

## 高精度位置情報利用シンポジウム

「地図・暮らし・産業」の夢先案内人

場所：北海道岩見沢市 平安閣

日時：平成 16 年 2 月 27 日開催

主催 特定非営利活動法人 高度測位社会基盤研究フォーラム

テーマ 高精度位置情報を今後どのように有効活用していくか

### 1. 開会の挨拶 (フォーラム理事 小林雄二 氏)

e-Japan 戦略のなかで GIS 基礎整備が行われている。この中で共通インフラとして国土地理院の電子基準点、固定点が日本各地できつつある。いつでも誰でも何処でも高精度位置情報が得られるプラットフォームができつつある。しかし、利用の中心は、GIS、測量分野で、他の分野ではあまり利用されていない、今回のシンポジウムは、IT ビジネス特区であり、日本で始めて固定点のサービスをいち早く導入した由緒ある岩見沢市でシンポジウムを開きたいということで企画しました。北海道大学の山村教授に座長になっていただきフリーな立場で夢を語っていただき皆さんが何か得るものがあればいいと期待しております。

続けて NPO の概要を説明します。高度測位社会基盤研究フォーラムは、平成 15 年 8 月に NPO として認知され、平成 13 年度は高精度測位社会基盤フォーラムをして活動を続け昨年 8 月に NPO をして認可されています。

設立趣旨は、今後通信ネットワークインフラが整備され、このようなものに我々がどのように対処していくか、また、いつでもどこでも正確な位置を知る事ができる国土の整備を目標としている。位置情報サービスを理解する為に基礎技術の研究、不足している技術者の育成をおこなっている。

フォーラムの役割は 3 つある。高度情報通信ネットワーク時代に対応する測位社会基盤技術の確立、測位分野における技術者の育成支援、日本独自の高度測位基盤の確立がある。

### 2. 基調講演

#### 1) GIS・GPS の利活用

北海道大学大学院地球環境研究科 教授 (GIS 学会副会長) 山村 悦夫 氏

世界測地系への移行についてマスコミは取り上げていないがもうひとつの 2000 年問題です。同様に地籍調査の進んでいない地域があることも問題です。幸い北海道の地籍は数値化されており、直ぐに GIS に利用可能です。3 大都市圏は終了しておらず、大縮尺 1/500 の地図が今後必要です。

電子国土が推進されおり、全市町村に統合型 GIS を導入してもらう。統合型というのはすべての業務が PC でできる。特別交付金により推進している。導入した市町村ではやめられない程有効利用されている。

8 年前に北海道 GIS/GPS 普及推進研究会を設立し、現在 50 社程度が参加している。各市町村に導入した GIS を必ず動くようにサポートする体制をとっている。

GIS 学会で、なぜ GPS・GIS かときかれ、GIS と GPS は表裏いっただいとなっており両方発展しなければ GIS も発展しないと押し通してきたところ、GPS を利用した位置情報サービスが花盛んとしている。

行政支援部会、経営支援 GIS 分科会、農業 GIS 分科会、福祉支援分科会、防災支援分科会がある。

経営 GIS 研究は特に携帯を応用したビジネスモデルを検討している。

経済産業省からの委託で、美唄市を中心として統合型 GIS によるワンストップサービスの提案を行った。

市町村の合併に際して新生プロジェクトを立ち上げ、合併を考え直す機会を設けている。

北海道は全国で唯一 GIS 利活用産業クラスターとして認められた。

北海道の市町村での GIS 実施例では、2000 年の有珠山噴火時の際、噴火前に統合型 GIS が導入されており、その非難の際に約 12,000 人を 1 日で非難完了した。統合型 GIS の威力と言える。さらに、GIS・GPS を利用して半年程度で災害復旧することができた。

農業分野での事例では、詳細な紹介は近江谷先生よりあると思いますが、農業でもどんどん新しい技術が導入され、米のたんぱく質の量を、ランドサットを利用して農作物の出来具合を管理している。

小麦の刈り取り時期を決めるためにも応用されている。このように北海道全体で色々な分野に GIS・GPS が利用されている。

## 2) 電子基準点のリアルタイム化推進の現状と将来について

国土地理院 測地観測センター 衛星測地課長 大瀧 茂 氏

電子基準点は、測量の基準と地殻変動監視の 2 つの役割を持っています。1993 年以降補正予算により 1200 点整備する事ができた。GEONET は、平成 6 年 10 月に北海道東方沖地震が発生した際、2 日後には地殻変動量をつくばで記者発表し記者たちを驚かせた。

H15 年 9 月 26 日の十勝沖地震でも迅速に地殻変動を捕らえデータを提供できた。

国土地理院の重点施策でも電子基準点の整備が盛り込まれている。今後はリアルタイム化する予算化が承認され、1200 点の配信をする予定です。新 GEONET は IP-VPN を使ったシステムで 1 秒毎にデータを送信しており、50 点はリアルタイム解析に対応している。

位置情報が一般化しており、カーナビが 200 万台/年で増加している。また、GPS 携帯電話も増加している。新しい技術として仮想基準点方式による RTK - GPS、高精度 DGPS が開発されており、電子基準点の高度利用について検討を進めている。

今後に向けて、リアルタイム測位技術の推進と電子基準点を利用した民間位置サービスの進行、サブメータでの測位分野の開拓、電子基準点データの安定供給を進めていきます。

e-Japan 戦略で国土地理院では、GIS 支援のために 2004 までに全国どこでも高精度な位置情報が取得できるように電子基準点を整備する役割が達成できた。どんどん利用していただきたい。今後も 1200 点電子基準点をもとに安定した位置情報提供をしていきたい。

### 3) GNSS の将来動向

東京海洋大学 海洋工学部 情報通信工学研究室 教授 安田明生 氏

GPS は、Block R 11 番が 3 月打ち上げ予定、M の 1 号機が年末に打ち上げられる予定です。GPS の信号計画は、M になると M コード L2C が追加され、2013 年には L5 が追加され、Block は L1C も新たしくなり、精度も向上する。

WAAS は航空用の補強システムで、米国で 2003 年から利用できる。EGNOS は欧州で 2004 年開始予定。日本では、MTSAT という運輸多目的衛星が打ち上げられる予定です。

GLONASS は昨年末に 3 機打ち上げられ現在 10 衛星利用できる。Galileo は欧州が譲歩した形で GPS と共存を図る模様です。

準天頂衛星は、GPS を補強し、GPS をより高度化する。

### 4) 位置情報で農業はどう変わるか

北海道大学大学院農学研究科 助教授 近江谷 和彦 氏

位置情報はカーナビだけではなく、IT 農業もう間近？GPS 搭載のラジコンヘリ、小麦最適場所を GPS 利用により知らせる、GPS を利用してピンポイントで肥料を撒く、GPS を積んでカメラで水田を撮影する。

農作業の無人化が進んでいる。GPS だけではできないが、GPS が無いとできない。精度は 3 cm 程度まで実現している。

つくば農業センターでは薬剤散布の自動制御に GPS が活用されている。アメリカでは既に GPS 搭載のトラクタが販売されている。運転手が一度手本を見せると後は自動運行ができる。圃場の管理に GPS と測定器で土の抵抗を計り、GIS を利用して畑内の硬盤を可視化している。

精密農業は、ここ 10 年くらいとりあげられ、情報集約型管理を取り入れている。前提としては、1 枚の畑でも収穫にバラツキがある。また、肥料の散布状況にもムラがあり、環境にもよくない。これを解決するキーテクノロジーは、GNSS、GIS、圃場のバラツキに併せた作業をする。

要求される測位の精度、収量マップ 1 m 以下、ロボットトラクタ 20cm 以下が必要。

精密農業における GPS の課題は、RTK-GPS は基地局が必要、自前の基地局の場合はエリアが狭い。

精密農業は、効率の向上だけでなく環境保全にも使える。必要な量の肥料を必要な箇所にものみ散布する。

位置情報で農業は、農作業の無人化、農作業の正確さの向上、圃場の管理、精密農業が可能になり、農業の改革に位置情報が必要ではないかと考えます。

#### 5) 高精度位置情報の利用について(実用事例の紹介)

東亜建設工業株式会社 電気課長 増田稔 氏

海上工事では、位置を示すものがなく10年より前からGPSを利用してきました。現状利用できる補正情報サービスがたくさんサービスされてきている。水中の計測技術を確立し、ベルーガシステムを開発した。

移動無線センターのサービスを利用して、関西空港の施工で、水中の層厚、沈下量の把握をしている。地上では、ブルドーザーの敷き均し、転圧締め固め、バギーによる広範囲測量を実施している。

北海道洞爺湖の湖底の計測を行った。洞爺湖の周囲は43kmあるので、携帯電話と個別基地局を利用して自動計測をおこなった。1ヶ月以上かけて計測した。

形状把握に利用したケースとしては、ラジコンヘリとカメラで海からの水中地形計測を行い、地上地形データと水中地形を組み合わせて状態把握に利用した。

海底山脈を作る工事で、広域 DGPS サービス StarFire を使い10cm精度で同一地点にブロック投下し山脈施工を行った。

位置情報と気象情報を融合することで海上運航管理システム構築を進めているが、夢を実現するためにはノウハウを持った企業の協力が必要です。

#### 6) 岩見沢市 IT 関連施策の概要

岩見沢市 産業経済部 産業情報化推進室 室長 宮嶋 哲也 氏

都市の位置情報の利用を紹介したい。これまで10年の取り組みを紹介します。H8年ころから情報化に取り込んできた。駅前にITビルを建て市内に光ファイバを敷いた。これにより全国から500団体程度の視察があった。公共サービスを実施するにあたり認証が必要でデジタル公共サービスの準備が着々と進んでいる。位置情報と公共サービスをからめて考えていきたい。市内の光ファイバネットと支線として無線を利用したネットワークを構築している。構造改革特区第2弾のITビジネス特区の認定を受けた。

アプリケーションとしては、衛星を使った遠隔授業を小中学校で行っている。健康維持のために、遠方のカウンセラーによる遠隔カウンセリングを実施している。

H10年より統合型GISを導入している。当時はWeb型を採用した。業務系、情報公開系に分けて構築した。最適・最短ルート検索のテストフィールドになった。道路規制、季節、移動手段を考慮して福祉サービスに役立てようと開発した。

技術的課題としてデータの互換性問題がある。GISの場合属性変更により関連情報がセットで変更されなければならない。トランザクション管理をやる必要があるがコストがかかる。世の中のスカラー型コンピュータの無駄な処理時間、負荷が問題である。これからの色々なアプリのプラットフォームになる。

### 3. パネルディスカッション



テーマ 高精度位置情報の有効活用について夢

進行 北海道大学 山村悦夫 教授

防災や福祉、交通、農業、建設などにGPS・GISを利用している各界からの参加者により、高精度位置情報の有効活用について将来の夢を語る

パネリストの位置情報へのかかわりを紹介

伊藤 憲章 (北海道)

独立行政法人北海道開発土木研究所 地質研究室研究員

当時の開発土木研究所に配属。稚内開発建設部、網走開発建設部と道路事業に携わり、平成13年に現研究所へ出向。斜面変状観測手法に関する試験調査などに携わる。

GPSによる地すべり計測、調査、研究に努め現在に至る。

桑折 義一（岡山県）

有限会社山陽ケーエスシー 代表取締役

平成4年(有)山陽ケーエスシー設立

地籍測量業務を主な業務とし、GPSやGISの導入等に積極的に取り組んでいる。

中四国GIS技術研究会会員5社共同で、RTK-GPS固定点システムによる高精度位置情報配信事業に取組、時代が求めるセンチメートル精度の位置情報配信サービスを開始する。

清水 光一（北海道）

三笠市企画総務部総務課総務文書係長

（IT推進担当所管）

昭和49年 三笠市入庁。

環境福祉部福祉事務所総務係長、企画総務部総務課IT推進係長を経て現職。三笠市のIT関連整備事業に深く携わり、様々なシステムを構築。三笠市のGIS業務（福祉マップ）の事業申請・計画・構築にも携わる。

堀川 明広（北海道）

鹿島建設(株)

京極発電所上部調整池JV工事事務所所長

昭和54年 鹿島建設(株)入社

札幌支店配属後、ダム・トンネル等の山岳土木を中心に施工計画・施工管理業務に携わる。GPSを用いたIT施工管理システムの研究・開発に当初から参画し、現場における管理の合理化・コストダウンに努め現在に至る。

近江谷 和彦（北海道）

北海道大学大学院 農学研究科 助教授

昭和45年北海道大学農学部農業原動機学講座の助手として採用され、平成9年より生物生産工学講座に所属。

圃場面凹凸とトラクタの座席振動、土壌踏圧などに関する研究を行い、現在はGPSを用いて土壌硬度のマッピングとその評価についての研究などに従事している。

塩崎 靖彦（北海道）

KDDI株式会社 ソリューション北海道支社長

昭和58年 KDDI(株)入社

平成12年 会社合併によりKDDI(株)へ社名変更。営業企画部に配属、その後官公庁営業担当として、国土地理院電子基準点ネットワーク構築等のGPS案件に携わる。

平成15年 ソリューション北海道支社長として、営業の第一線でGPSソリューション販売活動等を推進、現在に至る。

敷村 朝生 (北海道)

北海道旅客鉄道(株)(JR北海道)

鉄道事業本部 技術開発部

平成7年北海道旅客鉄道(株)入社

北海道ジェイ・アール・サイバネット(株)に出向、鉄道分野の情報通信、GPS応用、及び車両制御システムに関わる技術開発に従事。

JR北海道技術開発部に配属後、GPSを応用した新しい鉄道システムの開発を担当。

宮下 寿幸 (新潟県)

くびき野GIS協同組合 事務局長

昭和49年(株)桑原測量社入社

測量・設計・調査に関する全ての業務に従事する中でも特に測量をこよなく愛し、GPS等の先端技術導入に積極的に取り組んできた。

平成15年5月 地元測量会社9社によりくびき野GIS協同組合を設立。高精度位置情報システムの実現による、GIS利用環境整備を推進し、自ら地域密着型GIS-APの開発と提言を行う。