

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



2003年（平成15年）12月1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

電子基準点シンポジウム開催のお知らせ

国土交通省国土地理院は、12月10日（水）に安田生命ホール（東京都新宿区）において電子基準点シンポジウムを開催いたします。

本シンポジウムでは、①物流・運輸、建設、福祉、安全管理等の測量以外分野において、電子基準点を利用する測位技術の利活用のあり方はどうあるべきか、②測量分野、GIS等の測量周辺分野における電子基準点を利用する測位技術の利活用のあり方はどうするべきかについて、利用者側の立場から、電子基準点リアルタイムデータの高度利用に関する技術的役割について展望いたします。

なお、このシンポジウムは、電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会との共催によるもので、昨年引き続き第2回目の開催となるものです。

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～

主催 国土交通省国土地理院／電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会

日時 平成15年12月10日（水） 13時00分～16時00分（12時00分開場）

会場 安田生命ホール JR新宿駅西口徒歩1分（入場無料）

東京都新宿区西新宿1-9-1

挨拶 国土交通省国土地理院長 星 埜 由尚

講演 「電子基準点のリアルタイム化推進の現状と将来 ～ 電子基準点の高度利用に向けて ～」

国土地理院測地観測センター 衛星測地課長 大瀧 茂

「FKP方式によるリアルタイム精密測位サービスPASと将来展開」

三菱電機 IT宇宙システム推進本部システム開発部専任 樋口 博

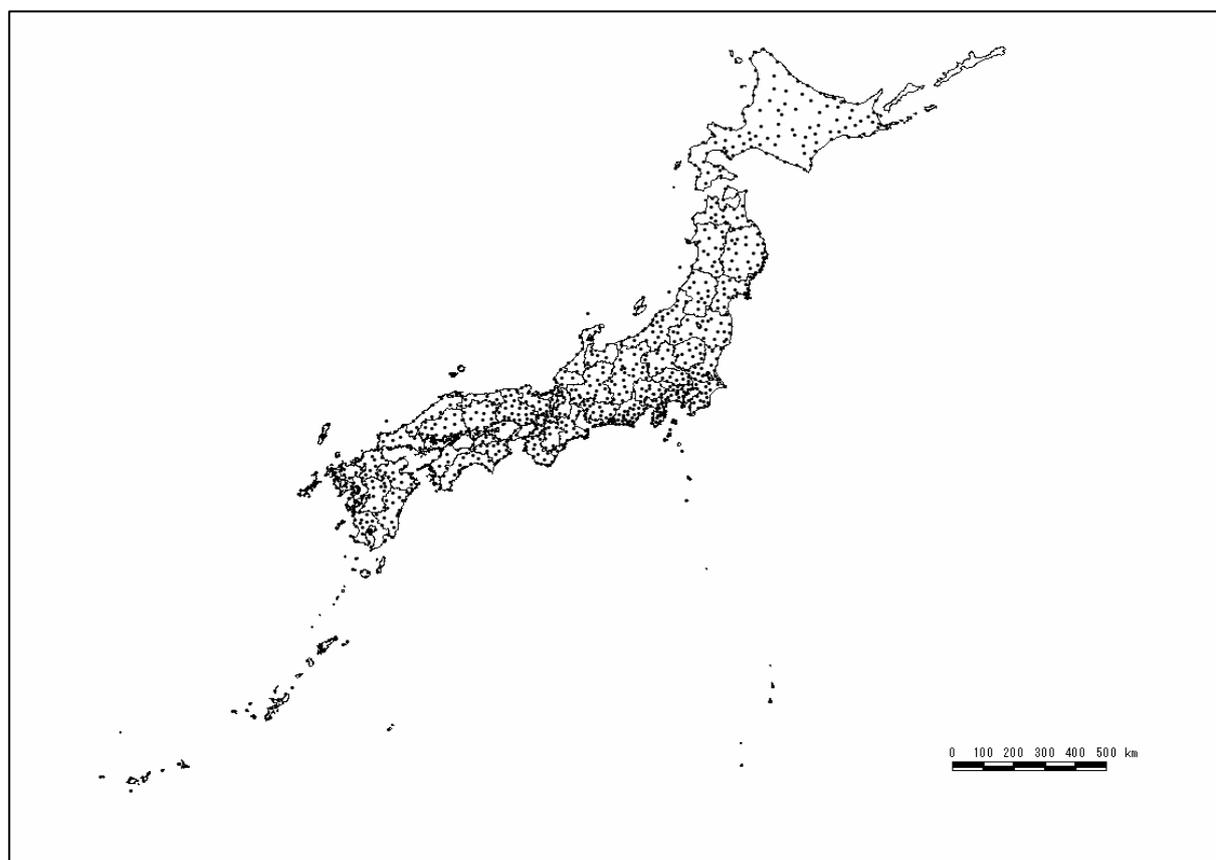
電子基準点（931点）のリアルタイムデータ配信

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。

このデータの更なる利便性を高めるため、10月27日（月）より、リアルタイムデータを提供する電子基準点を、現在の645点から931点に拡大して開放されることとなりました。

社団法人日本測量協会では、情報社会にふさわしい質の高いリアルタイムデータの配信を目指し、官と民を結ぶ配信機関としての役割を担うために、位置情報サービス事業者へ配信するための配信システムを整備し、全国の電子基準点から取得したリアルタイムデータの配信及びデータの品質検査等を行っています。

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。



リアルタイム配信を行っている電子基準点（931点）

リアルタイムデータの利用例紹介

仮想基準点方式 RTK-GPS の農業ロボットへの適用

北海道大学大学院農学研究科 助教授 野口 伸

1. はじめに

農業地帯では過疎化が進み、今後さらに高齢化が進むと予測され、労働力不足は深刻な状況にある。このような背景の中で著者らは農作業の自動化による超省力技術の確立を目指して RTK-GPS を航法センサとしたロボットトラクタを開発した。

2. ロボットの機能と構成

開発したロボットトラクタは、作業経路を含む計画生成機能と生成された計画を忠実に実行する自律作業機能を有している。位置計測には誤差 2cm の RTK-GPS を、姿勢角の計測には 3 軸の光ファイバジャイロスコープを中核とした IMU(Inertial Measurement Unit)を使用した。写真 1 にロボットトラクタの全景と使用している航法センサの配置を示した。ロボットが走行すべき経路を地図として持っている耕うん、播種、中耕、防除、そして収穫までの全作業を無人化できる。



写真1 ロボットトラクタと航法センサ

3. 仮想基準点方式によるリアルタイムデータの利用

開発したロボットトラクタは技術的にはほぼ実用レベルに達したと判断しているが、実用化・商品化となるとトーンダウンしてしまう。現在のロボットトラクタの場合、その価格はトラクタ単体価格の約2倍になる。しかし、このコスト高の大部分は RTK-GPS にある。通常の RTK-GPS の場合、利用者が独自に GPS 基準局を設置し、さらに補正データを伝送す

るための無線装置等を準備する必要がある、コストが高くなり手間もかかる。さらに、電波強度の制限から補正信号の到達距離も実利用面では大きな問題である。この RTK-GPS の 2 大問題を解決する手段として、平成 14 年度からサービスが開始された仮想基準点方式 RTK-GPS があり、現在著者の研究グループではロボットトラクタの航法センサとしての利用可能性を調査している。基礎試験として仮想基準点方式 RTK-GPS の静的精度と動的精度を慣行の GPS 基準局を使用した方式と比較した。

写真 2 に示したように 2 台の RTK-GPS

(GPS 基準局を設置した慣行法と仮想基準点方式) を移動体に搭載し、移動中の測位データを同時測定して評価した。図 1 は北海道大学附属農場で実施した仮想基準点方式の動的試験の結果であるが、2 台の受信機の測位データ間に時間遅れは認められない。FIX 解が得られるまでの時間、測位精度も GPS 基準局を設置した場合と比較して全く差異が認められなかった。すなわち、仮想基準点方式 RTK-GPS は移動体の制御にも適用できる。この成果はサブセンチメートルのリアルタイム測位に GPS 基準局の設置が不要になることを意味し、RTK-GPS のコスト削減と取扱性を考えたとき、そのメリットははかり知れない。今後仮想基準点方式のリアルタイムデータ利用により RTK-GPS の低コスト化が進み、屋外で働くロボットの安全性に対する社会的コンセンサスの高まりによりロボット農業の幕開けと考えている。最後に、今回の試験では日本 GPS データサービス(株)より仮想基準点リアルタイムデータの配信を受け上記の成果を得たことを付す。

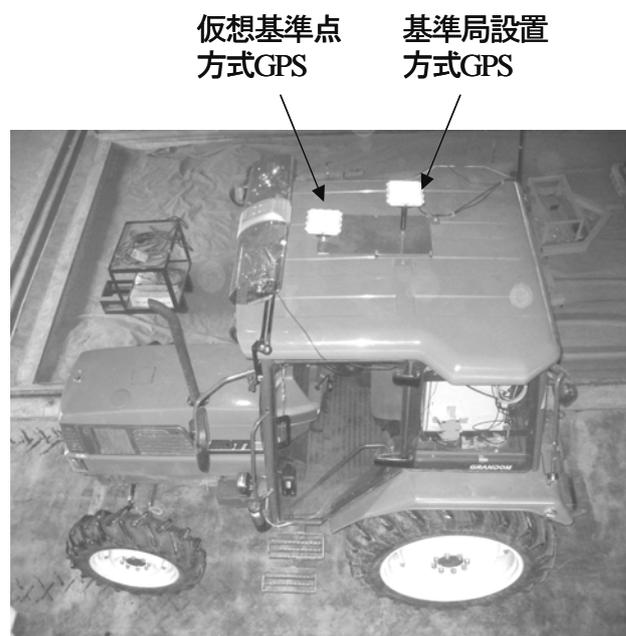


写真2 仮想基準点方式 RTK-GPS の
移動体適用試験方法
(基準局設置方式と仮想基準点方式の同時測位により静的試験・動的試験を行った。)

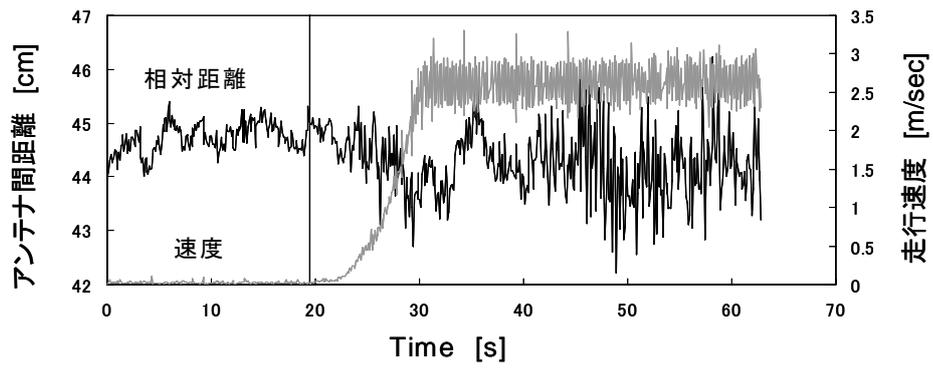


図1 仮想基準点方式 RTK-GPS の動的試験結果

(2アンテナ間距離と走行速度の時系列。0m/s から 2.8m/s まで速度をステップ的に変化させたが、2方式に性能差は認められない。)

協議会の活動状況

○幹事会・技術部会等の活動

平成15年

- 1月15日（水） 第9回 幹事会 （社）日本測量協会
- 2月 3日（月） 国土地理院長へ要望書提出 国土交通省国土地理院本院
- 2月17日（月） 第10回 幹事会 （社）日本測量協会
- 3月26日（水） 第11回 幹事会 （社）日本測量協会
- 4月24日（木） 第12回 幹事会 （社）日本測量協会
- 5月22日（木） 第2回総会 測量年金会館
- 8月25日（月） 第13回 幹事会 （社）日本測量協会
- 10月16日（木） 第14回 幹事会 （社）日本測量協会

11月15日（土）～18日（火）

2003 GPS/GNSS 国際シンポジウムにて協議会活動のPRを実施。（パネル展示）

役員の交代について

当協議会役員の方々におきまして、各組織の人事異動等に伴い役員の交代が御座いましたのでご報告させていただきます。

代表幹事

（旧） 土肥 隆志（日立製作所） → （新） 藤井 健二郎（日立産機システム）

会計幹事

（旧） 藤井 健二郎（日立産機システム） → （新） 土肥 隆志（日立製作所）

幹事

（旧） 吉村 愛一郎（日本測量協会） → （新） 西 修一郎（日本測量協会）

（旧） 塩崎 靖彦（KDDI） → （新） 小澤 慎二（KDDI）

会 員 名 簿

(平成15年11月20日現在)

番号	会社名	番号	会社名
1	アジア航測 株式会社	51	東亜建設工業 株式会社
2	愛知県土地家屋調査士会	52	株式会社 トプコン
3	アルパイン 株式会社	53	中日本航空 株式会社
4	朝日航洋 株式会社	54	社団法人 日本測量協会
5	アイサンテクノロジー 株式会社	55	日本情報通信 株式会社
6	有限会社 有明測量開発	56	財団法人 日本測量調査技術協会
7	株式会社インテグラル	57	ニチゾウ電子制御 株式会社
8	伊藤忠商事株式会社	58	日本無線 株式会社
9	有限会社 梅田測建事務所	59	株式会社ニコン・トリンプル
10	株式会社 エクシード	60	日本GPSソリューションズ 株式会社
11	株式会社エフタイム	61	西日本電信電話株式会社
12	株式会社エヌ・ティ・ティ・エムイー	62	日本テレコム株式会社
13	応用技術 株式会社	63	日本電気株式会社
14	株式会社 カナエジオマテックス	64	日本信号株式会社
15	株式会社 刊広社	65	日本GPSデータサービス 株式会社
16	株式会社 キャディックス	66	株式会社 八州
17	北関東設計測量株式会社	67	株式会社 パスコ
18	株式会社きもと	68	株式会社 平野総合設計
19	岐阜県土地家屋調査士会	69	日立建機 株式会社
20	株式会社共和	70	日立造船情報システム 株式会社
21	京都土地家屋調査士会	71	株式会社 日立製作所
22	KDDI 株式会社	72	東関東測量設計株式会社
23	株式会社ケイデイエス	73	株式会社日立産機システム
24	株式会社 コメット情報	74	富士通 株式会社
25	国土情報開発 株式会社	75	古野電気 株式会社
26	株式会社 構造計画研究所	76	富士重工業株式会社
27	佐藤土地家屋調査士事務所	77	北海道地図 株式会社
28	株式会社札幌ネクシス	78	三菱電機 株式会社
29	株式会社 シーディアイ	79	三井住友建設 株式会社
30	新日本測量設計 株式会社	80	株式会社 メインテック
31	株式会社 写測 東京本社	81	ユート工業 株式会社
32	株式会社 ジェノバ	82	ライカジオシステムズ 株式会社
33	株式会社 GIS関西		一般入会数 82社
34	JSAT株式会社	1	茨城工業高等専門学校
35	株式会社シービー測量設計事務所	2	金沢工業大学
36	株式会社 鈴鹿設計事務所	3	九州工業大学
37	セナー 株式会社	4	慶応義塾大学
38	セントラル航空測量 株式会社	5	通信総合研究所
39	株式会社 ゼンリン	6	電気通信大学 大学院
40	株式会社 ソキア	7	東京大学
41	測位衛星技術株式会社	8	東京大学地震研究所
42	有限会社測ネット	9	東京海洋大学
43	大宝測量設計 株式会社	10	東北工業大学
44	大輝測量 株式会社	11	奈良大学
45	玉野総合コンサルタント 株式会社	12	奈良先端科学技術大学院大学
46	株式会社大成コンサルタント	13	北海道立工業試験場 工業技術指導センター
47	大起コンサルタント株式会社	14	防衛大学校
48	株式会社 テクノバンガード	15	前橋工科大学
49	株式会社 帝国建設コンサルタント	16	武蔵工業大学
50	テクノ富貴株式会社		学校・公的機関 16機関

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。
「協議会だより」第5号の発刊が大変遅れましたことをお詫びいたします。 今後は、メール等により会員から寄せていただいた意見、情報等を掲載していく予定ですので、ご意見、情報等ございましたら、事務局までご連絡お願い致します。