皆様のおかげと深く感謝するところでございます。まことにありがとうございます。先週の週末、北海道は非常に天

候が悪く、各交通機関が非常に混乱したところでありましたので、今日講師をしてくださる柴崎先生が東京から来られるということと、そしてまた多くの方々が本州から来られるとお聞きしておりましたので、大変天気を心配しておりましたが、幸い大変穏やかな天候になりました安心しているところでございます。去年でしたでしょうか、妻が私に携帯を見て、「これ、うちの建物なんだよね」というようなことで見ていましたのですが、何でこんなものを見せるのかと思いましたら、妻の友達が神戸に居りまして、その友達からメールが送られてきたということなのですが、その友達は函館の我が家に一度も来たことがなくて、非常に鮮明な画像のデータを送ってよこしたのです。そのようなことを見ますと、この高度情報化社会というのは本当に物凄いものだなと思っております。こういった社会でありますから、当然我々にも高い倫理観がなければいけないだろうとも思いました。今回のテーマは「地理空間情報と地図整備」とということで、柴崎先生、高橋先生にお話を聞いていただくわけですが、皆さんもしっかりとお聞きになり、今後の仕事や研究、レジャーに活かせれば、と思っております。

今日ご参會くださいました皆様に感謝申し上げ一言挨拶に代えさせていただきます。

●主催者代表挨拶



岡田恒夫 北海道ブロック協議会会長

●来賓挨拶



松岡直武 日本土地家屋調査士会連合会会長

皆さんこんにちは。今日は第8回目を迎えるという、ほっかいどう地図・境界シンポジウム2009が、岡田恒夫ブロック協議会会长を始め日本土地家屋調査士会連合会北海道ブロック協議会の皆さんのご尽力で盛大に開催されようとしておりますことを、まず持ってお喜び申し上げます。協賛いただいております北海道ブロック公団協会連絡協議会、ご後援いただきました札幌法務局、また北海道、札幌市他各団体の皆さん、この企画にご支援賜っておりますことを私からも御礼を申し上げます。またご来場いたしております北海道各地の行政機関の皆様方には日頃から土地家屋調査士の制度と業務に特段のご理解とご支援を賜っておりますことを、お招きいただきましたこの席から大変恐縮ではございますが、日本土地家屋調査士会連合会会長として、この機会に厚く御礼申し上げます。

北海道ブロックではこのテーマのシンポジウムを毎年継続して開催され、私どもの生業であります表示に関する登記を含む広い意味での地籍や地図を整備することの重要性を、広く道民の皆さん、行政の皆さんに訴え続けて来られました。私ども日本土地家屋調査士会連合会は日本における地籍分野の担い手の一員として、また国際社会の一員として、アジアの国々を中心に国際地籍学会を組成し、地籍に関するシンポジウムを2年に一度各国持ち回りで開催してまいりました。そして各国の研究者を含め約2,500名が参加して、2006年秋には京都で第6回の国際地籍シンポジウムを開催し、その場で京都地籍宣言なるものを採択いたしました。宣言の骨子は、地籍・地図・境界の重要性を広く各層に啓発してその整備の充実に寄与すること、また高度情報化社会・電子化社会に対応し国家と自治体による行財政施策の基盤整備に資し、国民の更なる利便に供することのできる地籍制度の構築に向けて、技術的学術的研究をさらに深める、地籍に関する多くの分野の関係者や団体が連携し、共同で研究し、成果の活用・実現への努力を重ねること等を誓ったのが京都

地籍宣言でございます。今日のほっかいどう地図・地籍シンポジウムはまさしく京都地籍宣言の主旨の実現の場だというふうに認識しております。そして私にとりまして、この京都地籍宣言に至るまでの道程はある意味では柴崎先生との出会いが深く関わっております。今日は少しその話をさせていただきたいと思います。先生がまだ東京大学助教授でいらっしゃった1993年から1994年頃だったと記憶しておりますが、当時私たちは全国の土地家屋調査士約50名で全国縦断的な勉強会を持ってまいりました。会の目的は調査士の日常業務にさらに磨きをかけることによって、調査士業務はもとより、業務の基盤である地籍・地図に新しい未来を見つけられないか、そのことを勉強しようではないかという会でございました。この北海道からも函館の斎藤さん、あるいは札幌から中屋敷さん、渡辺さん、その他たくさんの方に参加していただいたかと思いますが、その勉強会の席に柴崎先生をお招きして、お話を聞かせていただいたことがございます。今では当たり前ですが、先生は当時ごくごく珍しかったパワーポイントを駆使されまして、非常に難しいお話をやさしく生き生きと講演していただいたわけですが、そのお姿とか先生の思いに私たちは深い感銘を受けたものでございます。その後に先生がお書きになった「GISに強くなるための24章」という副題が付いた「地理情報システムGIS入門」という薄い小冊子を勉強仲間に配布して何回か勉強会をしたことを覚えております。そういった出会い・勉強の中で、私は調査士と地籍・地図に本当に光が当たりそうだ、当時はどちらかといえばマイナーな分野でしたが、いつかメジャーになるのではないかという熱い思い、その大きな光を見出した思いでございます。今日先生は、本日のご講演のテーマであり、一昨年誕生した地理空間情報活用推進基本法の文字通りの生みの親でいらっしゃいます。地理空間情報活用推進基本法の立法の際には私ども連合会もヒヤリングをしていただきましてありがとうございます。また国会の委員会や与野党議員先生の勉強会で先生がご発言された他、私も他の法改正等で何度も国会に行っておりました折に議員会館にも説明に行かれている先生のお姿をお見かけし、学者らしからぬ、東京大学教授と言つたら私どもは仕えることもできない存在というイメージでしたが、本当に軽やかなフットワークで熱い思いを国會議員の先生方や政府の委員会でお話しされているお姿に感銘を受けたところでございます。

今日はその先生からまた直接お話を聞くことができるということで、とても楽しみにしております。土地情報、地理情報から地理空間情報へ位置の特定を重要な要素の一つとして二次元地籍から三次元あるいは四次元地籍へと次々と進化する地籍を含むその分

野は今や地球規模、宇宙規模にまでその考察分野・応用分野の広がりを感じさせるところでございますが、柴崎先生の熱のこもったご講演をとても楽しみにしております。一方で昨年春の四月でしたか、茨城県つくば市の国土地理院にお伺いした時にその直前まで国交省の国土地調査官課長補佐として地籍調査事業の責任者としてご活躍いただきて、私ども土地家屋調査士にも特段のご配慮、ご高配を賜っておりました懿の田中大和さんとお会いいたしました。その際に新しいポジションの名刺をいただき、拝見いたしますと、「地理空間情報部基盤地図情報課長」という肩書きでございました。国土地理院きっての切れ者の田中大和さんがご担当されるということは、基盤地図情報整備というのは国土地理院にとっても日本の国家にとってもとても重要なテーマなのだということを改めて感じたところでございます。今日は北海道地方測量部の高橋管理官から基盤地図情報整備の最新情報を聞きたいと思いますので、こちらもまた非常に楽しみにしております。

表示に関する登記に必要な調査測量申請手続きあ

るいは土地境界問題の取組み、また法14条地図整備作業、国土地調査法による地籍整備事業への参画を通じて、地籍・地図整備の分野の一翼を担っていると自負している土地家屋調査士の団体がこのようなシンポジウムを継続して企画されているということはとても大きな意義があるものと考えまして、先ほどお話をさせていただきましたような背景で、私は地図・地籍・境界・登記、これらを同じ一直線上で何とかメジャーに、皆さんに誇りを持って仕事ができるように、またこれが多方面で活用されることによって行政の皆さん方にも大いに活用していただきお役に立つことができる、国民の利便にさらに供することができる、そういう仕事をしているのだという誇りを持っていただきたいということで会務運営の一つの基盤部分に据えてまいりましたが、その意味でこのシンポジウムは私にとりましてもとても嬉しく感じているところでございます。準備に当たられた北海道ブロック協議会各会の皆様に改めましてお札を申し上げ挨拶に代えさせていただきます。シンポジウムのご成功を心よりお祈り申し上げます。

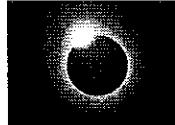
コラム

皆既日食

去る7月22日、今世紀最大と言われる天体ショーが太陽に輝く真夏の空で繰り広げられた。

日本国内で皆既日食が見られたのは、じつに46年ぶりのことだという。札幌は曇りで全く見られなかつたけど・・・。日食とは太陽の一部分、もしくは全体が月によって覆い隠される天文現象であるが皆既日食は太陽の全体が月に覆い隠される現象で、その中心地では夜の様に真っ暗闇になる。太陽が隠れるということから不吉なことがおこる前兆などと言い伝えられている国もあるらしい。この国では今年の夏の終わりに解散総選挙がおこなわれ日本が、どういう方向に向かって行くのか今、国民に問われている。皆既日食が、これから日本にとって暗雲立ち込める不吉な未来の前兆でないことを願いたい。ともあれ次回日本国内で皆既日食が見られるのは26年後の2035年、北陸・北関東を中心に見られるようだ。26年後・・・私は63歳だが、その時土地家屋調査士として商売が成り立っているのだろうか??

なんとか、この業界で食べていけたら、そのときは是非とも某芸能人ナント力様のように、妻と皆既日食ツアーナるものに参加し感動を分かち合いたいと思う。とにかく、まずは選挙に行ってこよう！





・第一部講演

「地理空間情報の活用について」

講師：東京大学 空間情報科学研究センター長

工学博士 柴崎亮介

今ご紹介いただきました東京大学の柴崎と申します。先ほどは松岡会長より過分のご紹介をいただきましてどうもありがとうございました。もう15年も経っているというのはあまり意識しておりませんでした。その15年前くらいからとにかくずっと、その当時は地理情報とか、我々のセンターでは空間情報と言っていて、松岡さんのお話もありましたような基本法が始まった段階で、いやもっと正確に言うと基本法の法案が最後に本当にフィックスする2週間前くらいに地理空間情報という名前で行きましょうということが決まって、それ以来地理空間情報なのですが、こういう情報をいかに共有化して皆で使っていくことがどんなメリットがあるか、だから逆に言うとみんなで少しづつ力を出してインフラとして上手く作って行きメンテナンスして行くことが重要だということをずっとお話しして来ております。

基本法成立の背景

- ・ 2010年代中頃に次世代衛星測位システムによる新時代が到来
 - 衛星個数が31機(GPS)から約120機へ大幅増。新しい周波数帯も。
 - 利用可能性、精度が飛躍的に改善
- ・ 一方、電子地図などの整備が進み、インターネット上でも実サービスが開始され始めた。
 - Google Map, Google Earth, Virtual Earth, Yahoo!マップ、ナビタイムなど
- ・ ITS(高度道路交通システム)をはじめとして、「実空間情報」を利用する新しいサービス、システムの登場が期待されている。
 - ➡リアルタイム測位+電子地図の複合利用
 - ITS、LBS(位置情報サービス)、ロボット、地図検索サービス(Google Mapなど)、地球観測

3

一昨年にこの地理空間情報の名前を使った基本法ができまして、それ以来、その前も2年くらい前からいろいろな活動があったわけなのですけれども、基本法が提出されて成立して基本計画ができまして、去年の4月には実施計画といいますかG空間アクションプランという名前になっているのですが、そういうものができて、地図って割合マニアはたくさんいらっしゃるのですが割合地味なイメージだったのが、随分と話が変わってまいりました。例えばその一例として、今週月曜日11時半くらいからのちょっと遅めの番組なのですが、ワールドビジネスサテライトというニュース番組があります。普通

のニュースというよりは「トレンドたまご」のように、その時その時のビジネスに関係する重要なトピックについて特集を流すというような類の物なのですが…(会場にVTRが流れる—以下は放映されたVTR)『立体的な表現が可能になった。東京近郊の三次元地図も既に完成している。「まず地図を見ていただければ分かると思うのですけれども、地図というよりは本当に飛んでる感覚、まさに現実空間を体験している。』今GPSの位置状況サービスが進化し、現実空間と仮想空間を融合するG空間と呼ばれるものが生まれようとしている。「トンチを使って世界を変えるのだ。』G空間とは何か。そこに広がるビジネスの可能性とは—。

東京自由が丘である実験が行われた。パスモを使って改札を出ると—「パスモを使って出ると、あ、ちょうど来ますね。」携帯が鳴り出した。「これで携帯の画面を開けていただくとスイーツフォレストからのお知らせです。」送られてきたのは自由が丘にある洋菓子テーマパークの情報。場所を示す地図も出てくる。「パスモでタッチして、駅を出たというデータが我々のデータベースに通知されますので、この人が今自由が丘のこの改札を出たというのをリアルタイムで把握することができます。」ドコモと東急電鉄が行うこの実験。駅を降りると瞬時に周辺のおすすめ情報を携帯に送るサービスだ。すすめられたスイーツフォレストに行き、パスモで購入。この買い物履歴が再びデータベース化される。そして近くの商店街を歩いていると、また—(携帯音)「あ、また今ちょうど情報がやってきましたね。『軽井沢の有名店ブランジュ浅野屋があります。お気軽に立ち寄りください』というおすすめ情報がやってきます。」携帯のGPSでユーザーの位置を常に把握。買い物履歴を元にその人好みの店が近づくとおすすめ情報を送る。「今までと自分の位置を中心にして、自分からネットで検索して情報を探し出すようなサービスが主流だったと思うのですけれども、情報が適切なタイミングで与えられる、こういう所はどうですか、という感じで情報が与えられてくるようなサービスを今目指しているところです。」

今、GPSを使った位置情報サービスが進化を遂げている。経済産業省は5年後に10兆円市場に成

長すると予測。その牽引役とされるのがG空間だ。「G空間とは現実の空間とインターネット上にある様々な情報、仮想世界・仮想空間を組み合わせた物をG空間と言っています。ネット上にある様々な情報と自分が今居る場所、位置情報を組み合わせて新しいサービス、新しい情報を受け取ることができることで現在期待されているというものです。」

渋谷の駅前でiphoneをかざすこの男性。ITベンチャー“トンチドット”的井口社長だ。現実とネットの仮想世界を結ぶというG空間のアプリケーションを開発中だ。「ちょうどですね、西武とQフロンティアが見えますよね。」カメラをかざすと実際の場所や建物の名称が。世界カメラというこのアプリケーション、カメラが写す映像の上に様々な情報を表示するものだ。例えばこんな使い方もできるという。「ディオールのボタンがあるんですね。で、これをクリックするとディオールの新作情報とかカタログが出てくる、そういうサービスです。」携帯のGPSで位置を測定し、サーバーからネットの地図情報を画面上に引っ張ってくる仕組みだ。「コンピュータの中のちっちゃい世界の中に入していくのではなくてコンピュータの中の情報を現実に、それを全部開放しちゃって、現実そのものをクリックできるんですよということを僕らはやりたいのです。」

現実空間にネット情報を貼り付ける。拡張現実と呼ばれる新たな技術だ。例えば実際の看板をカメラで写すと、ユーザーの年齢や好みに応じて異なる情報を表示することも可能だ。このアニメは現実とネット世界が融合する未来を描いたもの。電腦眼鏡と呼ばれる眼鏡をかけた子どもたちが現実空間に何時でもネットの情報を呼び出す。「なによ、すぐ近くじゃない」(アニメのセリフ)。電腦眼鏡をかけて現実には存在しない電腦ペットを飼うこともできる。このアニメの世界が現実のものとなる電腦眼鏡の開発も始まっている。が、コンテンツ会社との提携が欠かせない。「グーグル(Google)に匹敵する世界ができ上がるっていう。」「インターネット中の情報をすごく分かりやすく提供するのがグーグルさんの使命だとすると、もっとそれを現実空間に溶け込ませるというのが僕らの仕事ですから、世界カメラで世界を変えるという、新しい世界の見方を提供するということが僕らの夢なので。」一方で課題を指摘する専門家も。「これは現実の世界にコメントを貼り付けられるので、しかも自由に貼り付けられるということなので、どうしても中傷とか、あるいは間違った情報が貼られる可能性があるのですよ。現実の社会との摩擦というのかな。そういう問題が生じる可能性が十分にあると思いますけれどもね。」

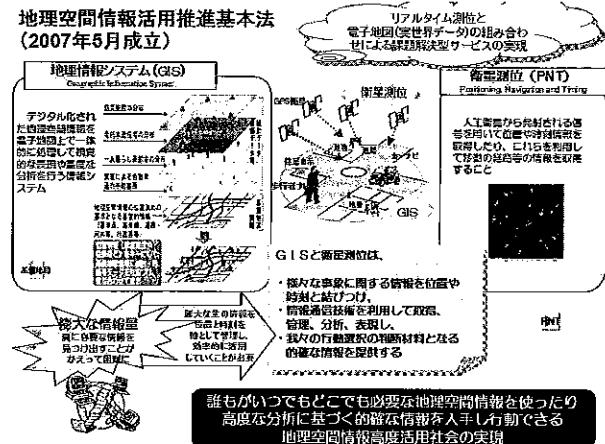
世界カメラが目指すサービスは—(以下は司会者

のやり取り)「例えばレストランに入ろうかしら、どうしようかな、と迷うことがありますよね。そういう時に携帯をかざすとそのお店の口コミ情報が見られるようなサービスも考えているそうなのです。それを見て入りたければ入る。」「なるほどねえ、便利ですけれども、どこでどういう情報を本人は欲しいかというのが来てくれればいいですけれどもね。そこら辺を上手く整理して出すというのが出ればいいと思いますけどね。」(VTR終わり)

はい、すみません。長々と見ていただきましたが、今G空間という名前が付いていたのは、本当はジオスペイシャルデータ(Geospatial Data)とかジオスペイシャルインフォメーション(Geospatial Information)というのでG空間というのが、アメリカ中心に大体スタンダードな言い方になっていますが、日本の場合それを地理情報と言ったり空間情報と言ったりしていたのを、空間とか地理というのは固そうだし地味だからというのでG空間とついたのですね。これは昨年度経済産業省で進藤先生という副大臣がかなり熱心に後押しをしてくださって、勉強会がありました。私は勉強会の座長をやっていましたが、そこで出てきた報告書、途中でちょっと報告書の表紙にG空間プロジェクトとあるのが書かれていたのですが、あれがその研究会のアウトプットです。そういう意味でさっきの「5年後に10兆円」というあの数字は経済産業省が算定した数字ですので信頼性はさて置き、今ご覧になっていたいだいたように、地理情報の話が、昔は測量のデジタル化、デジタル地図、GISでその上で解析をするということで、どちらかというとオフィスの中に座って見ているという話だったのが、だんだんみんなふうに外に出てくるようになってきているわけなんですね。世界カメラというのはカメラでかざして撮るとカメラで写ったもの上に解説を書くようなものですね。その仕組みというのはちょっと番組の中で話をしていましたが、GPSを持ってるカメラ、今皆さんかなりそうなっていると思いますが、ある所でカメラを覗くと、そのカメラがどこにあるか分かる。そうするとそこに写っている物がだいたい分かるから、その解説をカメラ、携帯の上に載せる。本当は方向が分からぬといけないんですよね。例えばここにいてもこっちを向いているのとそっちを向いているのでは写っているものが全然違うわけで、解説も全然違うはずなのですが、あれは実はちょっとずるい仕掛けがあって、昨日それをさっきの井口さんと一緒にやっている人から聞いたのですけれども、書いて全然ずれていたらこうして手でピッピッと合わせているということがあります。あれに似た研究というのはもう15年から20年くらい前から何人かの人がやっていて、僕らも15年前に少しやっているのですが、向きをちゃんと測るという

のはなかなか難しいので簡単に実用化できないのですが、ああやって上手くピッピッとやって合うというのはそこに何があるか知っているということなので、何も知らずに写してクリックしたら全然違うものが出てくるのですが、いずれにしても内輪をよく知っている人から見るといろいろ不満はあるのですが、ドコモも先ほど出していましたが、こういう形で地理空間情報というのが非常に本気になっていて、こういうアプリケーションを携帯の中に一生懸命埋め込もうとしています。

地理空間情報活用推進基本法 (2007年5月成立)



話を元に戻しますと、一昨年にできた基本法が見かけからすれば全ての始まりです。ご存知のようにこの基本法というのは大きく二つのコンポーネントから成っています。一つはいわゆる GIS で、これはデジタルの地図ですね。その上に防災だと古朽木造とか一人暮らしの高齢者と書いてありますが、こういったものを載せて重ねて、例えば福祉であるとか災害の時の危険性というようなそういう世界。後もう一つは衛星測位です。これも後でちょっとお話をしますけれども、衛星測位というのは、ご存知のようにアメリカが軍事用に GPS を作って、湾岸戦争やアフガン侵略からイラクから、いわゆる精密誘導兵器というのがもうニュースにならないというか、もうニュースでの解説も出ないような当たり前のことになってしましましたが、それの根幹部分を支えています。というわけで、あれをアメリカの独占にしておくと良くないと思っている所は当然あって、ロシア、中国、そしてアメリカと決して喧嘩はしていませんが EU も全く独自のシステムをもう打ち上げ始めています。中国ももう既に打ち上げ始めていて、これからものすごく衛星の数が増えます。皆商業利用させてやろうと思っているので、それを上手く使うと今より衛星の数が増えるという話になります。

衛星測位システムの国際的ネットワーク



GPS

- 1970 年代前半に GPS の開発に着手
- 31 機の測位衛星を運用
- GPS システム近代化計画進行中 (目標年次: 2016 年)



Galileo

- 2013 年のサービス開始を目指し、衛星打上げ開始 (GPS のバックアップ、EU の自律性確保が目的)
- 30 機を打ち上げ予定
- インド、中国、イスラエル、韓国等が参加/参加表明



GLONASS

- ロシア連邦国防省が運用している衛星測位システム
- 改良型 GLONASS 衛星の打ち上げを含む衛星測位システム再生計画が進行中 (目標年次: 2011 年)



北斗 (Compass)

- 静止、中軌道周回及び準天頂衛星からなる衛星測位システム (35 機) の構築中、5 機打上げ
- Galileo から脱退、独自路線



準天頂衛星の試験開発まで、運用は議論中。
国際的には GPS の下。

4

この二つをこれだけ並べておくと、GIS というか地図側から見れば、衛星の数がたくさんあるので今までよりも精度が上がります。例えば RTK (Real-Time Kinematic) なんかをやっていても、もっと早くフィックスするようになる、測量の精度が上がって便利になっていいね、という話なのですが、ただ実は衛星測位だけに関して言えば、例えばアメリカが衛星測位に関してどういう国家ビジョンを描いているかという絵なのですけれども、should be と書いてあるのは今後のあるべき姿という意味です。PNT とは何のことかと言いますと P はポジショニング (Positioning)、まさに測量ですね、どこか一点を置いてちゃんと測るというポジショニングで、N はナビゲーション (navigation) です。つまりどこに行ったらいいか教えるという、ナビゲーターされるものはもちろん車もありますが、彼らの念頭にあるのはもちろんミサイルがナビゲートされてちゃんとターゲットに当たるというようなものもナビゲーションです。そして最後の T は何かといいますと、実はタイミング (timing) なんですね。時刻合わせです。この中でもきっといわゆる日本の標準時を電波で受けて時刻をきちんと補正する正確な腕時計を持っておられる方がいらっしゃると思うのですが、ああいうのが実はあまり正確ではないのです。なぜかというと標準時を刻んでいる時計の場所はとても正確ですけれども、そこから電波に乗って飛んでくるわけですね、そしてすぐ着くわけですがそれでも何百キロも離れていたりすることもあるわけで、それを飛ぶ時間の遅れがあります。考えてみれば GPS は衛星からシグナルを出して何秒かかるかを計って位置が判るといいますので、それに位置精度が上手くやると 1 メートルだったりするわけです。仮に例えば 1 メートルとすると、1 メートルの誤差というのは何から来ているかというと衛星からここまで来る時間の言わば計測誤差のようなもので、衛星は皆同じ時計をちゃんと積んでいますから、同じ時計というのは同じ種類のセシウムの原子時計でありますし、全部同じようにシンクロして時を

刻んでいて、バラバラに刻んだりはしないのです。それと自分の受信機が時刻合わせをされて、その時刻合わせの誤差というのが目に見える形で言えば距離のことなのですね。電波とは光ですけれども、1秒間に地球を7週半します。1秒間に30万キロメートルです。それが飛んでくる時に1メートルの誤差が判るということは、電波が1メートル飛ぶのに必要な時刻の誤差しかないということなのですよ。だから普通の電波時計で300キロ離れた所から来るという時刻の誤差に比べれば、1メートル電波が飛ぶ誤差しかないので、いかに正確かが分かる。何でそんな物が要るかというと、例えば今電子商取引などで入札しましようという時、誰が一番早く札を入れるか、ネット上で誰が早くその値段で株を買うかとか通貨を取引するかとかをやっているわけで、その時誰が一番早いかというのは時刻のスタンプが必要で、日本、アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、アジアなどいろいろな所でやっているわけですから、同じ時計が一つあると非常に良いわけです。その時計に今GPSを使っていこうということ。ということはその時計が狂い始めると、ネットワークのいろんな取引に少なくとも将来は甚大な影響があるということで、タイミングというのが非常に重要だというわけです。アメリカのビジョンというのはこんなふうになっておりまして、そういう観点でこの基本法の構造はできていて、と言いますのは、衛星で位置だけ判っても周りのことが何も分からなければ行動のしようがない。GISも例えばカーナビで言えば、地図だけ表示されても自分がどこにいるのか全然分からなかつたらナビゲーションの意味がないわけですね。というわけで、両方組み合わせることで非常に新しいサービスができるのではないか。例えば先ほどのワールドビジネスサテライトで言えば、近くにあるケーキ屋さんのメールが来るというのは近くにケーキ屋さんがあるという地図があるからです。また利用者がその近くにいるというポジショニングのデータがあるからそういうサービスができるいくということになります。ただ、この地図も今まで作ってきた地図をいろいろ見ても、例えば役所の中で使われている地図を見ても、こんなふうに都市計画とか道路とかをたくさん作っていて、バラバラでお金がちょっともったいないよ、というのが一つあります。もう一つはそれぞれ食い違っているので間違いの元だというのがある。後もう一つは、例えばそうしたバラバラの地図というのは道路管理のところでこんな問題がありました。この側溝が溢れていよいよ車が止まらなくなってしまうといったことがあります。これは例えればカーブで道を曲がる時に、ちょっとふらっと居眠りしても、車の方で次はカーブだということが判ってちゃんとシフトダウンするとか、ハンドルを遅れなくそこそ

道路管理の人が道路の上にピッと何か乗せると他の人も皆同じ地図を見ているとすればそれを見ればいいわけで、そういう意味で迅速にいろんな情報を共有できて業務の質がうんと上がるではないかというポイントもあります。というわけで、基盤地図の話に関しましてはこの後高橋様からちゃんとお話をさせていただけますので、私の方はどうちらかというと、さっきのワールドビジネスサテライトに代表されるような最近の動きみたいなものをお話させていただきます。

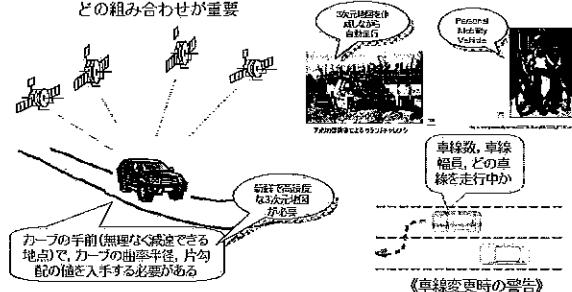
今まで長々とお話をしましたが、基本法成立の一番直接的な背景は、とにかく2010年代の中頃以降、20年にはかかりません、ですから今から10年以内に衛星その物も全部次世代に切り替わりかつ数がものすごく増えるということ。もう一つは先ほど三次元地図というのがワールドビジネスサテライトでありましたが、あれはマイクロソフトです。マイクロソフトは今世界中で、特にヨーロッパで測量会社、日本で言うと航測会社ですね、それを買収して歩いています。全部自分で写真を撮ってああいう三次元のデータにする。東京のはもうできていますと言つていましたが、本当です。世界中の大都市でもうほとんどできていて、航測会社の人に言わせればまだちょっと作りが荒いということですが、ほとんど全自动で作っているというのが恐ろしいところで、とにかく撮れば地図ができるという状態になっている。そしてグーグルのようにそれをオープンにすることで、地図で儲けるのではなく、地図を使わせて儲けることができる。もちろん広告だとかとの組み合わせが要るわけすけれども、そういう世界が出てきたということです。

1. ITS(高度道路交通システム)

ITSにおける次の競争領域

- 安全や環境負荷抑制のための運転支援

- 高精度で安定的な測位技術と3次元電子地図利用技術、制御技術などの組み合わせが重要

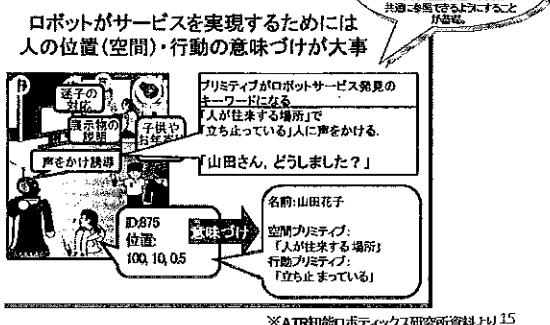


そしてワールドビジネスサテライトのように、あるいはナビゲーションとか、ITSといった言葉をお聞きになったことがあるかもしれません。高度道路交通システムといいますが、これは例えばカーブで道を曲がる時に、ちょっとふらっと居眠りしても、車の方で次はカーブだということが判ってちゃんとシフトダウンするとか、ハンドルを遅れなくそこそ

こ切ってくれるとか、最近と言っても、もう何年か前ですけれどもその時はセルシオとかシーマなどの高級車の段階でしたが、車にカメラが付いていてそのカメラで道路上の白線を見て、高速道路の比較的緩い曲がりでしたら、何にもしなくとも勝手にハンドルを切って曲がってくれます。そういうことをさらに交差点での事故の防止などに使おうといった話にだんだんなってきている。

3. ロボット

ロボットと電子地図



今日ちょっとお話ししますが、ロボットなどというのも非常に有力な地図の利用者として登場しつつあるというわけです。これは衛星測位の話ですが、だいたい四強というか、アメリカ、ヨーロッパ、ロシア、中国、という世界の軍事強国が皆それぞれ新しいGPSというか衛星測位システムでやろうとしています。GPSはもちろん完全に近代化していますし、グローナスもソビエトからロシアに変わったときに随分メンテナンスが悪くて衛星が潰れて数が減りましたが、今新しいのをどんどん打ち上げていますし、ガリレオも既に2機か3機試験衛星を打ち上げていますし、中国も独自に持つというのも技術的にもお金的にも結構リスクがあるわけで、アメリカとの対抗上最初はガリレオに参加していたんですね。ところがそこから脱退して、そんなに昔に脱退したのではないのですが、もう既に5機打ち上げています。というわけでこういう国々は全地球的に物騒な言い方をすればどこでも精密誘導兵器を勝手に使うことができる状態にあります。日本はあまりグローバルなことをやると再軍備化ということでまた叩かれますので、そういう理由がまさに実際強く働いて、準天頂衛星で日本の周辺だけをちゃんとサービスするということにし、かつGPSと完全コンバチブルでアメリカ軍も使っていいよということでアメリカに感謝されるという図式になっています。



具体的にそういうふうにして数が増えるということはどんなインパクトがあるかですが、これは東京の都心で真ん中に皇居があります。この青く見えている所は衛星測位が可能な場所で、四つ以上衛星が見えている所です。もちろん衛星はこうやってぐるぐる動いておりますので、これはもう古い時刻ですがこのときはスナップショットですけれども、これを見ていたら、皇居は木を除けばオープンスペースです。また国会議事堂の周りもかなりオープンスペースで、後は東京駅の丸の内の広場というのも比較的オープンスペースですね。ところが周辺、この辺は大手町ですけれども、あるいは東京駅の反対側の八重洲はちょっとごちゃごちゃした所ですが、こういうところで白くなっているのは皆周りのビルが邪魔をして四つ衛星といいますか、星が見えないところですね。後こちら辺はざっと見えていますが、この辺は神田川という川で、ここで測量する人はあまりいないわけです。カーナビでも川の中を走ったりはしない。というわけでかなり太い幹線道路でも交差点の周りではちばち使えるというような感じで、実は街の中では衛星測位というのは、測量されている皆さんはよくご存知だと思いますが、使えない。これがまあ、単純に数が増えますと、ここでのシミュレーションはGPSとガリレオだけで、グローナスとコンパスという中国のシステムは入っていないですが、これでかなり埋まることが分かります。どんなイメージかといいますと、例えばこれは西新宿にある東京都庁のすごく高いビルですが、その前に立って上を見ると空が見える。この上に測位衛星が実際にどういうふうに飛んでいるかという軌道情報を入れていきますと、このぐらい飛んでいます。これが頭の真上、天頂で、この周りの円の縁は地平線です。さすがに新宿から地平線は見えないのでほとんどビルに覆い隠されて空はこれくらいしか見えないのでですが、それでもGPSとガリレオと合わせて飛び、かつこの緑色のものが準天頂衛星で、時間的には結構早くしておりますがこれだけ数が飛んでいると、かなり見えているのが判

る。見えているものはパッパッとその瞬間だけ赤くなるので、赤い衛星の数だけ数えていただければ、こんな高層ビルの根っこみたいな所でもかなりの時間帯、四つ以上稼げているということが分かります。特にこの準天頂衛星というのはゆっくり静止軌道と同じ高さを24時間かけて回るので、こんなふうに非常にゆっくり日本の上を飛んでまた南の方に沈んでいくわけで、沈んでいくと今度は代わりの衛星がもう1個現れるというような形になっていて個数稼ぎには非常に貢献するということが分かります。というわけで準天頂は日本の今後、ひょっとしたらニューディールとかで準天頂の予算が付くかもしれませんけれども、いずれにしても日本が何をしなくとも四つの国と地域が衛星をどんどん揚げますので、こういう世界が必ず来るというのは間違いない。となると、こういうのが来るという前提の下で今から一体何をすべきかというのがあるわけで、それでさっきの車の話などが出てくるわけですね。しかも地図を見て重ねたりしていろいろ解析してオフィスで何かやるというのは、もちろんそういうことをお仕事や商売にされている方は非常にたくさんいらっしゃるし、そこでちゃんと正しい意思決定をしていただいて日本の都市計画だとか政治を良くするとか高齢者対策をちゃんとやるというのはとても重要なことなのですが、ただもうちょっと一般のコンシューマー向けで言いますと、やはりすぐ何か判つてすぐ近くに何かある、あるいはどこが燃えているからそっちに行かずに反対方向に早く逃げなさいとか、この間オーストラリアで信じられないくらい大勢の人が亡くなりましたけれども、あの山火事とかもそうですね。山火事のような大きな災害では自分の目の前が大きく燃えてから逃げ始めたのではなく遅くて、その時には周りを全部取り囲まれている。地形的に丘の上なんかに住んでいたら、自分の所に火が来たときにはもう完全に終わりで、自分の周りの裾野が全部燃えている可能性があるわけです。そういうときに位置が判り周りの状況が判つてすぐに逃げろと言ってくれるのはやっぱりお金を払う価値があるわけで、そういうときに家に戻ってPCの前に座ってグーグルにキーワードを入れると、天気予報とか衛星画像が見えて、「なんだかどこかで火事が起きているみたいだねえ」というのでは、ただなら使いますがなかなかそうもないかない。例えば昨年の経済産業省のG空間プロジェクトの中で、どんなアプリケーションが今後出てきそうですかねというような提案を募ったり調査したりしました。そういうときにいろんなアイデアが出るのですが、例えば様々な障害者の移動や社会参加を可能とするユニバーサルサービス、これもどう見ても高齢者がノートパソコンの上でGISを表示しながら何かを解析するという姿ではありませんし、高齢者のサポート

ももちろん見ていただいてイメージが分かるように、カーナビの延長線上、車が逆走したらブレーキでも踏んでくれるといいのかもしれません、そういう類のものであるわけですね。他には観光だとか産地認証。産地認証は比較的あまり動き回らないものかもしれません、でもやはりある瞬間、ある時期にどこでとれたかとかどこにあったか、そういうことが重要になるわけですね。後はロジステイクスとかもそういう類の話ですが、これを見ていただいて分かるように、リアルタイムというのがだんだんこうしてGISが普及してくると次のキーワードとして非常に重要になってくる。そうすると次のアクションを指示できる。あるいは利用者のさつきの自由が丘のスイーツというのがありました、そこに入る、あるいは入る気持ちにさせるという意味でアクションに繋がるわけですね。これから衛星の数もぐんと増えていくということになると、より正確に位置が判るので、より細かいことができるようになっていくというわけで、先の高度道路交通システム、ITSと呼ばれるような、今車屋さんが世界的に必死になって競争している領域ですけれども、そういったところが今一番進んでいるというか、そういう方向に前進しているところです。車はとにかく電源も付いていますし、少々機械が重くても運びますし、そこそこの値段がしますから、1,000円でなければ買わないというわけではない。数万円くらいなら、特に高級車であれば比較的に文句をいわずに払ってくれる人が多いということになります。車は基本的に安全の話と、今はもう一つは省エネというかエコドライブということでいかに燃費を少なくして上手く走るかということです。この中にプリウスなどに乗っていらっしゃる方もきっとおられると思いますが、プリウスなども坂道を下りる時に下りる自分の勢いを利用してエンジンを動かさずに、むしろ逆にバッテリーに電気を蓄えるということをするのですね。ということは丘の上に来た時にバッテリーを満タンにしておくと充電できないわけで、むしろ丘の上まで登る段階でバッテリーをうんと減らしたらその後はそこで下手にエンジンを動かして貯めたりしないで、帰りはそのまま惰性で、つまり慣性の法則で下って行ってそこで発電して麓まで行つたら満タンになっているというのがエンジンを使わない良い方法になるわけですね。それからカーブの前で無理なく減速するとか、特にこういう雪のある所では路面の状態によって全然ドライビングが違つてくると思いますので、そういう情報を検知して、もちろんそこがポイントになるわけですけれども、検知することができれば地図でどう曲がっているのか分かるので、後は車側で最善のオペレーションをちゃんと用意しておいて、人があまりにもそれから外れたらちょっと抑制をかけるというようなことが

できるようになっていくというわけです。そのためにはちゃんと地図がいるわけです。

それでこういう技術がどんなところまで来ているかと言いますと、例えばこれはアメリカの国防省がグランドチャレンジという名前でやっている、無人車両の走行コンテストですけれども――

(VTR が流れる) これはアメリカの国防省がお金を出して無人車を走らせるもので、これの背景はさっきアナウンスで言いましたが 2015 年までに全ての戦闘車両の 3 分の 1 は無人化するという目標を決めて、議会が承認した。それで国防省の研究開発局、ダルパ (DARPA) というのですがそこに金をつけてやっています。これはコンテストなのですが、優勝したら 2 億円です。2 億円は研究費ではありません。研究チームにポケットマネーとして好きに使えと、まあ研究に使うとは思いますが、払われるというなかなか豪勢なコンテストです。

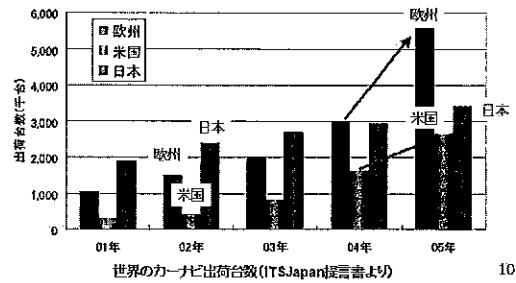
(VTR が流れる) 今見ていただいたのは車のセンサーが周りを歩いている人を見ているところです。地図がないと、あんなにたくさんセンサーを積んで走らないと走れないんですね。だからああいうような技術を実際に使うためには、車にあれだけセンサーを付けるというのはなかなか現実的ではなくて、これはコンバットビークル (戦闘車両) ですからいいのですけれども、いかに地図と連携させて行くかというようなことが、実際に実現させていくためには重要なことになります。(VTR が流れる) こういうふうに失敗することもある。(VTR が流れる) これはこここの車が恐らくこちらからもう一台来ていると思われますが、要するにこっちから来る車を見て止まってしまう。周りの車も皆この辺で止まっているので動かないからこっちも止まるというわけで、今のだと、例えば人がやるとちょっと手を挙げてどちらかが行きますよね。これはそういうコラボレーションがまだできないので、とにかく何かがあってそれが動くかもしれないと思うと止まって待っているということをします。それが一番安全ですからね。そうするとお互いに止まって待っているのでいつまで経ってもぜんぜん前に進まない状態になるということで、ロボットビークルが起こした世界で初めての交通渋滞とアナウンサーが言っていましたが、(VTR が流れる) だいたいこんなところですね。と言うわけで、車自身を上手くコントロールするというのと、センサーで周りの物を探っていくというのは大分できています。ただセンサーをあんなにいっぱい付けなければいけないというのは、逆に人の目がいかに優秀かということとして、あれだけ付けないと上手く行かないわけです。それをいかに補うかということのために地図をちゃんと持っていて、どこに電柱が立っていてどこに交差点があるか、ということをきっち

り知っておく必要がある。昔は GPS がすごくいい加減だったので、相当良い地図をもらったところで自分の位置も相当いい加減だから結局位置合わせができなかったのですが、最近の、といいますか 10 年後の絵を見ていただくと分かるようにこうなってくるので、それが大分できるようになって来るということなんですね。この辺の ITS の動きの陰には、それだけが理由ではもちろん全然なくて、環境とか安全がとても重要なのですが、例えばカーナビみたいなもので、特に日本のメーカーが一生懸命やるインセンティブとしては、昔日本はカーナビ大国だったのですよ。カーナビ先進国といいますか。

1. ITS(高度道路交通システム)

最近のカーナビの国際的な状況

- 近年のPND(Personal Navigation Device)の普及もあり、もはや日本が「利用先進国」ではない

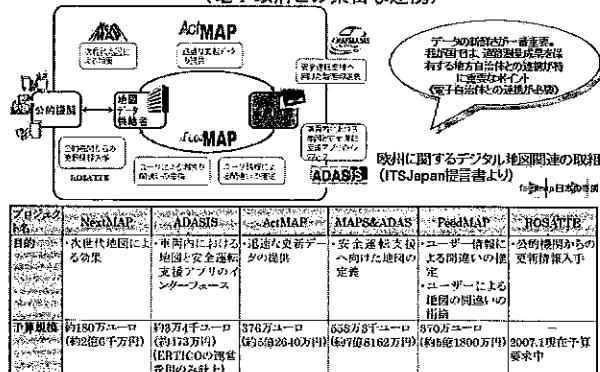


10

1. ITS(高度道路交通システム)

EUにおける電子地図更新の取組

(電子政府との緊密な連携)



これは 2001 年、緑色が日本で、アメリカは全然低いし、ヨーロッパを合わせてもこんなものだったのですが、これが今では、緑色は順調に伸びてはいますが、ヨーロッパがこの辺から急激に爆発的に伸びていて、今この伸び方はもっと早くなっていますと、続いている。日本はそういう意味ではカーナビ先進国ではありますけれども全然トップではなくなってしまいました。これはなぜかと言いますと、ちょっと地理空間情報を外れます。将来のことを考えればすごく重要な教訓なのですが、カーナビというのは地図作成において政府と民間が最も上手くコラボレーションして産業を立ち上げた例の一つなのです。というのはアメリカとかヨーロッパは、つまり

り日本以外の全ての国はカーナビの地図を作っている会社は二つしかありません。ナブテックとテレアトラスの二社しかありません。それはなぜかというとカーナビの立ち上がりの頃を考えてみれば、カーナビみたいによく先の見えないマーケットに対して日本中の地図を全部作るということをしてサービスをするということは、物凄い初期投資をしなくてはいけないです。しかもメンテナンスをしなくてはいけない。一回工場を作ったら終わりではなくてそこに物凄い勢いで原材料を投入して絶えず回しておかないといけないので、それがカーナビみたいな怪しげなマーケットに本当にそんなことをして大丈夫かというのが普通の判断なのですが、日本の場合はそこが昔の建設省、道路局と車メーカーが、建設省が上手くリードを取ってどうやったかというと、地図は役所が持っていますから、役所が責任を持ってデータを集めることを約束したのですね。だから集めるコストは当然役所のやることですからただし、役所の道路局、建設省の意向を持ってすれば自治体からデータを出してもらう、図面を出してもらうということはほぼ大丈夫というわけで、データを掲げてしかも更新し続けるということについては役所が担保したんですね。もちろんデジタル化しなくてはいけないので、そういう作業には誰かがお金を出さなければいけないのですが、それは民間が全部集まって費用をシェアした。普通だったらさっきのナブテックもテレアトラスも独自にゼロから自分たちで地図を作って、独自に更新しています。だからカーナビができるからこんなに時間が経っているのですけれども、この数年間くらいでようやく外国の二社は地図に対する投資をほぼ回収し終えたというぐらいです。その過程でたくさんあつた会社が皆潰れたり、テレアトラスなどに吸収されたりした。ところが日本の場合は出だしからカーナビの会社や車の会社が全部、ベースになる地図で競争するのは止めよう、そこは共通に作ってその上にいろんなものを載せるというところで競争しようということになったおかげで非常に早く立ち上がり、だってそういうビジネスでしたら金を投資しても結構元が取れそうだし少なくともあまりリスクがなさそうですよね。カーナビが駄目なら止めればいいわけで。というふうに比較的重たいリスクを背負った新しいビジネスというのではなかったということなのです。それで圧倒的に早く立ち上がったんですね。そういうのを見て地理空間情報とかGISもそういうやり方ができないかというので基本法ができるわけですが、重要な教訓というのは、今度はそうなってくるとそれが足枷になるということなのです。なぜかというとナブテック、テレアトラスは民間だけでビジネスを育てるということをしてきたので、役所からデータを貰わなくてもできるわけ

ですね。ということはいろんな国に出て行けるわけですかけれども、日本のようにそこの政府がちゃんと日本のメーカーのために全部地図を掲げて差し出してくれるということがあり得るかというと、絶対にないわけで、特に中国などの大きなマーケットではあり得ないです。だから日本のカーナビは残念ですが絶対に外に出て行けない。機械は出て行くかもしれませんのが肝心のデータは出て行かない。では海外の日本の車に載っているカーナビはどうなっているのというと、全部ナブテックとテレアトラスから買っています。と言うわけで護送船団方式は出だしはすごくいいのですけれども、ある一定の所で護送船団を徐々に上手く止めてやり方を変えていかないと海外に出て行けない。というわけでそういうこともまだ地理空間情報全体ではそんなに深刻に考えるところではなく、まだまだ立ち上がりなので上手く公共セクターとやって行かなくてはいけないのですが、カーナビみたいに進んで来るとそういうことが出て来るということもよく分かるわけです。ただ逆に言うとこの段階であればまだ揺籃期にありますので一緒にやらなくてはいけない。これがヨーロッパが伸びた根源で、これは各4センチメートルくらいです。非常に小さな端末です。出だしは車屋さんがカーナビに金を出しました。車屋さんは基本的な金を持っていますから投資余力がある。だからすぐ立ち上がる。それはすごく良かったのですが、今度はそれを例えれば、これなんかは本当にそうなのですけれども、車からポンと外して持って歩けば地図はかなり荒いのですけれども人ナビにもなるわけです。だから車から降りてもガイドしてもらえる。というわけで、トータルサービスですが、カーナビというのは車からガバッと外して持って歩くわけにはなかなか行かないで、そういうサービスにはならない。ただ車の中では映画を見たり豪華なものをどんどん出して行くというふうにはなるのだけれども、世界の大部分の人からすれば、そういうカーナビに20万円もかけるよりは、これは3万円くらいなのでこれを買えば全部GPSが付いています。多少地図は簡素かもしれませんがこういうものを買う。というのをさっきの台数がバカみたいに伸びていて、2004年から2005年にかけては欧州全体で2500万台、一気に増えるというような状態になっていくということなんですね。

そういう意味で最初のワールドビジネスサテライトで出たように、ああいうちょっといい加減な、というか僕らから見たらあそこまで大胆に言うなんて絶対おかしいよねというようなことでも、いい加減でも使えるなら構わないじゃないか、というやり方をして行く必要があるのかもしれません。

こうして端末が増えていくわけですが、もちろん

ヨーロッパなどでも日本の成功を見習って、このようにプロジェクトがたくさん並んでいまして、電子地図更新の取組みとか電子政府との緊密な連携とか書いてありますが、非常にEU政府がお金をたくさん突っ込んでやっています。例えばこのうちの一つにフィードマップというのがあるのですが、これは三菱総研の中条さんという人が作ってくれた資料なのですけれども、どんなものかというとヨーロッパは国がたくさんあるので、日本みたいにEUが号令をかけると全ての国が全部データを差し出してくれるという状態はないわけですね。それで地図の更新が大変なので、GPSを積んで走っている車から、ここにボルボとかダイムラーとか並んでいますけれども、このエルティコという所に先週行ってきたのですが、ここがヨーロッパのITSの取りまとめ機関です。それでここにナブテックなどという名前が載っていますけれども。GPSを積んで走っている車からいろいろのフィードバックを貰うことで、間違っているデータを直す、道路の位置が違うとか新しい道路がないよとか一方通行だとか、そういうのが間違っていないかというのを、GPSとかジャイロとか距離計とか、これくらいのものなら実際にはほとんど全ての車に付いているのでそれを使えるということになります。それでやってみると、このパーセントの箇所だけざっと見ていただくと、どれくらいちゃんと拾えたかですが、町によって随分違うとか、シュツットガルトはダイムラーがやっていますし、ミュンヘンはバイエルンですからBMWがやっていたりとか、それぞれいろんな会社がこういうことを一生懸命始めています。ただ、先ほど、トムトムというナビゲーションの小さな端末がありましたね、あれの情報なのですが、ああいう小さな会社が、小さな端末を作つて今は結構大きな会社になりました。ヨーロッパだけしかサービスしていないなくて今度アメリカでもやるそうですが、全ヨーロッパでユーザーが800万人くらいいます。去年の7月段階でスリーミリオンと書いてありますけれども、これはこのトムトムを使っているユーザーから、地図がおかしかったら教えてくださいという情報を集めたところ年換算にして300万件くらいのフィードバックがあったのです。僕らが行って聞いた時には年間500万件のフィードバックがありました。何で皆そんなにフィードバックするのかというと、例えば道路工事を見つけたらそれも入れちゃうんですよ。入れると何が起るかというと入れた瞬間に、その工事箇所を迂回して目的地に行くにはどうしたらいいかというそのルートをその小さな端末がそこで計算して出してくれるわけです。だから入れる気になる。日本のカーナビというのは残念ながらそういう親切なことはしてくれませんし携帯でやっている人ナビの類でも中央にあるサーバーで全部計算してしまうの

で、そういう細かいことはやってくれないです。いくらここの鉄道が不通だからといって、じゃあ迂回路はどうなのと経路検索してくれるかというと、してくれない。それをこのトムトムはやってくれるというわけです。例えばこういう地図でこの道が全然載ってないですが、現実のユーザーのフィードバックを貰うと、この場合フィードバックというものは二種類あって、端末を触つてここは工事中でしたと入れる物と、さっきの端末ですと一日終わってパソコンに繋ぐと新しい地図データをザーッとくれるのですが、その時に今日一日自分がどこを走ったかというデータもユーザーがオーケーと言えば、全部揚げてくれます。トムトムの面白い所はそういう個人情報をこうしたものに使う時に個人の属性などを下手に使つたりしていない、流用したりしていないということを、きちんと外部機関を入れて監査をしています。日本でもプライバシーマークみたいなものがありますが、ああいうようなことをやっています。それに見ていただいて分かるように、これくらいのかなりラフな地図ですよね、だから日本の地図とか測量の水準とか日本で使つてある正確な地図から言うとこれはほとんどドライブマップですね、というレベルではあるのですが、こういうふうにしてかなりちゃんとデータを取ることができます。例えばこういう道の場合でも実際にはこの道、地図にはこう描いてありますが、本当はこんなに曲がってこっちを通つているというようなことが分かる。

測量を良くご存知の専門家の方から見れば、こんなにばらついているデータはなかなか使えないし、これくらい数が集まれば何とかなるということで、実はあまり日本ではこういう話は真面目に検討していません。各社では少しやっていますが。ただこの方法が素晴らしいのは、この方法で地図を直すことができるようになると、世界中どこにでもすぐ出て行ける。ユーザーさえ獲得すれば、まあ中国なんかはGPSで測つてると捕まりますけれども、そういうところにも出て行ける。つまり政府と完全に独立して地図をどんどん作つていくことができます。ただ、通つてもらわなくてはいけないので、開通と同時にデータがオープンになつていますというような美しいことはなかなかできないのですけれども、こういう逞しい技術はどこにでも出て行けるというのが大きなメリットかなと思います。実は基本法を作つてある間、またその後も相当長い間、いかにパブリックと民間とが上手く連携していくか、つまり開通前に地図データをどうやって自治体から出していただつかということをいろいろやつていたのですが、こういう事例を見て、今度はアメリカにもどんどん出て行きますよという話を聞くと、やはり次のステージというのが実際にはあるのだなあと

いう気がいたしました。またヨーロッパは国ごとにもいろんな地図を国土地理院とか環境関係の所で作っているので、それをお互いに流通可能にするために、インスパイアというプロジェクトなのですが、そういうことも熱心にやっていて結構お金を突っ込んでいます。

INSPIREの概要(EUによる地理空間情報基盤構築プロジェクト)

主な目的

環境保護を大きな背景として、

- ・共通の環境施策(定式化、実装、モニタリング、評価)や市民のために、価値のある開拓的とれた空間情報を整備する
 - ・互換性を確実にするための共通標準やプロトコルに基づいた、集約された空間情報提供サービスの確立(広範囲にわたるデータベースのネットワークに基づく)
- ⇒ 空間情報のための共通基盤(**infrastructure**)の整備

*これまでに整備が義務化されている空間情報が対象(環境情報公共アクセス指令)

【整備方針】

- ・2008年5月15日までに、メタデータ整備に関する実践実験(IR)を整備
- ・さらにそれから5年以内にその規則に基づくメタデータを整備
- ・2012年5月15日までに、データのInteroperability整備の国内規則を定める
- ・プロジェクトは、準備フェーズ(2005~2006)、移行フェーズ(2007~2009)、実装フェーズ(2009~2010)の3段階で進める計画
- ・現在は移行フェーズ(実装のための仕様や実践実験の選定・評価・実証)

12

2. LBS(位置に基づく情報サービス)



もう一つ日本はさっきドコモの携帯がありましたけれども、携帯で細かいナビゲーションをするという意味では世界の先進国として、ここにアイトリップルイ(IEEE)という国際電気電子情報学会みたいなところで、会員数が世界で30万人くらいいる一番大きいところですね。そこがパーカイシブコンピューティング(pervasive computing)、日本ではユービキタスネットワークとかユービキタスと言いますが、ユービキタスと言っているのは基本的に日本と韓国、あとはヨーロッパの一部、ノルウェーに先週行って来た時にそこではユービキタス何とかと言っていましたが、他の所では皆パーカイシブという言葉を使っています。その話はさて置き、こういう所でも日本の携帯ナビゲーションの特集号が組まれるくらいでして、これはナビタイムから戴いてきたパワーポイントなのですが、雨が降っていると屋根が多いルートを通るとか、まあここは東京だから雨が降ったらここを通れというのがあるのかもしれません、きっと札幌ですと雪が降ったらここを通れとか、あるいは除雪の状態であそこの通りはいつ

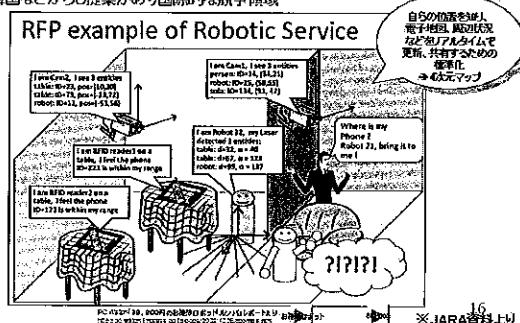
もちろんとしているとか、ここは狭い所だからやつてないとかというのももあるとしたら、雪が降った時に通るべき推奨ルートというのがあるのだと思います。そういうことを大学の研究としてやっている所はもちろんあるのだけれども、日本みたいにちゃんとしたマーケットになっていてこんなふうにお客さんが付いて動いているというのは非常に珍しいと言われます。それからここに地図がたくさんありますけれども、これを見て人が動くわけですね。ところがGISでも何でもそうなのですが、最大の前提は、データはデジタルだけでも使うのは人間で、必ずディスプレーに出してそれを人が見て判断するということをしています。人が見ることを前提にデジタルなのですが、今ここに出ているような類のアプリケーションというのは、実際に地図を読むのは人ではなく機械が読んでいます。つまりソフトウェア、コンピュータも含んだ機械という意味ですが、例えばここに地図が出ているじゃないか、これを見て歩いているだろうと思われるかもしれません、実はここにルートを出すに当たってこの周辺全部の地図を見てこのルートが一番良いといって選んで来るのは、まさにナビタイムのサーバーの中にあるソフトウェアというかマシンであったり、トムトムであればその端末の中にもそういう物が入っていてそこで検索するわけです。ですからそれは機械が読んで判断した結果を、人が言うことを聞いてくれるように分かりやすく表示するということで地図が出ているだけで、そういう意味では実際にはこれからデジタル地図は機械が読むことがとても多くなってきています。機械が読むとなると当然出てくるのが実はロボットであります、このロボットもここでは漫画になっていますが、現実に大阪のユニバーサルウォークというUSJ、ユニバーサルスタジオジャパンに行く途中のショッピングアーケードみたいな所ではロボットがいて、迷っている人がいると声をかけて誘導するとか、ロボットがたくさんいるのでお互いに情報交換しながらやっています。後は置いてある監視カメラとかいろんなセンサーと会話をしながらやるということをしています。そういうことをするためにカメラもセンサーもロボットも全部ソニーじゃないと駄目だなんという話になると全然広まらないので、いろんなカメラやロボットなどがどんなメーカーから来ていても、僕から見たらあれが見えるとか、この監視カメラから見るとこれが写っているというふうに、それぞれ断片的に世の中を見ていてそれを全部総合化して全体像を作るということをしようとしているそのための国際標準というのを日本と韓国ではOMGという所なのですが、ISOとはちょっと違いますが、そういう所に具体的にどんどん提案するようになって来ています。

3. ロボット

國際的女狀況

- ・ JARA(日本ロボット工業会)からロボット用位置情報の国際標準を提案中。
※韓国などからも提案があり国際的な競争領域

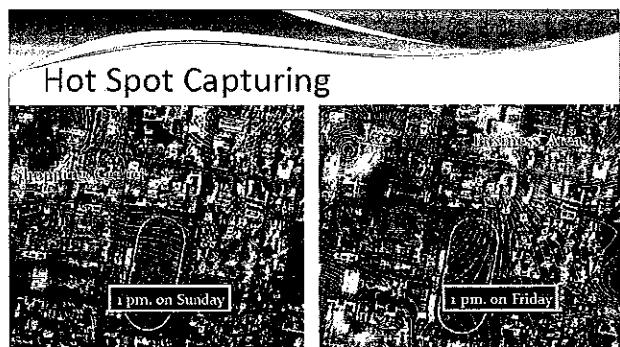
※韓国などからも提案があり国際的な競争領域



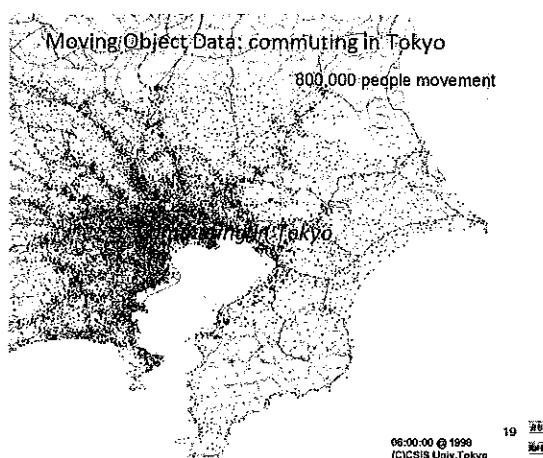
のではないかと思いますが、これはビッグドッグという名前のアメリカ軍の物です。上に荷物をいっぱい積んでいますが、だいたいこれは150キロの重さを持って動いてくれます。(VTRが流れる)まるで人間が二人で担いで上がっているみたいに見えますが、このように大変雪にも強いということです。というわけで皆これから正しいデジタルマップのユーザーたちあります。そこまで極端にマニアックに行かなくても、例えばこれは、測量機械で有名なトプコンという会社がありますよね、そこがやっているビジネスとして、測量で出てきたああいうGPSの受信機だとアタッチメントをこういう機械に付け、かつ油圧のコントロールなども上手く付けることで、実際こんなふうに人が手を上に挙げているのは、触らなくてもオートマティックに行くぞということだそうで、こんなに広い所だと何をどこにどのくらい撒いたかということを運転者がちゃんとやるのは無理ですが、これを見ているとアームが畠から出るとピューッと薬の散布が止まって行くというのが分かりますし、こんなふうにして散布のタイミングや量を場所に応じて非常に細かく制御することができるわけですね。こういうような物を見ていくと、例えばコンテナヤードでコンテナを吊り上げてここの車に載せるというような仕事も完全ではありませんけれども自動化されつつあります。もちろんこんなふうにクレーンのある場所ですので、GPSがどのくらい上手く行くのか、時に反射波が入って飛んだりするのをどんなふうに処理するかというような話はございますが、場所が分かるということは、例えばこの電車の場合でもどのように衝突を避けているかというと、ご存知のように両側に鉄のレールがあり真ん中に鉄の車輪が載ると、車輪が載るということで電気がピューッと右のレールから左のレールまで流れるようになるので、それを検知して、あそこの区間に電車がいるな、だから次の電車は入らないよ、というのをやります。ところがそれは電気が切れたたら、いるのにいないということになって危ないので、メンテナンスをちゃんとやらなければいけないわけです。ですからJR北海道はそういう意味で、あまり人が乗らない電車でもそうやって管理いなければいけないので大変ですから、今GPSを一生懸命取り入れようとしています。つまりGPSであればそこに電車がいるということが判って、先ほどのレールの電気の厄介な話なんて何もしなくていいわけで、数万円の受信機を置いて通信すればいいということですね。

今、円高とアメリカの100年に一度の大不況の間でトプコンはきっと大変だろうと思いますが、これを見ていただいたら分かるように測量関係のこのオレンジの売上はずっとこのようになっていますけれども、先ほどのコントロールをするというお仕事が

これだけ急激に大きくなってきたといふことがあります。つまりスタティックにベースマップを作るということはインフラとしては重要なのですが、そこから先はやっぱりそれを見てどういうふうに素早く対応してみんなのいろんなアクションを引き起こすかとか、助けていくかということが非常に重要なポイントになっていくといふことがこういうのを見ると良く分かります。今みたいにいろいろな動きがあるものを追っかけていってあっちに行けとかこっちに行けとか、こっちにいいお店がありますよというビジネスをどんどん広げていくと、今度はその結果として、さっきのトムトムの例だと新しい道路ができたことが分かってしまう、といったことで分かるように、膨大に人が動く情報というのが出て来るわけですね。これはJRの駅の朝のラッシュ時の人々の動きなのですから、こういうものがどんどん溜まつてくると、例えばこれも実はトムトムも使っているのですが、皆さんお持ちの携帯電話、絶えず基地局と私はここにいますという通信をしています。そうでないと電話がかかってきた時に、一体どこの基地局に端末があるか判らない。例えば今日は携帯電話を持って東京から来ていますから、これはauですけれど、このことをauが知らなかつたら東京で一生懸命私の携帯を探すわけです。もちろん日本全国で探してもいいのですが、そうするとお金や時間がかかりすぎるので、絶えず私の携帯はauの基地局と通信をして、今私は北海道のどこの基地局の下にいますので電話があつたら教えてくださいということをやっているわけです。それがあるということはこの携帯電話の位置がどの基地局に近いかというくらいの意味であれば絶えず分かれているというわけでありますて、そのデータを貰うことができると、例えばこれはローマですがここに高いピークがあるのは携帯電話がたくさん通信している、通信の世界ではそれをトラフィック、交通量と言うのですが、その通信交通量がすごく多い。それはなんですかといふと、この解説によるとオリンピックスタジアムでマドンナのコンサートをやっているというようなことが書いてあります。こういうデータさえ貰えれば、これはうちの学生が、タイの学生なのでバンコックの携帯電話会社と話をしてそのデータをいくつかサンプルで貰った時のです。



ここにバンコクのことをご存知ならよく聞いたことのあるサイアムスクエアというショッピングセンターが左上にあります。これがそうなのですが、日曜日はこんなにたくさん人がここに集まりますが、金曜日は人がいないわけではありませんが、ビジネス街の高層ビル群のような所に人が集まっています。これを時間的に見て行ったのが下のもので月曜日から金曜日まで繰り返し軸を取ると、ここは休みがずっと続き、確か4月は仏教関係で休みだと思うのですが、そうすると低調で皆帰ってしまう。なぜか休み明けの昼頃にバーンと上がるというのはみんな遅く会社に行くのかどうかよく分かりませんが、そういうピークがある。その後また土日にピークが来るということになっているのですけれども、こんな動きが分かります。ただ、こういうことが分かってマドンナのコンサートで人がいっぱい通信していて面白いねというレベルです。だってこれを人の数に数えようとすると、まず何パーセントの人が携帯を持っているかということをやらなければならないし、携帯で実際に通話を始めると先ほど言った通信のトラフィックがゲンと増えますから、人の数を数えるのはなかなか難しいです。と言ったところで通信の中身を傍受するわけには行きませんので一体なんで皆が通信しているのかはよく分からない。という意味ではまだまだ分かって面白いねというところぐらいなのではありますが、こういうデータも取れて来ています。先ほどトムトムの話をしましたが、トムトムはノキア等と契約してこの情報を貰っています。個々の番号は貰ってないと言っていましたが。これを見ていくと、これはただ単に分布しかありませんが、時間的にずっと見ていくと、特定の番号がどこの基地局からどこの基地局に何分かけて動いたかということが分かります。トムトムがそれを使うのは、それで移動速度が分かるので、その周辺の幹線道路がだいたいどのくらいのスピードで流れているかが分かるというようなことなのです。それで交通時間の予報をして皆へのサービスに使うということをしています。



日本の場合も東京の例ですけれども10年に1回、例えば新しい地下鉄をどこに作ろうかというようなことを考えるための資料として、1年のうちの1日だけ、東京の場合だと80万人にアンケートをして1日のうち、朝何時に起きて何時に家を出てどこで駅に行ってどこで乗り換えて、例えば東京駅まで行ったかなど、そして何時帰ってきたかなどを調べるのです。その調べたデータを地図に落としていきますと、(画面を説明)朝からずっとなのですが、右下に時間が付いていますが、巻き戻すと午前6時くらいに戻ります。そうすると個別に見ていただくと道路とか鉄道に沿って東京から遠い辺りから人が動き始めて、赤が女で青が男なのですが真ん中でぞろぞろと密度がなんとなく高くなっている、日々この橋の上を行き来する人が写っているのが分かると思うのですが、こういう状態が分かります。これだとなんとなく真ん中の所に蟻が集っているみたいに少しモサモサして来たなというくらいにしか見えないのですが、これを実際メッシュを切って集計してみますともっと明確で、左のすごく早送りになっているのは時間です。というわけで昼間に皆真ん中に集まってきて昼間周りは凹んで、夜になると真ん中が凹んでというよりはほとんど人がいなくなつて、周りがまた全体的に膨れ上がるということが分かりますし、人の分布というのがこれを見ていただくと良く分かるようにいかに鉄道に沿って分布しているか、こういうところもそうですし、これも東海道線に沿ってずっと人が住んでいます。こんなことが分かります。これは本当に人の数です。ある瞬間に何線に乗ってどこに差し掛かっていたかというデータ、個々に今表示しているデータは2万人くらいですが、80万人分全部データとして世の中に存在しています。これはちゃんとしたサンプルに基づいていますのでまさにこの場合は80万をだいたい40倍すると3,200万人なので東京都市圏全体の実数になっていきます。こんなふうに物の動きまでが地図に載ってくるようになってくるという中で、今までどちらかというと情報の話は例えばグーグルに代

表されるようにウェブの中のたくさんの情報をいかにして皆に提供するか、それによってグーグルが広告ビジネスをちゃんと動かすという話だったのが、そうではなくここに実世界と情報世界の統合とあります。ワールドビジネスサテライトで情報世界と実際世界と重なるとG空間と言っていましたが、まさにそういうところがポイントになってくる。

SPECIAL REPORT

The next Google

The next Google

実世界と情報世界の統合が
Google以降の共通ポイント！

Nanotechnology
Biotechnology
Spatial Information Technology
(geotechnology)

Mapping opportunities

地理空間情報技術

Scientists who can combine geographic information systems with satellite data are in demand in a variety of disciplines. Virginia Gavins lets her bearings.

世界的著名科学雑誌 *Nature* で言及された 将来が期待される3大重要科学技術

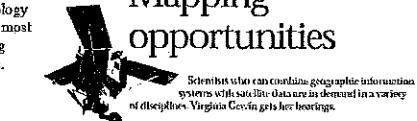
Nanotechnology

Biotechnology

Spatial Information Technology

(geotechnology)

The US Department of Labor identified spatial information technology as one of the three most important emerging and evolving fields.

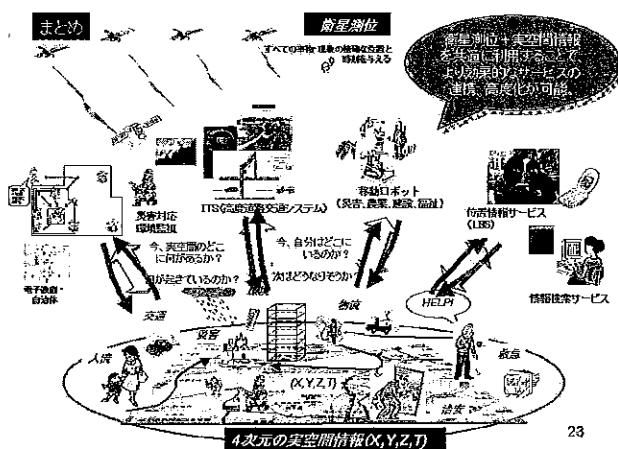


©2004 Nature Publishing Group NATURE VOL 427 22 JANUARY 2004 www.nature.com/nature/

そういう意味では、これはネイチャーという雑誌、良くノーベル賞の論文がネイチャーに載るとか、ネイチャーに載ると何十年後にノーベル賞になるとか言いますが、そういう類の雑誌なのですが、そこにも時々くだけたスペシャルレポートがあって、グーグルの次は何かというのをいろんな人に聞くと、いろんなことを皆言うのですが、ポイントはいかに実世界と情報世界が上手く一緒になるか。この中にいるロボットの話もスペシャルレポートに書いてあるのですけれども、そういうところがポイントだということがだんだん世の中で言われてきている。ですから、グーグルのようにウェブの情報をコピーして来て皆に分かりやすく提供するというのはもう非常に古い。グーグルみたいに一極集中で全部押さえているからこそそれで何とかやっていけるのですが、これから新しく出て来るのにはグーグルと同じようなことをやってそれを乗り越えるのでは全然なくて、恐らくさっき世界カメラで世界を変えたいと言つて

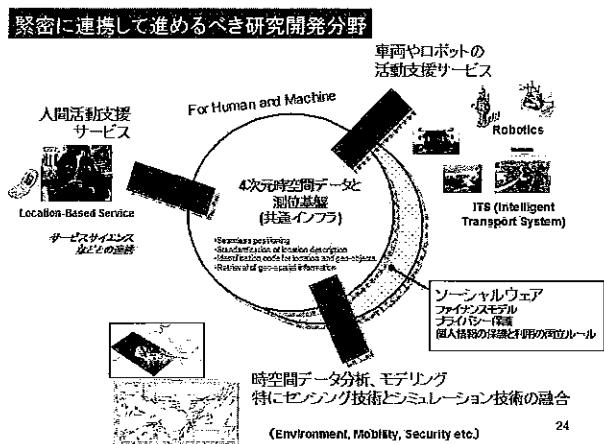
いましたけれども、ああいう感じの動きながら周りを見て周りで一体何が起こっているか、普通人間は目で見える範囲しか分からぬわけですが、そうではなくて周りで起きていることが全部分かる、それでこっちに行かないでそっちに行くとか災害の時にはあっちに逃げようとか、皆がちゃんと状況を把握してできるようになるといった感じのものになりつつあるということです。というわけで実は今お話ししている内容というのは、基本法ができて基本計画があつてアクションプログラムがあつて、次にさらに次を目指して、例えばどういう研究開発とか技術開発をやつたらいいか、今戦略を作つておりますて、そのためにいろんな所で「お宅では GIS というか地図情報というかデジタル地図というか測量にどんな期待があるか、実際にはどんな使い方をしているのか」ということを、皆 GIS が何かを知らなくても地図は使つてゐるわけで、そういう所からいろいろな情報を貰つてきた結果なのです。ですから当たり前ですが災害でよく GIS と言われますし、ITS の世界でも地図を見て車が運転しますし、ロボットも動きながら自分の地図を作つて行く、さつきのお掃除ロボットのルンバなどといふのでさえそうですし、携帯のナビゲーションももちろん地図がないと動かない。検索ではグーグルでも今グーグルマップとかでたくさん情報を地図の上に載せてキーワードで当たる、当たらないではなく、地図で見るともつと確実だというのが売りになりつつあります。というわけで結局皆さんそれぞれの所で一生懸命地図をお作りになり地図の上で一体どんな物が動いているかというのを一生懸命測つたり、センシングしたりウォッチしたりしているわけですね。それをバラバラでやらないで、さつきの基盤地図と同じアイデアなのですが、共有化すればいいじゃないですか。共有化するということは一つにはコストが下がるということもありますが、そういうケツの穴の小さい話ではなくてもっと言うと、共有するという話は、例えば災害をやつてゐる災害 GIS の人がどこかの道路が冠水している、あるいは雪崩で埋まつたということでもいいですが、その場合冠水してしまつたポンプを動かして排水しますし、雪崩で埋まつた二次災害の危険性がなければそこにショベルカーか何かを送つて開通させたりするわけですね。あるいは運悪く埋まつてしまつた人がいないかということも当然ありますけれども、そのためにウォッチしている。その情報は確かに道路の担当は持つてゐるわけですから、それを ITS の方につければ冠水した道路に突つ込んでいく車を避けることができますし、手前で止まれますし、雪崩でもそうです。一箇所崩れたということは周りも危ないでしょからそこに近寄るなということ、そういうデータを教えてくれればこちらでは対応できる。ロボットが道路

の上を走るというのはまだまだ先ですけれどもロボットも何かあればそうだし、そこまで行かなくとも携帯電話でサービスするというようなものに関してもそういう情報を貰えればいいわけですね。では貰うのだったら、この位置情報のサービスと道路管理者が連絡を取つて交換すればいいのではないか。ITS と道路管理者はそもそも仲がいいはずだから交換すればいいじゃないかと皆さんおっしゃいますが、それは要するに一人一人と絶えず交渉してやらなくてはいけないので大変なんですね。結局それぞれの人と専用線を引つ張るなんてことをするのと同じで、物凄く無駄なので、だったらまさに地図の共有、道路が冠水しているという情報を地図の上に書いておいてもらえば、この地図をカーナビというか ITS も見ていまし人ナビの人達も見ているので、見に行つたら「あそこの道路は冠水で通れません」というのが載つてゐるからそれを皆に流すということをすれば、無理に道路管理者と交渉して標準フォーマットを作りましょうとか、サーバーの維持管理のコストはどちらが持ちましょうかというような交渉をしなくとも、そこに置いておいてもらえば取つて来ることができるわけで、共有化というのは単に同じ物をダブルで作らないというだけではなくてそれを媒介、仲立ちにして、情報を上手く交換することができ、結果として重要なことは、この携帯のナビゲーションサービスも ITS も自分では何もシステムを変える必要はないですし新しいコンピュータを付ける必要もないのに、災害時に皆にサービスすることができるというわけで、サービスのレベルが上がるわけです。



だから情報というのはバラバラに持つてるとそれが1の価値しかない、10個がバラバラだったら全部足しても10ですが、こういうふうに共有すると災害時、例えば鉄道が止まつたらすぐ教えてくれるいろんなサービスというふうに社会全体としてみれば1を足して10にするのではなくて、それがもっと相乗効果を生んで100くらいになる。だからグーグルがあんなにでかくなれるのは、ああやつ

て一極集中でデータを全部持つからこそ膨大な、要するにグーグルにさえ行けば、あそこにさえアクセスすれば必ず見つかるということが分かるのでワンストップにできるからですね。コンビニも一緒ですが。というわけで、そういうことができるのが非常に重要になっています。



さっきの研究などの話で言えば、この真ん中のものは次世代の基盤地図なのかもしれません。動く物も全部載っている。動く基盤地図を使って人の活動をどう助けていくか。車とかロボットとかのマシンがどうやってそれを上手く使っていくか。あるいはマシンは動けば必ず周りの状況を全部センシングして地図を作るので、その地図を返してもらえばこちらもどんどん新しくなる。そうやってバラバラに戻ってきたフィードバックを総合化して、中には流言飛語もあるわけですから本当は何が起きているのか、そういうことをちゃんとやっていくところで次世代の基盤地図をメンテナンスしていくようなことをやる技術と体制が必要なって行くということです。

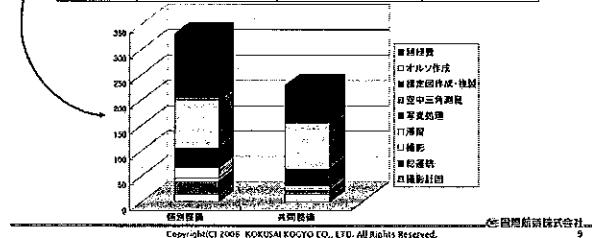
こういう書き方をしていくと、またここに新社会資本のパトロンを見つけるとか、個人情報とかが書いてありますが、なにかとでもボワッとした先の話のように思われるかもしれません、基本法のおかげでいろんなことが始まってまして、これは経済産業省の委員会の資料なのですけれども、経済産業省が三次元のビルや駅のデータを集めて、さっきのワールドビジネスサテライトにあったようなあいのナビゲーションサービスをするために上手く整理して皆に公開するその仲立ちをして行こうという活動を始めています。来年度実証実験をやります。本當ならこういうことは昔風に言えば国土交通省が出て来て、災害だとか混雑防止だとかそういう公共的な目的のためにだけ使うというイメージだったのがそうではなくて、携帯で覗くとかいろんなサービスを立ち上げて行くということが新しい産業基盤になって行くというので、経済産業省はこんなCADデータを集めて三次元を作るということをし始め

た。この辺りで本当に時代が変わったなあという気がします。またさっきのワールドビジネスサテライトにちょっと先立って、日経コミュニケーションでこれもG空間サービスなどという同じような、また屋内でどうやって位置を測るか、いろんな技術がもう既にありますというような記事が載ったりしています。また、わりに古典的だと思われている測量や地図作成のところでも、共同整備という話が出て来ています。これはもうあと一、二週間でパブリックコメントに出ると思うのですが、総務省から地図や航空写真の撮影を自治体間でまたがって共同化してやろう、そのためのガイドラインが出ることになっています。それは非常に単純で、自治体、町の一個一個と契約して一つ一つ飛行機を飛ばすよりは、一度飛んで晴れていればみんな撮ってしまえばいい、それでコストが安くなるという単純なものでして、北海道のように非常に大きな所でさえまとめて撮れば3割くらい安くなりますし、大阪府のようにチマチマした町がたくさんある所はまとめて撮れば7割安くなるという試算結果が出ています。

広域共同整備の効果試算

空中写真撮影の試算結果

	個別整備費用 (百万円)	共同整備費用 (百万円)	削減効率 (%)
三重県	331	230	31
大阪府	261	81	69
北海道	4,501	3,303	27

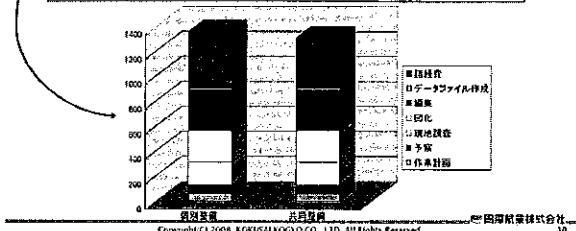


こういう共同化でお金を削るというのはそれだけではないのです。実は僕らのアイデアの中ではこれは第一歩です。なぜかというと、共同化をしていくことを呼びかけると、例えば今まで県があつて市町村があつて皆バラバラに写真を撮ってバラバラに測量してバラバラに地図をやっています。コーディネーションしましょうと言っても協議会があるわけでもないし、お互いの人間関係というか組織関係が何もないのです。ところがこういう話を持って行くと、大阪府なら橋下知事に話を持っていくなら絶対乗ると思いますし、皆で協議したら7割減りますよと言えば必ずそこでアクションが起きます。そうすれば必ずそこで連絡会ができるで地図とか測量の担当者が全部一堂に集まってこういうような会議をやって、どうやって計画を立てましょうか、なんてことをする。

広域共同整備の効果試算

▶ 数値地形データの試算結果

	個別整備費用 (百萬円)	共同整備費用 (百萬円)	削減効果 (%)
三重県	1,355	1,309	3
大阪府	488	430	12
北海道	19,149	18,905	1

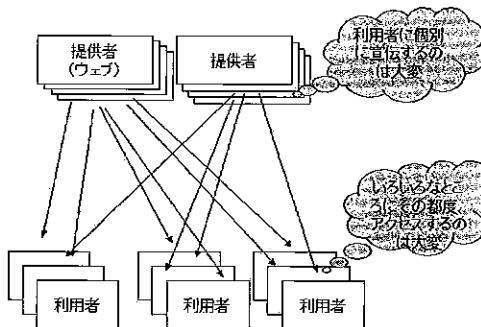


そうすると必ず次のステップがあるはずで、こういう写真を撮ったら次はデータも一緒に作った方が安いかもしないとか、どうせ作るのだったら、県はその中の市町村全部のデータが使えればいいわけですし、市町村は隣のデータをあまり必要としませんが、それでも全部シームレスに繋がっていれば、広域商法とかやる時には便利ですし、これだけ固まると今度はデータとして高く売れるのです。例えば東京のデータはいくら民間需要があるだろうと言ったところで、東京都世田谷区だけの地図を売りに出しても、そこだけ買ったってカーナビのサービスにも何も使えないで誰も買いに来ませんが、一都三県全部といえばそれだけでかなりの商品になりますね。日本全国になればもっとなるわけですけれども。

というわけで、まとめてすることでコストも下がり価値が上がり、人の繋がりもできるということが期待されます。ただ、地形の測量という面では北海道は1%となっていますが、段々個別の作業になっていくのであまり効果は高くないです。これは今の分掛りで行くとだいたいこんな感じなのですが、ただそれはそれで写真を撮ってしまえばさっきのマイクロソフトのように今は細部をあまり気にしなければ自動的にどんどん計算して三次元データができるようになってきているので、まず画像をきちんと撮るということが実は非常に重要なのです。こういうふうにしていくことで例えば、昔々のホームページは皆、それぞれの所がホームページを持っていて、ブックマークって皆さんお使いかどうか分かりませんが、見に行ったホームページが面白いとブックマークする、そうすると次からブックマークのアイコンをクリックするだけで探さなくても目当てのホームページにパッと飛ぶことができる。昔はブックマークしておかないと一回訪れた所に二度と来られないことがあったりしたので、ヘンゼルとグレーテルの白い小石のようにこうやって置いていったわけです。その時はこんな感じです。つまりそれぞれの人がバラバラに作って利用者に配り、利用者もいろんな所を見に行ってデータを取って来ていた。しかも

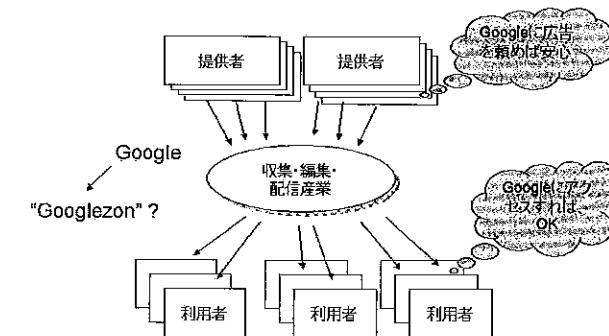
これは宣伝するのも大変ですし見つけに行くのも大変だったのが、グーグルが出て来て全部グーグルにさえ行けば何もかもありますよということです。

情報流通ビジネスの発展



29 CSIS 東京大学 空間情報科学研究センター
Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

情報流通ビジネスの発展



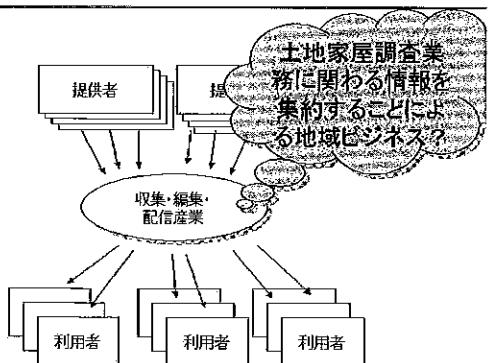
30 CSIS 東京大学 空間情報科学研究センター
Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

商品だってそうですよね、コンビニに行けば何でもあるからコンビニに行くので、あれがお菓子屋さん、パン屋さん、薬屋さん、雑貨屋さんとあって見に行くのに全部商店街を回って行かなければならぬのだったら凄く大変ですが、コンビニに行けば結構高いですが全部揃う。グーグルもそういう意味で大きな産業になったわけで、楽天もそうですね。

商品を売るのにここにある小さな店が、生キャラメルみたいに全国的にバンバン宣伝すれば別ですけれども、普通に売っていればどんなにいい物を売っていても知っている人は限られていますし、周りの人しか買ひに来ない、かといって繁華街に店を出すのは金がかかって大変です。全国展開なんてよほどの資本力がないとできないはずだったのが、その情報を全部一箇所にまとめて置いといてくれて、そこさえ見に行けば全国のいろんなものがパッと検索できて買えるということになると、楽天のような所がやってくれればまさに個別の商店も利用者も物凄く助かるというのは間違いない。これが恐らく地図測量に関しても全く同じで、取ったデータを売ろうとすると個別にやっている限りは、例えはある町のある一部だけの地図がありますと言っても喜んで買

う人はほとんどいません。それだけ貰っても使えないからですね。全部まとめればいいわけで、まとめることによって、初めて価値が生まれます。かつコストも下がります。というか、これが普通の産業の姿で、早く測量や地図もこうなると、そしてコストを下げるとどうなるかというと回転が速くなるのでさっきのようにダイナミックに刻一刻と変化するものを知りたいという要望もこの枠の中に入れることができます。自治体がこれほど刻一刻と変化する情報を災害以外の時にどれくらい必要かことがあるにしても、さっきの航空写真と一緒に撮ると安いというのは、この真ん中のピンクの卵を育てる第一歩です。あれをやれば少なくとも連携協議会的なものは絶対できるし、絶えず情報を交換するようになるので次のステップとして、金がないから5年に1回しか取れなかったデータを3年に1回にしても大丈夫だよ、というふうになるに違いないと私は踏んでおりまして、こうした布石を打ちながら将来いろいろな動く物を載せて行く、衛星からの測位もどんどん良くなっていくのでこういうダイナミックな話に乗せて行くと民間ビジネスにもどんどん繋がっていくということになるのではないかということで、今後の展開については大変期待しております。土地家屋情報もそうなるのではないかということです。

土地・家屋情報も……



35 CSIS 東京大学 空間情報科学研究所センター
Center for Spatial Information Science, Graduate University of Tokyo

つまり個別でデータを取っている限りはそのデータに関しては、データを取る仕事そのものはお金を払ってもらえばちゃんとビジネスになるのですが、そこで終わらずにデータを集めることでさらに次のものがあるのではないかどうかということになります。というわけで大学の先生のお話ですのであり地に足のついた地図や測量の話ではなくて、テレビだったりアニメーションだったり、ちょっとぶつ飛んだ話ではあります、ただこういうふうに動いて行っていますし、いろんな所で見ていくと、護送船団方式の話もしましたが基本的にはいかに共同化していくかということが情報を商うビジネスの一番重要なポイントかなというところかと思います。

これで私の話を終わらせていただきます。どうもありがとうございました。もし会場から質問があるようでしたらお受けすることも可能ですがここではどのような仕掛けになっておりますでしょうか。

(会場の質問者)

先生のお話をぜひお聞きしたくて大阪からやってまいりました。ずっとお話を聞かせていただく中で、確かに先生のおっしゃるようなことが実現していくのだろうなということをひしひしと感じたのですけれども、ニュースでもいくつか取り上げられたと思うのですが、街中でカメラで捉えていくとか、あるいは上からの空中写真にしろ、人工衛星から見るにしろ、いわゆるプライバシーということいろいろ言う人がいますね。そういうたったプライバシーのことに関して多分法律との戦いというか、あるいはいろんな方々の人権的な闘争みたいなものもあるのだろうと思うのですけれども、そういうことに関して先生の方で調整をして行く動きというのはあるのでしょうか。

柴崎講師

例えばグーグルのストリートビューという車から画像を撮って行くやつが取り上げられておりますね。確かに弁護士会で取り上げて緊急集会があったり、福岡県の弁護士会とか全国でも出したかもしれません、法律違反だと非難する声明を出していますよね。あれは非常に象徴的な話であります、ただそれに関して私はあまり深刻だとは思っていません。あの画像はちょっとカメラの位置が高くて中が見えたりしているのと顔を消したりすることに関しての手の入れ方がちょっとグーグルは甘かったのです。実はマイクロソフトも全く同じデータを持っているのですがマイクロソフトはちゃんとしっかり考えてまだオープンにはしていません。あれは非常に分かりやすくて象徴的な例ですが本当はもっと深刻な話としては、さっきのワールドビジネスサテライトのドコモにあったように購買履歴だとかあいうものに関して全部ドコモにしてみれば契約者ですから全部の個人情報を持っていますよね。そういうと全部紐付きで残っているということで、それが二重の意味で問題になるのは、まずどこで何を買ったかななどということが全部事細かに残る可能性があるのでそれが嫌だということと、実は取っている側も大きな問題があって、さっきパスモというICカードがありました、あれでばかり買い物するわけじゃありませんよね。でもあれで買った分しか購買履歴が残らないとするとマーケットデータとしては実はすごく不完全なのです。だからあれを確実にするためには他の会社が持っている購買データを搔き集めて名寄せをしたいのです。でも名寄せをするというのは個人がある程度固定できる形でデータを横流しすることになるので、れっきとした個人情報保護法違

反になっていきます。だから取っても非常に断片的で意外に使えない。さっきのはデモンストレーションのプロジェクトでしたからいかにも凄いようですが、よく考えたらああいうスーツを着て駅に降りて今からさあ商談だという時にいきなりスイーツの店のメールを送られて喜ぶ人ってあまりいないですよね。打合せが終わった後コーヒーでも飲みに入るかもしれませんけれども、あれが続くと確実に消しますよね。スパムメール化してしまいますよね。だから取った側もちょっと手に余っているし、取られた側も気持ちが悪いし、しかもさっきのスイーツのようなリコメンデーション（推薦）をしてくれるならまだマシで、さっきのグーグルなんかが叩かれているもう一つの影の大きな理由は何のサービスにも結びついていない、撮られたら撮られっぱなしでしょう。あれを使ってフィードバックをかけるのは難しいでしょうけれどもお店とかなら自分の店の案内の道にグーグルストリートビューを勝手に使えると便利だなあというのがあるのかかもしれません。サービスに何も結びついてないから今取られた側も取った側もハッピーになるように、取られた側は自分に関する情報は全部返せと個人情報保護法で言えるので、それをあえて取った側も全部お返ししてやる。例えばレシートも全部デジタルで返すみたいなことを考えている所はあって、そうすると例えば旅費の申請・精算とかも今は一生懸命紙の領収書を無くしたとか見つけたと、書くのが面倒くさいとかやっていますね、あれが全部デジタルになると、イコカでもパスモでも何でもいいのですが全部記録が残ってそれをピッとやったらそれで旅費の精算が終わりというのだったら楽ですね。もう一つは電子カルテみたいにいろんな所で受けた健康診断も全部あなたの所に戻ってきますとなると、それを持って次の病院に行けばいいですからすごくメリットがありますね。そういうふうに個人に戻して行こうというものを情報銀行というのですが、そういう動きがあります。もう一つは企業間でどうしても共有したいということであれば、絶対個人が判らないように、例えば私の場合でしたら50代の男性で職業はこういう人で住んでいる所は東京で、というような形で集計して、その人はだいたいこういう物を何パーセントくらい買っていますよという集計情報にして、楽天がアマゾンとお互い同じ集計をしてそれを合体する、それだと個人の情報はばれない。もうちょっと細かく楽天でこれを買っている人は50代で男でここに住んでこういう仕事をしている、そういう人が1,000人います、というふうに出していくましょうということがあります。ですから絵の話、画像の話はとてもセンセーショナルでしたけれども航空写真に関しても、もう業界の自主規制が動いていまして、だいたい今分解度が40センチか30センチより

小さいものはインターネット上には出でていないと思います。だからそういう意味ではさっきの研究開発でも最も大きな課題の一つとして個人情報の保護と利用、マーケティングだけでなく災害の時に、僕は寝たきりなので助けに来てほしい、というのは個人情報ですよね。でもそれを日頃からオープンにしていたら泥棒なんかに入られ放題みたいな気がして怖いのですが、危ない時だけそれを出したいというのをどうやったらできるか、誰にオープンにするか。災害の時とはいえ変な奴にオープンにすると大変ですからそういうコントロールをどうやるかというのを考えなければということは明示的に非常に大きな問題で研究開発の課題にも挙がっています。





・第二部講演

「国土地理院の基盤地図情報の整備事業」

講師：国土地理院 北海道地方測量部

地理空間情報管理官 高橋 英尚

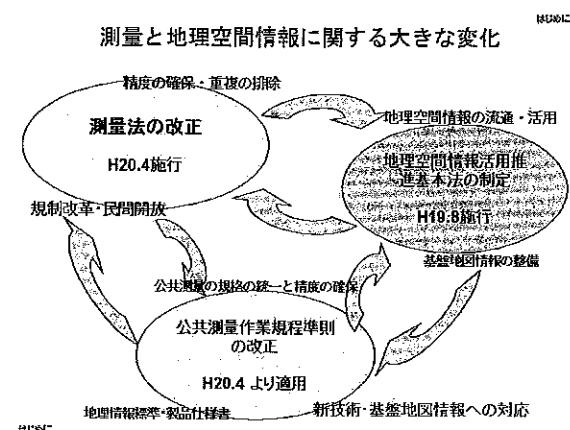
ただ今ご紹介に預かりました国土地理院北海道地方測量部で地理空間情報管理官をさせていただいている高橋と申します。本日は国土地理院の基盤地図情報の整備事業ということでお話させていただきます。

本日お話しすることですが、タイトルは「基盤地図情報の整備事業」ということなのですが、ちょっと盛りだくさんでいろいろお話をさせていただきたいと思います。最初に測量法と公共測量作業規程準則の改定の話とそのポイントを少しお話させていただきます。その次に地理空間情報活用推進基本法の概要について説明させていただきます。三つ目として本日のメインテーマである国土地理院の基盤地図情報の整備事業についてその概要、特に北海道地区の整備計画についてお話しします。四番目としまして、地理空間情報活用推進基本計画とG空間行動プランの概要をお話させていただきます。五番目は、今日は地図・境界シンポジウムということで、地理空間情報と土地の境界の測量についてちょっと考えてみようということで入れています。それから最後に六番目としまして、国土地理院が行っております代理発信、ワンストップサービス、電子国土についてご説明させていただきます。

本日お話しすること

1. 測量法と公共測量作業規程準則の改訂
2. 地理空間情報活用推進基本法
3. 国土地理院の基盤地図情報の整備事業
4. 地理空間情報活用推進基本計画
とG空間行動プランの概要
5. 地理空間情報と土地の境界の測量
6. 代理発信、ワンストップサービス、電子国土
- 7.まとめ

はじめに昨年平成19年度から測量と地理空間情報に関して大きな変化がありましたということで、おざらいをさせていただきます。一つは測量法の改正、一つは地理空間情報活用推進基本法の制定、そしてもう一つが公共測量作業規程準則の改正です。



まず測量法の改正ですが、測量の精度の確保と重複の排除が測量法が持っている本来の目的ですが、政府の規制改革、民間開放の提言を受けて、測量法の改正が行われました。それから地理空間情報活用推進基本法の制定とですが、こちらは地理空間情報の流通・活用を推進していくことうということが制定の目的になるかと思います。そして公共測量作業規程準則の改正ですが、公共測量の規格の統一と精度の確保というのが公共測量作業規程準則が持っている本来の目的なのですが、測量の新しい技術に対応し、また、地理情報標準や製品仕様書に対応した内容に改訂し、より測量成果を活用させて行こうということが今回の改正の大きな趣旨です。この三つの変化は言うなれば測量成果とか地理空間情報の流通とか活用といったことが大きな目標が背景にあります。

最初に測量法改正の概要ということで、測量法改正の主な要因となった出来事をちょっとまとめてみました。まず一つは測量や地図作成を取り巻く環境の変化ということで、地図等の測量成果、今まで紙であった地図がデジタル化・電子化して、一般に普及してきたということが一つ挙げられるかと思います。それからIT技術の大幅な進歩、それからインターネットの爆発的な普及、そういうことが背景として考えられます。それから地理空間情報の流通・利活用に対する要望の高まりが考えられると思います。その中で国土地理院の私的諮問機関で測量行政懇談会というのがあります、これは柴崎先生も委員でいらっしゃいますけれども、この中で基本測量成果のインターネットでの提供を行うということと測量成果の複製承認の手続の合理化を行う、それか

ら測量成果のワンストップサービスの実現を行う、この三つが提言されています。基本測量成果については今まで紙地図とか、あるいはCD-ROMといった電子化はされていますけれども、インターネットで提供することによって皆がより使いやすいものになるということです。また測量成果の複製承認の手続合理化ということも、今まで煩雑だった複製承認の手続を合理化することにより、測量成果の一般への流通を促そうということです。更に測量成果の流通の加速を実現するためにワンストップサービスを行ってていこうということになっています。またさきほどお話ししましたけれども政府の方で規制改革民間開放推進三箇年計画というものがありましてそちらでも同様の指摘がありまして、デジタル地図の広汎な利用の促進や複製承認の手続の簡素化、それから測量成果のインターネット上のワンストップサービスの実現といったことが謳われております。このような提言等をうけまして測量法が改正されたわけですが、いくつか改正のポイントがあるのですけれども、今回、大きく三つ挙げたいと思います。一つは国が保有する地図等測量成果をインターネットで提供しましょうということが測量法の中に記載されております。それから二つ目なのですけれども測量成果の複製承認に係る手續の簡素化ということで、手續の簡素化だけでなく規制の簡素化も含まれるのですが、国が保有する測量成果について、今まででは営利目的でそのままコピーすることを禁じる条項が測量法の中にあったのですがそれを削除しておりますと、営利目的でそのままコピーができる可能性を測量法の中に盛り込んであります。実際に現状を勘案しますと今すぐに営利目的のそのままコピーは、現状ではちょっと良くないということで当面の間は承認しませんが今後検討の可能性はあるということです。それから測量成果のインターネット上のワンストップサービスということで、こちらは測量成果の複製承認を国土地理院のウェブサイト上で一括処理できるような仕組みを実現するということが今回の測量法改正のポイントとなっております。

測量法改正の概要

はじめに

◆測量法改正の要因となった主なできごと

- 测量・地図作成を取り巻く環境の変化
 - ・地図等の測量成果の電子化が普及
 - ・IT技術の大幅な進歩、インターネットの爆発的な普及
 - ・地理空間情報の流通・利活用促進に対する要望の高まり
- 測量行政懇談会(国土地盤部長・私的諮問機関)の報告書
 - ・基本測量成果のインターネット提供
 - ・測量成果の複製承認等の手續の合理化
 - ・測量成果のワンストップサービスの実現 等
- 規制改革・民間開放推進3か年計画の指摘(平成16年9月閣議決定)
 - ・デジタル地図の広範な利活用の促進
 - ・複製承認等の手續の簡素化
 - ・測量成果のインターネット上のワンストップサービスの実現

◆測量法改正のポイント

- 国が保有する地図等のインターネットによる提供
- 測量成果の複製承認に係る手続きの簡素化
- 測量成果のインターネット上のワンストップサービス

はじめに

次に公共測量作業規程「準則」の改定の概要ということで、改定のポイントを四つほど挙げさせていただいております。一つは多様な測量作業方法の規定ということで、GPS測量とか航空レーザ測量、デジタル写真測量等デジタルオルソフォト等の新技術による測量について新たに付け加えられました。今までの公共測量作業規程準則にはこういった新技術による測量の作業方法が規定されておらず、別途マニュアルを作つて対応しておりましたけれども、今回はこの準則の中に盛り込めたのが大きなポイントです。それから測量成果の電子化の推進ということで、電子納品の義務化の他に、今まで地形測量といった項目がありまして地形図を作成することが公共測量作業規程に入つておりましたけれども、それを数値地形図データに改めました。これは地図を作るということは紙地図を作るということではなくて数値地形図データ、そういったものを作ることが地図を作ることだということに改められたということです。それから地理情報標準への対応ということで、製品仕様書の作成が示されました。製品仕様書というのは測量成果種類、内容、構造、品質等を示したもののですけれども、この記載内容や品質基準の設定の仕方、メタデータの記述方法等を示しています。製品仕様書を作成することにより、地理情報標準へ対応していく、即ち測量成果の流通、相互利用を推進していくといったねらいがあります。四つ目が基盤地図情報の整備の促進ということで公共測量として作成された地図データは基盤地図情報そのものとなるように必要な規程を設けております。

公共測量作業規程「準則」改定の概要

はじめに

改定のポイント

1. 多様な測量作業方法の規定

GPS測量の新手法、航空レーザ測量、デジタル写真測量等の新技術を反映

2. 測量成果の電子化の推進

電子納品の義務化、地形測量を「地形図作成」から「数値地形図データ作成」へ定義変更し、関連条項を全面見直し

3. 地理情報標準への対応

製品仕様書の記載内容の規定、品質基準の設定、メタデータの整備を義務付け

4. 基盤地図情報の整備の促進

公共測量として作成された成果のうち、主要地物項目のデータについて、基盤地図情報として利用可能となるよう、必要な規定を設ける。

はじめに

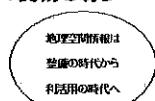
では地理空間情報活用推進基本法についてお話しいたします。地理空間情報活用推進基本法ですけれども、平成19年5月に成立した法律なのですけれども、全部で21条の短い法律です。この法律の目的が第1条に書いてありますと、条文を読んで見ますと、地理空間情報の相互利用とか、高度な活用を目指すということが書いてあります。それはどういった役に立つかと言いますと国民生活を向上させ新たな民間サービスが創出されるということが大き

な目的で、そのためには国や地方公共団体の責務を明らかにして、総合的・計画的な施策を行うということが明記されております。言うなれば地理空間情報は単に整備するだけではなくて利活用していくこうという時代になるということが謳われているということです。ここで言わされている地理空間情報とは何かということなのですけれども、これは法律第2条に書いてあります。地理空間情報とは位置の情報と、その位置の情報に関連付けられた属性の情報、この二種類を地理空間情報と定義されています。もう一つ、地理空間情報活用推進基本法には基盤地図情報という文言が定義されておりまして、これは位置の基準となるGIS用の白地図のことなのですけれども、これについてはまた別途説明させていただきます。「地理空間情報」という言葉が初めて法律的に定義されたということがこの地理空間情報活用推進基本法の大きな意味ではないかと思われます。

地理空間情報活用推進基本法とは

● 法律の目的

地理空間情報の相互利用や高度な活用を図り国民生活の向上を図るため、国や地方公共団体の責務を明らかにし、総合的・計画的な施策を行ふ。



● 地理空間情報とはなにか

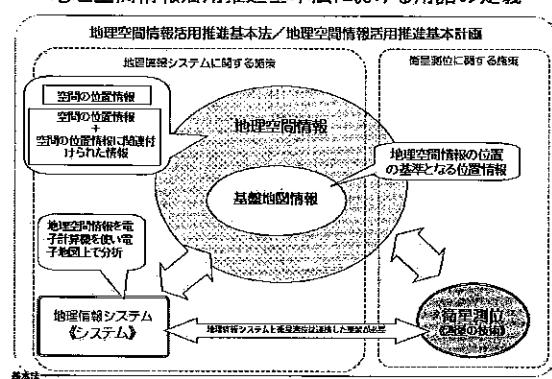
地理空間情報 = 位置情報 + (位置情報+属性)
基盤地図情報 = 位置の基準となるGIS用白地図
「地理空間情報」という言葉が初めて、法律的に定義された。

基本法

地理空間情報活用推進基本法の第2条に用語が定義されているのですが、これについてもうちょっと説明させていただきます。地理空間情報活用推進基本法は大きく二つの施策に分かれています。一つは地理情報システムに関する施策、それからもう一つは衛星測位に関する施策ということで、この中で地理空間情報というものは空間の位置情報であり、あるいは空間の位置情報に関連付けられた、位置情報を持った何らかの情報、これを地理空間情報といいます。この法律で基盤地図情報が定義されていますけれども、これは地理空間情報の位置の基準となる位置情報ということで、ちょっと分かりづらいですけれども、地理空間情報の中に基盤地図情報という特別なものが定義されているということです。第2条には地理情報システムと衛星測位についても書いてありますけれども、地理情報システムとは、基盤地図情報を含む地理空間情報を、コンピュータを使って地図上で分析するということです。衛星測位はご存知のとおり、GPS等を使った測量技術ですけれども、先ほど柴崎先生がおっしゃいましたように、GPSで自分の場所が判っていても周りの様子が分からなければ何もならないし、地理空間情報も地図があっても自分の位置が判らなければ使

づらいということで、それぞれ相互に密接な関係があるということでこの地理空間情報活用推進基本法は衛星測位・地理情報システムが連携して総合的な施策が必要であるということになっています。

地理空間情報活用推進基本法における用語の定義



地理空間情報活用推進基本法における責務ということで、第3条、第4条、第5条では国及び地方公共団体の責務が定められております。このスライドには書いてませんが第3条を見ますと、国は地理空間情報の活用に関する施策を総合的に策定し実施する義務を有するということになっています。第5条に地方公共団体の責務が記されておりまして、第6条には事業者の努力ということで、国、地方公共団体の責務が書いてあります。その具体的中身はどういったことかということが、法律の9条、16条、17条18条に書いてありますのでそれをここに列記しております。また法律の9条には地理空間情報活用推進基本計画を政府が策定しなければならないと定めております。それから第16条では国と地方公共団体は基盤地図情報の整備に必要な施策を講じなければならないと書いてあります。第17条には国と地方公共団体は基盤地図情報を相互に活用するよう努めると書いてあります。四番目ですが、国は基盤地図情報を、インターネットを通して原則無償提供しなければならないことになっております。これは国家が国土の空間、データ基盤というものについて責任を持って整備し提供し更新していく、そうした役割を担っているということです。

地理空間情報活用推進基本法における責務

● 国及び地方公共団体の責務

- (1) 政府は「地理空間情報活用推進基本計画」を策定しなければならない。(法9条)
- (2) 国及び地方公共団体は、基盤地図情報の整備に必要な施策を講じなければならない。(法16条)
- (3) 国及び地方公共団体は、基盤地図情報を相互活用する。(法17条)
- (4) 国は基盤地図情報をインターネットで無償提供しなければならない。(法18条)

● 国家がNSDI(国土の空間データ基盤)の整備・更新に責務

基本法

先ほどから基盤地図情報という言葉が出て来ておりますけれどもこれは決められた定義がありまして、これについて説明させていただきます。基盤地図情報とはどういったものかと言いますと、皆が誰でも共通で利用できるGIS用の白地図です。ある人は利用できるけれどある人は利用できないというものではなく、共通の白地図であるということです。これは業務の内容にかかわらず共通に利用できます。二つ目にこれは位置の基準であります。基盤地図情報は単なるGISで利用できる共通の白地図というだけではなく唯一無二、絶対の位置ということで、基準点は位置の情報ですけれども、今まで地図データは基準点から書き起こされたイメージというか地図にしか過ぎなかつたのですが、基盤地図情報は単なる地図ではなく位置の基準である、それに合わせて測量などを行うということになる。それから三つ目にシームレスであるということです。今まで測量成果の地図データというのは、整備主体が変わると接合が取れない、あるいは座標系が変わると接合が取れなかつたことがあります、基盤地図情報はそういったことはない、隣の市と自分の市と地図データは必ず繋がっていて途中で切れていることはないということで、シームレスであるということが特徴として挙げられます。四番目に誰でも無償で利用可能ということです。測量法上の手続が必要、複製に関して手續が必要な場合がありますが原則として誰でも無償で利用することが可能ということで、これは営利目的であっても無償利用できるということです。基盤地図情報の地理空間情報活用推進基本法上は第2条第3項に、省令で定めるものと定義されています。この省令というものが国土交通省令で基盤地図情報の項目とか測量の種類、精度を規定しております。それから基盤地図情報を誰が作るかということですが、これは基盤地図情報を一から作るのではなく、国や地方公共団体が行政で作成している都市計画基図とか道路台帳付図とか、河川台帳付図等を使って、そこから基盤地図情報の項目になるものを取り出してシームレスに繋げて整備提供していくということになっています。国は、国というのは国土地理院なのですけれども、整備に係る技術上の基準を定めるということになっております。

基盤地図情報とは何か

◆ 基盤地図情報とは(イメージとして....)

- (1) GISで利用できる共通の白地図
- (2) 位置の基準
- (3) シームレス
- (4) 誰でも利用可能 (測量法上の手続が必要になる場合あり)

◆ 基盤地図情報とは(法律上の定義)

- 基本法 第2条 第3項 → 省令で定めるもの
→ 国土交通省令で項目、測量の種類、精度を規定

◆ 誰が作るか?

- 国、地方公共団体が行政で作成している都市計画基図、
道路台帳付図、河川台帳付図等を利用する。
- 国は整備に係る技術上の基準を定める。(法16条)

基盤地図情報の省令での定義、国土交通省令で定義された基盤地図情報の内容なのですが、まず省令に定められた測量と書いてありますが、基盤地図情報は基本測量の成果、公共測量の成果、水路測量の成果、この三つの何れかでなければならぬと定められています。それから精度が定められておりまして、平面位置と高さの誤差がそれぞれありますけれども、平面位置については都市計画区域内では2.5m以内、都市計画区域外では25m以内と定められています。高さについては都市計画区域内が1.0m以内、都市計画区域外5m以内となっております。

基盤地図情報(省令での定義)

● 基盤地図情報(省令に定められた測量)

- (1) 基本測量の成果
- (2) 公共測量の成果
- (3) 水路測量の成果

● 基盤地図情報(省令に定められた精度)

- (1) 平面位置の誤差
 - 都市計画区域内 2.5 m 以内
 - 都市計画区域外 25 m 以内
- (2) 高さの誤差
 - 都市計画区域内 1.0 m 以内
 - 都市計画区域外 5.0 m 以内

国土交通省令で定めた基盤地図情報の項目がここに挙げた13の項目です。ここに書いてあるとおりなのですから、測量基準点の他、水害渓線として海岸線や河川の水渓線というのがあります。それから重要な物として道路線があります。軌道の中心ということでこれは鉄道軌道の中心線ですね。それから標高点、これはデジタルエレベーション、数値標高データも含みます。それから、市区町村の行政界の境界線及び代表点、それから、市町村内の町、字界及びその代表点、街区の境界及び代表点。こういったものがあります。ちょっと変わったところで道路区域界、河川区域界、河川堤防表法肩の法線というのがあります。道路区域界というのは道路の官民境界で、河川区域界というのは河川の官民境界の

ことです。この図でグレーの文字で表示されているところがありますが、道路区域界、河川区域界、河川堤防、表法肩の法線、それから街区の代表点及び街区線については今のところまだ国土地理院で提供はしておりません。図のグレーの部分は基盤地図情報としてはまだ提供しておらず、整備に向けて準備中です。それ以外については整備提供を行っています。

省令が定める基盤地図情報の13項目

基盤地図情報	
・測量の垂れ点	電子基準点
◆	三内点
▲	水準点
■	多点点
・測量係	測量係
・公共施設の境界線(道路区域界)	道路区域界
・公共施設の境界線(河川区域界)	河川区域界
・行政区画の境界線及び代表点	行政区画の境界線
・行政区画名	行政区画名
・行政区画の代表点	行政区画の代表点
・行政区画界線	行政区画界線
・道路線	道路線
・河川堤防の表法肩の法線	河川堤防表法肩法線
・河川堤防表法肩法線	河川堤防表法肩法線

2500レベルの基盤地図情報の概念図上の凡例	
・測量の垂れ点	電子基準点
◆	三内点
▲	水準点
■	多点点
・測量係	測量係
・公共施設の境界線(道路区域界)	道路
・公共施設の境界線(河川区域界)	運送中の鉄道
・行政区画の境界線及び代表点	特種軌道
・行政区画名	市街地
・行政区画の代表点	高速道路
・行政区画界線	その他の境界線
・道路線	水路
・河川堤防の表法肩の法線	水路網
・河川堤防表法肩法線	水域

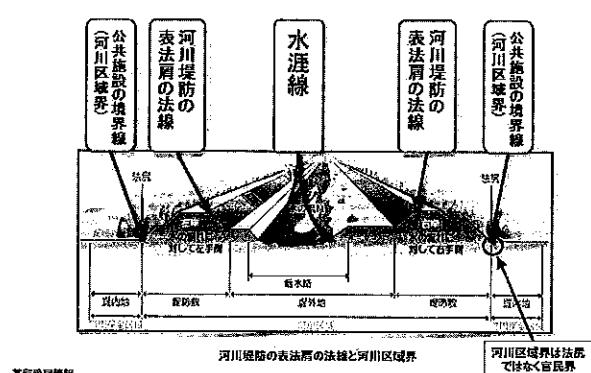
基盤地図情報

2500レベルの基盤地図情報の概念図上の凡例

河川堤防表法肩の法線というと、河川区域界、実際に官民界、所有界ですね、堤防河川を所有している者と民間側の境界、こういったものを河川区域、これが基盤地図情報の位置項目ということになっております。

河川堤防の表法肩の法線と河川区域界

(かせんいりばのあものりかたのはうせんとかせんいきかい)



基盤地図情報

国土地理院の基盤地図情報の整備計画ということで、先ほど都市計画区域は精度が2.5m以内と申し上げましたけれども、それは地図の縮尺で言うと2500分の1レベルなのですが、国土地理院では全国の都市計画区域、だいたい10万平方キロメートルについて平成23年度末までに2500レベルの基盤地図情報の整備と提供を目指しております。それ以外、都市計画区域外については既に整備提供済みとなっております。全国での都市計画区域は10万平方キロメートルですからだいたい国土の30パーセント弱から20パーセント後半なわけですけれども、北海道につきましては、都市計画区域は未線引き区

域も含めて10パーセントに満たない面積です。このスライドでは、道内の市街化区域について、市街化区域を赤、調整区域はグレーで、未線引区域は黄色で示しております。この赤とグレーと黄色で示された都市計画区域については2500分の1レベルで23年度末までに整備を行います。現時点ではまだ基盤地図情報として整備提供された地区はありませんが、平成21年度初めには一部提供する予定になっております。後で紹介します。

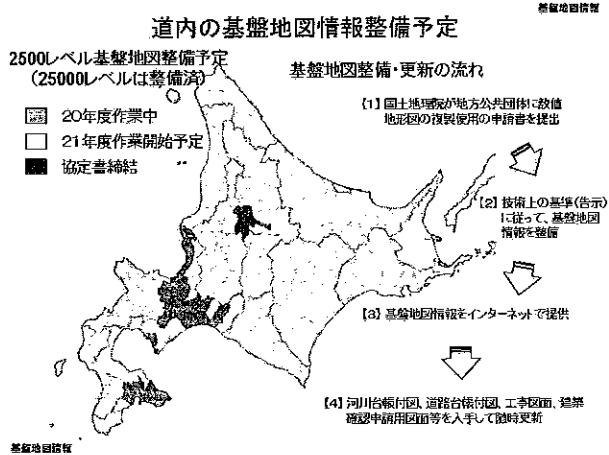
空中写真的撮影とオルソフォト、標高データの作成ですが、この地図で緑色で網がかけてある部分は、平成19年度と平成20年度に国土地理院が地上20cm解像度の空中写真、縮尺で言うと1万分の1くらいの空中写真的撮影を行った地域です。国土地理院では平成23年度末までに線引き都市計画区域について、この20cm解像度の空中写真的撮影を行い、オルソフォト標高データの作成を行います。それから地上40cm解像度の空中写真は平野部を中心に定期的に撮影していくことになっております。

国土地理院の基盤地図情報の整備計画



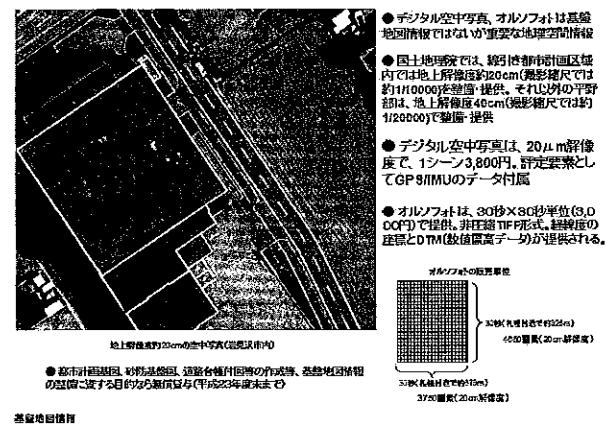
道内の基盤地図情報の整備予定ですが、先ほど申し上げたように2500レベルは既に整備提供済みです。2500レベルの作業進捗状況ですけれども、道央の石狩から苫小牧にかけて、あるいは伊達市、函館都市圏、この辺につきましては現在作業中でして、21年度の早い時期に提供できるのではないかと思っております。それから黄色で示された自治体ですけれども、現在来年度の作業に向けて準備中ということです。基盤地図整備・更新の流れということで、先ほども申し上げましたが、基盤地図情報は国や地方公共団体が行政で作っている地図を利用して作るということで、国土地理院が国や地方公共団体に対して数値地形図の複製使用の承認を受けるために申請書を提出します。承認をうけたら数値地形図をお借りして基盤地図情報を作成するということです。基盤地図情報は2番に書いてありますが、技術上の基準、国土交通省の告示に従って整備していきます。そしてインターネットを使って無償提供することになっております。基盤地図情報は初期整備と

して現在 2500 分の 1 の都市計画基図を利用して作成しておりますが、公共測量の成果として河川台帳付図とか道路台帳付図などが提出されればそれを利用して、国土地理院では基盤地図情報を随時更新していく計画であります。その他公共測量成果以外の工事図面とか建築確認図面などがあれば基盤地図情報の随時の更新に役立てて行きたいと考えております。



これは国土地理院が整備する空中写真とオルソフォトということで、空中写真やオルソフォトは基盤地図方法の 13 の項目には入ってはいないのでけれども、地理空間情報としては非常に重要な情報なので国土地理院では線引き都市計画区域では地上解像度 20cm の写真を撮影し、それ以外の平野部については 40cm 解像度で整備していくことになっています。この写真は岩見沢付近の地上解像度 20cm の空中写真、ステレオ立体視ができる空中写真なのですけれども、1 シーン 3,800 円、GPS/IMU の評定データが付きで販売します。それからオルソフォトにつきましては、30 秒 × 30 秒単位 3,000 円で販売しています。札幌付近では南北に 926m、東西に 697m くらいの大きさになります。こうした物を整備し販売提供していきます。この空中写真ですが、都市計画基図とか砂防基盤図とか道路台帳付図の作成とか、基盤地図情報の整備に関する目的で公共測量を実施する国や道、市町村に対しては、無償で貸与する仕組みがありますので、もしそういったことに興味のある団体の方はご連絡をいただければと思っております。平成 23 年度までの仕組みなのでそれ以後はまだちょっと決まっていませんが、国、道、市町村の地図作成に少しでも資するような方向で、オルソフォト、空中写真の無償貸与を行っていくということであります。

国土地理院が整備する空中写真とオルソフォト



基盤地図情報

●デジタル空中写真、オルソフォトは基盤地図情報ではないが重要な地理空間情報

●国土地理院では、線引き都市計画区域内では地上解像度 20cm(撮影基点)で約 1/10000 を撮影・提供、それ以外の平野部は、地上解像度 40cm(撮影基点)で約 1/12000 で撮影・提供

●デジタル空中写真は、20cm 解像度で、1 シーン 3,800 円。評定データとして GPS/IMU のデータ付属

●オルソフォトは、30 秒 × 30 秒単位 (3.0 秒) で提供。非正規 TIF 形式、基盤地図の座標と DTM (数字高程モデル) が提供される。

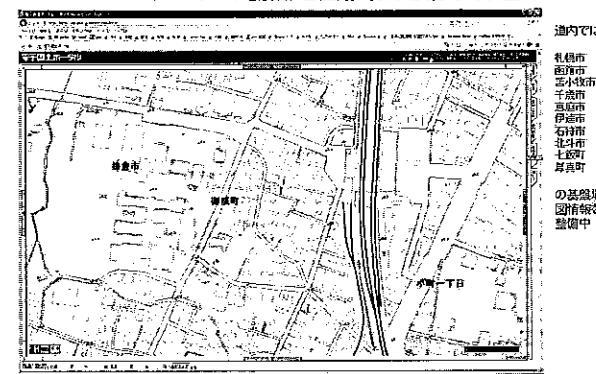


● 沿行基盤図、砂防基盤図、道路台帳付図等の作成、基盤地図情報の整備に対する目的なら無償貸与(平成 23 年度末まで)

基盤地図情報

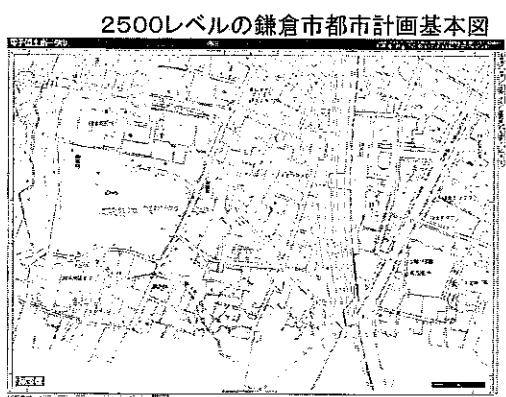
それで、基盤地図情報を絵で見ると実際にはどんな感じなのかというものがこの図です。北海道のサンプルがないので鎌倉のサンプルをお見せしていますけれども、国土地理院の電子国土ウェブシステムでは 2 万 5 千分 1 地形図がベースになっているのですがそれを拡大していくと基盤地図情報切り替わり、このように表示されます。13 の項目を先ほど紹介しましたが、そのうち現在提供されている道路とか建物の骨格データ、が表示されるようになっています。その基データがこちらの鎌倉市都市計画基本図です。国土地理院ではこうした地方公共団体が整備している地図をお借りして基盤地図情報を整備して提供していきます。よく都市計画基本図は地方公共団体が実際に販売しているので基盤地図情報が無償提供されると販売に影響を与えるのではないかというお話を受けることがあるのですが、実際には基盤地図情報は骨格的なデータのみで、地図として利用するにはこうした様々な情報を附加して提供していく必要がありますので、地方公共団体の販売に影響を与えるものではないと我々は認識しております。鎌倉市都市計画基本図も国土地理院の電子国土で拡大していくと見ることができます。

2500 レベルの基盤地図情報(鎌倉駅付近)



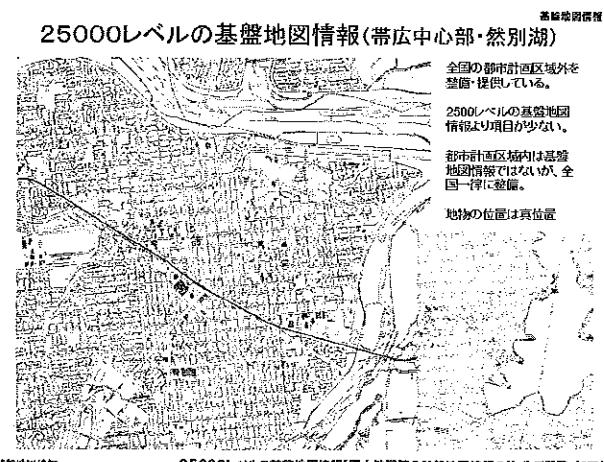
基盤地図情報

鎌倉駅付近の 2500 レベルの基盤地図情報(電子国土で閲覧)



2500レベルの鎌倉市都市計画基本図(国土地理院が代理発信したものを電子国土で閲覧)

これは帯広市の中心部の市街地と然別湖付近の縮尺レベル 25000 の基盤地図情報を表示したスライドです。省令では都市計画区域内の基盤地図情報は 2.5m の精度なので、帯広の都市計画区域内の 25000 レベルのデータは、厳密に言えば基盤地図情報ではありません。都市計画区域内は縮尺レベル 2500 以上のデータで整備することになっていますが、2500 レベルのデータだけでなく 25000 レベルのデータも整備提供しています。



これは国土地理院が整備している従来の 2 万 5 千分 1 地形図です。国土地理院では全国の 2 万 5 千分 1 の地形図を整備しておりますので、これで縮尺レベル 25000 の基盤地図情報が全国的にすぐに整備できたという理由です。この基盤地図情報と比較して見ますと 2 万 5 千分 1 地形図は見易さを考慮しているため、道路や建物を記号化して、本当の位置とか形ではありません。

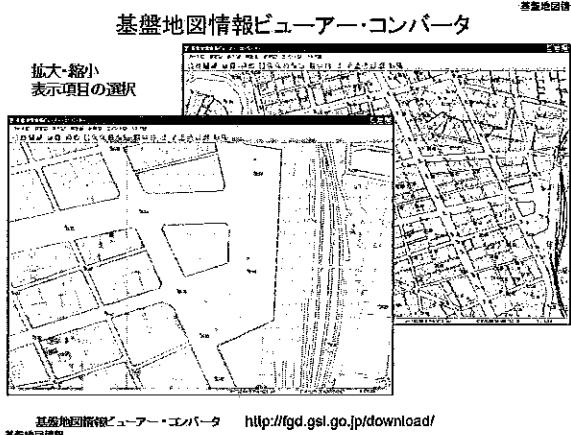


2万5千分1地形図(国土地理院ウェブ上で閲覧)

現在は日本全国を統一した基準で覆っている最大縮尺の地図で、国の現況を現わし、国家の領土を示す非常に重要な役割を担っています。この地形図を基盤地図情報を同時に重複して整備するというのは難しくなってきまして、今後 2 万 5 千分 1 地形図は国の中の基本図としての役割を終えまして、基盤地図情報と親和性の高い地図データとして整備していくことになります。

基盤地図情報は基盤地図情報のサイトからダウンロードすることができます。中身は xml という形式の地図データで、このように緯度と経度が入っています。シームレスなので緯度経度が入っております基盤地図情報は電子国土でも閲覧することができますが、基盤地図情報のビューア・コンバータソフトを使って閲覧することもできます。このビューア・コンバータソフトは基盤地図情報のサイトに行けば自由にダウンロードできます。このコンバータの特徴ですが、コンバータと書いてある通り、平面直角座標のシェープファイルとかあるいは平面直角座標の DM ファイルにコンバートすることができます。ですからこういった基盤地図情報をダウンロードして行政の地図に利用する、取り込むことができるこになります。

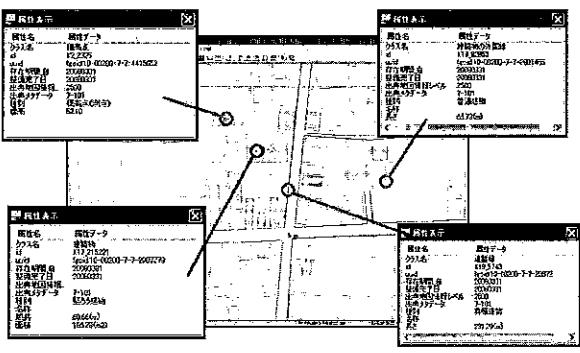
数値標高データは基盤地図情報の項目のひとつになっております。線引き都市計画区域、約 5.1 万平方キロメートルは 5m 間隔の DEM を平成 23 年度までに整備する、それから都市計画区域外と未線引き都市計画区域、32.7 平方キロメートルは 10m 間隔の DEM で整備して提供する予定です。このスライドは伊達市付近の 5m メッシュの基盤地図情報をビューアーコンバータで表示させたのですが、5m メッシュですとインターインターチェンジの形なども認識できる、こういった地形データを提供しておりますので皆さんのがダウンロードして見ることができます。



それから基盤地図情報には全ての地物に一つずつ違った番号が付与されている。単に属性だけではなく同じ種類の建物でも隣の建物に行けば違う番号が付いているということで、単なる座標と属性の固まりではないので、様々なことに利活用できると期待できます。

基盤地図情報の属性

基盤地図情報にはすべての地物にユニークなIDが付与されている。



基盤地図情報の技術上の基準という国土交通省の告示があります。省令では基盤地図情報の項目と精度と測量の内容について定められておりますけれども、技術上の基準は、利用するための基準と整備するための基準、それから適合すべき規格について告示で定められています。

基盤地図情報の技術上の基準 (国土交通省告示)

- 目的(第1条)
基盤地図情報の利用基準、整備基準、適合規格を定める。
- 利用基準(第3条)
対象地域に同等以上の精度の基盤地図情報がある場合は、その基盤地図情報を利用する。
- 整備基準(第4条、第5条)
・隣接地区に同等以上の精度の基盤地図情報がある場合は、隣接基盤地図情報に接合する。
・複数の基盤地図情報を接合して整備する場合の方法を規定
- 適合すべき規格(第6条)
・地理情報標準に準拠すること。
・メタデータを作成する場合、品質を記述すること。

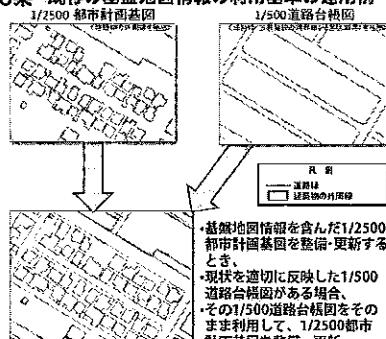
基盤地図情報

まず利用基準ですが、対象地域に同等以上の基盤地図情報がある場合はその基盤地図情報を利用する

となっています。どういうことかと言いますと、同じ地域でも片方は都市計画基図があって片方は道路台帳付図があって、二つある場合は、道路には道路台帳付図を使い、建物は都市計画基図を使うといったように、同一地区でより精度の高い基盤地図情報があればそちらを使うというのが利用基準です。

基盤地図情報の技術上の基準(国土交通省告示)

第3条 現存の基盤地図情報の利用基準の運用例

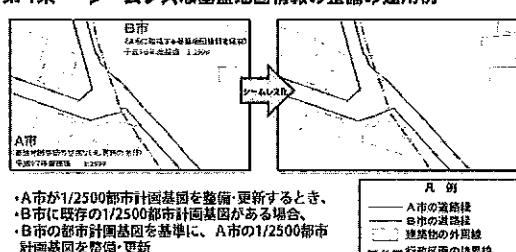


※) 同じ地域に、同等または、より高い精度の基盤地図情報があれば、それを利用する。

それから整備基準、第4条と第5条なのですが、隣接地区に同等以上の精度の基盤地図情報がある場合は基盤地図情報に接合する、ちょっと分かりづらいですけれどもこれはどういうことかと申しますと、第4条にシームレスな基盤地図情報の整備の運用例ということで書いてあるのですけれども、A市とB市がありまして、どちらも基盤地図情報でシームレスに繋がっていてA市が都市計画基図を新しく更新してちょっとずれてしまったという場合も、元々基盤地図情報があるのでそちらに合わせるということで、最初の方で申し上げましたけれども、基盤地図情報は位置の基準ということなのでめったやたらに動かさずそれに合わせて地図も更新していかなければならぬということになっています。

基盤地図情報の技術上の基準(国土交通省告示)

第4条 シームレスな基盤地図情報の整備の運用例



・A市が1/2500都市計画基図を整備・更新するとき、
・B市に既存の1/2500都市計画基図がある場合、
・B市の都市計画基図を基準に、A市の1/2500都市計画基図を整備・更新

基盤地図情報は位置の基準！！

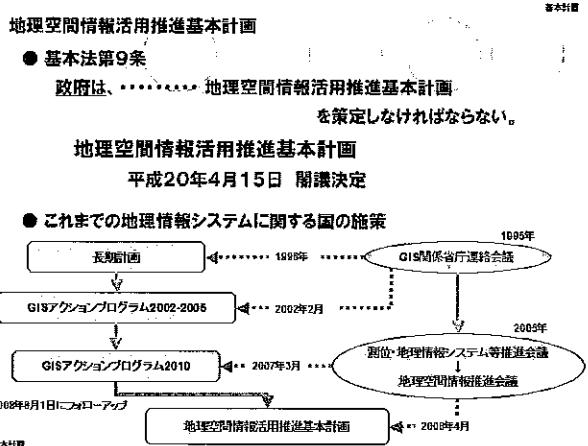
ちょっと基盤地図情報と離れるのですけれども、国土地理院では従来2万5千分1地形図を整備しています。現在2万5千分1地形図を全国的に整備していますが、基盤地図情報と親和性の高い新しい国土基本図を整備して行こうということで、基盤地図情報と同じように記号化していない実際の位置、真位

置のデータで全国的に国的基本図を整備する計画があります。従来は2万5千分1地形図は、全国統一の精度でしたけれども、今後は一定の縮尺に囚われず都市部は2500分の1以上の地図データとして整備し提供していくことになります。

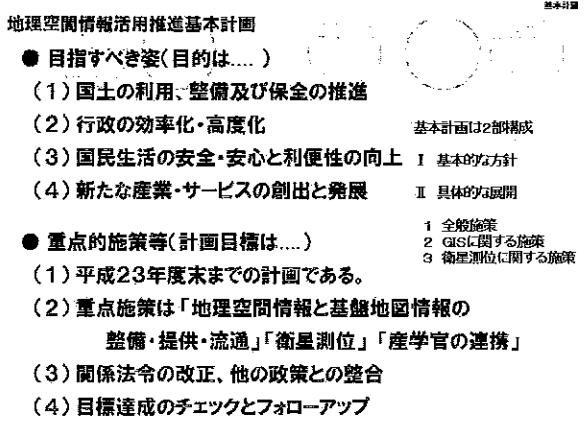
基盤地図情報だけですと、地形のデータとか地図記号がなくてちょっと寂しいですね。ですから従来の2万5千分1の地形図の見易さとか利便性を考えてこうした地図記号を入れた新しい国的基本図を整備していく予定でいます。これもちょっと拡大した物ですけれども、道路や建物は記号化されたものではなく真位置、実際の位置のデータを整備していくことです。



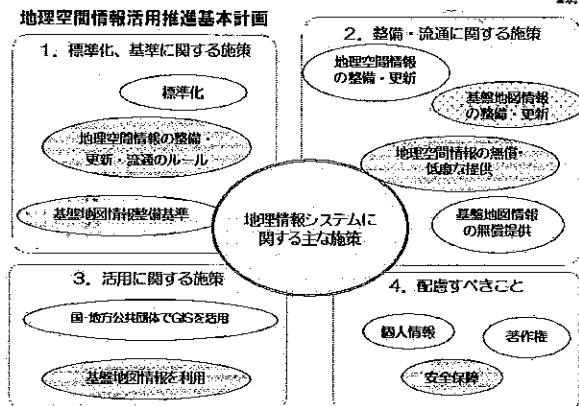
次に地理空間情報活用推進基本計画についてご説明いたします。地理空間情報活用推進基本法第9条に、政府は地理空間情報活用推進基本計画を策定しなければならないと書かれていて、平成20年4月15日に閣議決定されています。今まででは国が長期計画とかGISアクションプログラムといったものを策定してきましたけれども、今度は政府がということでちょっと重みがあると思っております。これまで地理情報システムに関する国の施策というのは1995年のGIS関係省庁連絡会議のころから長期計画・アクションプログラムといったものがありました。今回、2008年4月に地理空間情報活用推進基本計画として衛星測位に関する基本計画と統合した形で策定されました。



この地理空間情報活用推進基本計画の中身なわけですけれども、目指すべき姿ということで四つ挙げられます。一つは国土の健全な利用とか整備保全を推進していくことです。二つ目は行政の効率化・高度化ということで地理空間情報を利活用することによって行政の住民サービスの質の向上をさせたり、行政のコストを下げたりといったことを目指そうと謳っています。三つ目は国民生活の安全・安心と利便性の向上、そして四つ目は、新たな産業・サービスの創出ということです。基本計画は全体で二部構成になっておりまして、前半が基本的方針、後半が具体的な展開ということで具体的な内容が書いてあります。全般施策、GISに関する施策、衛星測位に関する施策、この三つが記述されております。この地理空間情報活用推進基本計画は期限がありまして平成23年度末までの計画となっており、ここに書かれていることは平成23年度末までに実現するということになっております。重点的施策ということで、地理空間情報と基盤地図情報の整備・提供・流通、衛星測位、産学官の連携、この三つが23年度末までの重点的施策となっています。そのためには関係法令の改正と他の政策との整合性を取りながら、実施していきます。また、目標が実際に達成されているかどうかを毎年フォローアップしていくことになっています。



具体的な施策のうち地理情報システムに関する施策をいくつか抜き出してみましたが、標準化・基準に関する施策では地理空間情報の流通や相互利用を加速するための施策を実現するということで地理情報標準についてもこういったものを国が積極的に進めていくとか、基盤地図情報の整備基準はもう出来上がっておりますが、そういったものを定めるとかといったことが施策として挙げられています。それから整備・流通に関する施策では、基盤地図情報の整備・更新につきましては国が基盤地図情報を責任を持って整備しインターネットで無償提供するということがあげられています。また地理空間情報の無償・低廉な提供ということで基本計画には、国は保有する地理空間情報を原則としてインターネットを利用して可能な限り無償または低廉な価格で計画的に提供するということが謳われております。活用に関する施策では国や地方公共団体はGISを活用して行政の高度化あるいは効率化を進めていかなければいけない。基盤地図情報がある場合はそれを利用していくということが謳われています。以上地理空間情報や基盤地図情報を相互利用して流通を加速させるということのための施策なのですが、配慮すべき事項ということで、流通・相互利用と相反することですが個人情報、著作権、あるいは安全保障の問題などがありますので、これについては実務上のガイドラインを策定するなどの方向、例えばデータの著作権に関してデータの二次利用につきましては実務上のガイドラインを民間を含めた体制で検討するとなっております。また個人情報につきましても、個人情報の取り扱いに関する実務上のガイドラインを策定する計画です。ただし基盤地図情報に関しては、個人情報を含まないということで、積極的にその整備・提供を推進していくとなっております。



地理空間情報活用推進基本計画を受けて各省庁別に具体的な内容をまとめたものがG空間行動プランというものです。正式な名称は「地理空間情報活用推進に関する行動計画」というもので、略称がG空間行動プランということです。全部で151の施策

がここに記述されています。GISアクションプログラム2010では64の施策だったのですけれども、倍以上の施策が挙げられています。施策ごとに基本計画の何ページに該当するかとか、どこに帰属するのかという関係や施策の概要、どういったことをするか、それから担当府省・部局等を掲載しています。これは平成20年8月に地理空間情報活用推進会議で策定されております。そしてG空間行動プランは毎年改定される、どこまで計画が進んだか毎年フォローアップされる、チェックするということになっております。

G空間行動プラン

地理空間情報活用推進に関する行動計画 (G空間行動プラン)

- 地理空間情報活用推進基本法／基本計画にもとづく具体的な施策
- 全部で151の施策
(GISアクションプログラム2010では64の施策)
- 国土交通省 66（うち、国土地理院 42）
農林省、総務省、法務省、外務省、財務省、文部科学省、
産業省、経済産業省、環境省、防衛省、復興庁、
国土計画局、国土地理院
- 施策ごとに基本計画との関係、施策の概要、
担当府省・部局等を掲載
- 平成20年8月に地理空間情報活用推進会議で策定
- G空間行動プランは毎年改定(毎年のフォローアップ)

地理空間情報推進会議のサイトからPDFファイルがダウンロード可能

<http://www.eas.go.jp/p/seisakusokutai/index.htm>

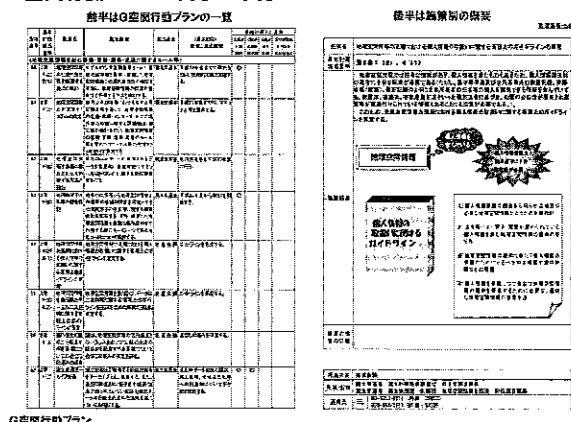
G空間行動プラン



その中身ですが、こういった形で前半は一覧表になっております。後半はそれぞれの施策の概要が一枚紙にまとめられております。このスライドの右側は個人情報の取り扱いに関する実務上のガイドラインの策定という施策の概要をまとめたもので国土交通省の国土計画局と国土地理院で実務上のガイドラインを作るということになっております。

G空間行動プランの冊子の中身

G空間行動プラン



G空間行動プラン

施策の例をいくつか挙げてみると、こういった内容で実際に地理空間情報活用推進基本計画に沿った各省の施策がいろいろとあります。たとえば民間測量成果の活用というのが施策の97番にあるのですけれども、現在は基本測量成果とか公共測量成果を中心に地理空間情報や基盤地図情報の整備を進めいますが、民間測量成果、特に空中写真等民

間で撮影しているものも積極的に利用していくこうということで、その活用の方策を検討していくことになります。

G空間行動プランの施策例1

● 国と地方公共団体等の連携による

基盤地図情報の整備(国土地理院) (6)

● 統合型GISの技術的支援(国土地理院) (39)

● 地理空間情報の活用における個人情報の取り扱いに関する実務上のガイドラインの策定(推進会議) (54)

● 地理空間情報を扱う際のデータの二次利用に関する実務上のガイドラインの策定(推進会議) (55)

● ワンストップサービスの

システム構築(国土地理院) (92)

● 地形図データの整備・更新(国土地理院) (87)

G空間行動プラン

《番号》はG空間行動プランの整理番号

G空間行動プランの施策例2

● 大学等と連携した地理空間情報の教材の開発・普及(国土交通省) (31)

開発・普及(国土交通省) (31)

● 民間測量成果の活用(国土地理院) (97)

● 工事図面等を活用した基盤地図情報の更新技術の開発(国土交通省) (13)

● 道路関係図面の電子化(国土交通省) (88)

● インテリジェント基準点の整備の推進(国土地理院) (100)

● 屋内外シームレス技術の開発(国土地理院) (14)

● 街区レベル位置参照情報の整備・更新・提供(国土交通省) (75)

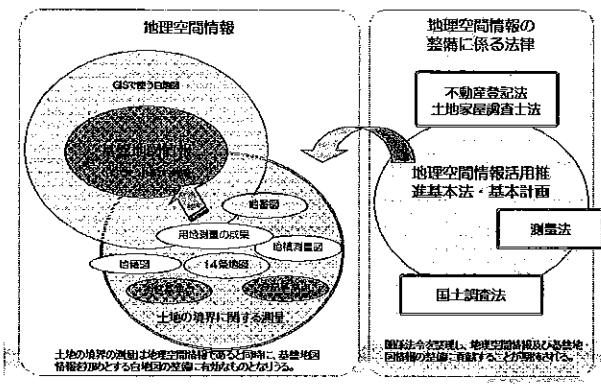
G空間行動プラン

《番号》はG空間行動プランの整理番号

地理空間情報と土地の境界に関する測量の関係を考えてみるために、ちょっと簡単な図を作ってみました。地理空間情報について先ほど定義しましたけれどもこの大きな枠の中に基盤地図情報というものがあってGISで使う白地図がその外側にあり、土地の境界に関する測量も間違いない地理空間情報の一つである、一つであるだけでなく非常に重要なものである。特に基盤地図情報というGISで使う共通の白地図を整備し、より高精度なものを作っていくためには土地の境界に関する測量というのは非常に重要だと思っています。そのためには関連する法律、国土地理院は測量法という法律に基づいて地図を整備していますけれども、関連する法律を整理し、関係する団体が連携していくことが非常に重要なと思っております。

地理空間情報と土地の境界に関する測量

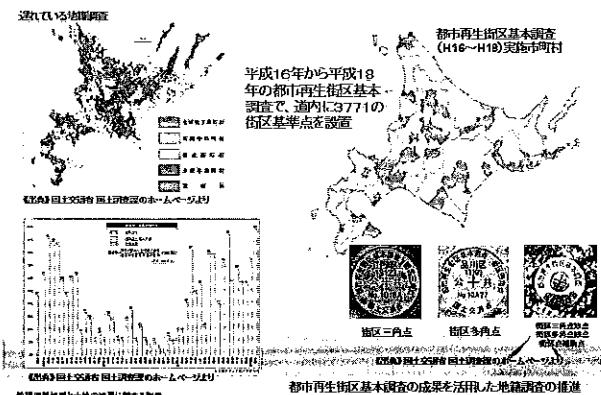
地理空間情報と土地の境界に関する測量の関係



こちらはみなさんご存じだと思いますが、都市再生街区基本調査と地籍調査で、全国的に遅れている地籍調査を積極的に進めていくことも非常に重要なことで、この図は北海道、右側のオレンジの方は平成16年から平成18年にかけて道内市町村に都市再生街区基本調査で3,700点くらいの街区三角点、街区多角点等の基準点を設置したことを探しています。こういった成果を利用して地籍調査を進めていくことが非常に重要なと思っております。

地理空間情報と土地の境界に関する測量

都市再生街区基本調査と地籍調査



地理空間情報活用推進基本計画で示されている土地の境界に関する測量ということでいくつか挙げられていますので列挙してみました。基本計画では地籍図、登記所備付地図は基盤地図情報と密接な関係があって相互に有効利用ができると書かれております。それぞれ基盤地図情報が整備されていれば地籍図や登記所備付地図の整備に有効に役立つし、またその逆もあるということで、地籍調査の進捗を図らなければならぬと書いてあります。そのために都市再生街区基本調査の土地活用調査、ここにイメージがありますけれども、こういったものを着実に推進していくということと、平成22年度までに登記所備付地図等の電子化を実現するとなっています。基本計画で示されている内容を受けてG空間行動プランで示されている土地の境界の測量に関する施策でいくつか挙げてみました。法務省関係では、基

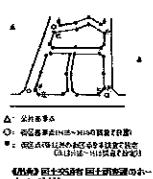
本計画に書いてあるのと同様に、平成 22 年度までに登記所備付地図の電子化を行うこととか地籍の整備、それから登記所備付地図の作成に衛星測位を利用していくこうということが G 空間行動プランに書いてあります。

地理空間情報と土地の境界に関する測量

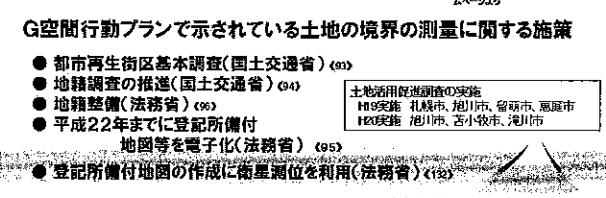
地理空間情報と土地の境界に関する測量

基本計画で示されている土地の境界に関する測量

- 地籍図、登記所備付地図と基盤地図情報は相互に有効活用できる。
- 地籍調査の進捗を図る。
- 都市再生街区基本調査(土地活用促進調査)の着実な推進
- 平成 22 年までに登記所備付地図等の電子化
- 箕谷特定制度や ADR を活用した地籍の明確化



G 空間行動プランで示されている土地の境界の測量に関する施策



現在の基盤地図情報と境界の関係を考えてみたのですけれども、現在の基盤地図情報における土地の境界というのは道路区域界と河川区域界、それから街区ですね。道路区域界については道路台帳付図の道路区域界を利用して基盤地図情報を整備していくということで、地籍図や 14 条地図の官民境界の基盤地図情報への取り込みというのは今後の課題だと思っております。非常に精度が高いのですけれども数が膨大ということで、今後の検討課題だということですが、土地の境界というのは先ほども申し上げましたけれども重要な地理空間情報である。極めて高い精度だし、多目的な利用の可能性があるということで今後こうしたものを電子化し整備することが重要だと考えております。

いろいろ書いてありますけれども地理空間情報の整備・利活用の推進に土地の境界の測量が果たす役割は非常に大きいということです。

地理空間情報と土地の境界に関する測量

地理空間情報と土地の境界に関する測量

● 基盤地図情報と土地の境界

- (1) 現在の基盤地図情報における土地の境界は道路区域界と河川区域界
- (2) 道路区域界(官民境界)は、道路台帳付図の道路区域界を利用する。
- (3) 地籍図、14 条地図における官民境界の基盤地図情報への取り込みは今後の課題(検討前)

● 土地の境界は重要な地理空間情報

- (1) きわめて高い精度 → 多目的な利用の可能性
- (2) 高い精度の地籍図、14 条地図、地積測量図の整備は重要

地理空間情報と土地の境界に関する測量

地理空間情報と土地の境界に関する測量

地理空間情報と土地の境界に関する測量

地理空間情報の整備と土地の境界に関する測量

● 地理空間情報としての活用

- (1) 基準点と接合した現地復元性
- (2) 基準点の消失、地盤変動への対応
- (3) 基盤地図情報との整合
- (4) 関係する機関の連携
- (5) 基盤地図情報は、地籍図、14 条地図、地積測量図の利活用の検討する。

～ 地理空間情報の整備、利活用の推進にとって
土地の境界の測量が果たす役割は大きい～

地理空間情報と土地の境界に関する測量

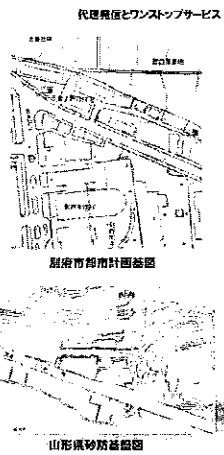
最後に国土地理院が行っております代理発信とワンストップサービスの話をさせていただきます。代理発信の方ですけれどもこちらに別府市の都市計画基図があります。国や地方公共団体あるいは都道府県が作成した都市計画地図とか砂防基盤図等の大縮尺の地図を電子国土で発信していこうという取り組みで、電子国土は通常は 2 万 5 千分 1 地形図が表示されるのですが、拡大して行くところといった形で都市計画基図が表示されるということです。道内では代理発信している例がないかと思います。代理発信のメリットは地方公共団体がもし自分たちが持っている地図データを一般のユーザーに閲覧させたりする時に独自のサーバーを持つ必要がない、国土地理院にデータを預ければやってくれるということで、電子国土にはいろんな機能がありますのでいろんな情報を重ね合わせて一般のひとたちが利用できるということになります。

次に複製使用承認のワンストップサービスについてご説明させていただきます。測量法第 42 条では、測量計画機関は公共測量を実施した時に公共測量の写しを国土地理院に出すことになっているのですけれども、写しを出すだけでなく国土地理院に保管を委託することができること改正前の測量法ではなっていたのですが、さらに委託だけではなくて複製の承認に係る事務手続も国土地理院に委託することができると、その第 3 項に付け加えられております。これはどういったメリットがあるかと言いますと、今まで地図の利用者は測量計画機関、複数あれば複数の所に複製承認の申請を出さなければならなかつたのですが、国土地理院にある一つの窓口で申請すれば一括で審査を受けられるということです。実際には使用承認の通知は測量計画機関から行われるのですが、地方公共団体にとっては審査事務処理の負担軽減となるということで平成 21 年度中の運用に向けて準備中です。こうしたことで測量成果の相互利用や流通を加速して行く狙いもあります。

代理発信とワンストップサービス

大縮尺地図の代理発信

- 都市計画基図、砂防基盤図等の大縮尺数値地図を電子国土で発信
- 地方公共団体は独自のサーバを持つ必要がない
- 大縮尺地図に様々な情報を重ね合わせて利用可能



複製使用承認のワンストップサービス

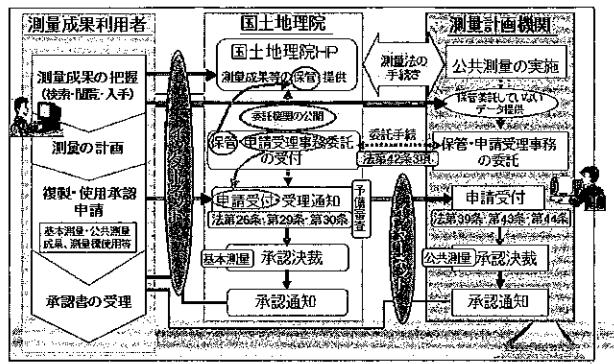
- 改正測量法第42条にもとづく委託
- 国土地理院のサイトで公共測量成果の複製使用承認の自動審査(使用承認の通知は測量計画機関から)
- 利用者は一つの窓口で申請可
- 地方公共団体の審査事務処理の負担軽減
- 平成21年度の運用に向け準備中

代理発信とワンストップサービス

ワンストップサービスの実現イメージということで、左が測量成果利用者、右が測量計画機関です。測量計画機関が複数あった場合はそれぞれ測量成果が欲しい人はあちこちに問い合わせなければならなかったのですが、国土地理院のインターネット上の窓口を通せば一括で複製使用承認が得られる。地方公共団体は国土地理院に任せておけばいいという仕組みになっております。

代理発信とワンストップサービス

ワンストップサービスの実現イメージ



代理発信とワンストップサービス

最後に電子国土と地理空間情報ということで、国土地理院の電子国土の取り組みについて説明させていただきます。2003年7月から電子国土ポータルサイトの運営を開始しておりまして、電子国土の特徴は提供者が違う様々な地理空間情報、インターネット上にあるいろんなサイトの地理情報をあちこちから持って来て重ね合わせて表示できるというものです。これは苫小牧市の地形図の上に様々な情報を重ね合わせた例です。CSとあるのはコンビニエンスストアのことです。

電子国土と地理空間情報

国土地理院の電子国土の取り組み

- 2003年7月から電子国土ポータルサイトの運用開始
- 提供者が違う様々な地理空間情報を重ね合わせて表示



電子国土と地理空間情報

この電子国土ウェブシステムの特徴ですが、情報発信者は背景地図を準備する必要がない、国土地理院がメンテナンスをします。あるいは代理発信の地図があれば代理発信の地図を拡大しておけば背景情報として利用できます。利用者はインターネット上にある様々な情報を重ねて利用できる、誰でも無償で利用できるということです。営利目的でも構わないということです。電子国土の大きな特徴として、クライアント側では背景の地図を様々な地図表現で表示可能と書いていますけれども、送られてくる地図はただの画像データではなくベクトルデータですので、ちょっと作り込みが必要ですが、様々な表現で表示することができるということです。この上に図形や文字を書き込んで保存しますと、電子国土プロファイル形式の XML データというものの、先ほどお見せした盤地図情報の XML データとちょっと形式が違いますが、それを保存してメール添付で共有することもできるということです。これは北海道警察の「道警なび」の電子国土利用例で、交番の位置にカーソルを合わせるとこうした属性情報が表示されるようになっています。

電子国土と地理空間情報

電子国土Webシステムの特徴

- ◆ 情報の発信者は背景地図を準備する必要がない。
- ◆ 背景地図は、中縮尺地図は2万5千分1地形図(将来は、新しい国土基本図)、大縮尺地図は基盤地図情報や代理発信のDM等
- ◆ 背景地図のメンテナンスは国土地理院が行う。
- ◆ 利用者はインターネット上にある様々な情報を重ね合わせて利用
- ◆ 誰でも無償で利用できる。
- ◆ クライアント側では背景の地図を様々な地図表現で表示可能
- ◆ 背景地図上で図形や文字入力、電子国土プロファイル形式のXMLデータで保存可能、メール添付で共有



電子国土と地理空間情報

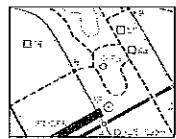
国土地理院では電子国土に関する技術情報やツールを無償で提供しております。DMデータを変換して背景情報にするツールもあります。それから地籍フォーマット2000というものを電子国土プロファ

イル形式に変換して電子国土上に重ね合わせることもできます。これはイメージですが地籍フォーマット2000電子国土コンバータというものが国土地理院のサイトにありますのでこれを使って地籍フォーマット2000を重ね合わせることができます。あるいはCSVのデータを電子国土形式に変換して重ね合わせることもできます。またこれは、触地図原稿作成システムの表示例ですが、電子国土はただ画像データが送られてくるのではなくベクトルデータが送られてきますので、そ独自の表現で表示させることも可能になっております。

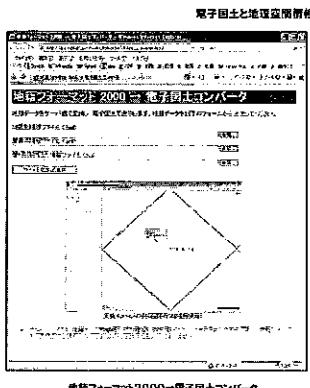
電子国土と地理空間情報

電子国土に関する技術情報、ツールを無償提供

- ◆ DMデータ変換ツール
- ◆ 地籍フォーマット2000→電子国土プロファイル形式に変換
- ◆ CSV→JSGI電子国土プロファイル形式に変換
- ◆ 触地図原稿作成システム



◆ 電子国土情報集約システム



● 電子国土ポータルサイト

<http://portal.cyberjapan.jp/>

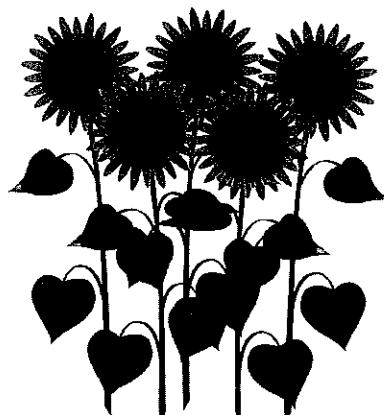
電子国土と地理空間情報

最後にまとめたいと思います。地理空間情報活用推進基本法というものは地理空間情報の相互利用と利活用を促進させて、国民の豊かな暮らしの実現に寄与することが大きな目標です。そのためには基盤地図情報の整備と提供が非常に重要になってくると思います。また、基盤地図情報はより高精度、より新鮮なものに更新していく必要があります。そのためには、基盤地図情報の整備・更新・提供については国や地方公共団体の連携が非常に重要になってくると思います。ここで基盤地図情報を整備・提供していく上で決して地方公共団体の負担が増えるということではなく、むしろ地方公共団体の地図整備コストを下げるにつながる我々国土地理院では考えております。ですから、連携して基盤地図情報の整備・提供に取り組んでいくことが必要ではないかと思っております。また、基盤地図情報だけでなくそれを含めた地理空間情報の流通を活用させてより高度な地理空間活用社会を実現していくためには国、地方公共団体の連携だけでなく産学官が一体となった連携が必要ですし土地の境界に関する測量が期待される役割は非常に大きいと思っております。以上で私の話を終わらせていただきたいと思います。

まとめ

- 基盤地図情報の整備と提供は地理空間情報の利活用を推進する上でなくてはならない。
- 基盤地図情報は、より高精度、より新鮮なものに更新していく必要がある。
- 基盤地図情報の整備・更新には、国、地方公共団体、民間の連携が必要不可欠
- 基盤地図情報だけでなく、様々な地理空間情報を流通させ活用させていくことも大変重要である。
- 地理空間情報、基盤地図情報の整備・利活用の推進のために土地の境界に関する測量が期待される役割は大きい。

まとめ



「海岸愛護月間の苫小牧海岸清掃参加リポート」

海岸のお掃除じました!

去る平成21年7月30日火曜日 苫小牧市浜町から字糸井の太平洋に面した海岸沿いの清掃が行われました。

この清掃作業は、国土交通省を冠に室蘭開発建設部が主体となって海岸愛護月間に因んで毎年7月に行われているものです。

この事業は平成6年から実施されており、今年も地域の町内会、苫小牧市、土木現業所、建設土木企業、測量業団体、ライオンズクラブ、中学校のボランティアクラブ、パチンコ店そして土地家屋調査士会苫小牧支部等々18団体、総勢約450名が参加しました。

土地家屋調査士会 苫小牧支部ではこの清掃に平成14年から参加して、今年で8回目をカウントしております。また、この事業参加については定時支部総会で年間事業計画の一

環として掲げているものです。私たち土地家屋調査士は日々から土地、地面にかかる仕事を為し生計を立て、事務所を運営しているところですが、そのお世話になっている土地に恩返しをするまたない機会がこの海岸清掃なのです。

数年前、札幌土地家屋調査士会の業務研修会で講師の先生が「土地には大変お世話になっているんですよ皆さん、調査測量の現場に出て立ちションなどトンデモナイことですぞ!」と云っていたことを思い出しましたが。



準備完了



室蘭開建担当者挨拶

さて、この現場は毎年参加してお掃除をしているにもかかわらず、やはり今年用の(?)廃棄物が待っているのでした。トンデモナイゾ!

海岸沿いなので流木、網、発砲スチロール箱はまだしも、たばこの吸殻、空き缶、ペットボトル、そして花火や宴会バーベキューの残骸が確認されています。

人ありき、人ある所ゴミありきは世の必定ですが、我々土地家屋調査士のフィールドワーク(現場)ではゴミポイしてませんよね!



いざ作戦開始

苫小牧市では地域の郵便番号である「053」に掛けて「ゼロ・ゴミ」運動を継続しており、ゴミの収集車も軽やかなゼロゴミの歌を

流しながら収集作業をしています。

土地家屋調査士も地域に根ざして貢献していくことは、重要な草の根広報活動のひとつと思いました。



測量よりキツイ?

取材 広報部次長 高橋

コラム**川村カオリさん**

♪愛を下さいohoh 愛を下さい♪懐かしい歌だなあと何となく観ていた番組が7月28日に亡くなられた「川村カオリ」さんの追悼番組でした。1984年ZOOでデビュー、日露ハーフでボイッシュな感じが彼女を一躍スターにしかし2004年乳ガンを患い手術。ここからがすごい乳ガンの早期発見を訴えるピンクリボン運動に積極的に参加し歌手活動を継続、結婚、出産、離婚そして今年5月5日最後のコンサートを行うが既にガンは、全身に転移しており愛娘を残し38才で帰らぬ人となった。思わず見入ってしまったその中でも心に残った川村さんの一言『健康な人には、絶対に負けたくない!』うわー参ったな、頑張らねば!

編集後記

今年で8回目となりました「ほっかいどう地図・境界シンポジウム2009」は、多方面の方々の参加を頂き盛況のうちに終える事が出来ました。詳しくは、本誌に掲載しておりますのでご覧下さい。

去る平成21年7月3日(金)札幌東急インにおいて土地家屋調査士会北海道ブロック(旭川会・釧路会・札幌会・函館会)定時総会が行われ、広報部担当者会同に参加しました。各会がそれぞれ広報誌を発行しており、各会とも原稿依頼には苦心していました。又昨年は、全国広報担当者会同に参加する事が出来ました。会同の内容は、少々違っていたのですが全国、全道の広報担当者と意見を交えることが出来たのは、良い刺激となりました。

来年度は、土地家屋調査士制度制定60周年を迎えます。そこで札幌会は、60周年記念事業として小杉健治著「境界殺人」又は、「正義を測れ」のTV2時間ドラマ化を日本土地家屋調査士会連合会に提案しています。弁護士や医師を主役としたドラマは、多数ありますし最近は、行政書士を主役にしたマンガが連載され好評を博しています。どちらかと言えば縁の下の力持ち的な「土地家屋調査士」を主人公とした2時間ドラマが全国の茶の間に放送される。(ちょっと表現が古いですかね) 考えただけでワクワクしませんか。[7月25日北海道建設新聞に記事があります。]

札幌土地家屋調査士会名誉会長松木昭氏の黄綬褒章受賞を祝う会が平成21年7月25日(土)札幌パークホテルにて催されました。祝う会には、日本土地家屋調査士会連合会松岡直武会長を始め全国より160名を越える方々が駆けつけ松木名誉会長の親交の広さを感じました。松木名誉会長には、遠く及びませんが我々広報部・札調編集委員会一同より良い外部広報誌『札調』を作っていくよう一層の努力を重ねていきます。よろしくお願ひします。

編集委員長 森田 和夫

発 行 平成21年8月31日

発行責任者 上山和夫

発行所 札幌土地家屋調査士会

編 集 広 報 部

札幌市中央区南4条西6丁目晴ればれビル8階

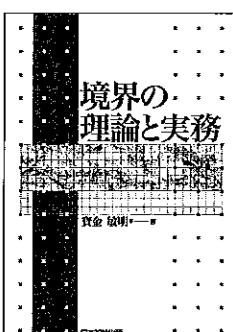
印 刷 所 新日本法規出版株式会社

TEL 011-271-4593 FAX 011-222-4379

発行部数 2,000部

<http://www.saccho.com>

土地境界に関する全ての実務家必携! 境界の第一人者による実務解説書



境界の 理論と実務

賣金 敏明 著

商品番号: 40310
略号: 境理

●A5判上製 ●608頁
●定価5,985円(本体5,700円) ●平成21年4月刊

●境界問題について、体系的・網羅的に扱う唯一の書籍。

これまであまり試みられたことのない、各種境界実務の横断的な把握と検討を実施。

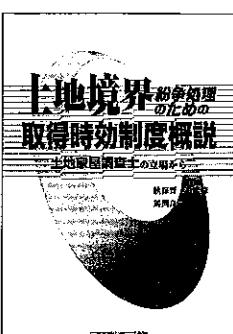
土地境界の現地調査についてのみでなく、境界の生成過程、境界を紡いだ成果として作成される地図や図面などの精度、筆界特定制度や境界に関する裁判や協議など多くの事項について、それぞれの法律問題に立脚して言及。

●境界の第一人者・賣金敏明が執筆。

札幌法務局・東京法務局訟務部長、法務総合研修所研修第三部長、東京法務局長として境界実務・裁判実務に長年携わってきた、境界の第一人者による明晰・詳細な実務書。

多数の判例および経験に則して、それぞれの実務を丁寧に解説。

土地境界にまつわるさまざまな問題を解決するキーワードである取得時効制度に
スポットを当て、土地家屋調査士の業務にからめて詳説した唯一の解説書。



土地境界紛争処理のための 取得時効制度概説

重版
出来!

土地家屋調査士の立場から

秋保 賢一 監修 馬渕 良一 著

商品番号: 40311
略号: 境時

●B5判 ●280頁
●定価2,415円(本体2,300円) ●平成20年2月刊

●境界紛争の処理に関わる不動産の取得時効制度について概要を理解するのに最適。

●取得時効に関する判例をもとに、境界紛争に関する取得時効の援用事例と土地家屋調査士の業務との関連をわかりやすく解説。

「地図を愛し、人を愛する著者からの“地図”に関するすべての方へ送るエール!」



登記所が現地と登記に 対応する地図を整う 灯を消さないで —論争 地籍学事始—

日本土地家屋調査士会連合会名誉会長 西本 孔昭 著

商品番号: 40370
略号: 図灯

●B5判 ●268頁
●定価3,885円(本体3,700円) ●平成21年5月刊

●筆界を見極め、管理する知識・技能・心を持つ唯一の専門家=土地家屋調査士に送るエール。土地家屋調査士必読の書。

●地図の実態を捉え、不接合、分筆の誤りから国家賠償事案にいたるまで、豊富な資料と図面を用いて探る「将来に問題の種を残さないための数々の事例」を紹介。

●著者のほか、土地家屋調査士による研究の成果である珠玉の論考を多数収録。地籍学の発展にも欠かせない貴重な文献。

●「地籍学」確立の必要性と発展のために将来を見据えた深い考察の数々。

「家族」から発想する、いくしむ世紀へ

日本加除出版

〒171-8516 東京都豊島区南長崎3丁目16番6号

営業部 TEL(03)3953-5642 FAX(03)3953-2061 <http://www.kajo.co.jp/>



オフィス用品からインテリアまで
アスクルの商品



1 簡単に注文
インターネットまたは
FAXで簡単、便利。



2 当日お届け^(※)
当日、又は翌日お届け。
配送日指定も可能。



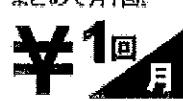
3 送料無料
1,900円(税込)以上
送料無料。



4 返品OK!
365日以内なら
返品OK!



5 便利な支払い
お支払は、
まとめて月1回。



(※)一部の地域、商品・サービスを除きます。

カタログ
無料配布中

FAX送信先

0126-22-5370

会社名 (店舗名または個人名)	
御住所	
電話番号	
FAX番号	

株式会社 **文明堂**

〒068-0029 岩見沢市9条西1丁目1-3

TEL 0126-22-4333 FAX 0126-22-5370

http://www.bunmeidoh.com/Affiliate/askul_top.html

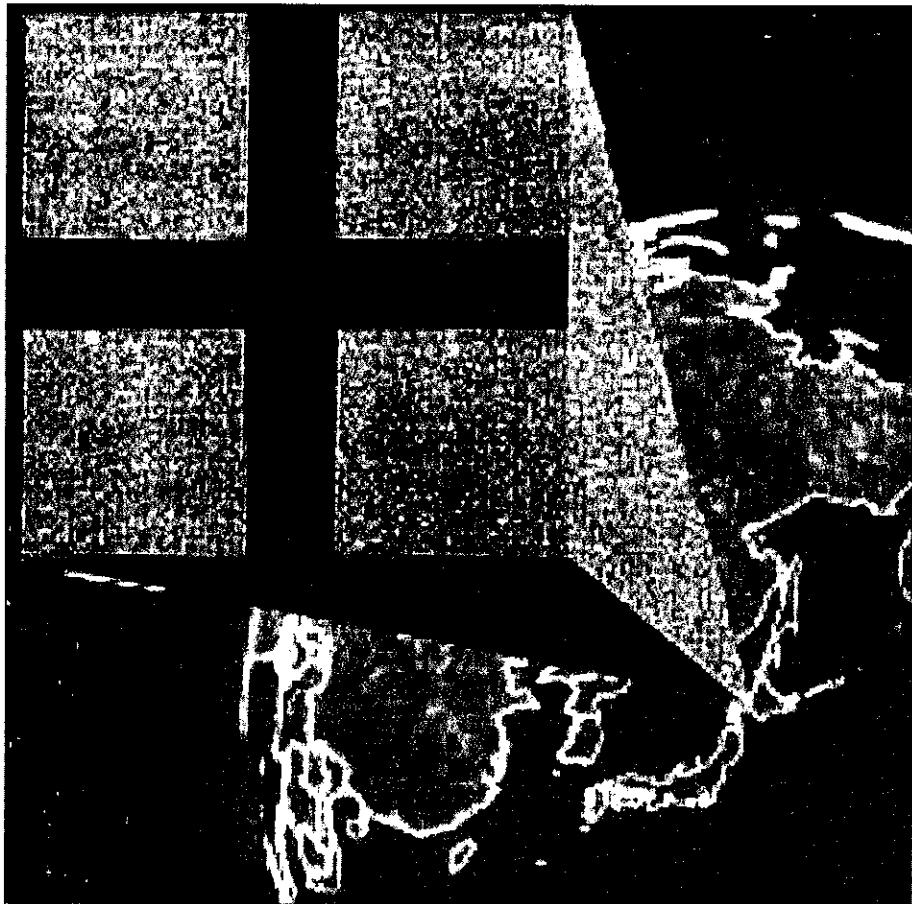


ASKUL AGENT
アスクルエージェント

当社はアスクル加盟店販売店です。

応援します！ 公共事業の円滑な推進

協会は、公共嘱託登記を受託処理できる唯一の公益法人です。



私たち公嘱協会は、境界確認のプロ集団として社会に貢献しております。

社団法人

公共嘱託登記手続は専門家へ



札幌公共嘱託登記士調査士協会

〒064-0804 札幌市中央区南4条西6丁目8番地 晴ばれビル8F

TEL(011)232-5040

FAX(011)232-5044

e-mail:satu@koushoku.jp URL:<http://www.koushoku.jp/>

近時の法改正や実務の動きを踏まえた最新の内容！

Q&A

表示登記実務 マニュアル

すいせん 日本土地家屋調査士会連合会

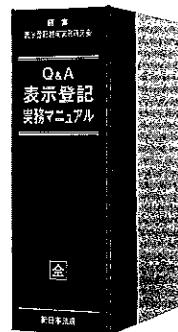
編 集 表示登記制度実務研究会

代表 西本 孔昭（日本土地家屋調査士会連合会名誉会長）

●実際の相談事例をもとに実務上起こりやすい諸問題について、図面・書式例を掲げながら、Q&A形式により詳しく、わかりやすく解説しています。

●オンライン申請手続、地図整備、筆界特定制度、ADRなど、変革期にある不動産の表示登記制度をめぐる今日的な問題を数多く取り上げています。

加除式・B5判・全1巻・ケース付・総頁1,204頁
定価11,550円（本体11,000円）送料590円



適切・迅速な紛争解決の実務指針！
事例式

境界・私道トラブル 解決の手引

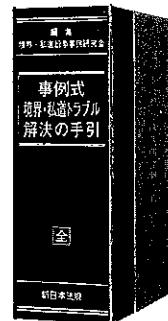
編 集 境界・私道紛争事例研究会
(代表) 山崎 司平 (弁護士)

●境界・私道をめぐるトラブル事例を幅広く取り上げ、詳しく解説！

●紛争の法的な問題点を明らかにしながら、具体的な対応策・解決方法をアドバイス！

加除式・B5判・全1巻・ケース付・総頁906頁
定価11,025円（本体10,500円）送料590円

■加除式書籍は、今後発行の追録（代金別途）と併せてのご購入となります。



新日本法規出版

札幌支社

☎060-8516 札幌市中央区北1条西7丁目5番

0120-089-339 受付時間 8:30～17:00
(土・日・祝日を除く)

ホームページ <http://www.sn-hoki.co.jp>

E-mail eigyo@sn-hoki.co.jp

「境界」のことなら あなたのまちの 土地家屋調査士へ

札幌土地家屋調査士会

064-0804 札幌市中央区南4条西6丁目8番地
晴ればれビル8階

電話 011-271-4593

FAX 011-222-4379

<http://www.sacco.com>

旭川土地家屋調査士会

070-0032 旭川市2条通17丁目465番地1
(左8号)

電話 0166-22-5530

FAX 0166-23-0868

<http://www.a-cho.or.jp>

函館土地家屋調査士会

040-0033 函館市千歳町21番地13号 桐朋会館3階

電話 0138-23-7026

FAX 0138-23-4486

<http://www6.ocn.ne.jp/~hakotyo/>

釧路土地家屋調査士会

085-0833 釧路市宮本1丁目2番4号

電話 0154-41-3463

FAX 0154-43-2045

<http://www.kushiro-chosashi.jp>

日本土地家屋調査士会連合会共済会取扱

損害保険ご紹介

数々の危険からあなたをお守りしたい
桐栄サービスの願いです

職業賠償責任保險

会員または補助者が業務遂行にあたり法律上の賠償責任を負い、損害賠償金を支払わなくてはならないときに役立ちます。

团体所得補償保險

保険期間中に病気・ケガによって就業不能となった場合、1か月につき補償額をお支払いする制度です。（最長1年間）

团体傷害疾病保險

保険期間中、国内外を問わず

- 1) 日常の生活におけるさまざまな事故によるケガを補償します。
 - 2) 病気による入院を日帰り入院より補償します。

測量機器綜合保險

会員が所有し管理する測量機器について
業務使用中、携行中、保管中等の偶然の
事故を補償します。

集団扱自動車保険

会員皆様の自動車はもとより補助者の方のマイカーも加入できます。

損害保険代理店 有限会社 桐栄サービス

〒101-0061 東京都千代田区三崎町1-2-10 十地家屋調査士会館 6階

TEL : 03-5282-5166 FAX : 03-5282-5166

上記のものは各種保険の概要をご説明したものです。詳細は弊社までお問い合わせをお願いいたします。

ホームページが リニューアルしました。

URL <http://www.si-kk.co.jp>

しるし一点と点を・道と道を繋ぐ、人の暮らしに欠く事の出来ない存在一

取扱商品

・境界石標各種

一般境界標から土現・支庁・市町村他

強度アップしたカールコン登場!!

・軽量コンクリート

開発局の仕様で大活躍!



・木杭各種

軽く割れにくい木材を選定しております。

・鋼管ポール

用途に合わせて様々な製品を
ご用意しております。

・プラスチック杭

徹底した軽量化。

使いやすさと耐久性を両立



・その他測量資材各種



測量用製品専門メーカー

 株式会社白石工業

本社・工場

〒003-0029

札幌市白石区平和通15丁目北8-20

T E L 011-861-2173 F A X 011-861-2229

E-mail : wabmaster@si-kk.co.jp

営業所：旭川・函館・道東・北見



測量計算CADシステム【ブルートレンドV】



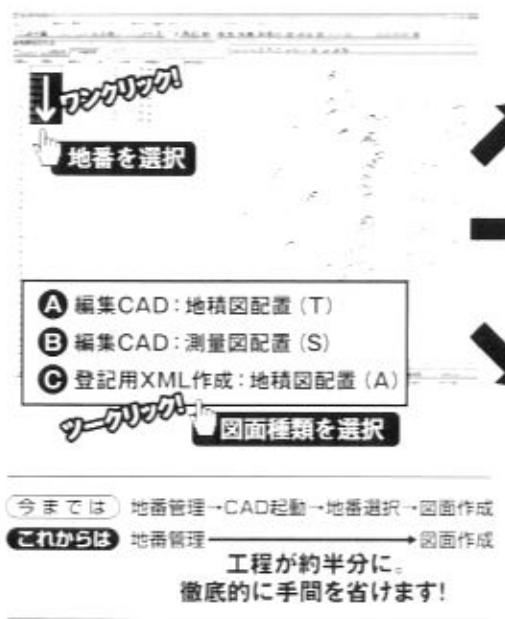
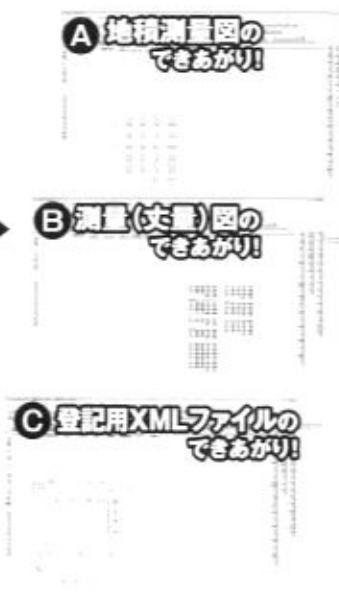
Ver.7新登場

調査士業務の機能を向上し、圧倒的にスピードUPさせます！

図面作成の工程を短縮

●地番管理から一発CAD配置

地番登録画面にて図面種類を選択するだけで、一気に図面を作成します。

ワン、ツークリックで
図面の完成！

その他手間なし便利機能

●杭凡例自動作成

測量図に配置された座標の杭種を取得し、ページ毎に杭凡例表を自動的に作成します。



オンライン申請の一連の作業をサポートします

●登記用XML作成(オプション)

オンライン登記で必要なXML形式ファイル(土地、建物)の作成を支援します。

BLUETREND Vで作成し、TREND C&Yと連携して
オンライン申請に対応します！

不動産登記オンライン申請を強化する「C&Y Ver.2」
完全オンライン申請から
半オンライン申請までオールOK
半端のオンライン申請への移行を止むを得ず、案件管理、申請書作成、電子署名、申請まで、不動産登記オンライン申請をサポートするシステムです。

そのほかにもさまざまな機能UPをしております。詳しくは下記ホームページにてご確認ください。

●資料請求・製品情報はホームページから… www.fukuircompu.co.jp

福井コンピュータ

検索

福井コンピュータ株式会社

札幌営業所 TEL003-0825 北海道札幌市白石区菊水元町5条1-9 Tel.011-874-0005 Fax.011-874-0006

札幌・音森・留萌・仙台・郡山・新潟・五所川原・秋田・青森・十勝・青葉・東洋・横浜・二・三・名古屋・静岡・岐阜・富山・福井・京都・大阪・滋賀・神戸・兵庫・山口・美濃・高松・松山・徳島・香川・大分・鹿児島・宮崎・沖縄

全国36拠点

自動追尾・自動視準・自動対回・長距離ノンプリ搭載。
全てを兼ね備えたハイエンドモデル新登場!!



- 高速自動追尾機能を利用し、効率的なワンマン観測が可能
- 自動視準機能を利用し、快適な観測を実現
- 自動視準モードにより、スピーディな対回観測を実現
- 超ロングレンジノンプリズム測距2,000m

自動追尾パルストータルステーション

GPT-9000A シリーズ

完全ケーブルレスでVRS・RTK作業が可能!!
パケット通信により低コストで安定した高速通信を実現。



GNSS(GPS/GLONASS)受信機

GR-2100N シリーズ



トプコン測量機器 情報提供サイト [● Guppy-Net.com](http://www.guppy-net.com) | <http://www.guppy-net.com>

株式会社 岩崎

〒060-0034 札幌市中央区北4条東2-1
TEL(011)252-2000 FAX(011)252-2009

[岩崎ホームページ](http://www.iwasakinet.co.jp)
<http://www.iwasakinet.co.jp>

旭川(0166)48-1125 室蘭(0143)43-6288
釧路(0154)23-7488 帯広(0155)34-0005
函館(0138)23-8301 離島内(0162)32-2608
北見(0157)24-2831 留萌(0164)43-8338
苫小牧(0144)74-8171 小樽(0134)27-5571
網走(0152)43-3530

株式会社 トプコン販売 札幌営業所
〒060-0034 札幌市中央区北4条東2-1
TEL(011)252-2611 FAX(011)252-2614

受付時間9:00~17:50
(土・日・祝日・トプコン休業日は除く)