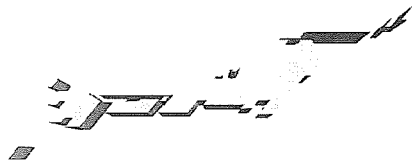


電子基準点を利用したリアルタイム 測位推進協議会だより



2004年(平成16年)8月26日発行
〒173-0004

住所 東京都板橋区板橋 1-48-12 測量会館第2号館
(社)日本測量協会 測量技術センター内

TEL 03-3579-6814

FAX 03-3579-6949

E-mail: data@geo.or.jp

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会 第3回総会を開催



第3回総会 議事の進行

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の第3回総会が平成16年5月27日(木)に、測量年金会館において開催されました。

はじめに柴田会長が挨拶を行ない、続いて提出された議案審議に入り、事務局から第3回総会の出席者について、委任状を含む75名の出席があり、協議会規約による総会の成立条件である会員の3分の1以上を満たしていることが報告された。

I 議案の審議及び議案別決議の結果

(1) 第1号議案 平成15年度事業報告について

事務局より、平成15年度事業報告の説明が行われた。

議長から、第1号議案について一同に諮った結果、全員異議なく本件は可決承認された。

(2) 第2号議案 平成15年度収支決算報告について

事務局より、平成15年度収支決算報告が行われた後、会計監事の(株)日立製作所 土肥部長より監査報告が行われた。

議長から、第2号議案について一同に諮った結果、全員異議なく本件は可決承認された。

(3) 第3号議案 平成16年度事業計画及び収支予算(案)について

事務局より、平成16年度事業計画及び収支予算(案)について説明が行われた。

議長から、第3号議案について一同に諮った結果、全員異議なく本件は可決承認された。その後、議長より平成16年度役員の紹介が行われた。

以上をもって、第3回総会の議案全部の審議を終了し閉会を宣言し、15:10より講演会が開催された。

平成 15 年度 事業 報告

平成 15 年度の事業実施にあたっては、平成 15 年 5 月 22 日（木）測量年金会館で開催された第 2 回総会において議決された平成 15 年度事業計画に基づき、推進してまいりましたので、ここにその結果をご報告いたします。

1. 会員の状況

会 員 別	平成 15 年 3 月末	平成 16 年 3 月末	比 較 増 減
一 般 会 員	97 社	81 社	△16 社
学校・公的機関	15 機関	18 機関	3 機関
計	112 社機関	99 社機関	△13 社機関

2. 協議会の活動状況

(1) シンポジウムの開催

開催日・場所	内 容
平成15年12月10日 安田生命ホール (東京都新宿区)	電子基準点シンポジウム －電子基準点の高度利用に向けて－ (国土地理院との共催による) 参加者数 約 300 名

(2) 普及活動

開催日・場所	内 容
平成15年6月11日 ～ 13日 東京ビックサイト (東京都江東区)	全国測量技術大会 2003 技術展示コーナーにおいて、協議会活動の PR (パネル 展示) 及び入会案内を実施。

開催日・場所	内 容
平成15年11月15日 ～ 18日 一ツ橋記念講堂 (東京都千代田区)	GPS/GNSS 国際シンポジウム 2003 企業展示コーナーにおいて、協議会活動の PR (パネル 展示) 及び入会案内を実施。

開催日・場所	内 容
平成15年9月5日 日本測量協会 本館3階 会議室 (東京都文京区)	「仮想基準点方式による RTK-GPS 測量の標準化に関する 調査研究作業」 第1回 GPS 測位技術の標準化検討委員会に出席(土肥 代表幹事)
平成16年1月9日 日本測量協会 本館3階 会議室 (東京都文京区)	「仮想基準点方式による RTK-GPS 測量の標準化に関する 調査研究作業」 第2回 GPS 測位技術の標準化検討委員会に出席(藤井 代表幹事)
平成16年2月23日 日本測量協会 本館3階 会議室 (東京都文京区)	「仮想基準点方式による RTK-GPS 測量の標準化に関する 調査研究作業」 第3回 GPS 測位技術の標準化検討委員会に出席(藤井 代表幹事)

(3) 会報の発行

名 称	発 行 日	発行部数
電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会 だより (No.4)	平成15年7月9日	200 部
” (No.5)	平成15年12月1日	300 部
” (No.6)	平成16年1月30日	300 部

(4) 会議等

○ 第2回総会

開 催 日	場 所	審 議 承 認 事 項 等
平成15年5月22日	測量年金会館 (東京都新宿区)	出席会員 80 名 (委任状を含む) 1. 規約改正 2. 平成 13~14 年度 事業報告 3. 平成 13~14 年度 収支決算報告 4. 平成 15 年度 事業計画及び収支予算 (案) 5. 役員改選

○ 幹事会

開催日	名称	場所	内容
平成15年4月24日	第12回 幹事会	日本測量協会 別館研修室 (小石川)	1. 第11回幹事会議事概要(案)について 2. 会員の状況 3. 第2回総会開催について 4. 第2回総会のご案内について 5. その他
平成15年8月25日	第13回 "	日本測量協会 3階 会議室 (小石川)	1. 第2期役員紹介 2. 第12回幹事会議事概要(案)について 3. 第2回総会議事概要(案)について 4. 電子基準点リアルタイムデータ配信について 5. 国土地理院の測量新技術の標準化研究作業について 6. 会員の状況 7. 幹事の交代について 8. その他
平成15年10月16日	第14回 "	"	1. 幹事の交代について 2. 第13回幹事会議事概要(案)について 3. 「GPS/GNSS 国際シンポジウム」の展示用パネル(案)について 4. GPS 測位技術の標準化検討委員会の報告 5. 話題提供 (国土地理院) 6. 会員の状況 7. その他
平成15年12月5日	第15回 "	"	1. 第14回幹事会議事概要(案)について 2. 電子基準点シンポジウム開催について ・おわりの挨拶について ・パネル展示について 3. 会員の状況 4. その他

平成16年2月3日	第16回 幹事会	日本測量協会 3階 会議室 (小石川)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第15回幹事会議事概要(案)について 2. GPS測位技術の標準化検討委員会の報告 3. 国土地理院からの講師派遣依頼について 4. 今後の協議会活動について 5. 平成15年度収支決算(概要)について 6. その他
平成16年3月30日	第17回 "	"	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第16回幹事会議事概要(案)について 2. 平成15年度収支決算(案)について 3. 平成15年度事業報告(案)について 4. 平成16年度事業計画及び収支予算(案)について 5. 会員の状況 6. 総会の開催について 7. その他

協議会の主な活動と成果

平成13年

- 11月27日 協議会設立総会を開催。
- 11月28日 要望書「電子基準点を利用したリアルタイム測位データの提供促進について」を国土地理院幹部へ提出。
- 12月11日 要望書「電子基準点を利用したリアルタイム測位データの提供促進について」を国土交通省幹部へ提出。

平成14年

- 2月28日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.1)を発行。
- 4月 2日 (社)日本測量協会が電子基準点リアルタイムデータ配信機関として選定される。
- 5月27日 国土地理院は、200点の電子基準点のリアルタイムデータ提供を開始。
配信機関である日本測量協会は、同日から、位置情報サービス事業者へのリアルタイムデータの配信を開始。
- 7月 3日～5日 「全国測量技術大会2002」の技術展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示）及び入会案内を実施。（東京ビックサイト）
- 7月12日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.2)を発行。
- 12月11日 電子基準点シンポジウム「近未来の位置情報社会に向けて」を開催。
（国土地理院との共催による）

平成15年

- 2月 3日 要望書「電子基準点を利用したリアルタイム測位技術（仮想基準点方式）の公共測量への利用促進について」を国土地理院幹部へ提出。
（要望書に対し、国土地理院は大変前向きな姿勢であることが窺えた。）
- 3月 5日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.3)を発行。
- 5月22日 第2回総会を開催。
- 6月 2日 国土地理院は、リアルタイムデータを提供する電子基準点を200点から645点に拡大。
配信機関である日本測量協会は、同日から、位置情報サービス事業者へのリアルタイムデータの配信を開始。
- 6月11日～13日 「全国測量技術大会2003」の技術展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示）及び入会案内を実施。（東京ビックサイト）
- 7月 9日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.4)を発行。
- 9月 5日 「仮想基準点方式によるRTK-GPS測量の標準化に関する調査研究作業」の第1回GPS測位技術の標準化検討委員会に出席（土肥代表幹事）
- 10月27日 国土地理院は、リアルタイムデータを提供する電子基準点を645点から931点に拡大。
配信機関である日本測量協会は、同日から、位置情報サービス事業者へのリアルタイムデータの配信を開始。

11月15日～18日

「GPS/GNSS国際シンポジウム2003」の企業展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示）及び入会案内を実施。（一ツ橋記念講堂）

12月 1日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.5)を発行。

12月10日 電子基準点シンポジウム「電子基準点の高度利用に向けて」を開催。
（国土地理院との共催による）

平成16年

1月 9日 「仮想基準点方式によるRTK-GPS測定の標準化に関する調査研究作業」の第2回GPS測位技術の標準化検討委員会に出席。（藤井代表幹事）

1月30日 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより(No.6)を発行。

2月23日 「仮想基準点方式によるRTK-GPS測定の標準化に関する調査研究作業」の第3回GPS測位技術の標準化検討委員会に出席。（藤井代表幹事）

5月24日 要望書「仮想基準点測量方式（仮称）作業マニュアルの公共測量への早期運用について」を国土地理院幹部へ提出。

5月27日 第3回総会を開催。

6月16日～18日

「全国測量技術大会2004」の技術展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示）及び入会案内を実施。（東京ビックサイト）

平成15年度収支決算報告

平成15年度収支計算書

自：平成15年4月1日

至：平成16年3月31日

収入の部

(単価：円)

科目	予算額	決算額	差異	備考
会費収入	1,170,000	870,000	-300,000	15,000円×58社
前年度繰越	949,117	949,117	0	平成15年度会費の前受け金 22社を含む
合計	2,119,117	1,819,117	-300,000	会費未入金1社

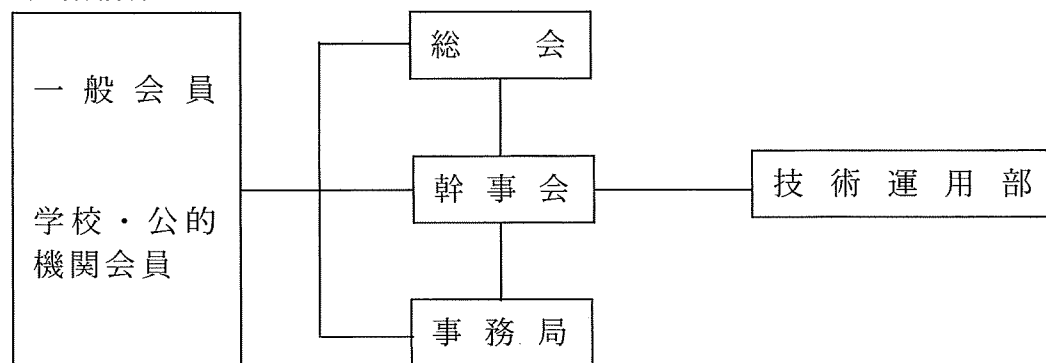
支出の部

科目	予算額	決算額	差異	備考
総会費	150,000	159,000	9,000	平成15年5月22日 (測量年金会館)
会議費	100,000	73,910	-26,090	幹事会開催(6回)
会報の発行費	400,000	558,430	158,430	会報3回発行 (印刷代及び送料)
活動費				
シンポジウム開催	1,000,000	103,200	-896,800	平成15年12月10日 (安田生命ホール)
全国測量技術大会 2003	30,000	17,583	-12,417	平成15年6月11日～13日 (東京ビックサイト)
GPSシンポジウム 2003	120,000	100,315	-19,685	平成15年11月15日～18日 (一橋記念講堂)
事務・消耗品	119,117	20,850	-98,267	会費入金の振込み手数料を含む
予備費	200,000	0	-200,000	
次期繰越金	0	785,829	785,829	
合計	2,119,117	1,819,117	-300,000	

平成 16 年度 事業計画及び収支予算

電子基準点リアルタイムデータの利活用と普及を推進するため、「電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会」（以下、「協議会」という。）の活動を行う。

1. 組織構成



電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の構成

事務局

(社) 日本測量協会 測量技術センター内

〒173-0004 東京都板橋区板橋1-48-12 測量会館第2号館

Tel 03-3579-6814

Fax 03-3579-6949

E-mail: data@geo.or.jp

2. 活動内容

- (1) リアルタイム測位の公共測量等への利用について推進
- (2) リアルタイム測位に関する情報提供及び意見交換
- (3) 国土地理院と協議会との連絡会の開催
- (4) 総会の開催（5月頃）
- (5) シンポジウムの開催
- (6) 定期的な会報の発行
- (7) その他協議会の目的を達成するために必要な事項

3. 会員

この協議会の趣旨に賛同する企業または団体とする。

具体的には、電子基準点データを利用する事業を検討する企業・団体、これらのサービスを利用する企業・団体、あるいはこれらに関する技術を研究・開発する企業・団体など、幅広く入会して頂く。

4. 収支予算書

(単価：円)

科 目	予 算 額	備 考
収入の部		
会費収入	1,155,000	会員より 15,000 円×77 社
前年度繰越金	785,829	
計	1,940,829	
支出の部		
総会費	150,000	総会及び講演会開催費(懇親会は含まない)
会議費	100,000	幹事会(5 回)、技術部会(適宜)
会報の発行費	700,000	会報 4 回発行(印刷代及び送料)
活動費		
シンポジウム開催	700,000	会場費、講演者謝金、資料集印刷費等
全国測量技術大会 2004	20,000	パネル展示(東京ビックサイト:6 月)
入会案内資料作成	200,000	
事務・消耗品費	30,829	会費入金の振込み手数料を含む
予備費	40,000	
計	1,940,829	

II 講演会

- 基調講演「GPSの近代化と衛星測位システム開発の動向」

東京海洋大学海洋工学部

教授 安田 明生

- 「電子基準点リアルタイムデータの利用と事例紹介」

株式会社ジェノバ

常務取締役 技術部長 木元 昭則

- 「独・B州データ通信事情と電子基準点データ利用例」

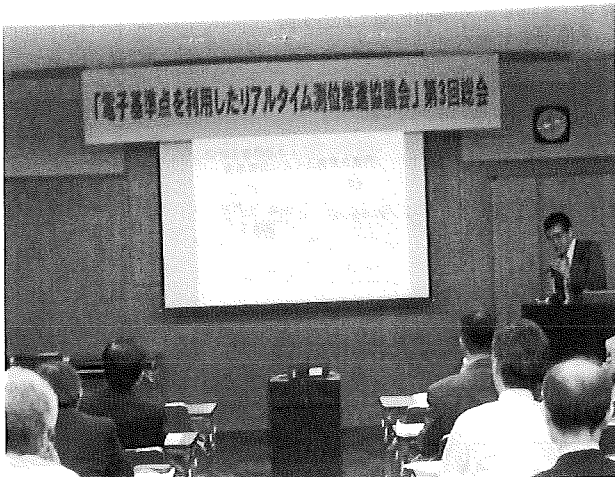
日本GPSデータサービス株式会社

取締役社長 山本 吾朗

- 「FKPによる高精度GPS測位サービスPAS」

三菱電機株式会社 IT宇宙システム推進本部

副本部長 白井 澄夫



東京海洋大学
安田教授の講演



株式会社ジェノバ
木元技術部長の講演



日本GPSデータサービス
山本社長の講演



三菱電機株式会社
白井副本部長の講演

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会

第3回総会 講演会

位置情報サービス事業者 講演ダイジェスト

1. はじめに

年間数 cm もの地殻変動が定常的に起きている我が国において、電子基準点を含む基準点の位置は常に変動しています。ジェノバではこのような地殻変動を考慮したリアルタイム測位実現の為に、測量専用の配信システムを開発し、データ提供サービスを行なっています。

2. ネットワーク型RTK-GPSのメリットと問題点

ネットワーク型RTK-GPSは、30km～70km程離れた電子基準点のリアルタイムデータを利用して、電子基準点のネットワーク内ならどこでもcmレベルで測位できる測位方法です。

しかし、電子基準点の成果（測地成果 2000）は'97年に計算されていることから、地殻変動によりその位置は変化しています。変動量が同一方向に一定量であれば大きな問題にはなりません、我が国の地殻変動は図-2のように一定ではありません。

よって、ネットワーク型RTK-GPSの配信システムで要求される基準点位置閉合差 1cm 以内を満足できない為、配信データは正しく生成できず、測位結果にばらつきが多くなり、又、配信に利用する電子基準点成果（30km～70km 間隔）には合致するものの、地殻変動により電子基準点の整合性が崩れている状況から、現場近傍の電子基準点とは合致しない場合があります。

3. ジェノバ測量専用配信システムの概要

ネットワーク型RTK-GPSで仮想基準点方式を使用した場合の測位計算方法（移動局の位置）は、移動局の位置 = 仮想基準点の位置 + 仮想基準点から移動局までの相対位置 で計算されますこの時の相対位置は、配信データ（仮想基準点の観測データ）と移動局で実測された観測データで計算されます。

ジェノバでは、上記計算方法において前項の問題点を解消する為に、電子基準点の位置を独自に計算して（以下、理想空間座標）、仮想基準点位置の高品質な観測データを生成し配信しています。更に、近傍の電子基準点成果に合致（測量専用配信なら必須と考え）するように仮想基準点の配信する座標値を、最寄の電子基準点成果を使用した網平均計算で算出していますので、利用者は、最寄の電子基準点を与点として静止測量した基準点（仮想基準点に該当）にGPS受信機を設置してRTK観測するイメージで測位した値と同様の結果を得ることができます。

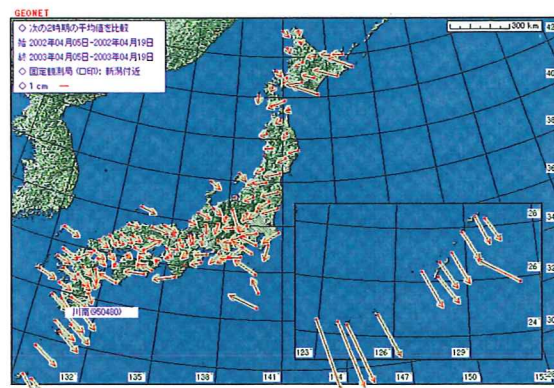
4. 検証実験

図-3の観測地にて1台のGPSアンテナを使用し、「一般的なネットワーク型RTK-GPS（以下、汎用配信）」と「ジェノバの測量専用システム（以下、ジェノバ配信）」24時間の単点観

<図-1 ジェノバのサービスエリア>



<図-2 我が国の地殻変動の様子>



測を行い検証した。近傍の電子基準点3点を使用して6時間の静止測量により算出した観測値の座標を真値として評価した。配信は、猪名川・大津2・堺のリアルタイムデータを使用して行った。実験時の、電子基準点の変動量が表-1である。

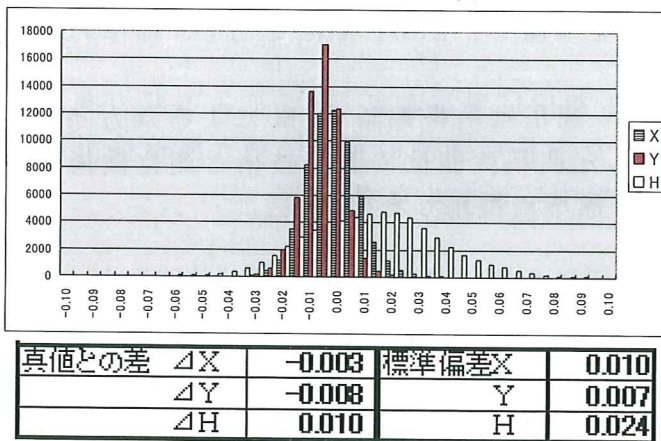
<表-1 電子基準点の変動量>

	成果平面直角座標と計算座標の差		
	dx	dy	dh
大津2	0.124	-0.061	0.151
猪名川	0.107	-0.097	0.127
堺	0.112	-0.056	0.100
宝塚	0.116	-0.084	0.141
箕面	0.114	-0.077	0.003
大阪	0.116	-0.057	0.092

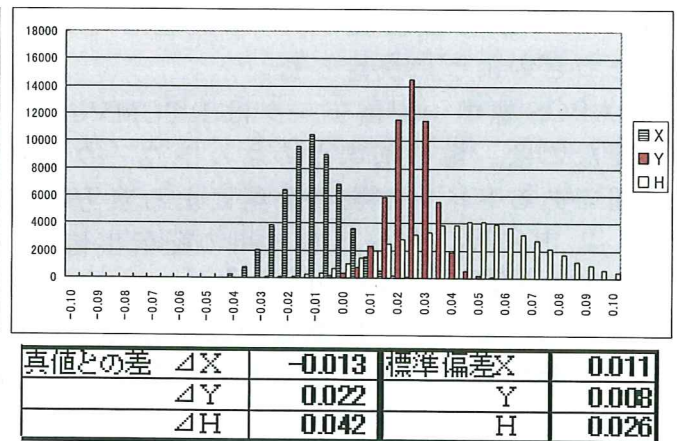
<図-3 実験地域>



4. 1 電子基準点成果を使用した検証実験
(ジェノバ配信の結果)



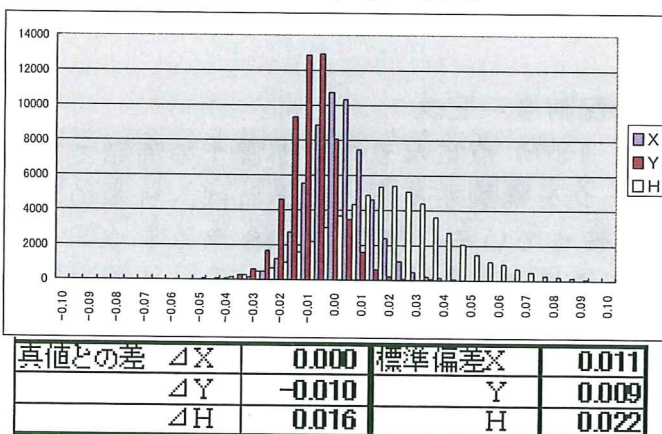
(汎用配信の結果)



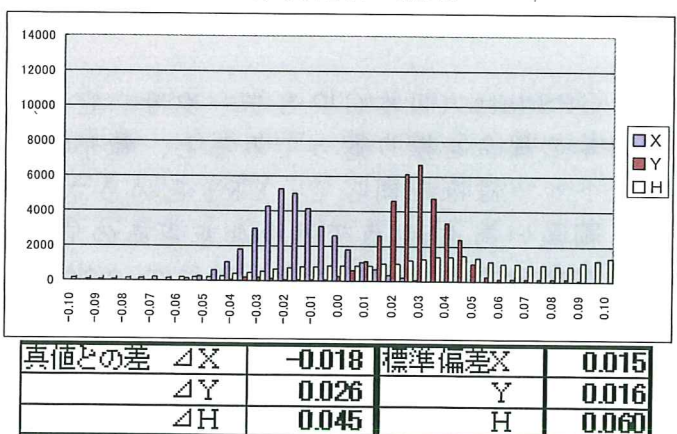
4. 2 猪名川の電子基準点が箕面の2倍地殻変動したと仮定した検証実験

地殻変動が更に進行した場合を想定し、検証実験を行った。

(ジェノバ配信の結果)



(汎用配信の結果)



5. まとめ

地殻変動の激しい我が国で、測量成果である電子基準点成果に準拠した配信を行う方法として非常に良い結果を得ることが確認できます。これも、電子基準点のデータが常時提供されていることで、現在の位置が常に算定できることに起因しています。今後の、測量成果の品質向上の面からも、電子基準点基盤にした測位インフラの推進と浸透を期待します。

独・B州データ通信事情と電子基準点データ利用例

～ドイツにおける GPS データ配信事情と日本 GPS データサービスの配信について～

日本 GPS データサービス 株式会社

山本 吾朗

1. まえがき

今年 2 月にドイツに訪問する機会があったので、ドイツ SAPOS 標準・バーバリア州の GPS データの配信事情を紹介すると共に、日本の電子基準点リアルタイムデータの優位性とその活用方法について期待を込めて提案します。

2. ドイツの配信事情

2. 1 SAPOS 標準までの経緯と現状

SAPOS は電子基準点を利用した位置情報サービスの方式について、1999 年より 2001 年の 2 年間をかけ標準化を決定した。1999 年テスト開始時は Geo++ のブロードキャスト方式でスタートした。ところが受信機端末で変換 Box を準備する必要性、既に流通している RTK-GPS 受信機のユーザにとっての利便性を考慮し、2001 年に SAPOS 標準の主項目をつぎのように決定した。

SAPOS 標準：配信データは RTCM Ver. 2. 3 + 通信は携帯電話 GSM による双方向通信
重要なのは、電子基準点のネットワークを利用した高精度測位の開発技術と測位技術の先進国であるドイツが携帯電話による双方向通信を標準に採用した事です。

2. 2 ドイツ、バーバリア州の配信事情

ドイツで最も大きな州であるバーバリア州で使用されている電子基準点が約 36 点。やはり政府系主要ユーザは測量関係の分野が多く、民間系ユーザは、エンジニアリングオフィス（企業）での利用が多くその主な用途は GIS という事でした。また、RINEX データや RTCM データの利用時間については、2002 年から 2003 年に一気に利用頻度が増えて来ており、2004 年は倍増を見込んでいます。

2. 3 ドイツ、民間配信事業 ASCOS の配信事情

官営の SAPOS とは別に民間のデータ配信会社 ASCOS も稼動しています。（詳しくは月刊誌「測量」6 月号を参照）

3. GPSdata（日本 GPS データサービス社）の配信サービス

日本の場合を振り返ってみると、電子基準点は 1200 点になりますが国土の面積では日本とドイツはほぼ同じで、VRS というネットワークを構築するだけであれば、日本の場合は、細長い為 250 点では少なすぎるので 330 点使っている。但し、VRS ネットワークとしては充分なのですが、せっかくの 1200 点をどうやって有効に使うか、という事が日本の特徴であり、ドイツなど他国に比べ優位にあります。例えば、(図 1)は東京地区回りの電子基準点マップですが、約 50 点の電子基準点が存在します。

ところが、VRS ネットワークを構築するのは、この中の 10 点あれば充分です。そうすると、あと残りの 40 点をどうやって日本独自の電子基準点網を生かすのかという事が我々の使命であります。(図 2)に配信データ種類を示します。

まず 1 つ目は、VRS データです。公共測量マニュアルの公開で有効活用されます。2 つ目は、RRS です。今年 3 月末迄は VRS で使用していた 330 点しかりアルタイム的な使い方が出来なかったが、4 月 1 日から 931 点全部使える様にしました。

従来の“RTK-GPS”のマニュアルであれば10km以内という制限はあるが、電子基準点の周りの10キロ圏内であれば従来のマニュアル通りの公共測量に使える。さらに、例えばVRSで測った時の点検に電子基準点と直接RTKを使って測位したら、すぐその場で点検出来ます。また、後処理のデータ活用のため今年4月1日より931点全点のRINEXデータのサービスを開始しました。RINEX後処理データは航空機によるレーザ測量に活用されていますが、今後の利用状況として移動体の高精度軌跡の測位に期待されます。

乗用車の屋根にアンテナを取付け一般道路を走行した時の後処理解析結果例を（図3）に示します。この後処理では最寄の電子基準点が利用されました。

後処理の良い所は、GPSが4つで済むのと、バックワードという手法で共通衛星が捕捉できた全点で解析出来るなど、移動体に対する利用頻度の拡大、さらに日本国内の通信の問題で携帯電話が通じない地域での後処理データの活用が今後増えてくることが見込まれます。

日本独自の1200点の電子基準点の活用事例はまだ歴史が浅いですが、きっとドイツと同じ様な急上昇なカーブを描いて利用される事と信じております。

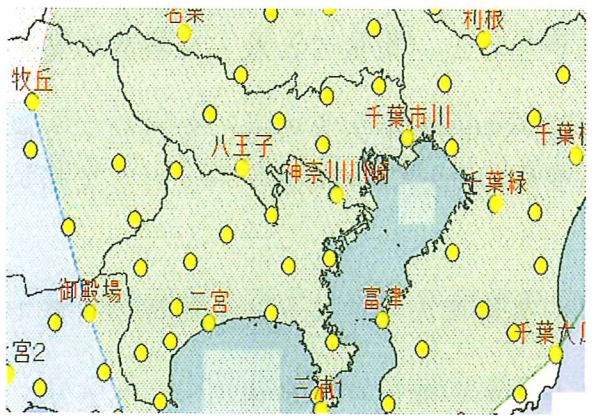


図1：東京地区回りの電子基準点マップ

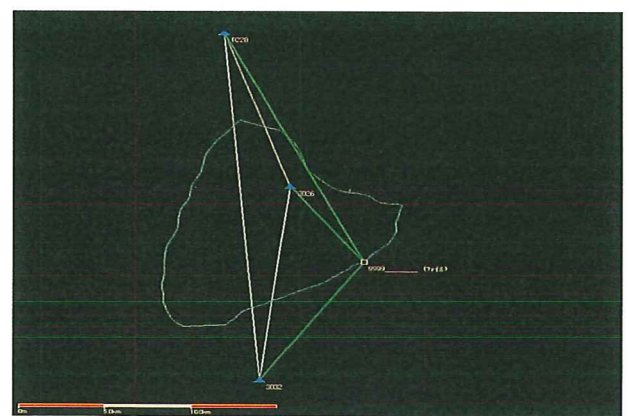


図3：後処理解析結果

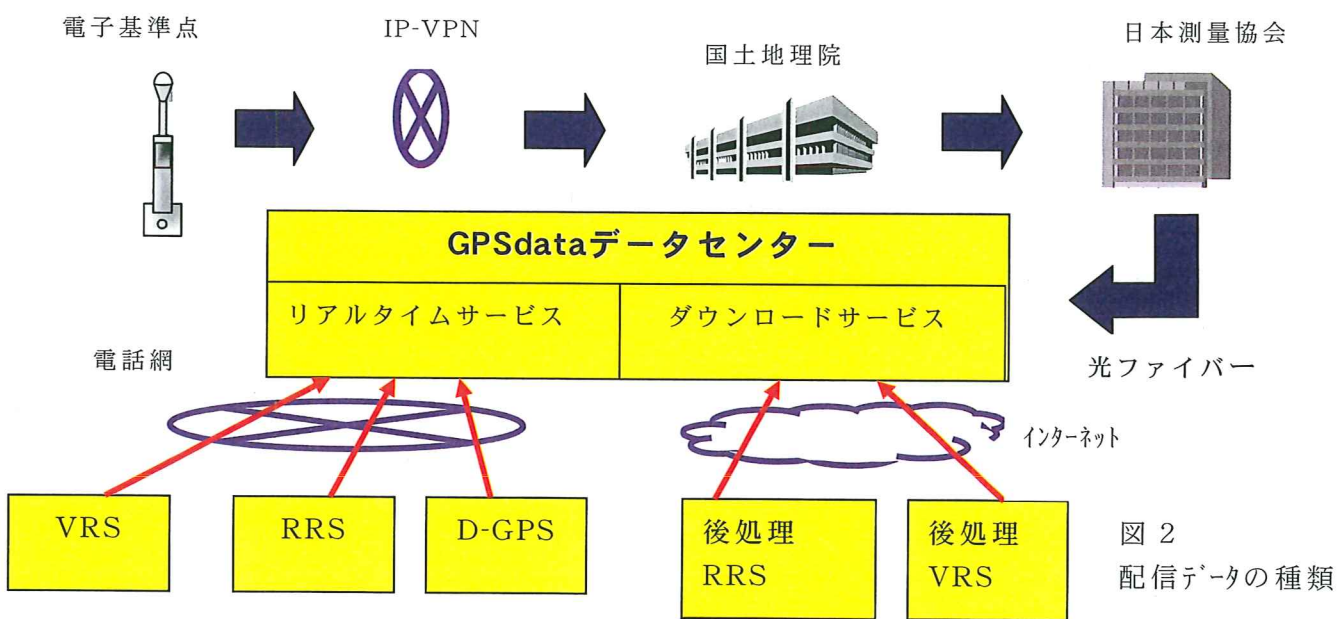


図2 配信データの種類

FKPによる高精度GPS測位サービスPAS

三菱電機 株式会社

IT宇宙システム推進本部 白井 澄夫

1. FKPとは

FKP (Flaechen Korrektur Parameter: 面補正パラメータ) 方式は、ドイツGEO++社で開発されたネットワーク型RTKによる高精度GPS測位技術である。(図1)

FKP方式の原理を簡単に述べる。

- (1) データセンターで電子基準点ネットワーク全体の観測データを収集し、状態空間モデル(State Space Model)を生成する。このモデルは、GPSの測位誤差の原因となるGPS衛星の軌道・時計、電離層の状態、対流圏の状態などを記述するリアルタイムモデルである。電子基準点の間隔は数10kmから100km程度である。
- (2) 同時に、ネットワークの全電子基準点における搬送波レベルでのアンビギュイティを決定する。これを網のフィックスと呼んでいる。
- (3) データセンターからユーザ(ローバ)へ配信する補正データとして、状態空間モデルに基づいて「面補正パラメータ(FKP)」を生成する。FKPは測位誤差補正量の空間分布を平面で近似したものであり、基準点ごと、衛星ごとなどに複数の補正面として表現される。
- (4) ユーザ側ではRTK対応の2周波GPS受信機とFKP計算用のパソコン及びデータ受信用の携帯電話などを準備し、センターから受信したFKPを補正データとして用いて測位を行なう。

FKP方式には次のような特長がある。

- (1) 電子基準点網内で均一なセンチメートル級の高精度のリアルタイム測位が可能である。
- (2) 多数の電子基準点のデータに基づく広域的な状態空間モデルを用いているため、安定性・信頼性に優れており、一部の電子基準点での観測データが不十分になっても運用を継続できる。
- (3) 補正情報であるFKPは基準点ごとに定まり基準点の周辺では共通でありこの範囲ではユーザの位置に依存しないため、片方向(放送型)の配信が可能である。
- (4) 仮想基準点の概念を用いないで直接に絶対座標を得ることができる。

FKPはドイツの国家的な精密測位サービスであるSAPOSシステムに標準として採用されているのをはじめ、ヨーロッパ各国で使用されている。また、RTCM標準にもtype59 FKP-Advとして採用されている。日本においては本年7月に公開された国土地理院の「ネットワーク型RTK-GPSを利用する公共測量作業マニュアル(案)」に採用されている。

2. 高精度GPS測位サービスPASの概要

PAS (Positioning Augmentation System) は、2003年から三菱電機(株)が提供を開始したFKP方式による高精度GPS測位サービスである。1997年から実証実験として関西地域などで実験ネットワークの構築と評価を行い、精度と安定性が確かめられている。現在は、国土地理院の電子基準点データのリアルタイム配信を受け、このうち約250点のデータから状態空間モデルを生成して一部の離島と半島部を除く日本全国に補正情報を配信している。補正情報は、データセンターから携帯電話またはPHS(パケット)、インターネット、衛星電話などで配信される。片方向のデータ配信が可能であるFKP方式の特長を生

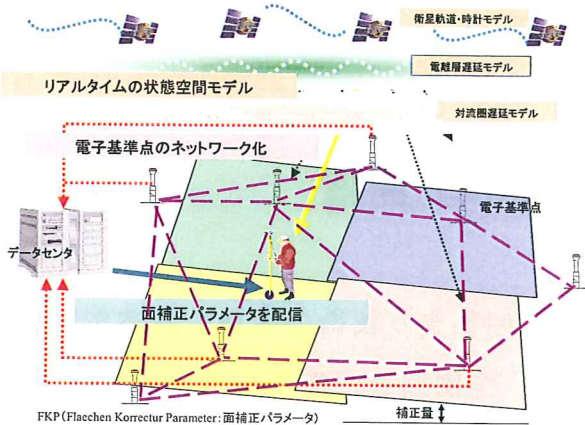
かしたパケット通信であるため、通信コストが低いという特長を持つ。観測値は地殻変動の影響を補正した測地成果2000準拠座標で得ることができる。測量業務、土地家屋調査業務をはじめ、社会インフラ・施設管理、各種のGISアプリケーションなどに広く適用することができる。

3. LBSへの展開

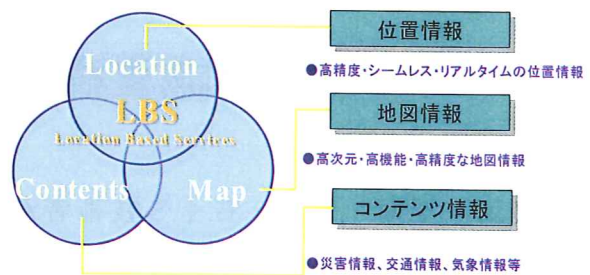
LBS(Location Based Services)は、高精度測位技術をインフラのひとつとし、電子地図と各種のコンテンツを組み合わせることによって実現される広範な社会サービスの概念である。リアルタイムの位置情報と豊富なコンテンツを精密な3次元デジタル地図情報と合わせて扱うことで、さまざまなアプリケーションを広げることができる。例えば災害情報・交通情報・観光情報・気象情報などを位置情報と地図情報に融合・統合化することにより、より付加価値の高いサービスが可能になる。

防災・危機管理ソリューションとしては、地形・建物の形状などを含む高精度の3次元空間情報を用いた洪水や津波のシミュレーションや発生時の避難誘導・救援対策などがある。セキュリティ分野においては、事故の発生位置等の状況の把握や対策、異常監視のサービスなどの実現が、地域活性化分野においては、社会施設の管理・各種行政サービスの高度化や観光情報・商業情報と位置情報・地図情報の一体化による地域振興が期待されている。さらに最近、携帯電話にGPSが搭載されるようになりパーソナルナビゲーションが現実化してきた。高精度測位技術と3次元地図およびこれに組み合わせられる多彩なコンテンツが携帯電話で活用できると、コンシューマレベルでの市場や公共的な活用の場が飛躍的に広がるものと期待される。

(図1)FKP方式の原理



(図2)LBS - Location Based Services -



電子基準点（1180点）のリアルタイムデータ配信

国土交通省国土地理院では、平成14年5月より、関東・中京・京阪神地域等の大都市を中心とした200点の電子基準点リアルタイムデータを民間に開放してきました。

さらに利用しやすくするために、平成16年7月1日(木)より、リアルタイムデータを提供する電子基準点（GPS連続観測点）を現在の931点から1180点に拡大して開放されることとなりました。

今回のリアルタイムデータを提供する電子基準点の拡大により、1センチメートル程度の精度でリアルタイムに位置情報を提供するサービスが全国で行われるようになり、リアルタイム測位が全国で可能になります。

電子基準点のリアルタイムデータの提供は、国土地理院から配信機関へのリアルタイムデータの提供と、配信機関から位置情報サービス事業者へのリアルタイムデータの配信を通じて行われます。

リアルタイムデータを配信する電子基準点の詳細につきましては、「日本測量協会ホームページ（<http://www.jsurvey.jp/data.htm>）」においてご確認願います。

「全国測量技術大会 2004」開催

全国の測量・地図・設計・GIS技術者が、年に1回集まり技術の発表や講演を開き、大規模な商業展示で新製品・関連商品の動向に触れる「全国測量技術大会 2004」が、去る6月16日、17日及び18日の3日間、東京臨海副都心の東京ビックサイトで開催され22,379名のご来場がありました。

当協議会でも、関係機関・団体による技術展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示）及び入会のご案内を行いました。

平成 16 年 度 役 員 名 簿

(敬称略 五十音順)

役 職 名	氏 名	勤 務 先
会 長	柴 田 正 雄	前橋工科大学 建設工学科 教授
幹 事	小 澤 慎 二	K D D I 株式会社 ネットワークソリューション国内営業本部 官公庁営業部 2グループリーダー 次長
幹 事	小 林 雄 二	株式会社トプコン 測量機器事業部 GPS/システム技術部 専任部長 兼 システム・ソリューショングループ 課長
幹 事	鳥 本 秀 幸	測位衛星技術株式会社 代表取締役社長
幹 事	西 修 二 郎	社団法人日本測量協会 常任参与
幹 事	樋 口 博	三菱電機株式会社 I T宇宙システム推進本部 LBS プロジェクト担当部長
幹 事	藤 井 健 二 郎	株式会社日立産機システム 新事業推進センタ 位置情報システム部 部長
幹 事	升 山 義 弘	株式会社日立製作所 トータルソリューション事業部 公共・社会システム本部 社会第一システム部 部長
幹 事	八 木 東 一	株式会社エヌ・ティ・ティ エムイー ブロードバンドビジネス本部 GPS/GIS ソリューションカンパニー 担当部長
幹 事	山 本 理	日本GPSソリューションズ株式会社 営業企画部 部長
幹 事	山 本 吾 朗	日本GPSデータサービス株式会社 取締役社長
代表幹事	藤 井 健 二 郎	株式会社日立産機システム 新事業推進センタ 位置情報システム部 部長
会計監事	木 元 昭 則	株式会社ジェノバ 常務取締役 技術部長

会 員 名 簿

(平成16年8月6日現在)

番号	会社名	番号	会社名
1	アジア航測 株式会社	51	社団法人 日本測量協会
2	愛知県土地家屋調査士会	52	財団法人 日本測量調査技術協会
3	アルパイン 株式会社	53	ニチゾウ電子制御 株式会社
4	朝日航洋 株式会社	54	日本無線 株式会社
5	アイサンテクノロジー 株式会社	55	株式会社ニコン・トリンプル
6	株式会社インテグラル	56	日本GPSソリューションズ 株式会社
7	伊藤忠商事株式会社	57	西日本電信電話株式会社
8	有限会社 梅田測建事務所	58	日本テレコム株式会社
9	株式会社 エクシード	59	日本信号株式会社
10	株式会社エフタイム	60	日本GPSデータサービス 株式会社
11	株式会社エヌ・ティ・ティ・エムイー	61	株式会社 八州
12	応用技術 株式会社	62	株式会社 パスコ
13	株式会社 カナエジオマチックス	63	日立建機 株式会社
14	株式会社 刊広社	64	日立造船情報システム 株式会社
15	北関東設計測量株式会社	65	株式会社 日立製作所
16	株式会社きもと	66	東関東測量設計株式会社
17	岐阜県土地家屋調査士会	67	株式会社日立産機システム
18	株式会社共和	68	富士通 株式会社
19	京都土地家屋調査士会	69	富士重工業株式会社
20	KDDI 株式会社	70	有限会社プラス・ワン
21	株式会社ケイデイエス	71	三菱プレジジョン 株式会社
22	国土情報開発 株式会社	72	三菱電機 株式会社
23	株式会社 構造計画研究所	73	三井住友建設 株式会社
24	株式会社札幌ネクス	74	株式会社 メインテック
25	埼玉県測量設計業協同組合	75	ユート工業 株式会社
26	新日本測量設計 株式会社	76	ライカジオシステムズ 株式会社
27	株式会社 写測 東京本社	77	和建技術株式会社
28	株式会社 ジェノバ		一般入会数 77社
29	株式会社 GIS関西		
30	JSAT株式会社	1	茨城工業高等専門学校
31	株式会社シービー測量設計事務所	2	宇宙航空研究開発機構
32	株式会社 鈴鹿設計事務所	3	金沢工業大学
33	セナー 株式会社	4	九州工業大学
34	セントラル航空測量 株式会社	5	慶応義塾大学
35	株式会社 ゼンリン	6	千葉工業大学
36	株式会社 ソキア	7	通信総合研究所
37	測位衛星技術株式会社	8	電気通信大学 大学院
38	有限会社測ネット	9	東京大学
39	大宝測量設計 株式会社	10	東京大学地震研究所
40	大輝測量 株式会社	11	東京海洋大学
41	玉野総合コンサルタント 株式会社	12	東北工業大学
42	株式会社大成コンサルタント	13	奈良大学
43	大起コンサルタント株式会社	14	奈良先端科学技術大学院大学
44	株式会社 テクノバンガード	15	北海道立工業試験場 工業技術指導センター
45	株式会社 帝国建設コンサルタント	16	防衛大学校
46	テクノ富貴株式会社	17	前橋工科大学
47	東亜建設工業 株式会社	18	武蔵工業大学
48	株式会社トプコン	19	立命館大学
49	土木サポートシステム 株式会社		
50	中日本航空 株式会社		学校・公的機関 19機関

**電子基準点を利用したリアルタイム
測位推進協議会だより No. 7**

2004年（平成16年）8月26日発行

■発行

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会事務局
〒173-0004 東京都板橋区板橋1-48-12
測量会館第2号館（社団法人日本測量協会内）
TEL 03-3579-6814 FAX 03-3579-6949 e-mail: data@geo.or.jp
ホームページ <http://www.jsurvey.jp/kyougikai.htm>

■事務局より

時下、会員皆様方におかれましては益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。なお、「協議会だより」第7号の発刊が大変遅れましたことをお詫びいたします。また、当協議会に関するご意見・情報等をお寄せください。

