

# NEWSLETTER OF IPNTJ

測位航法学会ニューズレター 第I巻第2号 2010年6月 IPNTJ



測位航法学会  
ニューズレター  
第I巻第2号

## 目次

- P.2 準天頂衛星を利用した  
G空間社会の実現に向けて  
中島 務 (SPAC)  
準天頂衛星システム (QZSS)  
準備状況  
寺田弘慈 (JAXA)
- P.3 GPS津波計で観測された  
2010年2月チリ地震に伴う津波  
加藤照之 (東大地震研)
- P.4 アジアの測位航法学界より  
中国上海交通大学教授 戦 興群  
韓国忠南大学教授 李 相禎  
中国香港理工大学教授 陳 武  
台湾国立成功大學 教授 莊 智清
- P.5 GPS/GNSS 国際シンポジウム 2010  
イベントカレンダー  
G空間EXPO案内  
EIWAC2010案内
- P.6 Prof. Langleyからのメッセージ  
Canspace LISTSERV 紹介  
GPS IIF に関する話題
- P.7 GATE 訪問および Munich Satellite  
Navigation Summit 参加報告  
白井澄夫 (三菱電機)
- P.8 測位航法学会全国大会報告  
北條晴正 (東京海洋大)  
精説 GPS 第2版 翻訳者リスト
- P.9 精説 GPS 第2版原著者から  
Dr. Pratap Misra  
Prof. Per Enge
- P.10 北斗/コンパスに関する話題  
GPS と GIS  
澤田修治 (東京海洋大)  
G 空間 EXPO シンポジウム紹介  
入会のご案内
- P.11 論文募集・役員リスト  
平成 22 年度事業計画・編集後記
- P.12 イベント写真・法人会員

## 準天頂衛星初号機(みちびき)の打上げ迫る!



### QZSS の初号機打ち上げ準備が進む種子島宇宙センター

準天頂衛星の初号機(みちびき)は筑波での衛星システム試験を終了し、JAXA 種子島宇宙センターに搬入されて打ち上げに向けた準備が進んでいます。

現在の打ち上げ予定: 8月2日(月)22:54 ~ 23:54

右下はテストを終えた QZSS の初号機と寺田弘慈氏(筆者) → 本文 P.2



H-IIA ロケットに貼り付けられるデカール

ロゴマーク募集・採用分に薄謝呈  
締め切り 8月31日 / 事務局まで

## 準天頂衛星を利用した G空間社会の実現に向けて

衛星測位利用推進センター (SPAC) 専務理事  
中島 務 (本会理事)

私が測位衛星の検討方向について「大事な視点が抜け落ちていたな」と感じたのは、2008年11月10日にSPACが主催した第4回衛星測位と地理情報空間フォーラムで、欧州からGalileoの紹介目的で招請したEdgar Thielmann課長(当時E.C. Directorate-General for Energy and Transport, Head of Unit G4)が次のような図を使ってGalileoのサービスを紹介してくれた時でした。(本ページ右コラム下)当然のことながら、それ以前にも多くの人がこのような内容は把握していたのですが、私の周囲における議論が「高精度測位の事業性」にのみ向けられていたためなのか、Safety of Life, Search and Rescue, Public Regulatedの3つのサービスについて、周囲で議論の対象として取り上げられることは希でした。これは、議論の出発点を、準天頂衛星の利活用による民間事業の創出に置いていたことが原因の一つではないかと思っています。

Thielmann課長の講演を聞いて初めて、自分の視点に欠けていたのはこの衛星が果たすべき国際貢献や、社会的使命に係わる検討であることに思い至ったというのが偽らざる経緯です。1962年、時の池田総理がフランスのドゴール大統領から「トランジスタ・ラジオのセールスマン」と揶揄された話は有名ですが、民間の事業性だけを追求していくようでは、同じことを、今度は国際社会から言われる恐れがあると感じ、翌年の第5回衛星測位と地理情報空間フォーラムにて、SPACがすべき作業項目の一つとして位置付けました。

測位衛星とそれを利用したG空間情報活用新事業は、ITやGISなどの関連技術が高度化すれば、2013年頃には10兆円の市場規模に達するという報告もあります<sup>/1/</sup>。QZSを完備して利用に供することは、我が国の経済成長戦略にとって非常に大切な経済基盤を提供するであろうと考えています。SPACは民間企業の賛助金で運営されている団体ですので、このような市場規模の拡大に向け努力していくのは当然ですが、同時に、上記のような3つのサービス分野でのQZSの利活用検討にも、民間の技術やサービスを活かした協力をさせていただくことを通じて、国としての効率的な社会基盤の構築に向けた努力もしていきたいと考えています。

QZS初号機「みちびき」の打ち上げ予定は8月2日と発表されました。民間利用と公共利用はQZSを利用した高度なG空間社会を実現する車の両輪で、国民の安心安全にとって欠くべからざるシステムです。このシステムを国の社会基盤として、さらには国際的な公共財として広く国内外から評価を得ていくためにも、政・官・学・財の協調は欠かせません。最近、多くの関係者の努力でそのような動きが始めていることは非常にすばらしいことですが、しかし、まだまだ手応えを感じるころまでは残念ながら行っていません。私自身も、微力ながら更なる努力をしていきたいと思っていますので、測位航法学会の皆様にもご協力いただきたいと思います。

<sup>/1/</sup>地理空間情報サービス産業の将来ビジョン、pp33-38. 地理空間情報活用推進研究会事務局、平成20年7月、[http://www.meti.go.jp/press/20080703007/04\\_hokokusho.pdf](http://www.meti.go.jp/press/20080703007/04_hokokusho.pdf)

以上は「第5回衛星測位と地理情報空間フォーラム」の内容を除いて、私の個人的な思いであり、SPACの公式見解ではありません。

## 準天頂衛星システム(QZSS)準備状況

JAXA準天頂衛星システムプロジェクトマネージャー  
寺田弘慈 (本会理事)

準天頂衛星初号機の愛称が、1月20日に決まりました。昨年の10月から12月の2ヶ月間一般から募集し、11,111通の応募総数がありました。その中から、「みちびき」という名前をいただきました。提案理由の中に、高度な測位情報を提供し、正確な場所にみちびき機能、次世代の衛星測位技術を日本に確立し、未来の新しい社会へみちびきミッションということがあり、これらも考慮されました。英語名は、ローマ字表記で、「MICHIBIKI」となりますが、外国人には、英語で「Guiding Light」という意味だと紹介しています。

準天頂衛星初号機「みちびき」は、いよいよ打上げが迫ってきました。5月8日、無事にJAXA種子島宇宙センター(表紙写真)に到着し、今夏の打上げに向け、射場における準備作業を開始いたしました。これまで、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)にて全体システム開発を行ってきました。「みちびき」の製作では、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)によるリチウムイオンバッテリー、及び(財)無人宇宙実験システム研究開発機構(USEF)による構体等の衛星バス機器、並びに日本電気(株)府中事業場において製作された高精度測位実験システム衛星搭載機器が昨年の春までに、三菱電機(株)鎌倉製作所に持ち込まれ、衛星の組み立が行われました。その後、昨年8月中旬から衛星システム試験を行い、4月12日に無事完了いたしました。また、準天頂衛星システムを構成する地上の各装置、及び設備、並びに技術実証を行う(独)情報通信研究機構(NICT)、(独)産業技術総合研究所(AIST)、国土地理院(GSI)、及び(独)電子航法研究所(ENRI)が開発した各機器とのインタフェースを含む、end-to-endの試験を行う総合システム検証試験も無事に完了しております。

準天頂衛星初号機「みちびき」(写真表紙)の打上げ時の質量は約4トン、寿命は10年、12年分以上の燃料を搭載します。この夏、種子島宇宙センターより、H-IIA202ロケットにより打上げます。

表紙下中央の写真は「みちびき」を打ち上げるH-IIAロケットに貼り付けられるデカールです。打上げ後、3ヶ月間の初期機能確認運用を行った後、技術実証、及び(財)衛星測位利用推進センター(SPAC)が中心となって利用実証を行う予定です。



The advertisement features the Galileo logo and the slogan "Galileo a set of services". It lists five service categories, each with a star rating and a brief description:

- Open Access** (★★★★★): Free of charge; free to air; Mass market; Simple positioning.
- Commercial** (★★★★★): Encrypted; High accuracy; Guaranteed service.
- Safety of Life** (★★★★★): Integrity; Authentication of signal.
- Search and Rescue** (★★★★★): Near real-time; Precise; Return link feasible.
- Public Regulated** (★★★★★): Encrypted; Integrity; Continuous availability.

Small images illustrate each service: a person for Open Access, a factory for Commercial, an airplane for Safety of Life, a rescue boat for Search and Rescue, and a truck for Public Regulated.

(出展: 第4回衛星測位と地理情報空間フォーラム講演資料集)  
[http://www.eiseisokui.or.jp/ja/forum/01\\_04.php](http://www.eiseisokui.or.jp/ja/forum/01_04.php)

## GPS津波計で観測された 2010年2月チリ地震に伴う津波

東京大学地震研究所教授 加藤照之(本会副会長)

我々は津波を海岸への到達より先に検知して住民に知らせることにより津波被害の軽減に役立てる目的でGPS津波計を開発してきた。このシステムは図1に示すように、海に浮かべたブイにGPSを搭載し、RTK-GPSの技術を使って海面の変動を1cm程度の精度で計測してそれをほぼリアルタイムでインターネット上に公開し、津波被害の軽減に役立てようとするものである。これまで津波の観測と言うと海岸に設置された潮位計か、大変高価な海底水圧計を用いて行われてきた。我々のGPS津波計はこれらの計測に比べ、沿岸から離れた沖合で観測して津波の到達をいち早く検出すること、比較的安価に観測を行える、という点でこれまでの計測システムのおよとどりをしているシステムと言える。このシステムは国土交通省のナウファス(NOWPHAS)と呼ばれる波浪観測システムの一部に取り入れられ、現在日本沿岸の11か所の観測点でリアルタイム監視が行われている。このシステムではGPS波浪計と称されているが原理的には津波計と同じものといつてよい。

2010年2月27日15時34分頃(日本時間)にチリ中部で発生した地震(Mw8.8)では顕著な津波が励起され、太平洋を越えて日本にも到達した。我々が開発したGPS津波計及びNOWPHASのGPS波浪計でもこの地震による津波が捉えられた。GPS津波計は現在室戸市西方沖約13kmの土佐湾内に設置されている(図2)。通常の風波と津波を識別するため、120秒のローパスフィルターを施した記録をWeb上で準リアルタイムに表示している(<http://www.tsunamigps.com/gpsreal.php>)。また、後処理として潮汐の影響を除去した記録を描画している(図3)。この結果によれば津波は発震時から24時間弱の2月28日午後3時22分頃に到達しているように見える。また第一波の波高は12cm程度、第二波は第一波より1時間46分遅れて到達し、約20cmの最大波高を記録している。図には示されていないが、後続波はその後徐々に振幅が小さくなりながら約1日続いている。同様の津波記録は、NOWPHASのGPS波浪計でも記録された。

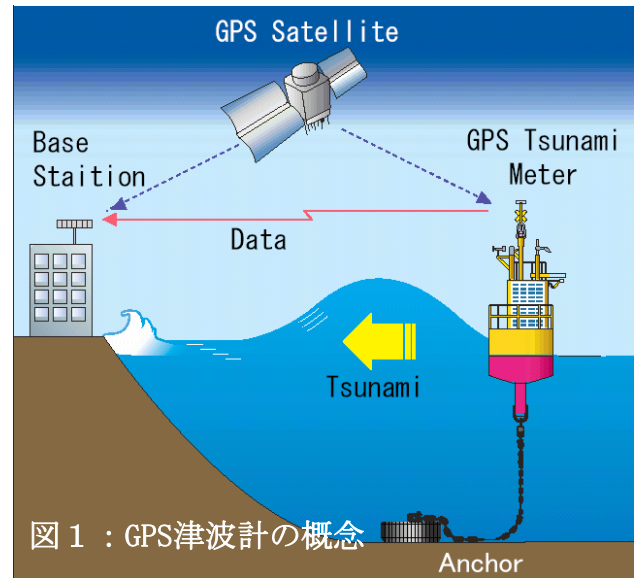


図1：GPS津波計の概念

これらの観測記録を数値シミュレーションによる予測値と比較してみると、津波の到達時刻について、室戸市沖のGPS津波計地点におけるシミュレーションによる津波到達予測時刻は実際よりも約30分早い。この時間を補正して記録を重ねてみると、波長の長い(1時間程度)成分については位相、波高共比較的よく合っている。一方、波長の短い(10~30分程度)成分については両者の位相のずれが認められる。特に到達時間の差違が水深モデルの誤差、数値計算の空間分解能、支配方程式などに帰せられるのか現在検討中である。波高については再現性が高いので波高の予測については精度よく行われるものと期待される。

以上のように、GPS津波計では高さ10cm程度の津波でも明瞭にとらえることができ、沿岸の津波防災におおいに役立つと期待される。数値シミュレーションとの整合やより沖合での観測など、システムとしてまだ開発を進めなくてはならない要素も多いが、津波被害の頻発する日本や太平洋沿岸の諸国にとっても今後の展開と津波防災システムへの組み込みが期待される場所である。



図2：高知県室戸市沖に設置されているGPS津波計。中央のポールの先端にGPSアンテナが設置されている。

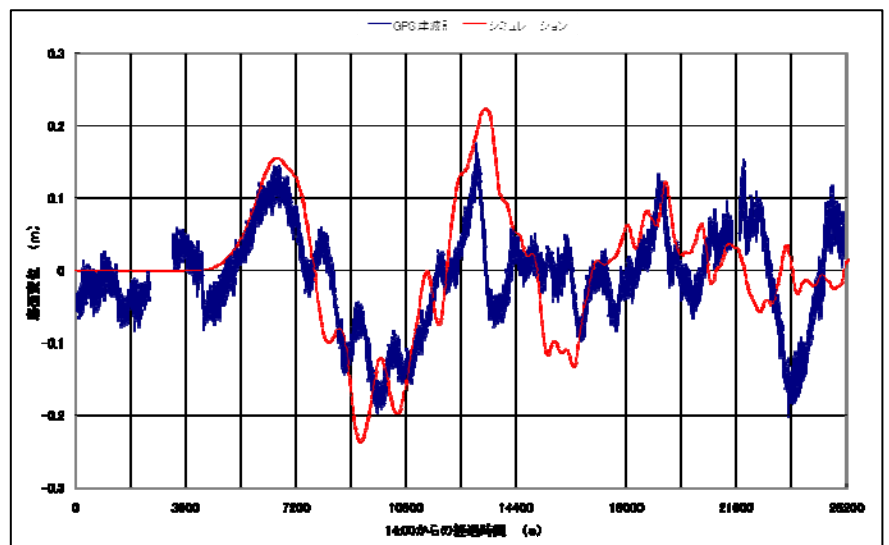


図3：潮汐及び短周期成分除去後のGPS津波計記録(青)及び数値シミュレーションによる津波の予測値(赤)。シミュレーション記録は約30分ずらして示している。

# MESSAGE アジアの測位航法学界より

中国上海交通大学教授 戦 興群

**Professor Xingqun Zhan**

Vice Director  
Institute of Navigation, Information and Control  
Shanghai Jiao Tong University



It is a great honor and pleasure for me and my colleagues from Institute of Navigation, Information and Control in Shanghai Jiao Tong University, China to express our warmest and most sincere congratulation to the establishment of Japanese Institute of Positioning, Navigation and Timing.

Positioning, Navigation and Timing (PNT) are now winning more and more applications in military, management, manufacturing and daily life along with the construction and modernization of diverse Global Navigation Satellite System (GNSS). On the other hand, PNT applications are calling for more efficient education and more practical research on the next generation GNSS technologies. Researchers and engineers of PNT in China and Japan enjoy a long term friendship. Communications and cooperation could sincerely promote the mutual technical level and relationship.

Wish a great success of Japanese Institute of Positioning, Navigation and Timing!

PNT 分野は新しい衛星航法システムの構築や近代化で、多くの分野で広く利用されています。一方で PNT 分野の応用には次世代の技術に関わるより効率的な教育やより実用的な研究が望まれています。測位航法学会が中日両国の研究者や技術者の友好的かつ長期的な協力をもたらし、両者の技術レベル向上に貢献するでしょう。

韓国忠南大学教授 李 相禎

**Professor Sang Jeang Lee**

Department of Electronics Engineering  
Chungnam National University, Korea  
Chair of IPC, IS-GNSS



It is my great privilege and an honor to have an opportunity to congratulate establishing the Institute of Positioning, Navigation and Timing. We have seen and expect the era of multiple GNSS. In the technology view, lots of new challenges are foreseen to achieve "Plug-and-Play GNSS", in other words, the interoperability and the compatibility. I believe that the interoperability among various GNSS communities is as much important as the interoperability among various GNSS systems themselves. I am sure that the Institute of Positioning, Navigation and Timing will play a prominent role to provide the opportunity to communicate with each other among all GNSS communities. This newly established institute will be advantageous to widen scientific horizons since it can promote interactions among researchers in Japan and worldwide as well by developing opportunities to exchange information and the state-of-the-art technology. Last of all, I appreciate the great efforts and endeavors of Japanese colleagues to build up the institute. The best of success to the new institute!

遠からず、マルチ GNSS 時代が到来すると期待されますが、そのような世界では、各 GNSS 間の相互運用性が重要になって来ます。測位航法学会が世界中の GNSS コミュニティー間の調整役を担ってくれるものと信じています。新しい学会が日本のそして世界の研究者間交流を促し、情報と最先端の技術交流の場として技術的視野の拡大のために役立つことを期待します。

中国香港理工大学教授 陳 武

**Professor Wu Chen**

Department of Land Surveying and Geoinformatics  
Hong Kong Polytechnic University



Positioning and timing technology has become an essential social infrastructure of modern society. In the next decade, we will experience great advances in positioning navigation, and timing technologies, particularly with the development of multiple GNSS systems (i.e. GPS, GLONASS, Galileo, Compass, and a number of regional satellite augmentation systems). With more than 100 navigational satellites in sky, the integrity, reliability, and accuracy of satellite positioning can be significantly improved. I expect that reliable, seamless, and affordable navigation systems with centimeter positioning accuracy will be available soon. This, together with the rapid development in communication technologies, will open new doors for many diversified applications.

The establishment of "Institute of Positioning, Navigation and Timing" in Japan is a right step forward to gather researchers from different backgrounds together to meet the new challenges in this dynamic field. I am sure the Institute will not only play an important role in promoting the applications of positioning technologies in Japan, but also make great contributions in the technology advances and international cooperation.

いまや測位・調時技術は新しい社会の重要な社会インフラとなっています。これからの 10 年にはこの分野の革命的な進歩に接することになるでしょう。測位航法学会の設立はこの躍動的な分野で、異分野の研究者を結集し、新しい挑戦に立ち向かうための大きな第一歩となるでしょう。日本の測位技術応用の促進だけでなく、技術革新や国際協

台湾国立成功大學 教授 莊 智清

GPS/GNSS 国際シンポジウム 2010 実行委員長

**Professor Jyh-Ching Juang**

Department of Electrical Engineering  
National Cheng Kung University, Taiwan



測位航法学会の設立おめでとうございます。この 10 年に、GPS 衛星航法は全地球的通信・運輸そして社会インフラの要素となりました。アジア太平洋地域のマルチ GNSS 技術の基盤を確立して、マルチ GNSS 時代に入ろうとしている今、測位航法学会の設立は時宜を得たものです。同学会が革新的なアイデアを促進し、国際的な協調を奨励することに重要な役割を演じることになるでしょう。

Congratulations to the establishment of the Institute of Positioning, Navigation, and Timing Institute, Japan (IPNTJ). In the past decade, GPS satellite navigation has become an integrated part of the global communication, transportation and social infrastructure. The establishment of the Institute comes at the right time and right place as we are now entering the multi-GNSS era and the Asian Pacific region is likely to be the proving ground of multi-GNSS technologies. In addition to satellite-based PNT practices, many enabling sensor, communication, network, information, and signal processing techniques will reshape the PNT business in the future. The IPNTJ will definitely play an important role in facilitating innovative ideas and promoting international collaborations. P.5 右へ

# IS-GPS/GNSS 2010 ご案内



2010 International Symposium on GPS/GNSS  
 "At a Turning Point"  
 October 26-28, 2010 Taipei, Taiwan  
<http://gnss2010.ncku.edu.tw>

次の 10 年に向けて、様々な新しい世界的・地域的航法衛星システムが次々に誕生しようとしています。そのような状況下で見込まれる PNT の技術分野の大きな変革を反映して、シンポジウムのテーマを 'at a turning point' としました。測位航法学会のメンバーの皆様のご参加を歓迎いたします。(荘 智清教授メッセージ和訳)

## 事務局から

GPS/GNSS 国際シンポジウムは、今年は台湾国立成功大学 荘智清教授を中心に台湾台北市で開催されます。このシンポジウムは 2008 年にお台場で開催されたものの 2010 年版で、2009 年、2006 年、2001 年は済州島、2007 年はマレーシア、2005 年は香港、2004 年はシドニー、2003 年は東京、2002 年は中国武漢で開催されました。

すでに会員の皆様にはご通知申し上げますが、これからでも、アプライしたいとお考えの方、事務局までご一報くだされば、先方に取り次ぎます。

ホームページ: <http://gnss2010.ncku.edu.tw/>

会議場所は台北市内 Haward International House です。

参加費は事前登録で、500USD です。

アブストラクト受付期日: 6 月 14 日

受理通知: 7 月 9 日

論文投稿期日: 9 月 27 日

チュートリアル: 10 月 25 日

会期: 10 月 26-28 日

## P.4 から続く 荘 智清 教授メッセージ

As a researcher in Taiwan which is located just south of Japan, I believe there are many experiences and data to share with the IPNTJ. As we know, in addition to providing opportunities for the PNT community, GNSS signals have become an enabling tool for scientists to understand our environment. The Taiwanese celebrated FORMOSAT-3, based on GPS occultation technique, has refined the practice in numerical weather predication and weather forecasting, as well as space weather monitoring. In return, a better atmospheric model may lead to better accuracy and integrity in GNSS PNT. As Taiwan is planning the FORMOSAT-3 follow-on mission, some discussions and co-operations on better utilizing the data for the establishment of regional ionospheric model as well as severe weather including Typhoon and tsunami forecasting will be of mutual benefits to both parties. I therefore look forward for further stimulating discussions and collaborations in the future.

台湾では FORMOSAT-3 による GPS 掩蔽観測により、宇宙天気監視に加えて、数値天気予報が洗練されてきました。良い大気モデルができれば、PNT の精度向上にも応用が期待できます。地域的な電離層モデルの構築や台風や津波などの厳しい気象変動の監視など協力できれば、両国に利益をもたらすことになるでしょう。将来にわたる、より活発な議論と協調を期待します。

In this coming October 26-28, Taiwan will host the 2010 International Symposium on GPS/GNSS at Taipei. The theme of the symposium is "at a turning point" to reflect the paradigm shift in PNT resulting from the implementation of various global and regional satellite navigation systems in the new decade. I welcome all IPNTJ members and specialists in the PNT world to attend the symposium.

## イベント カレンダー

### 国内研究集会

9 月 14-17 日「電子情報通信学会ソサイエティ大会」  
大阪府立大学(堺市)

9 月 19-21 日「G 空間 EXPO」パシフィック横浜 詳細:   
20 日 市民科学講座測位航法学会主催

11 月 4-6 日「GPS/GNSS シンポジウム 2010・秋季講演会」  
東京海洋大学越中島会館

11 月 17-19 日「宇宙科学連合講演会」静岡グランシップ

### 国際学会

6 月 28-7 月 2 日 IGS Workshop, Newcastle, UK

<http://www.ceg.ncl.ac.uk/igs2010/index.htm>

8 月 18-20 日 Chinese Professional in GPS, Shanghai, China

<http://www.cpgps.org/>

9 月 21-24 日 ION GNSS 2010, Portland, OR, USA

<http://www.ion.org/meetings/>

10 月 19-21 日 ENC GNSS 2010, Braunschweig, Germany

<http://www.enc-gnss2010.org/index.php>,

10 月 26-28 日 IS-GPS/GNSS 2010, Taipei, Taiwan

<http://gnss2010.ncku.edu.tw/>, 詳細: 本ページ上段

11 月 10-12 日 EIWAC2010, Tokyo, Japan, 詳細:

<http://www.enri.go.jp/eiwac/2010/index.html>

11 月 21-22 日 AORWS Melbourne, Australia

## 「G空間EXPO」開催のご案内

「G空間EXPO」は、広く国民一般を対象とし、G空間社会(地理空間情報高度利用社会)の実現に向け、地図の流通、ナビゲーションなどに関わる講演会やシンポジウム、新商品・新サービスの展示会等を産・学・官の連携のもとに開催するものです。これにより、新たな産業・サービスの創出や既存のサービスの高度化・発展に関する民間の提案や創意工夫を掘り起こし、衛星測位の利用推進や地理空間情報を活用した産業創出を目指します。

開催日: 平成22年9月19(日)・20(祝)・21(火)

場所: パシフィック横浜 <http://www.g-expo.jp/>

本学会もセミナーと屋内測位デモを計画しています。P.10 参照

## EIWAC2010 (The 2nd ENRI International Workshop on ATM/CNS)

航空交通管理(ATM)/通信・航法・監視(CNS)に関する国際会議

主催: (独)電子航法研究所(ENRI)

期日: 2010年11月10~12日

場所: 秋葉原コンベンションホール

アブストラクト受付終了

詳細: <http://www.enri.go.jp/eiwac/2010/>

問合せ先: [eiwac@enri.go.jp](mailto:eiwac@enri.go.jp)

\* 本学会初の協賛イベントです。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆ これらの他にご紹介すべきイベント情報をお持ちの方は事務 ☆  
 ☆ 局までお知らせください。 ☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

## MESSAGE from Canada

Richard B. Langley  
Professor  
of Geodesy and Precision Navigation  
University of New Brunswick, Canada



新しく発足した測位航法学会が、日本が将来の PNT 分野で先導的な役割を演じるための助けとなるでしょう。全世界航法衛星システムや地域的な補強システムのおかげで、世界中のユーザがこれまでにない、精度とインテグリティで位置と時刻の情報を手に入れることができます。そのような情報は我々の生命と財産の安全と安心のために必須のものであります。したがって、どこの国でも、高いレベルでの科学者や技術者の教育が不可欠です。PNT 技術は留まることなく、改良が続けられます。日本の QZSS は誰でもいつでもどこでも高精度のユビキタス測位を時刻同期と言うおまけつきで実現します。ビルかげや樹木下、さらには地下街駐車場でも険しい山の北側斜面でも測位は可能となるでしょう。新しい測位航法学会がそのような世界実現のために PNT 研究開発の先導者となることに疑念はありません。

I would like to congratulate Prof. Yasuda for establishing the Institute of Positioning, Navigation and Timing. This institute, which aims to stimulate and expand research and development in the related fields of positioning, navigation, and timing (PNT), will help ensure that Japan plays a leadership role in future PNT endeavours.

Using global navigation satellite systems and their regional and global augmentation systems, users around the world now have access to position- and time-related information with unprecedented precision, accuracy, and integrity. Such information is critical to the security and safety of life and property everywhere. Consequently, it is crucial that scientists and engineers in every country are educated to a high standard in PNT technology. Prof. Yasuda's Institute will bring together young Japanese researchers with various backgrounds and give them the same high standard of training.

Furthermore, PNT technology is not stagnant. On the contrary, it continues to improve. Witness the development of Japan's Quasi-Zenith Satellite System, due for initial deployment in the next year or so. Such technological developments enhance PNT capabilities so that, sooner rather than later, we will have access to ubiquitous positioning with the ability to accurately position anyone or anything at anytime and anywhere with the added bonus of accurate timing as well. No longer will we have to worry about buildings and trees getting in the way of satellite signals or whether we are in an underground car park or on a north-facing mountain slope. Without a doubt, the Institute of Positioning, Navigation and Timing will be in the vanguard of PNT research and development that will help make this future world a reality.

### GPS IIF に関する話題 続き

2010/05/30

打ち上げられたばかりの GPS IIF-1 衛星は NORAD\*の追跡によれば B 軌道面の上方約 270 km で、B2 スロットより B1 スロットに近い。この軌道から現在 SVN30/PRN30 が占めている B2 への移動はできなく、移動は 6 月 25 日頃になろう。マヌーバリングにより早まるかも知れない。

\* 北アメリカ航空宇宙防衛司令部 (North American Aerospace Defense Command)

## カナダ宇宙測地学フォーラムのご案内

カナダ宇宙測地学フォーラム (CANADIAN SPACE GEODESY FORUM) は 1989 年に設立され、宇宙測地学技術に関わる科学者や工学者に電子メールによる情報の発信と意見交換の場を提供しています。宇宙測位学技術 (GPS、GLONASS、ガリレオ、VLBI (超長基線電波干渉法)、SLR (衛星レーザ測距)、衛星高度測量など) に関わる話題を取り上げています。メッセージはニュース、コメント、フォーラム参加者間の質問と回答から構成されます。

[canspace@unb.ca](mailto:canspace@unb.ca) にメールを送ればすべての参加者に同時にメールが届きます。

← このフォーラムを主宰する、カナダのニューブランズウィック大学ラングレー教授から新学会設立への祝辞が届いています。

CANSPACE のメールを受信したい方は [listserv@unb.ca](mailto:listserv@unb.ca) へあなたの名前を付けてつぎの一文をお送り下さい。

SUB CANSPACE your name

これで OK です。但し、これ以外は記入しない。

その後、先方から問い合わせがありますが、OK のみ返信。

登録後はメッセージや質問がある場合は [canspace@unb.ca](mailto:canspace@unb.ca) へメールを送れば、すべての登録者にメールが届きます。

情報は以下の 5 つの話題がありますが、すべてのメッセージが届きません。

DOD: for the GPS Constellation Daily Status Report from USNO (DoD NANUs)

IPS: for the geomagnetic warnings from IPS Radio and Space Services

TCG: for the postings of Tables of Contents in Geodesy (journals)

CSIC: for the postings of the GLONASS status reports (including NAGUs) from the Coordinational Scientific Information Center of the Russian Space Forces

OTHER: for everything else that is posted to the CANSPACE list.

オプションとして [listserv@unb.ca](mailto:listserv@unb.ca) へ

欲しい話題を xxxx に記入して送信して下さい。

**SET CANSPACE TOPICS: xxxxx**

中止したい話題は xxxx のまえに - を付けて、送って下さい。

**SET CANSPACE TOPICS: - xxxxx**

退会したいときは

[listserv@unb.ca](mailto:listserv@unb.ca) へ "SIGNOFF CANSPACE" を送信して下さい。

## カナダ宇宙測地学フォーラム

### GPS IIF に関する話題

2009/09/19

最初の GPS IIF 衛星の打ち上げが当初の 2010 年 2 月から 5 月 10 日に延期されることになった。

2010/03/27

'Spaceflight Now' によると GPS Block IIF 衛星の打ち上げは 5 月 21 日になった。

2010/05/14

Block IIF 一号機の打ち上げは 5 月 21 日の予定。SVN62 で PRN コードは 25 である。打ち上げにはデルタ4ロケットが用いられる。

2010/05/15

SVN62/PRN25 は B2 スロットに割り当てられているが、現在は古いブロック IIA の SVN30/PRN30 が最後のクロックを用いて稼働している。当初 SYN49/PRN01 がこれに代わる予定だったが、同機の衛星での信号反射の問題のためにまだ運用開始が出来ない状態である。同機は B2 近くの B6 への移動が検討されている。

2010/05/28

GPS Block IIF 一号機は昨日打ち上げに成功した。(03:00UTC) 打ち上げの詳細と写真は 'Spaceflight Now' のウェブサイト: <<http://www.spaceflightnow.com/>> で。

また、打ち上げのもよみのビデオは YouTube で:

<<http://www.youtube.com/watch?v=94Sh8RKumCQ>>。

運用開始は打ち上げ後 90-120 日の予定。

# Galileo Test and Development Environment (GATE)訪問およびMunich Satellite Navigation Summit 2010 参加報告

三菱電機株式会社 臼井澄夫(本会副会長)

2010年3月に衛星測位利用推進センター(SPAC)の海外視察団の一員として、Galileo Test and Development Environment (GATE)を見学するとともに、Munich Satellite Navigation Summit 2010に参加したので概略を報告します。

## 1. Galileo Test and Development Environment (GATE)

GATEは欧州が開発を進めている衛星測位システムGalileoの地上試験インフラです。ドイツ政府とドイツ航空宇宙センター(DLR)によってドイツ南東部アルプス山麓のBerchtesgaden(ベルヒテスガーデン)の盆地状の地形を利用して構築され、約25平方kmの盆地を囲む山の上などにGalileoと同じ測位信号を発信する送信局が6基設置されています。盆地内ではこれらの測位信号を受信することでGalileoによる測位のシミュレーションを行うことができ、Galileoのシステム試験や受信機のテスト、アプリケーションの検証などを行うことができ、民間企業も使用することができます(有償)。

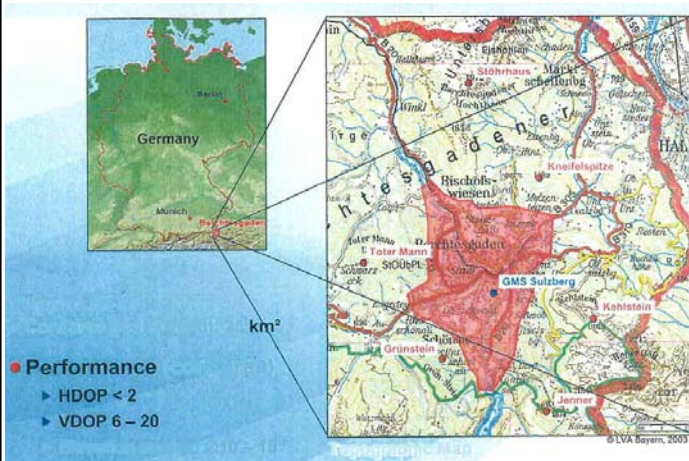
GATEの発信局からは、GalileoのL1,E6,E5の信号が、実際に軌道上にある衛星から発信されたのと同じに見えるように発信されます。これはVirtual Satellite Modeと呼ばれ、衛星の仮想的な軌道上位置、ドップラー効果、電離層・対流圏遅延などをシミュレーションしています。地上の試験エリアではこの信号を受信することで、Galileo衛星が実際に軌道上を動いているのと同じ状態で測位をすることができます。すでに打ち上げられている軌道上実験衛星(GIOVE)との併用も可能になっています。

GATEの試験エリアではすでに車両に搭載した受信機でのテストや、ヘリコプターを用いた救難アプリケーションの実験などが行われているということでした。また今後はGalileo受信機の認証フィールドとして用いることも考えているそうです。

なおBerchtesgadenはアルプスの山々に抱かれた風光明媚な保養地で、訪問時は好天でしたが一面の積雪でクロスカントリースキーを楽しんでいる人達もいました。

## 2. Munich Satellite Navigation Summit 2010

3月9日夕から11日までドイツ・ミュンヘンで開催された欧州地域で最大の衛星測位関連のコンファレンスです。ドイツのInstitute of Geodesy and Navigation(測地航海学会)が主催し衛星測位プロバイダ各国をはじめとする関係者が参加しました。コンファレンスの副題は“GNSS



GATE の位置(ドイツ最南部)

Quo Vadis?”(GNSSはどこへ行く?)で、各国の衛星測位システムの現状報告、特にGalileoの状況やアプリケーションなどについて計10のセッションが行われました。出席者は約300名で、日本からの参加者は準天頂衛星システムの紹介を兼ねたSPAC視察団を含め5名ほどでした。

初日夜に開催されたPlenary Sessionでは、EUやドイツ政府関係者も加わったパネルディスカッション。「欧州経済危機の回復への効果は?」「Galileoはインフラでありアプリケーションの発展の基盤である。」などの議論がかわされました。(写真裏表紙)



各国のGNSSの現状紹介では、米国のGPS、欧州 Galileo、ロシアのGLONASS、わが国の準天頂衛星システム、中国 Compass/Beidouの報告が各国から行われました。準天頂衛星システムについてはSPACの桜井本部長から報告がありました。

各セッションでも活発で率直な質疑が行われていました。特に中国のCompass/Beidouの発表に対しては多くの質問が集中。Galileoについても、もっと技術開示がほしいなどの意見がでていました。Galileo側からは、新しい衛星測位システムの構築は大きなチャレンジであり国際的な調整も必要で時間がかかるが、2014年の運用開始を目指しているとの発表。そのほか、位置情報に関わるプライバシー問題、知的財産権の問題、ジャーナリズムの役割など多くの議論が行われました。下記URLをご参照ください。

<http://www.munich-satellite-navigation-summit.org/Summit2010/>



SPACによる準天頂衛星システムの報告



Summit 併設の展示会

# 測位航法学会全国大会(春季)報告

東京海洋大学 北條晴正(本会理事)

本学会、本年度初のイベントとして、春の全国大会が東京海洋大学 品川キャンパスにて開催されました。

日時: 2010年 4月22日~24日

場所: 東京海洋大学 品川キャンパス 楽水会館

4月22日(木) 精説GPS第2版セミナー

4月23日(金) 精説GPS第2版セミナー

総会(16:30~)、懇親会(17:30~)

4月24日(土) 講演会

本学会初めての全国大会でしたが、東京海洋大学品川キャンパス(海洋科学部・写真裏表紙)の楽水会館を会場にして盛大に開催されました。特に、会場の設定や進行に関しては海洋科学部の樊春明先生と学生の皆さん、会場受付や事務関係などは海洋工学部の川村雅志先生と学生の皆様の連携によりスムーズな運営がなされました。以下にその様子を簡単に紹介します。

## ・セミナー

2004年、GPS及び受信技術として定評のある"Pratap Misra (MIT) and Per Enge (Stanford Univ.)著GLOBAL POSITIONING SYSTEM, Signals, Measurements, and Performance"が本学会の安田会長監修の下、主に当時の日本航海学会GPS研究会のメンバーにより翻訳され「精説GPS」として出版されました。この度、原著改訂版の出版を機会に、測位航法学会に属するほぼ同じメンバーにより翻訳され「精説GPS第2版」として本年4月に発行されました。第2版原著は内容が拡充されており、翻訳本では340頁から526頁と大幅に頁数も増えています。そこでこれを機会に多くの皆様に役立てて頂くべく、本学会全国大会にあわせ、下記の目次各章の訳者が講師となって2日間のセミナーが開催されました。定員140名の会場は、ほぼ満席で大学や企業の若い研究・開発者が熱心に講義に聞き入りました(写真裏表紙)。原本はGPSをこれから学ぶ大学院学生の教科書としても適しており、数式による厳密な表現も意識されています。ただ本講義の内容は膨大であり、2日間ですべてを理解することは難しいと思われましたが、聴講者は熱心に聞き入っていました。セミナー受講者からは、後日読み返す場合には受講内容が大いに役に立つとの意見が多く述べられました。会場にはこれからGPS/GNSSを学び、研究・開発に役立てようとする若手も多く見受けられ、今後、この分野の国内における研究・開発の推進が大いに期待されます。

## ・講演会

講演会は本大会の三日目、4月24日(土)、セミナーと同じ会場で行われました。

電離層-1、電離層-2、タイミング、受信機技術、GNSS応用-1、GNSS応用-2の6つのセッションからなり講演や質疑応答が行われました。このうち午前中に行われた電離層-1とタイミング、電離層-2と受信機技術は並列におこなわれました。また今回の講演会は講演発表15分・質疑応答5分でした。

プログラムの詳細は本学会ホームページ

<http://www.gnss-pnt.org/taikai.html> の【講演プログラム】kouenprogram0323.pdfをご参照下さい。講演会予稿に関しては本学会メンバーはIDとパスワードを入力し【講演会予稿集】のPDFファイルをご覧いただけます。

電離層に関する講演では、GPS電波伝搬遅延やその安定性に重要な電離層の電子数モデルやシンチレーション、電離層擾乱などの観測例とシミュレーションなど興味ある研究が報告され、また電離層の動きや影響を予測し測位性能向上に役立てるGPS長期予測暦、GPS地盤変位計測、GBAS開発などが発表されました。

タイミングではETS-VIIIの高精度時刻実験および衛星測位システムの時刻管理についてやや専門的な講演がなされました。

以上のセッションはGPS/GNSSの利用者にとってやや専門的なテーマが多いためか聴講者数は20名~30名とやや少なめでした。受信機技術やGNSS応用のセッションでは50名~70名と多くの聴講者が熱心に講演に聞き入っていました。

受信機技術のセッションでは、電波遮断やマルチパスにより非常に困難とされる都市部走行時のGPS測位の高精度化に有効な2件の発表があり、またGPSおよびGPS/GLONASS RTKに関して2件の発表が行われました。

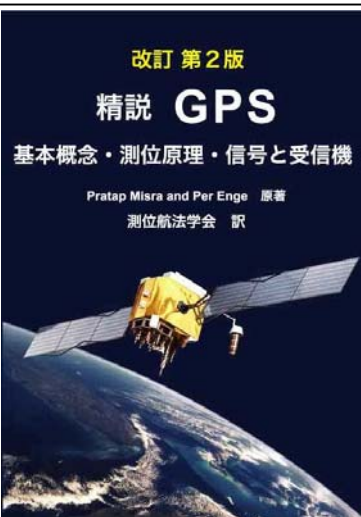
GNSS応用-1,-2の2セッションでは各々約70名と多くの聴講者を数え、GPSロボットカー、GPSテレメトリ省電力化、航空機姿勢推定、市街地GPS測位高精度化、50HzサンプリングGPS、空中重力測定用測位、FPGA海面反射波受信機、GPS内蔵UV計測システム、GPS船舶姿勢測定など、種々のGPS応用例について権威者から若手まで広い層から様々な内容の研究発表がなされました。

## ・その他のイベント

4月23日、セミナー終了後、総会(16:30~17:30)と懇親会(17:30~19:30)が同会場で開催されました。

総会では、議長の安田本学会長のもと、平成21年度活動報告や平成22年度事業計画などが審議され一部の字句修正をもって承認可決されました。席上、秋のシンポジウムに向けて、論文発表の機会を増やすため、シンポジウムの一部を研究発表に充て、本学会論文の創出機会を増やすことが提案されました。

懇親会(写真裏表紙)は総会の後に開催されたため、論文聴講者の参加が少なかったように感じられましたが、本学会の発展を祝って和やかに開催されました。



## 新刊紹介:【精説GPS 改訂 第2版】定価 6300 円

目次	訳者	
第1章 はじめに	安田 明生	東京海洋大学
第2章 2005年のGPS:概要	浪江 宏宗	防衛大学校
第3章 将来の全地球航法衛星システム	安田 明生	東京海洋大学
第4章 座標系・時刻基準・人工衛星の軌道	坂井文奏	電子航法研究所
第5章 GPSによる測定値と誤差要因	久保信明	東京海洋大学
第6章 PVT(位置・速度・時刻)の推定	福島荘之助	電子航法研究所
第7章 搬送波位相を利用する高精度測位	近藤賢太郎	富士通(株)
第8章 信号と線形システム	高須知二	東京海洋大学
第9章 GPS信号	高須知二	東京海洋大学
第10章 信号対雑音比と測距精度	宮野智行	都立航空高専
第11章 信号の前処理と捕捉	海老沼拓史	東京海洋大学
第12章 信号追尾	鷲頭浩一	日本無線(株)
第13章 無線周波数干渉と信号経路妨害への対処	海老沼拓史	東京海洋大学



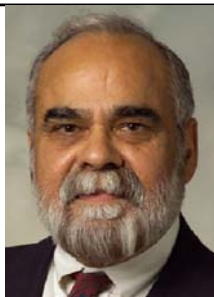
## 【精説GPS 改定 第2版】 原著者からのメッセージ

原著：Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance Second Edition (2006)

ご購入は：測位航法学会出版物のページをご覧ください。http://www.gnss-pnt.org/publish.html

### Pratap Misra, Ph.D.

Senior Staff Member at Lincoln Laboratory, Massachusetts Institute of Technology.



I am pleased and honored to be invited to offer a few words to this second issue of the Newsletter of the Institute of Positioning, Navigation and Timing of Japan.

Satellite-based navigation has been an exciting and dynamic field in the past two decades and will remain so for the next two as new global and regional navigation satellite systems are developed and deployed. The Japanese QZSS is planned to become operational in the next few years. It will join MSAS, GPS and GLONASS as well as new systems from Europe, China, and India. Throughout, Japan will remain at the forefront both as a developer and user of satellite-based navigation technology. I am confident that the Institute of Positioning, Navigation and Timing of Japan, under the wise leadership of Professor Akio Yasuda, will play an important and constructive role in influencing the direction of this technology and its applications.

Professor Per Enge and I sincerely hope that the Japanese translation of our textbook *Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance*, Second Edition, completed recently under the guidance of Professor Yasuda, would play a useful role in introducing newcomers to this exciting field.

衛星による航法は過去 20 年間、刺激的で躍動的でした。そしてこれからの 20 年も新しい全世界あるいは地域的航法衛星システムの開発や展開で、そうありつづけるでしょう。日本の QZSS もこの数年の内に運用が開始され、それは欧州、中国、インドの新しいシステムと同様に MSAS、GPS、GLONASS に加わることになります。日本はこの分野の開発者として利用者として最前線に居続けることになるでしょう。測位航法学会はこの分野の技術およびその応用の方向性に影響を与える重要な役割を担うことでしょう。今回の「精説 GPS」第 2 版の翻訳書はこの刺激的な分野への新規参入者の導入書として役立つことでしょう。

### Enge 教授のつづき 右コラム下から

ちます。極端な二つの例として、衛星航法は最新鋭のジェット機の管制から、携帯電話による次世代 LBS のサポートまで含みます。

日本は世界の PNT 活動においても重要な役割を演じています。MSAS は静止軌道上に 2 機の衛星で運用しています。これらの衛星はエンルート飛行、ターミナル域飛行、非精密空港接近等をサポートしています。GBAS も熱心に研究されており、電離層の効果の理解に大きく貢献しています。QZSS は都市域に高仰角から衛星航法を提供するようデザインされて、精度の改善と覆域の拡大のために、最も進んだ信号セットを送信します。QZSS の仕様には屋内測位用に IMES が含まれています。

最もパワフルな成果はしばしば二つのアイデアや分野の結合から発生するという事実を思い起こしましょう。異なる分野で異なる目標を持った仲間からのひらめきが期待できます。そのような結合に測位航法学会が役立つことになると確信しています。

### Per Enge, Ph.D.

Professor of Aeronautics and Astronautics at Stanford University  
Director of the Stanford Center for Position, Navigation, and Time.



I am delighted and honored to offer this essay on satellite navigation to help inaugurate the new Institute of Positioning, Navigation and Timing. Today, we have over 500 million users of satellite navigation. These users enjoy position accuracy ranging from 10 meters for stand-alone receivers to ten centimeters for users that are connected to a nearby reference receiver. The position, navigation and time (PNT) capabilities from satellite navigation serve a breath-taking variety of applications. Consider two far flung examples. Satellite navigation is included on every new air transport jet to support en-route navigation. It is also included in most new cell phones and smart phones to enable assistance in emergencies and a new generation of location based services.

Japan is playing a major leadership role in this worldwide activity. The MTSAT Satellite Augmentation System (MSAS) is operational with two satellites in geostationary orbit. These satellites provide support for en-route flight, terminal area flight and non-precision airport approach operations. Ground based augmentation systems (GBAS) are also being enthusiastically developed by the aviation community within Japan, who are providing deep contributions to the understanding of ionospheric effects. The Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) is a beautifully conceived program that uses orbits that are inclined and eccentric to extend the reach of satellite navigation into urban areas. The first QZSS satellite is scheduled for launch in August of this year, and will broadcast the most advanced set of signals to improve accuracy and extend coverage. The QZSS specification also points toward an Indoor Messaging System (IMES) that could finally bring navigation indoors.

Our community has achieved a great deal. Even so, the future is filled with important challenges and opportunities for satellite navigation. Space weather is still a troublesome especially at the peak of the solar cycle. We need to overcome this obstacle to provide vertical guidance for aircraft down to altitudes of 200 feet. MSAS is well positioned to adopt dual frequency diversity to overcome this long-standing issue, and dual frequency GBAS will enable aircraft landings in zero visibility. At the other end of our application range, indoor use will explode when our handsets combine the high elevation QZSS satellites with IMES.

As we look forward, we should remember that the most powerful outcomes frequently arise in the connection between two ideas or areas. We should expect inspiration from our colleagues that have different backgrounds and who have different immediate goals. I am sure that the new Institute of Positioning, Navigation and Timing will help make these connections.

今日世界中で 5 億人を越える人々が衛星航法の恩恵に預かっています。衛星航法による PNT の可能性は途方もなく多様な応用に役立つ

← 左横へつづく

## 北斗／コンパス(Beidou/Compass)情報 (カナダ宇宙測地学フォーラムより)

2010/01/15

中国政府は北斗／コンパスのウェブサイトを開設した。一般の関与の促進とコンパス航法衛星システムの開発、打ち上げ運用および応用の理解をえるために。

<http://www.beidou.gov.cn/>

ただし、今のところ中国語のみ。

コンパス G1 の打ち上げは1月16日 16時 UTC に予定されている。

2010/01/16

北斗／コンパス G1 は 1月16日 1612UTC に打ち上げられた。

<<http://china.huanqiu.com/roll/2010-01/690813.html>>.

2010/02/23

NORAD\*の追跡データによれば北斗 G1 は東経 144.5°の静止軌道に移動した。このスロットは北斗 1D が占めていたが、約1年前に電力のトラブルを起こして退役していた。現在は静止軌道高度の墓場軌道にある。

\* 北アメリカ航空宇宙防衛司令部 (North American Aerospace Defense Command)

2010/05/31

新華社発。西昌 (Xichang) 衛星打ち上げセンタの匿名報道官によれば、北斗／コンパス衛星が数日中に打ち上げられる。別の情報源によれば、静止衛星 G3 が 6月2日 1600UTC に打ち上げられる。

2010/06/03

中国衛星打ち上げアカデミーと中国報道機関によれば、

次世代、北斗／コンパス静止衛星が 6月2日 15:53:03UTC に打ち上げられた。打ち上げビデオは : <<http://space.tv.cctv.com/video/VIDE1275523626177883>>.

打ち上げ写真は : <<http://www.calt.com/xwzx/zyxw/2010060300440966909c.html>>

## 東京海洋大学名誉教授 澤田修治(本会理事)

### GPSとGIS

一字違いで大違いということが間々あるものですが、GPSとGISは確かに大きく異なる技術ではあるものの、一面、同じ穴の貉(むじな)のようなところもあります。位置を測定する技術としてのGPSをビジネスや生活の場で利用するためには電子地図上の具体的な点として明示する必要があります。GPSによってどんなに精密に場所を測位できるようになったとしても地図が不正確ならばどうしようもありません。主にハード的な技術としてのGPSとソフト技術としてのGISはそういう意味で一体として利用される技術であるといえます。したがって今後、衛星測位の精度が向上するのに対応してGISの整備を進めていくことが欠かせません。というより日々刻々変化する町並みや環境の変化につれて変貌する自然環境などに素早く対応するGISの生産・流通が今後の重要な課題であると思います。少し言い過ぎになるかもしれませんが、かつてコンピュータ技術に関して言われた「コンピュータ、ソフト無ければただの箱」という言葉を思い出します。コンピュータのハードの技術は過去半世紀余りの間に、信じられないほど進歩しましたが、それでもそういった急速に進歩したハード技術を使いこなすソフト技術の進歩がより重要になってきています。GPSに代表される衛星測位についても高精度測位を十二分に消化できるGIS利用が進む、そういう時代が来れば良いと願っています。

## G空間EXPOシンポジウム P.5参照

### I. 市民科学講座「測位を支える科学技術とその歴史」

場所 : パシフィコ横浜 アネックスホール F203号室

対象 : 中学生以上、一般。入場無料、事前登録制

平成22年9月20日(月・祝)

10:00-11:50

#### 1. 咸臨丸はどのようにしてサンフランシスコまで航海したか

元帆船日本丸船長・元東京商船大学教授 橋本 進

日米修好通商条約批准書交換のため正使一行はアメリカ軍艦ポーハタンで首府ワシントンへ向かうことになりました。咸臨丸はその随伴艦としてサンフランシスコまで航海することになり、安政7年(万延元年)正月19日(1860年2月10日)浦賀を出港しました。当時の航海技術を位置測定方法、通信方法の面から検討します。

12:50-14:40

#### 2. 電波とは？その伝わる仕組みと応用技術

桐蔭横浜大学准教授 吉村和昭

携帯電話を始めとして、地デジ、カーナビ、電波時計、無線LAN、自動車の無線キーなど電波の利用が広がり、以前と比較して電波が身近に感じられるのではないのでしょうか。多くの人が毎日無意識に使っている電波ですが、目に見えないこともあり難しいという声をよく聞きます。本セミナーでは、「電波とは何か」について平易に解説いたします。

14:50-15:40

#### 3. GPSによる位置測定のしくみと応用・日本の取り組み

東京海洋大学名誉教授 安田明生

カーナビ、携帯ナビなど地図の上に、自分の位置が表示されます。この位置は地球の周りを廻っている複数のGPS衛星からの電波を受信して、計算により求めます。その仕組みを分かりやすく解説します。

15:50-16:40

#### 4. 地下街で迷わない新しい工夫 電気通信大学教授 中嶋信生

見知らぬ街の地下街でも目的地にスムーズに行けたらと思って、いろいろな方法を研究しています。すぐ使えるものからカーナビのような便利なものまで、「ヒューマン ナビ」の将来技術を展望します。

### II. 衛星測位利用推進センター(SPAC)フォーラム

9月21日火曜日、10:00~17:00

場所 : パシフィコ横浜 アネックスホール F203号室

入場無料、事前登録制

## 入会のご案内

測位航法学会は測位・航法・調時に関する研究開発教育に携わる方々、これから勉強して研究を始めようとする方、ビジネスに役立てようとする方、測位航法関心のある方々の入会を歓迎いたします。皆様の積極的なご加入とご支援をお願い申し上げます。

申込方法:

測位航法学会事務局へ申込書(<http://www.gnss-pnt.org/pdf/form.pdf>)をお送りください。

理事会の承認後、会員専用ページのIDとPWをお知らせします。

会員の種類と年会費:

個人会員【¥5,000】 学生会員【¥1,000】 賛助会員【¥30,000】

法人会員【¥50,000】 特別法人会員【¥300,000】 ご不明な点は事務局までお問合せ下さい。

TEL & FAX : 03-5245-7365 E-mail : [info@gnss-pnt.org](mailto:info@gnss-pnt.org)

## 原著研究論文募集のご案内

本学会では 測位航法学会論文誌へ掲載する測位、航法、調時技術分野の原著論文を募集します。奮ってご投稿ください。

論文誌名 測位航法学会論文誌( J-STAGE 利用 Web 発行 )

論文締切 2010年6月30日、9月30日、12月31日

受付方法 投稿は電子メールまたは簡易書留で受け付けます。事務局受付後、本学会論文審査委員会にて査読を行い、著者に採否通知を行います。

問合せ先 E-mail : info-trans @ gnss-pnt.org

郵送先: 〒135-0085 東京都江東区越中島 2-1-6

東京海洋大学先端科学技術研究センター2F

測位航法学会 事務局 TEL/FAX : 03-5245-7365

### 提出物

1. 投稿論文(論文原紙)
2. 投稿者チェックリスト
3. 著作権譲渡契約書

### 論文投稿フォーマット・規程等

ホームページ参照 (<http://www.gnss-pnt.org/kpaper.html>)

### 投稿費用

和文:無料 英文:採録後校正費用負担

論文審査委員長:長岡 栄 審査委員会幹事:宮野智行

## 役員名簿

会長	安田明生	東京海洋大学
副会長	臼井澄夫	三菱電機
	加藤照之	東京大学地震研究所
	長岡 栄	電子航法研究所
理事	今江理人	産業技術総合研究所
	坂本規博	日本航空宇宙工業会
	澤田修治	東京海洋大学
	柴崎亮介	東京大学空間情報センター
	下垣 豊	日立製作所
	菅野重樹	早稲田大学
	砂原秀樹	慶應義塾大学
	高橋富士信	横浜国立大学
	寺田弘慈	宇宙航空研究開発機構
	中嶋信生	電気通信大学
	中島 務	衛星測位利用推進センター
	福島荘之介	電子航法研究所
	北條晴正	東京海洋大学
	峰 正弥	日本電気
	宮野智行	都立航空工業専門学校
監事	入江博樹	熊本高等専門学校
	藤井健二郎	日立産機システム

## 平成22年度事業計画 (総会承認)

### ●インターネット論文集の公開 現在論文募集中 本ページ上部

論文審査委員会にて審査をパスした論文を論文集として、インターネット上で公開いたします。ご自身の研究を広く世に問うことができます。和文・英文いずれでもOKです。

### ●ニューズレターの発行(3/6/9/12月)の予定

学会関連の記事を満載したニューズレターを年4回発行いたします。会員からの投稿も歓迎します。

### ●全国大会の開催(春季) 本ページ下段参照。

平成22年度はセミナーと併せ、4月22・23・24日に開催。

会員の日ごろの研究活動成果を全国大会の研究発表会で発表し、質疑応答など直接意見の交換を行うことができます。全国大会では総会を併催いたします。

### ●G空間EXPO P.5およびP.10参照

市民科学講座の開催と屋内測位デモの実施

9月19-21日、パシフィコ横浜にて

### ●シンポジウムの開催(秋季)

会員だけでなく一般をも対象としたシンポジウムを年一回秋に開催します。会員に広く集め、研究成果の発表・討論・情報交換の場を設けます。また測位航法に関連した企業の機器展示会を併催し、最新の企業商品・サービス情報を得られる外の一般からも測位・航法・調時の関連研究発表の場を設けます。11月4・5・6日、東京海洋大学越中島キャンパスにて開催予定。

### ●若手の育成 4月22日・23日/セミナー開催

若手向けのセミナー・ワークショップを開催し、積極的に若手研究者を育成し、研究の裾野の拡大を目指します。

### ●測位・航法に関する図書、印刷物の出版

外国で出版された優れた測位・航法関連書籍の翻訳を行い出版します。また測位・航法・調時に関連する図書を出版します。4月に「精説GPS」第2版の翻訳書を出版しました。

### ●日本学術会議協力学術研究団体申請準備

## 編集後記

準天頂衛星初号機「みちびき」の打ち上げ予定日は8月2日と発表されました。このニューズレターではJAXAの寺田プロマネからみちびきの最近の状況についてご寄稿いただきました。昨日(6/13)の夜は「はやぶさ」が見事に地球に帰還して日本中盛り上がりしましたが、準天頂衛星も2ページ目でSPAC中島専務理事が指摘されているように、今後の日本の衛星測位分野の発展に非常に大きな意味を持っています。ニューズレター第3号ではぜひみちびきの打ち上げ成功特集を組みたいと思います。なおTwitter(@QZSS)でみちびき君のつぶやきが流れています。聞いてみてください。

東大地震研加藤先生のGPS津波計についての興味深いお話を掲載しました。海洋上での精密測位が広域で実現されるとこのような応用はますます広がって行くことでしょう。また創刊号に引き続き世界から本学会の設立に対するメッセージとしてアジアとカナダからの寄稿、精説GPSの原著者2名の寄稿を掲載しました。この分野は世界の研究者との連携・交流が重要であろうと思います。

読者の皆様からのニューズレターに対するご意見をお寄せください。取り上げてほしい記事やテーマがあればお知らせください。会員の寄稿も大歓迎です。

ニューズレター編集委員会 委員長 臼井澄夫



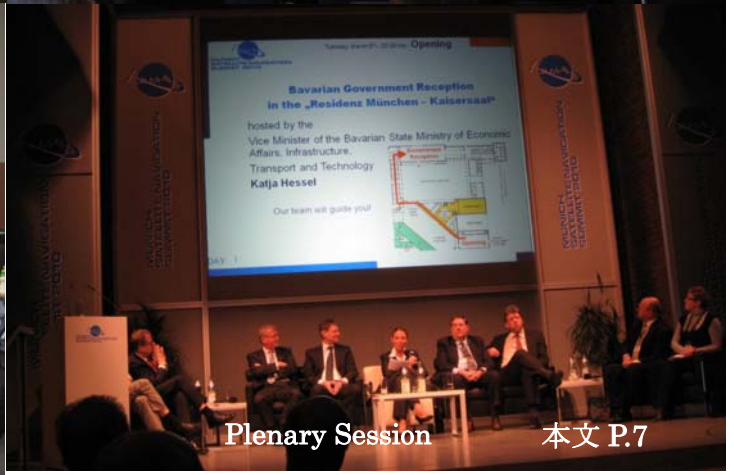
GATE の試験エリア：本文 P.7



Munich Satellite Navigation Summit 会場の様子  
本文 P.7



全国大会セミナー会場 本文 P.8



Plenary Session 本文 P.7



海洋大正門前立看板 本文 P.8



全国大会懇親会 本文 P.8

**特別法人会員 セイコーエプソン株式会社**

特別法人会員・法人会員募集中。  
ご協力をお願いします。詳細は p.11

**法人会員**



- when it has to be right



本誌に関するご意見、ご感想、ご要望、ご提案等、事務局までお寄せ頂ければ幸いです。



測位航法学会 事務局

〒135-8533 東京都江東区越中島 2-1-6 東京海洋大学 先端科学技術研究センター2 F

TEL & FAX : 03-5245-7365 E-mail : info@gnss-pnt.org URL : http://www.gnss-pnt.org/