



ブレーメン市庁舎の横側の有名な楽隊の像と Markt 広場にある教会

IAC2003 に参加して

通信総合研究所 飯田尚志

第 54 回 IAC (54th International Astronautical Congress: IAC2003)が 2003 年 9 月 29 日～10 月 3 日の 6 日間、ドイツ・ブレーメンで開催された。IAC は IAF (International Astronautical Federation), IAA (International Academy of Astronautics), IISAL (International Institute of Space Law)等の国際学術機関や企業などから成る宇宙に関する国際連合体である。毎年秋に世界各地で開催され、3000 名程の参加がある。昨年は米国ヒューストンで開催されたが、来年はカナダ・バンクーバーで、さらに、2005 年には我が国の福岡で開催されることになっている。筆者は、9 月 29 日から 10 月 2 日まで IAC2003 に参加し、発表、司会を行い、衛星通信委員会に出席した。



IAC2003 が開催された Fair and Congress Center Bremen と街のあちこちに見かけた IAC2003 の宣伝ポスター

会議では初日に行われた開会式で参加者は度肝を抜かれた。まず、有名なTVキャスターとおぼしき女性が登場して司会をし、地元のオーガナイザの挨拶が終了するや、激しい火のダンスが始まった。ものすごい爆発音と閃光で会場は息を飲んだ。さらに、ロープに宙吊りのダンサーが会場の後方より登場した。この後、宇宙ステーションとのリアルタイム通信、IAF 会長の挨拶、独科学教育大臣、ブレーメン市長などの挨拶があった。市長の挨拶の前にブレーメンのインターナショナルスクールの生徒たちがヒントを与えて IAF, IAA, IISL の委員長が回答するというクイズが行われた。題材としては、ブレーメンにある無重力落下塔、科学博物館、などが選ばれた。それにしても、あっという間に過ぎた2時間であった。



Opening Ceremony における女性司会者、火のダンス、そして空中ダンス

それから展示会場がオープンとなった。広い会場に各国が出展していた。我が国は日本ブースに NASDA, ISAS, NAL それと CRL が展示を行った。期間中に宇宙3機関が統合して新しい組織、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が誕生したため、CRL も JAXA の一員かと錯覚する人も多かったようだ。しかし、多くの人が興味を持って展示物を眺めていた。



日本ブースにおける CRL の展示と NASDA (JAXA) の展示

午後から、Plenary Session や Technical シンポジウムが開始された。筆者の関係しているのは、衛星通信のシンポジウムである。これは、衛星通信委員会（Ed Ashford 委員長）が企画しているもので、表 1 のような 5 セッションがある。各セッション 8 つ程の発表が行われた。

表 1 M シンポジウムの構成

Date	Session	Title	Scope
Sep. 30, 2003	M.1	Communication Satellite Infrastructure and Economics	The Interoperability, policy, and regulatory environments can considerably impact the development of satellite communications systems, as these can greatly influence both the technical and economic feasibility of such systems. Domestic, regional and global satellite systems will be addressed and reviewed with respect to these and other nontecnial considerations.
Oct. 1, 2003	M.2	Advanced Systems and Technologies	New satellite communication system concepts will be presented, as well as promising technologies that can be applied to both existing and new systems.
Oct. 1, 2003	M.3	Mobile Communications and Satellite Navigation	New and emerging mobile and personal communications sytems will be covered, including global hand held services and aeronautical mobile services. The evolution of satellite based global navigation systems will be discussed. This will include upgrades to existing systems as well as new global initiatives. The convergence of satellite based communication and navigation systems, and the synergy between them, will also be addressed, as will the new types of services that such a convergence will make possible.
Oct. 2, 2003	M.4	Near- Earth and Interplanetary Communications Systems	Both the configuration and requirements associated with space and ground segments may be very different when there is constant relative motion between them, as compared to the situation in which they are relatively fixed, as is the case for geostationary systems. This session addresses such systems which may operate in both near-earth and interplanetary environmeents, with particular regard to their unique concepts, techniques, and technologies.
Oct. 3, 2003	M.5	Fixed and Broadcast Services	Advances in fixed and broadcast services will be presented including Ka frequency band systems, television and radio direct-to-user systems and satellite technology improvements.

M シンポジウムの全論文の一覧を表 2 に示す。セッション M.1 では、IAC-03-M.1.02 が発表なしとなったため、IAC-03-M.1.01 と同じオーストリアの発表者の IAC-03-M.2.07 が続けて発表された。その他の 4 件の発表は、筆者の発表を含めて我が国からの発表でさながら日本セッションの感があった。セッション M.2 では田中先生（日大、前 NTT）の発表、セッション M.4 では森川氏に代わり小山氏（TAO）の発表があった。私が司会したセッション M.3 ではさすがに Galileo に関する発表が多く、やはりこういうプロジェクトがあると活気付くということを実感した。また、セッション M.4 では NASA の火星通信インフラストラクチャーの発表があり、2009 年打ち上げ予定の MTO (Mars Telecom Orbiter) に至る MGS (Mars Global Surveyor), Odyssey, Mars Express, MRO (Mars Reconnaissance Orbiter), それに MTO と、着々と火星に通信インフラストラクチャーが形成されていることが発表され、非常に印象に残った。

表2 Mシンポジウムの論文リスト

Staus	Paper Number	First Author	Affiliation	Title
	IAC-03-M.1.01	Mr. Otto Koudelka	Joanneum Research	A "Native IP" Satellite System Enabling Seamless Integration of Satellite and Terrestrial Communications
Withdrawn	IAC-03-M.1.02	Mr. Bontcho Hristov Balabanov	Institute for Scientific Research in Telecommunications	Conditions for Involving new Satellite Networks in the Environment of the Overloaded GSO and Crowded NGSO Constellations
	IAC-03-M.1.03	Mr. Yuuchi Fujiwara	NASDA	Japan's First Data Relay Test Satellite (DRTS)
	IAC-03-M.1.04	Dr. Takashi Iida	Communications Research Laboratory	Global Ring Satellite Communications System for Future Broadband Network
	IAC-03-M.1.05	Mr. Morio Toyoshima	NASDA	Ground-to-Satellite Optical link Tests between the Japanese Laser Communication Terminal and the European Geostationary Satellite
	IAC-03-M.1.06	Mr. Nozomu Nishinaga	Communications Research Laboratory	Cost Evaluation of Reconfigurable Communication Satellite System
	IAC-03-M.2.01	Mr. Rolv Midthassel	ESA / ESTEC	Mobile Ku-Band Receive only System
	IAC-03-M.2.02	Mr. Alberto Canabal Rey	NN	Multifunctional Phased Array Antenna Design for Satellite Tracking Using an Extended Version of the Schelkunoff Polynomial Method
	IAC-03-M.2.03	Dr. Harald Michalik	Hochschule Bremen	High Rate CCSDS Formatter/Encoder plus IDEA Encryptor as a Single Chip Solution
	IAC-03-M.2.04	Mr. Feng Li	Xian Institute of Space Radio Technology	Remote Sensing Images via Embedded Compression in Low Bit Rate
	IAC-03-M.2.05	Mr. Victor N. Doniants	Zond-Holdings	Satellite Communication System "Molniya-Zond" using Mid-Altitude Elliptic Orbit Constellation
	IAC-03-M.2.06	Dr. Misayoshi Tanaka	Nihon University, College of Industrial Technology	Design and Operation Algorithm for Improving Performance and Reliability of an Multiport Amplifier
	IAC-03-M.2.07	Mr. Otto Koudelka	Joanneum Research	A Flexible MF-TDMA Modem for an IP-Based Satellite Communications System
	IAC-03-M.3.01	Mr. Hans L. Trautenberg	Astrium GmbH	GALILEO System Overview
	IAC-03-M.3.02	Mr. Holger Krag	Thales ATM GmbH	Impact of Orbital Precession on the combined Galileo-GPS Performance
	IAC-03-M.3.03	Mr. Martin Kassebom	OHB-System	Use of Galileo Navigation System for Traffic Surveillance and Law Enforcement
	IAC-03-M.3.04	Mr. Xavier Prats	ESA Student - UPC	SBAS data Processing and Analyzing Tool (BRUS)
	IAC-03-M.3.05	Mr. Colin Goulding	International Space University	Future Navigation Systems for Un-piloted Sub-Orbital and Orbital Vehicles
Withdrawn	IAC-03-M.3.06	Mr. Xingang Li	Northwestern Polytechnical University	A High Altitude Platform Station Navigation System for Regional Positioning
	IAC-03-M.3.07	Mr. Konstantin A. Karp	Moscow Aviation Institute	Algorithms of Complex Inertial and Satellite Navigation System for Mobile Objects
	IAC-03-M.3.08	Mr. Alex da Silva Curiel	Surrey Satellite Technology Limited	The Surrey Navigation Satellite
	IAC-03-M.4.01	Mr. Edward W. Ashford	SES Global	Non-Geo Systems...where have all the Satellites Gones?
	IAC-03-M.4.02	Mr. Eihisa Morikawa	Telecommunications Advancement Organization	Space Demonstration Experiments Plan of a Next Generation Leo System for Global Multimedia Mobile Satellite Communications
	IAC-03-M.4.03	Mr. Martin Kassebom	OHB-System	Profitable Small Data Communication Services by using the ORBCOMM Satellite Network
	IAC-03-M.4.04	Mr. Ramon P. De Paula	NASA	Telecommunications Systems Evolution for Mars Exploration
Withdrawn	IAC-03-M.4.05	Mr. Imran Majid	Space Generation Advisory Council	GCRP: An Efficient Routing Strategy for Inter Planetary Ad Hoc Networks
	IAC-03-M.4.06	Mr. Paolo Tortora	Universita di Bologna	The Microsatellite Research Program at Universit
	IAC-03-M.4.07	Mr. Ines Gaudel	CNES	Operational Use of Pastel Passenger on Spot 4 Satellite
	IAC-03-M.5.01	Mr. Doug Liddle	Surrey Satellite Technology Limited	A low Cost Geostationary Minisatellite Platform
	IAC-03-M.5.02	Mr. Christian Hunscher	Astrium GmbH	Advanced Antenna Technologies for Communication Satellites
	IAC-03-M.5.03	Mr. Angelo Cofone	ESA Student	Millimeter-Wave Antenna aArray for Video on Demand Applications
Cancelled	IAC-03-M.5.04			
	IAC-03-M.5.05	Mr. Nickolay N. Sevastianov	KGUPS	Development of the Satellite Communication and Television System in the Interests of Large Corporative Clients
	IAC-03-M.5.06	Mr. Patrick T. Anglin	Sirius Satellite Radio	Unique Satellite Operations for a Highly Inclined, Elliptical, Geosynchronous Satellite

衛星通信委員会が 10 月 2 日に開催され、今後衛星通信委員会を宇宙通信委員会とすること、今回から論文の提出が電子的に行われることになったが、(1部\$5, 全論文\$1200では)

司会さえ論文が入手困難であり、著者からも満足に論文が提供されず不便であるので、参加費を\$10-20 値上げしてもいいから参加者全員に論文の CDROM を配布すべしという意見があり、国際プログラム委員会に提案することになった。

また、表 3 に示すテーマの Plenary Session が昼食を挟んで 1 日 2 回開催された。面白そうなテーマが並んでいるのだが、時間が 1 時間であり、数人のパネラーが自身の発表をすることで時間がなくなってしまう感があった。また、パネラーが予告とは違った人物であることが多かったようである。その中で、9 月 29 日に Space and Society というセッションがあり、聴講した。予告では、NASA 長官や独科学教育大臣、CNES 長官が出席することになっていたが、実際には、これらの人物は欠席で、Dr.Lucid (NASA Chief Scientist, Astronaut), Dr.Koptev (Russian Astronaut), Mr.Oberne (OECD, Commercialization of Space), Dr.Comacho-Lara (United Nation), Dr.Schork (Director of German Federal Ministry of Education & Research)がパネラーであった。なぜ宇宙を開発するのか、社会との関連は何なのかという司会の問いかけで始まったが、Dr.Lucid (NASA) からは、ブッシュ大統領がジョンソン宇宙センターでの演説の中で“宇宙は人間を探検に駆り立てる源泉”だと言っているし、NASA は政府の命令により宇宙開発を行っている唯一の機関であると誇りを持って喋った。またロシアの Dr.Koptev はもう 40 年以上にわたり宇宙を開発してきており、宇宙は通信、気象など生活のあらゆる分野で使われている。何を今さらなぜ宇宙を開発するのかなどという問いかけをするのかという趣旨の発言をしていたのが印象的であった。ただ今回、Plenary Session のパネラーの中に日本人が一人も参加しておらず、多少寂しさを感じたことも事実である。

表 3 Plenary Session リスト

Date	Theme
Sep.28, 2003	Soalr and Heliospheric Observatory
Sep.29, 2003	Space and Society
Sep.30, 2003	Space to Promote Peace - Initial Focus on the Reconstruction of Afganistan
Sep.30, 2003	Status and Outlook of the International Space Station Programme
Oct.1, 2003	Space Business: Emerging Profitability in Space
Oct.1, 2003	To Mars - To Go There, We Start From Here: Earth Research to Enable Exploration
Oct.2, 2003	Handing Over to the Next Generation
Oct.2, 2003	Fundamental Physics in Space
Oct.2, 2003	Space Transportation Systems - Will Space Faring Nations Join Forces for Developing Space Transportation Systems?
Oct.3, 2003	Astronaut Session: ISS and Beyond

初めに書いたように IAC2003 は 3000 名程度が参加する大きな大会であり、プレーメン市も街のあちこちに IAC2003 の冒頭に示したような宣伝ポストを設けるなど力を入れていることが窺えた。また、恒例となっている若い学生を何人も呼ぶことも行われたし、EADS の見学ツアーや Accompany person program もいくつか行われた。Evening event として行われた Culture Night という催しでは、10 ユーロの料金は取るが、由緒ある市庁舎で簡単なレセプションの後、古い教会 Unser Lieben Frauen で夜 9 時から Bremer Philharmoniker (フルオーケストラ) によるコンサートが行われ、Gustav Holst の“The Planets”が 1 時間にわたりレーザー光線による演出付きで演奏された。

来年のバンクーバーでの IAC2004 にも我が国から多くの参加と発表を期待したい。

以上



Culture Night として行われた市庁舎でのレセプションと教会でのコンサート