

NEWSLETTER OF IPNTJ

測位航法学会ニューズレター 第VI巻第4号 2015年12月22日 **IPNTJ**



測位航法学会 ニューズレター 第VI巻第4号

目次

- P. 2 IS-GNSS 2015終了報告
IS-GNSS 2015が成功裏に終了
山川 宏
- P. 3, 4 Technical Program Sessions
- P. 5 CGSIC-IISC報告 穴井誠二
- P. 6 IS-GNSS 2015参加報告
斎藤詠子
- P. 7 ナビゲーション関連の英語訳語の統一について
山本 昇
- P. 8 SPAC フォーラム 2015 開催報告
濱田英幸
- P. 9 GPS/QZSS ロボットカー
コンテスト 岩城善広
- IS-GNSS 2015 参加印象記 加藤尚大
- P. 10 ION GNSS+ 報告 鈴木太郎
IAIN 2015 報告 菊地 鍊
イベントカレンダー
- P. 11 IS-GNSS 2015 写真集
編集後記
- P. 12 イベント写真・法人会員

IS-GNSS 2015、盛会裏に終了 (P. 2~6)

会期：2015年11月16~19日

会場：京都勧業館「みやこめっせ」

次回は2106/11/21-23@台南市（予定）



会場の・みやこめっせ・エントランス

特別講演頂いた新藤義孝衆議院議員 11月16日午後



A 会場

IS-GNSS 2015 (GNSS国際シンポジウム2015) 開催報告

IS-GNSS 2015 Kyotoが成功裏に終了

組織委員長 山川 宏 (京都大学教授)



2015年11月16から19日にかけて、京都勧業館「みやこめっせ」において、「衛星測位システムに関する国際シンポジウム～ISGNSS 2015 Kyoto～」が開催されました。事務局長の安田明生測位航法学会会長とともに1年以上の準備期間を経て開催したものです。IS-GNSS会議は、各国持ち回りで開催する会議で、初日のPlenary Sessionは今回も、Civil GPS Service Interface Committee (CGSIC)のアジア・太平洋地域ミーティングも兼ねていました。今回のIS-GNSS会議は、測位航法学会 (IPNTJ)、準天頂衛星システムサービス株式会社 (QSS)、衛星測位利用推進センター (SPAC)、衛星測位システム協議会 (JGPSC) の4組織が組織委員会の下に共催しました。また、京都市、内閣府宇宙戦略室、国土交通省、経済産業省、農林水産省、文部科学省、法務省、外務省、総務省、気象庁、海上保安庁、警察庁、国土地理院、宇宙航空研究開発機構、産業技術総合研究所、電子航法研究所、情報通信研究機構、日本経済団体連合会、日本測量協会の19組織から御後援を頂きました。さらに、22もの企業様 (株式会社トプコン、東芝、三菱電機株式会社、NEC、QSS、アイサンテクノロジー株式会社、Spirent Communications、ライカジオシステムズ、(株)デンソー、PASCO、日本無線(株)、日立造船、(株)コア、ジオサーフ株式会社、マゼランシステムズジャパン(株)、(株)アムテックス、SKYTRAQ TECHNOLOGY, INC、ユーブックス(株)、古野電気、ヤンマー、SONY、SPAC) がスポンサーとなって下さいました。

初日11月16日のオープニングセッションでは、京都市の門川大作市長、International Program Committee ChairのProf. Sang Jeong Lee、そして、衛星測位システム協議会の森川博之会長からご挨拶を頂きました。プリナリーセッションでは、GPSの創始者である、Bradford W. Parkinson名誉教授 (Stanford University) に基調講演をして頂き、引き続き、内閣府宇宙戦略室小宮室長に日本の宇宙政策全体に関するご講演

を頂きました。さらに、US National Coordination Office, US Coast Guard, Department of Stateの方からCGSICの報告を頂きました。昼食後には、特別講演として、新藤義孝衆議院議員 (自民党G空間情報活用推進特別委員長、前総務大臣) に衛星測位を含む地理空間情報活用に関する日本政府の取り組みや実証事業について盛況の中、ご講演を頂きました。衛星測位システムのインフラ構築 (プロバイダ) の観点から、日本 (内閣府宇宙戦略室)、ロシア (Information Analytical Centre, Federal Space Agency) 欧州 (European Commission)、中国 (Chinese Academy of Science)、インド (Coordinates Magazine) の代表者からご講演を頂きました。さらに、アジア・オセアニアにおける活動に関する報告をEU Japan CenterとJAXAの方からして頂き、Stanford UniversityのDr. Sam Pullenと Prof. Bradford Parkinsonから、GPSに関する歴史的な経緯に関する講演が続きました。

11月18日には、京都観光バスツアーにおいて、準天頂衛星を利用した観光サービスのデモンストレーションが行われた後、ウエスティン都ホテル京都においてレセプションが開催され、スポンサー紹介、鏡割り、日本酒による乾杯の後、舞妓さん芸妓さんによる華やかな踊りが行われました。委員長として誠に至らぬ点多々あり、ご迷惑をおかけいたしました。事務局の皆様のご努力のおかげで、24カ国からの351名 (うち、海外からの参加者137名、学生63名、論文140編) の参加者による口頭発表、ポスター発表、企業ブースにおける情報交換と議論がなされ、シンポジウムとしての役割を十分に果たしたものと思います。ありがとうございました。

委員長として誠に至らぬ点多々あり、ご迷惑をおかけいたしました。事務局の皆様のご努力のおかげで、24カ国からの351名 (うち、海外からの参加者137名、学生63名、論文140編) の参加者による口頭発表、ポスター発表、企業ブースにおける情報交換と議論がなされ、シンポジウムとしての役割を十分に果たしたものと思います。ありがとうございました。

委員長として誠に至らぬ点多々あり、ご迷惑をおかけいたしました。事務局の皆様のご努力のおかげで、24カ国からの351名 (うち、海外からの参加者137名、学生63名、論文140編) の参加者による口頭発表、ポスター発表、企業ブースにおける情報交換と議論がなされ、シンポジウムとしての役割を十分に果たしたものと思います。ありがとうございました。



Plenary Sessionにおける小宮宇宙戦略室長のご講演



門川京都市長の歓迎の辞



講演中の Parkinson 教授

Technical Program Session 紹介
11月17日(火)~19日(木)

研究論文の発表は17日から19日まで、並列4会場でトピックス別に19セッションが行われました。セッション名と論文件数、チェアパーソンと一部レポートをご紹介します。論文タイトル等は測位航法学会ホームページにて、近日中にご紹介します。

Session 17A-1: Autonomous Navigation (9)

Chairs: Michihisa Iida, *Kyoto University, Japan*
Kwan-Dong Park, *Jipyong Space, Korea*

Session 17B-1: Precise Point Positioning (12)

Chairs: Junichi Takiguchi and Ryoichiro Yasumitsu,
Mitsubishi Electric Corporation, Japan

このセッションは論文トピックスには無かったものの、精密測位に関わる演題を集めて構成しました。1件キャンセルがあった。PPPにとって重要な項目の一つである座標系に関する発表を皮切りとして、2018年からサービスインとなる準天頂衛星から放送されるPPPであるCLASが三菱電機他より報告があった。また各種PPPの検討状況として、NovAatel Australia, Topcon Positioning Systems, RMIT, 日立造船、ライトハウステクノロジーアンドコンサルティングより報告があった。さらに、サブメータ級補強サービスではあるが、準天頂衛星から放送予定となるSLASについて日本電気より報告が為された。セッションの最後に、準天頂衛星から放送されるCLASの前身となるCMAS、同じくSLASの前身となるL1-SAIF信号、及びMADCOAといった複数手法の自動車走行による総合試験の評価比較結果について、マルチGNSS時代の到来を考慮してJAXAより報告があった。聴講数約70名。

Session 17B 2-1: Augmentation Systems (3)

Chairs: Sounosuke Fukusima, *ENRI, Japan*
Sam Pullen, *Stanford University, USA*

発表は3件で、SBASが1件、GBASが2件です。1件目は、チェコのIguassu Software Systemsからの発表で、EGNOSを目的に開発されたリアルタイム性能評価ツールの紹介です。2件目は、ENAC (仏の航空関連の大学)からの発表で、複数周波GBASのコード・キャリアダイバージェンスモニタについて、検知手法の提案と妥当性検討の初期検討結果です。高い水準の内容で、テクニカルな討議が行われました。3件目は、台湾のCheng Kung大学からの発表で、GPSとBeidoのマルチコンスタレーションによるGBASについて、補強情報を検討した内容です。特に保護レベルに関係するBeido特有のインテグリティ情報が検討されました。全体を通して、聴講者は30人ほどでした。

Session 17B 2-2: Tsunami and Landslide Monitoring (3)

Chairs: Masashi Kamogawa, *Tokyo Gakugei University*
Peiliang Xu, *Kyoto University, Japan*

聴講者約30名。GPSブイによる津波検知、電離圏全電子数観測による津波検知、GPS受信器に関する講演がありました。

Session 17C -1: Space Weather Effects on GNSS (7)

Chairs: Susumu Saito, *ENRI, Japan*
Charles Lin, *National Cheng Kung University, Taiwan*
米Stanford大のSam Pullen氏と中国の複数の参加者を中心に活発な議論がありました。主に二つのトピックに焦点

が当てられ、一つは電離層補正のための広域(粗)・狭域(密) TECの構築、もう一つはサイクルスリップや信号喪失を招く電離層異常の発生に関するもので、有意義な議論がなされました。

Session 17C -2: Indoor /Urban / Personal Navigation / Indoor Mapping (11)

Chairs: Masafumi Nakagawa, *Shibaura Institute of Tech.*
Toshiuki Tanaka, *Keio University, Japan*

Session 17D -1: Miscellaneous (8)

Chairs: Daisuke Yoshida, *Osaka City University, Japan*
Teruyuki Kato, *The University of Tokyo, Japan*

後半のParkさんは航法メッセージの認証について、LiさんはGNSSの補間機能としての地上における相対測位システムの紹介でした。いずれも軍事的な応用に関わることでお国の事情が関わってように思いました。日本からの講演はurban canyonでビルからの反射波を利用してビルの3Dモデルを作る話でした。精度はm以下とのこと。将来ドローンなどのコントロールにとっても役立ちそうで興味深い話でした。聴講数10名程度。

Session 17D2 -1: Interference, Jamming and Spoofing (7)

Chairs: Dinesh Manandah, *The University of Tokyo, Japan*
Yasuhiro Koyama, *NICT, Japan*

キャンセルが1件あり、7件の講演でした。妨害/干渉に関する発表が2件、Spoofingに関するものが5件ありました。いずれも、内容的に優れており、特にSpoofing問題に関心が集まっている様子が感じ取れました。聴講数約30名でした。

Session 17D2 -2 Multi-sensor and Integrated Navigations (5)

Chairs: Toshiaki Tsujii, *JAXA, Japan*
Hungkyu Lee, *Changwon National University, Korea*

Session 18A3: Global Satellite Navigation Systems

Chairs: Satoshi Kogure, *JAXA, Japan*
Toshimichi Otsubo, *Hitotsubashi University, Japan*

前半4件の発表は日本から2件、台湾から2件で、複数GNSSの効果を示す発表が行われ、2-3件ずつの質疑応答がありました。後半は韓国から3件(3人のkimさんにご発表いただきました。)、欧州Thales Alenia社よりGalileo第2世代システムに関する発表がありました。欧州の発表では準天頂衛星同様のIGSO衛星からの補強をGalileo第2世代に追加する検討が行われているとのことでした。参加者は最終的には60~70名程度でした。

Session 18B3: GNSS Seismology (Earthquake Prediction with GNSS Monitoring) (8)

Chairs: Masashi Kamogawa, *Tokyo Gakugei University,*
Peiliang Xu, *Kyoto University, Japan*

参加者は若干少なく20名程度でしたが盛況でした。先行現象のレビューに関する講演が1講演、地殻変動に関する講演が4講演、全電子数観測に関する講演が3講演ありどれも質疑で活発な議論がなされました。地殻変動の講演では、前職の国土地理院で現業をやっていた西村京大准教授によるGSIの地殻変動データの取り扱い方(先行的変動にもみえる擬似的変動など)から始まり残りの3講演で、国内外の複数の事例が紹介されました。全電子数観測については、先行的変動と思われる変動を自動判定する方法、統計的な解析が2件ありました。

Session 18C3: Space Applications and Remote Sensing-I (6)

Chairs: Takuji Ebinuma, *Chubu University, Japan*
Jyh-Ching Juang, *National Chengkung University, Taiwan*

Session 18D3: GNSS Receiver Technologies (7)
Chairs: Taro Suzuki, *Waseda University, Japan*
 Ivan Petrovski, *IP-Solution, Japan*

Session 19A4: Geodesy, Surveying, Mapping and RTK Applications (9)
Chairs: Yukihiro Kubo, *Ritsumeikan University, Japan*
 Martin Ploner, *University of Bern, Switzerland*

Session 19A5: Signal Processing in Navigation Systems (3)
Chairs: Nobuaki Kubo, *Tokyo University of Marine Science and Technology (TUMSAT), Japan*
 Li-Ta Hsu, *The University of Tokyo, Japan*

Session 19B4: Algorithm and Methods (3)
Chairs: Nobuaki Kubo, *TUMSAT, Japan*
 Li-Ta Hsu, *The University of Tokyo, Japan*

Session 19B5: Next Generation GNSS Technology (4)
Chair: Masato Kawai, *Furuno Electric Co., Japan*

活発な質疑応答という感じではなかったですが、弊社の近藤氏からも幾つか質問頂き、Q&Aのやり取りはそれなりに出来たと思います。発表者の力量不足でAnswerに苦慮する場面が多かった様な気がします。

2番目の発表者 (Mi Hyun Jin氏) への質問でKorean Navigation Satellite Systemはグローバルか?かというのがあり、Global(GNSS) と回答されていたのですが、本当にそうなのでしょうか、どなたかご存じであれば教えて下さい。KNSSの計画について質問したところ、発表者は答えられなかったのですが、会場内の別の方が、2020年運用を目指し、現在study phaseであると回答がありました。聴講者は20~30名でした。

Session 19C4-1: Space Applications and Remote Sensing (3)
Chairs: Toshitaka Tsuda, *Kyoto University, Japan*
 Eugenio Realini, *Geomatics Research & Development srl, Italy*

Session 19C4-2: Space and Land Application (4)
Chair: Junichi Yuasa, *TOPCON Co., Japan*

IS-GNSS2015 京都市内観光バスナビツアー

GNSS技術を基にしたアプリケーションということで発表の内容は多様ではありましたが、あまり活発な議論とはなりません。質問はトータル5件 (会場からは2件) でした。聴講者20~30名程度でした。

3日目の18日の午後は「QZSSを用いたバスナビの公開実験バスツアー」と題して、京都市内の著名な観光スポットである金閣寺、伏見稲荷大社、清水寺を観光するオプションバスツアーが行われ、IS-GNSS参加者から94名が参加した。本バスツアーでは、準天頂衛星システムサービス(株)と共同で準天頂衛星を活用する実証実験を実施した。観光バスに搭載した準天頂対応受信機からのリアルタイムな位置情報を用い、バス周辺の観光情報をツアー参加者のスマートフォンに提供する実験で、バス乗車中にも観光気分を味わって頂く「おもてなし」をテーマに行なわれた。当日は生憎の空模様となったが、アンケート結果では、実証実験に対して好意的な意見が大勢を占め、ツアー参加者にはご満足いただけたと推察される。

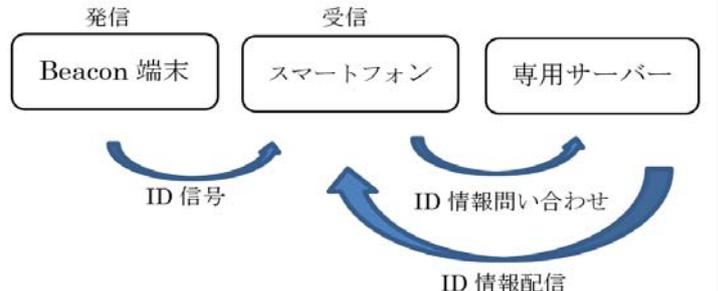
IS-GNSS2015 Sponsored Reception

シンポジウムのレセプションは京都観光バスナビツアーのバスの終着地、ウエスティン都ホテルで18時より盛大に開催されました。鏡割りに引き続き、乾杯の後、舞妓さん芸子さんのショーや接待で、大いに盛り上がりました。関連写真・裏表紙。

IS-GNSS2015における会場案内システム

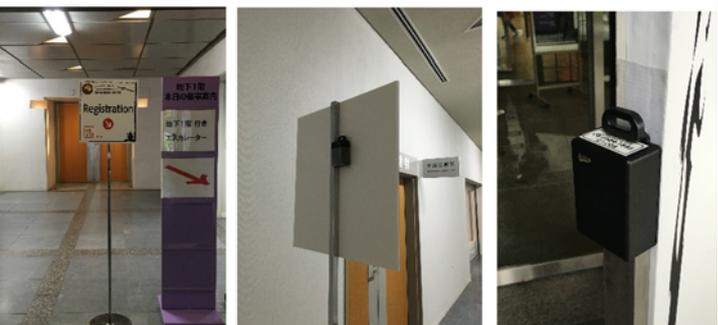
IS-GNSS2015では開催中「Beacon」を使った会場案内アプリを参加者に提供していました。株式会社ジェナ(<https://www.jena.ne.jp/>)の協力により、予め専用アプリをダウンロードしたスマートフォン(iOS、Android)による英語・日本語二ヶ国語による会場案内を実現しました。

「Beacon」は、IoT(Internet of Things)技術の中でも「O2O(Online to Offline)」としての通信技術で、AppleのiPhoneでは「iBeacon」(iOS7以降)の名前でユーザーに提供されています。これは近距離非接触通信技術「BLE(Bluetooth Low Energy)」を使ったものですが、iBeaconだけのものではなく、Androidでも4.3以降はBLE技術を利用可能なライブラリーが搭載されています。「Beacon」による通信の仕組みをごく簡単に示します。



会場では、30ヶ所の案内情報サインボードにビーコン端末をセットし、スマートフォンで近づく(電波強度によりますが数メートル)と会場案内コンテンツが表示されます。詳細情報が有る場合はURLが表示されており、クリックすればIS-GNSS2015のWebサイトにアクセスしてプログラム内容等を知ることが出来るシステムでした。会場内の「京都伝統産業ふれあい館 ミュージアムショップ 京紫苑」での割引コンテンツも提供し、シンポジウム参加者に活用を図りました。下記に「Beacon端末」の設置状況及び「会場案内システム」によるスマートフォン画面を下段左に示します。

【Beacon 端末設置状況】



会場案内サインボード Beacon 端末の設置



このシステムは、IS-GNSS2015における屋内測位の実証実験としての意味合いで実施したものです。IoT特にO2Oでの「Beacon」の活用の広がりを期待されており、「Beacon」は今後の屋内測位の技術研究に欠かすことのできない通信手段です。

CGSIC-IISCの報告

JGPSC事務局長 穴井誠二(正会員)

「CGSIC-IISCレポート」と題されたセッションでは、米国政府の3人の方がGPS・GNSSの現状と見通しについてレクチャーされました。先ず、商務省でGPSを担当されてから20年近いキャリアを有するジェイスン・キム氏(PNT国家調整事務局首席顧問)が「米国のPNT政策、GPS衛星群の現状と近代化」についてプレゼンされました。この後、ラッセル・ホルムズ氏(沿岸警備隊・大尉)が、「グローバルサービスの供給の展望」というテーマでGPSサービスの展望についてプレゼンされました。最後にジェフ・オーエルバッハ氏(国務省首席GPS顧問)が「GPSとICG~マルチGNSSの建設に向けて」というテーマで国連ICGの活動についてプレゼンされました。

この後、プログラムに記載されていない「サプライズ・セレモニー」がジョン・ワイルド氏(CGSIC-IISC委員長)の司会で挙行されました。これは10月7日付で衛星測位システム協議会(JGPSC)事務局長を退任された西口浩氏の長年の功績を称えるために企画されたものです。ご承知の方も多いでしょうが、今年で3回目となる日本でのCGSIC-IISC会議の開催については、20年ほど前に西口氏が米国政府等の関係者に対して折衝を行った結果、日本での開催が実現したものです。

表彰状が森川博之 JGPSC 会長から授与された後、JGPSCとNASAからの記念品が基調講演者のブラッド・パーキンソン博士より西口氏に贈呈されました。パーキンソン博士はスピーチの中で西口氏の衛星測位システムに対する長年の貢献を賞賛されました。この後、米国から郵送された二通の感謝レターが司会者により朗読されました。スコット・ペース博士(ジョージワシントン大学宇宙政策研究所長)はレターの中で、西口氏のGPS・GNSSへの深い理解により日本の衛星測位システムの利用が大きく伸展し、日本と米国の政府と産業界の協働関係の改善にも貢献したと述べておられました。又、マイケル・スウィーク氏(前米国GPS産業協議会専務理事)はレターの中で、日米両国の政府とGPS/GNSS産業界のために西口氏がパイオニアとして積極的に活動されたことで日米両国にとっても大きな影響を与えたことに深い感謝の気持ちを抱いていると述べておられました。セレモニーの最後に西口氏が退任スピーチをされましたが、23年間の事務局長としての様々な思い出が走馬灯のように胸をよぎったのか、何度も声につまらせながら話されておりました。



西口前事務局長へ森川JGPSC会長から感謝状の授与。
左端・筆者

第4回準天頂衛星シンポジウムについて

日本電気㈱ 長塚真宏

第4回準天頂衛星シンポジウムはIS-GNSS 2015シンポジウムのA会場に於いて、11月17日14時より開催された。

参加者は約80名であり、そのうち国外(英語資料配布+翻訳レシーバ貸出)からの参加者は16名であった。

○第4回準天頂衛星シンポジウムについて

・主催:準天頂衛星システムサービス(株)内閣府のPFI事業として同社が推進している「準天頂衛星システムの運用等事業」について、

利用拡大、システム開発、海外利用、利用実証、の各テーマ毎に最新状況が報告された。

・内閣府宇宙戦略室の田村栄一企画官からは、

国が主導する新たな取組である「スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク」が紹介され、

・京都大学的美濃導彦教授による講演では、

京都の観光事業における位置情報活用の重要性と準天頂衛星への期待が述べられた。質疑応答が交わされたことから、準天頂衛星への関心の高さが窺える会となった。

IS-GNSS 2015 国別参加者数・発表論文数

国別参加者数(学生は内数) 1日/2日登録29を含む

Country/Region	参加者 (Total)	学生 (内数)	国別講演論文数	
			Country/ Region	No.
Japan	214	17	Japan	46
Korea	38	21	Korea	25
China	34	14	China	22
Taiwan	12	5	Taiwan	13
United States	11	0	Australia	5
United Kingdom	8	0	United States	4
Russia	6	0	Viet Nam	3
Australia	4	1	Italy	3
Canada	3	1	United Kingdom	2
Italy	3	1	Russia	2
Germany	2	0	Germany	2
Sweden	2	1	Canada	2
Viet Nam	2	2	Brazil	2
Belgium	1	0	Switzerland	1
Brazil	1	0	Sweden	1
Czech	1	0	Singapore	1
France	1	0	New Zealand	1
India	1	0	Morocco	1
malaysia	1	0	France	1
Morocco	1	0	Czech	1
Nepal	1	0	Total	138
New Zealand	1	0		
Singapore	1	0		
Switzerland	1	0		
Thailand	1	0		
Total	351	63		

IS-GNSS 2015参加報告

東京海洋大学 齊藤詠子（学生会員）

2015年11月16日～19日までの4日間、京都勧業館「みやこめっせ」にて、IS-GNSS 2015 が開催されました。京都はお寺や神社が多く、昔ながらの風情溢れる街並みであり、日本の素晴らしさを海外の皆様に触れて頂けたのではないかと思います。

16日はOpening SessionとPlenary Sessionが行われました。Opening SessionではBradford Parkinson博士より、GPSの現状と信号の保護・補間について、貴重なご講演を頂きました。GPSは正確な位置情報を提供し、日常でもカーナビやケータイの位置情報機能等、身近な現場で使用されています。しかし一方で、信号の脆弱性といった弱点もあります。こうした弱点を踏まえ、将来のGPS技術や利用に必要なことは何か、深く考える必要があるなど感じました。また、Plenary Sessionでは前総務大臣で衆議院議員の新藤義孝様のご講演されました。新藤様はG空間社会の実現に向け、高精度測位の多分野での活用を提案なさっていました。将来、人々が安全・安心かつ豊かな生活を送れる社会実現のために高精度測位の活用を取り入れることは、社会問題解決に必要なアイデアなのではないかと考えるきっかけになりました。

17日から19日までは研究発表が行われ、測位技術・利用面等、各セッション内容は多岐に渡り、活発な議論がなされていました。私は17日に行われたPrecise Point Positioningのセッションを聴講していましたが、内容としてはセンチメートル級精度達成のためのセミダイナミック補正について、準天頂衛星の補強信号の概要とその活用事例、将来運用予定の実用準天頂衛星に使用予定の補強システムの紹介、GPSとGLONASSを使用したPPP(高精度単独測位：Precise Point Positioning)のAR(Ambiguity Resolution)の精度評価と安定性、現在の準天頂衛星で実験運用されているMADOCA(複数GNSS対応高精度軌道時刻推定ツール:Multi-GNSS Advanced Demonstration tool for Orbit and Clock Analysis)による準天頂衛星の軌道推定技術、自動運転の実用化に向けた車両によるGNSSの精度評価の発表でした。準天頂衛星の補強信号の活用事例や技術面に関する発表が多い印象であり、今後打ち上げ予定の実用準天頂衛星を含め、4機体制になった場合を意識しているのだなど感じました。また、PPPの技術がかなり注目されている印象も受けました。PPPは基準点を使用せず、二周波では衛星から直接軌道とクロックの補正情報を送る仕組みなので、今後の技術発展により高精度化が進んだ場合、世界中での利用が可能となります。準天頂衛星からもPPPの一助となる信号を配信できる仕組みが整えられた場合、準天頂衛星の利用拡大という面でメリットが増えるのではないかと感じました。このセッションの質疑応答は時間が不足するほど活発に行われており、非常に中身の深い議論が展開されていました。

また、18日の午後は京都市内観光バスツアーが行われました。あいにく天候は大雨となってしまう、最初の目的地である金閣寺に到着した瞬間、雨がさらに強さを増し、金閣寺の優美な姿に感動したものの、バスに戻る頃には全身びしょ濡れの状態でした。このツ

アーでは、NEC様によるQZSSアプリのデモもあり、二条城の紹介にはデモで使用したアプリが活用され、参加された皆様は興味深くアプリに見入っていました。

その後、伏見稲荷神社、清水寺を観光し、レセプション会場へ向かいました。伏見稲荷神社はバスの駐車場から境内までの道が複雑で狭く、大人数での移動により途中で逸れてしまう方が発生してしまうのではないかと不安でしたが、私たちのグループは幸いにも全員無事で、回りきることができました。歩いた先に、相次いで鳥居が見えるのが印象的でした。清水寺に到着した頃には、雨は小康状態となり、境内からの美しい景色を眺めることができました。雨にもかかわらず、清水寺はたくさんの観光客で賑わっており、やはり観光スポットは違うなと感じました。中でも中国人観光客と遭遇した場面が多く、「ここは日本だよ」と振り返りながら観光していました。大雨ではありませんでしたが、古都京都の名所を回ることができ、良い思い出になりました。バス観光ツアーを企画頂いたNECの皆様へ感謝申し上げます。

レセプションでは舞妓さんのダンスショーが行われ、日本舞踊を優雅に舞う姿はとても素敵でした。ダンスショー終了後、舞妓さんと直接お話する機会を頂き、日々の稽古の厳しさや日常生活についてのお話を伺うことができました。また、レセプションを通じて多くの方々とお話しすることができ、つながりの輪が広がった気がします。

全体として非常に楽しく、幅広い内容を勉強させて頂きました。このような貴重な国際シンポジウムに参加させて頂いた経験を生かし、今後の研究に生かしていきたいと思います。



舞妓さんを挟んで筆者・左。右はニューズレター編集委員長、峰 正弥氏。11月18日、ウエスティン都ホテル Reception 会場にて。

ナビゲーション関連の英語訳語の統一についてオリエンズ・コンサルティング* 山本 昇(正会員)

以前「測位航法学会ニューズレター」で、ナビゲーションに関わる英語の訳語が不統一であることについて触れた。英語はたった一つのことばであるのに、日本語では幾つもある現状は、何かと不都合のはずである。衛星ナビゲーションのための準天頂衛星が、主要な国家プロジェクトの一つとして選ばれたからには、国民の叡知を結集し、海外に発信するためにも、訳語の統一は、早急に取り組むべき課題ではないだろうか。

そもそも、対象となる科学技術が、海外から来たものである場合、その内容を理解し、それを自分のものにし、その改善・改良から、新しい発見・発明が行われていく過程では、数々の日本語訳が出て来ることはやむを得ない。しかしながら、我が国として、その研究の成果としての市場開拓を海外に積極的に進めて行くとするのであれば、日本語訳としての統一は、必要・不可欠の行為であると考え。つまり、自分達から積極的に海外に発信して行くということを考えるのであれば、その共通語は統一されるべきであり、また、統一されて行かなければ、ベクトルがあった総合力となって行かないであろう。

ナビゲーションの分野に関しては、日本は、まさに、そう言う時期に来ており、専門用語の日本語の統一は、これを測位航法学会が中心となって進めるべきものと考え。具体的には、測位航法学会に常設の専門部会を設けて、統一のための規則を作り、対訳表を作りまとめて、内閣府に提出し、各省の協力を得て政府内に徹底しては、いかがであろうか？政府内での統一が徹底すれば、民間は次第に、それに従うと思われる。また、ウィキペディアなどには、同義語が多数ある場合に、それを一つのことばに誘導する仕組みもあるので、あわせて利用すると効果的であろう。

ここで、上述のニューズレターの記事に引用したのも含めて、もう一度、ナビゲーションに関する英語の訳語がいくつもある例を上げると以下のとおりである。

・ GPS

全世界衛星航法システム（外務省、東京海洋大）、全地球航法装置（JAL）、全（汎）地球（的）測位システム（JAXA、文部科学省、総務省、国土交通省）、全球衛星測位システム（気象庁）、全世界（的）測位システム、全地球無線測位システム、全地球（的）位置決めシステム、グローバル・ポジショニング・システムなど

・ Navigation

航法、航行、航行支援、運行指示、航海、航海術、飛行、航空術、ナビゲーションなど

・ Positioning Navigation Timing（略称PNT）

測位・航行・時刻システム（NICT）、測位航法（国土交通省）、測位、航法及びタイミングサービス（外務省）、地理空間情報（内閣官房）、PNTサービス（文部科学省）など

・ Ephemeris

天体暦（国立天文台）、天測暦（海上保安庁）、天体位

置表（海上保安庁水路部）、エフェメリス（JAXA）、位置推算表、天文暦、日めくりなど

・ Almanac

衛星暦、軌道暦、天文年鑑、暦など

ちなみに、宇宙航空関連の用語については、JAXAが略語集をまとめているが、衛星ナビゲーションは、比較的新しい分野であるためか、ナビゲーション関連の略語は、まだ、含まれていない。KDDI財団発行の『衛星通信年報』も巻末に略語集があるが、同様である。

・そもそも、英語の訳語が幾つも現れるのは、今に限ったことではない。例えば、数学や物理についても、明治初期には、沢山の訳語が存在したといわれる。和算系統の用語のほか、中国語訳からの借用、西欧語からの翻訳など入り乱れていたようである。これに対し、明治10年ころ、日本最初の学会として「数学会」が発足し、その3年後には訳語の統一をはかる部会ができた。まず、同部会の規則が作られ、算術の語から統一し、次に代数、微分、積分の訳語へと進んだ。そのうち、物理学会などができて、同様の作業が続けられた。

最近めざましいのは、医学の分野における日英語の翻訳支援の組織的取組である。医学分野では、国際的な交流が盛んであり、英語から日本語への翻訳のみならず、日本からの英語による論文の投稿が膨大な数に上り、1980年代には、その数がカナダ・オーストラリア・ニュージーランド三ヶ国の合計を上回った。その後も、20世紀末まで増加が続き、年間総数3万2千件程度に達した。医学英語のコミュニケーションの訓練もたいへん充実している。

文科系においては、明治の初め、会計用語の訳語の統一からはじまり、その後、株式や債券、融資や預金、さらに投資信託における訳語について、銀行協会、証券業協会などを中心に統一化が進められた。しかしながら最近、コーポレートガバナンスなどの企業経営やM&A、デリバティブなど新しい金融商品の分野で膨大な英語が入ってくるようになり、各金融機関や運用会社が訳語の統一を試みている。

一方、法律用語については、企業活動の国際化に伴い、統一性の必要性が叫ばれ、平成17年に「法令外国語訳推進のための基盤整備に関する関係省庁連絡会議」が内閣に設置された。その下で法令の外国語訳の統一のために、学者及び弁護士が集められ『法令用語日英標準対訳辞書』が作成され、翌平成18年3月、実施推進検討会議から関係省庁に報告され、関係者が法令の日英語間の翻訳を行う場合には、本書に準拠するものとされた。

これまでの日本における訳語の統一に関する活動を見ると、数学・物理・医学や法律の分野では、学者たちが集まって定訳をつくり調整をはかっていく「中央管理」型であるのに対し、会計や金融などは、訳語を提供するものと利用するものの影響力の大きさによって、訳語が実質上決まってくる「デファクト・スタンダード」型であることが指摘されている。

ナビゲーション分野が、「デファクト・スタンダード」型でないことは、これまでの訳語の不統一が証明しているの、「中央管理」型をとらざるを得ないことは自明のようである。P.8右下欄へ続く。

SPACシンポジウム2015開催報告

衛星測位利用推進センター (SPAC) 濱田英幸

G空間EXPO2015の一環としてSPACシンポジウム2015が日本科学未来館にて11月27日午後、主催SPAC、共催日本経済団体連合会、後援内閣府宇宙戦略室の下、開催されました。参加者数は講演者等を含めると184名で、主な内容は次のとおりです。

特別講演:

SIP自動走行システムにおけるGNSSの可用性調査[細井 幹広、アイサンテクノロジー(株) 研究開発知財本部 部長]

QZSS、GPS、GLONASS、BeiDouが自動車の高精度な位置特定手段として利用可能かを見極めることを目的に、内閣府委託事業として実証実験を行った。結果、遮蔽物の無い環境では、コード測位でもマルチGNSSや測位補強情報を利用することでレーン識別可能な精度が得られることが確認でき、搬送波測位でも静止測位と同等の数cmの精度が得られた。

小特集一人にやさしいG空間社会一:

ココロのバリアフリーとは

[池田 君江、NPO法人ココロのバリアフリー計画 理事長; 荻野 千登勢、(一社)フラットスタイル 代表]

日本で車椅子の方は181万人以上いるが、引きこもっている方が多く、外出時に会うことはほとんど無い。G空間社会の中で、スマートフォンの端末により1mの精度で自分の位置が分かれば、必要な時にサポートしていただけることが可能になる。技術で安心のナビを実現し、ココロのナビでサポートすることが必要である。G空間とココロのバリアフリーがあれば、誰もが過ごし易く優しい国になると考えている。

小特集一人にやさしいG空間社会一:

市民が作るオープンなバリアフリーマップ

[古橋 大地、青山学院大学 地球社会共生学部 教授]著作権のない自由に使える地図が必要であり、作るためには衛星測位の技術が重要である。車椅子用の地図は、データにWheelchairという属性を与えることで実現でき、Wheelmap.orgのサイト等に開示している。活動例としては、G空間EXPO2014での「お台場バリアフリーマッピングパーティー」等がある。活動で一番大切なことは、自分自身が楽しむことであり、これが次の活動に繋がる。

準天頂衛星を活用した高速道路の除雪等道路メンテナンスにおける運転支援について

[杉崎 幸樹、

東日本高速道路(株)北海道支社 技術企画課長]

北海道の高速道路の冬期事故を防ぐため、準天頂衛星を活用した雪氷車両運転支援技術の導入を北海道大学野口先生のご指導を頂き検討している。現在準備作業として、実際の高速道路において、緯度経度等の情報を取得した。引き続き、モニタによるガイダンス装置の開発、運転操作支援技術の開発、現場での複数台による試行導入等を行う予定である。

富士山山頂における補正データの効果に関する基礎的観測

[鶴飼 尚弘、(株)ジェノバ 企画経営室 次長]

標高の高い地域における測位精度の検証を目的に富士山山頂で測位精度についての実証実験を行った。結果、高いFIX率で測位ができ、通信インフラが脆弱な山間地で高精度な衛星測位ができることを確認した。山間地におけるcm級測位の活用として、1)植生、環境GISデータの取得、高度化、2)救助活動の安全確保、3)山地地形のモニタリング、等が考えられる。

観光おもてなし実証実験

[徳永 光晴、金沢工業大学 教授]

みちびきを活用した「外国人向け音声観光案内ツール」開

発を目的に、石川県金沢市において「みちびき」の受信状況を確認するための実証実験を行った。現在結果を精査中であるが、科学警察研究所の「聞き書きマップ」の有効性、「みちびき」(L1-SAIF)による精度の良い歩行ルート、観光客の滞留時間等の解析が可能等の知見が得られた。

なお、シンポジウムの詳細は、SPACホームページ(<http://www.eiseisokui.or.jp>)をご覧ください。



日本科学未来館・未来館ホールにて

P.7「英語訳語の統一について」から続く

しかも、日本でこれまで訳語の統一がはかられたのは、それぞれの個別分野内だけのことで、各分野を超えて日本語全体としての翻訳語の統一を図るという試みは、行なわれていない。そのため、分野が異なれば訳語も変わるという状況は避けられないが(例えば、revolutionは、政治学では「革命」と訳されているのに対し、物理学では「(地球が太陽の周囲を回る)公転」と訳されているが、本来、西洋語では同じことばである)、ナビゲーションの分野については、とりあえずは、測位航法学会が、訳語の統一にむけて、部会ならびに規則を設けてとりくむほかはないであろう。ともあれ、数学、物理、医学等々も、専門用語の統一から、日本としての急激な発展を遂げ、今では、世界に対しても、その成果をもとにして、積極的に発信できるようになって来た。これらの分野における日本人によるノーベル賞の取得のラッシュもその線上にあるだろう。衛星ナビゲーションについても、まずは、訳語の統一を基盤にして、日本国内のベクトルを合わせて、総合力を蓄え、それをテコにして、日本から海外へ、積極的な発信に向かうことが期待される。

以上

参考:

『法令用語日英標準対訳辞書』

日本法令外国語訳推進会議、座長 柏木 昇
金融に関する翻訳:

<http://www.takahashi-office.jp/honyaku/kinyuu/>

医学英語コミュニケーション:

<http://www.ronbun.jp/intro/lecture01-1.html>

『続 数学と日本語』著者代表 福原満洲雄、共立出版

* 衛星通信・衛星ナビゲーション・衛星放送コンサルタント
著書『ナビゲーション-位置情報が世界を変える』(集英社新書)

GPS・QZSSロボットカーコンテスト2015開催報告

岩城農場 岩城善広 (正会員)
熊本高専 入江博樹 (本会理事)

測位航法学会は、10月24日(土)に東京海洋大学越中島キャンパスにて「GPS・QZSSロボットカーコンテスト2015」を開催しました。GPS・QZSSロボットカーコンテストは衛星測位しながら自律走行するロボットカーのコンテストです。

第9回となる今回は、昨年と同様に、①ダブルパイロンレース(2つのWaypointを周回することにより得られるポイントを競う)と、②QZSSスクランブル(QZSSの簡易メッセージ(災危通報)で指定されたルートを走行し、走行時間の短さを競う)の2種目の競技を行いました。小学生、高校生、高専生、大学生、大学院生、教員、サラリーマンと、幅広い層の約40人15チームが参加しました。



注目を集めたのは、早稲田大学基幹理工学部天野研究室の機体「Kevin(ケビン)」です。Kevinは前回大会で圧倒的な力で2種目を制しました。今回は、機体を軽量化し、さらに、地磁気センサーを外し衛星測位の

みで走行するという、あえてハードルを上げての出走となりました。

Kevinは、ダブルパイロンレースにて、前回大会で更新した大会記録(95点)を2倍以上上回る260点を獲得しました。QZSSスクランブルでは、やはり自身の大会記録59秒を更新する53秒で走行しました。



「今年もKevinの圧勝か」と思われましたが、福井高専の「GRASSHOPPER」が待ったをかけました。ダブルパイロンレースで300点をたたき出したのです。福井高専は初出場ながら全く無駄のない走りをし、観戦者を驚かせました。



今回大会は新しいチャレンジをした機体が増えたのも特徴的でした。早稲田大学「Kovin(コビン)」(Kevinの兄弟機)は、大会初のドローンでの参加となりました。大田原ロボット研究所チームの「ロボット・インフィニティ2015」は、ロボットに模した機体が首や腕を振るというパフォーマンスをしながら走行しました。

成績を追及する機体、驚きや楽しさを優先する機体、と様々で、大会は大いに盛り上がりました。来年の第10回大会では、早稲田大学の新たな取り組みと、早稲田大学を脅かす機体がどれほど出てくるかに注目したいと思います。

東京モーターショー2015では自動運転技術が大きな話題となりました。自動車の自動運転において、衛星測位は主要技術の一つとなるはずですが、GPS・QZSSロボットカーコンテストの参加者から、将来の日本を先導する技術者が一人でも多く出ることを期待します。



GPS・QZSSロボットカーコンテスト2015

URL: <http://robot-car.jimdo.com/>

主催: 一般社団法人 測位航法学会

共催: 準天頂衛星システムサービス株式会社/一般財団法人 衛星測位利用推進センター/

公益社団法人 日本航海学会 GPS/GNSS研究会

大会スポンサー: アイサンテクノロジー株式会社

協力: 電子航法研究所/日立造船株式会社

IS-GNSS 2015参加印象記

早稲田大学 加藤尚大

今年のGNSS国際シンポジウム「International Symposium on GNSS 2015」は、11月16-19日の4日間、京都勧業館「みやこめっせ」で開催されました。



初日のプレナリーセッションでは、GPSの生みの親であるB. Parkinson教授の講演があり、大変貴重なお話をさせていただきました。また、京都は紅葉のシーズンということもあり、3日目の午後からは、「Sightseeing Bus Location Demo in Kyoto City」と題して、バスの現在位置を側位しながら、京都市内を観光で巡りました。生憎の雨でしたが、京都を初めて訪れる外国人参加者の方々にとって、非常に記憶に残る良い思い出になったことと思います。

私は、3日目の午前中に行われた「GNSS」のセッションにて、「Performance Evaluation of Kinematic Positioning Using Multi-GNSS in an Urban Area」という題目で発表しました。今回、英語発表はもとより、学会発表自体が初めての経験である私にとって、国際学会というのは未知なるものへの挑戦でした。しかし、いざ発表を終えてみると、身構えていたこともあってか、自分が思っていたよりも案外あっさり終わってしまったような印象を受けました。ただし、英語による質疑応答はまだまだ改善の余地ありといった感じで、今後準備をより入念に行う必要があるように感じました。

最後に、今回の学会では私の論文を Scholarship Awarded Papers に選出していただき、主催側から非常に厚いご支援をいただきました。この場を借りて、深く感謝申し上げます。

ION GNSS+ 2015 参加報告 早稲田大学 鈴木太郎(正会員)

9月14日～18日に開催されたION GNSS+ 2015に参加しましたので、以下に報告致します。ION GNSS+2015は、米国航法学会(ION)が毎年9月に開催するGNSSに関する世界最大の国際会議です。今回の会議は昨年に引き続き米国フロリダ州タンパの、タンパ国際会議場で行われました。会議には大学からの参加だけでなく、企業からの参加による機器展示・発表も非常に多く非常に盛況でした。IONによると今年も昨年とほぼ同等の参加人数だったということです。しかしながら、企業の展示では、TrimbleやJAVADなどの展示はなく、大きなブースが減り寂しく感じました。

今年もセッションが”Track”と呼ばれる大きなまとまりに分けられましたが、昨年とはいくつかの変更がありました。具体的には全ての発表が”System and Application Tracks”, ”Peer-Reviewed Tracks”の2つに区別され、コマーシャルな技術や製品の発表と、テクニカルな技術発表とが明確に区別されました。ほとんどのセッションで”Peer-Reviewed Tracks”を聴講していましたが、やはり全ての発表がpeer reviewを受けているということもあり発表の質は高かったと思います。来年のION GNSSもほぼ同じシステムを採用するようですが、peer reviewはオプションになるようです。

また、発表のトレンドとしては、スマートフォンを用いた歩行者測位などが多かったように感じました。スマートフォンはナビゲーションに必要なセンサをすべて含んでいるため、これからは研究や開発用途で利用が増えそうな印象を受けます。今年UAV(飛行ロボット)のセッションも新たに開催され、近年のドローンなどの爆発的な広まりの影響を受けているように感じました。精密単独測位(PPP)では、PPP-ARに関する発表や、実サービスに関する発表が多く、新たなフェーズに移行している感触を受けました。



↑ 南国情緒溢れるタンパ市街



プラハと言えば

来年のION GNSS+ 2016は、米国オレゴン州ポートランドで開催されます。久しぶりの西海岸での開催で日本からも直行便があり非常にアクセスも良い場所です。2011年に同じポートランドで開催されたION GNSS 2011にも参加しましたが、非常に素晴らしい場所でした。ぜひ、来年参加して会場でお会いしましょう！

IAIN World Congress 2015参加報告 東京海洋大学 菊地 錬(学生会員)

10月20日から23日の4日間、チェコ共和国プラハにてIAIN (International Association of Institutes of Navigation) World Congress 2015が開催されました。IAIN World Congressは3年に一度開催されており、前回は2012年にエジプトが会場となりました。今回会場となったのはCORINTHIA HOTELというホテルで、プラハの中心からは少し郊外にあり、プラハの市街を一望できる建物でした。会場もごちんまりとしており、全日程を通しての参加者も136名とアットホームな会議となりました。

20日は役員会議、総会、公開討論会があり、21日はプレナリーセッションでした。

そして22、23日が一般講演でした。一般講演では計9つのセッションがあり、22日は4つのセッションが、23日は2-3セッションが並行で進みました。発表件数は計85件あり、うちポスターが7本でした。

私は最終日23日に都市部移動体におけるGNSS/INS複合測位について発表しました。はじめての海外発表で緊張しましたが、何とかなりました。プラハは一度訪れてみたいと思っていた場所だったこともあり、大変有意義な経験となりました。

次回のIAIN World Congressは2018年11月28日～12月1日に千葉の幕張メッセ国際会議場で開催される予定です。

イベントカレンダー

国内イベント

- ・2015.11.16-19 **IS-GNSS 2015 (京都)**
- ・2015.11.17-19 EIWAC2015 (Tokyo, Japan)
- ・2015.11.26-28 G 空間 EXPO 2015 (科学未来館、東京)
- ・2016.03.15-18 電子情報通信学会総合大会 (九州大学)
- ・2016.04.26-28 **測位航法学会全国大会 (TBC)**
- ・2016.08.01-08.06 **International Summer School on GNSS**
- ・2018.11.28-12.01 IAIN 2018 (幕張メッセ)

国外イベント

- ・2015.10.05-09 22nd ITS World Congress (Bordeaux, France)
- ・2015.10.13-16 IPIN Indoor Navigation 2015 (Banff, Canada)
- ・2015.10.20-23 IAIN 2015 (Prague, Czech Republic)
- ・2015.11.01-06 ICG-10 (Boulder, USA)
- ・2015.12.01-12.04 APRSAF-22 (Bali, Indonesia)
- ・2015.12.07-09 7th AOR Workshop (Brunei)
- ・2016.01.25-28 ITM 2016 (Monterey, USA)
- ・2016.09.12-16 ION GNSS+ (Portland, USA)
- ・2016.10.04-07 IPIN 2016 (Madrid, Spain)
- ・2016.11.21-23 IS-GNSS 2016 (Tainan, Taiwan) (TBC)
- ・2017.09.25-29 ION GNSS+ (Portland, USA)

* 太字は本会主催行事

情報をお持ちの方は事務局までお知らせ下さい。



盛況の Ice Breaker 16 日、Plenary 後



賑わう展示会場・ソフトドリンク／スナックも用意



新藤先生にもご覧いただきました。

測位航法学会役員

平成 26 年 4 月 24 日、測位航法学会総会にて承認
(平成 26 年 4 月 24 日～平成 28 年総会まで)

会長

安田 明生 東京海洋大学

副会長

加藤 照之 東京大学地震研究所
峰 正弥 衛星測位利用推進センター

理事

入江 博樹 熊本高等専門学校
坂本 規博 宇宙政策アナリスト(元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
菅野 重樹 早稲田大学
菅原 敏 (株)日立製作所
曾我 広志 日本電気(株)
高橋 富士信 横浜国立大学
高橋 靖宏 情報通信研究機構
瀧口 純一 三菱電機(株)
寺田 弘慈 宇宙航空研究開発機構
中嶋 信生 電気通信大学
福島 荘之介 電子航法研究所
宮野 智行 東京都立産業技術高等専門学校

監事

小檜山 智久 (株)日立産機システム
北條 晴正 東京海洋大学

編集後記

早いもので、2015年も今月で終わりとなりました。測位航法学会としての今年を振り返ってみると、やはり、「IS-GNSS 2015@京都」の準備から実施までが、大きなイベントであったように思います。皆様の多大なご協力のお蔭で参加者約350人の大きな成功を分かち合えることが出来たのですが、特に、GPSの父「Parkinson氏」の40分に渡るアグレッシブなご講演、内容は勿論のこと、そのバイタリティそのものについても、敬服あるのみでした。

後10日程でお正月ですが、皆様に、炬燵の中で、みかんの皮でもむきながら、このレターをご覧頂くことを想像して、今年のニュースレターを終えようと思います。

良いお年をお迎えてください

ニュースレター編集委員長 峰 正弥

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・調時に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。

★ 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】

★ 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。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



バスロケ・デモで会場まで



Reception の華は何と言っても舞妓さんの踊り。
ウエスティン都ホテルにて。11月18日

VIOS SYSTEM	法人会員	ヤンマー株式会社	航空保安無線システム協会
賛助会員	NECソリューションイノベータ		
SPAC	セイコーエプソン株式会社	Hitz Hitachi Zosen	日立造船株式会社
三菱スペース・ソフトウェア株式会社		FURUNO	
KOMATSU	HITACHI Inspire the Next	Mar GPS 特定非営利活動法人 海上GPS利用推進機構	
GEOSUR		GPSdata GPSデータサービス株式会社	MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better
CORE CORE GROUP	JSAT スカパーJSAT株式会社 宇宙・衛星事業本部	Nemco	長田電機株式会社 NAGATA ELECTRIC CO.,LTD.
日本電気株式会社		AmT	JRC
WING over the World AISAN TECHNOLOGY	- when it has to be right	Leica Geosystems	ALPINE Mobile Media Solutions
JENOB ネットワーク型GNSSデータ配信サービス 株式会社 ジェノバ			
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 第4実験棟 4F TEL & FAX : 03-5245-7365 E-mail : info@gnss-pnt.org			