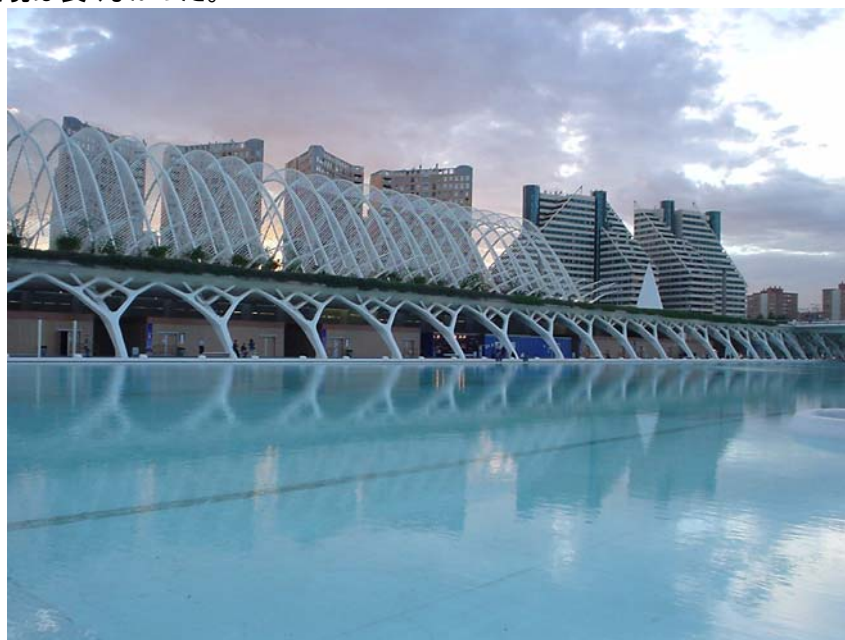


IAC-2006 (International Astronautical Congress)は、スペインのバレンシアで11月2日から6日の日程で開催された。会場は科学博物館の一部にブースを設置した構成であった。



ただし、衛星通信関連セッションは、下の写真のように会場の駐車場通路にブースが用意されたため、空調騒音等で環境は良くなかった。



衛星通信関連セッションとしては、B3 Space Communications and Navigation Symposium があり、以下に示すとおり B3.1～B3.6 とポスターセッションで構成される。
B3.1. Near-Earth and Interplanetary Communications Systems
B3.2. Advanced Technologies

B3.3. Fixed and Broadcast Services

B3.4. Communication Satellite Infrastructure and Economics

B3.5. Advanced Systems

B3.6. Mobile Communications and Satellite Navigation

B3.P.1. Poster Session on Near Earth and Interplanetary Communications Systems

B3.P.4. Poster Session on Communication Satellite Infrastructure and Economics

B3.P.6. Poster Session on Mobile Communications and Satellite Navigation

これらのセッションが会期中の月曜から金曜まで、Space Communications and Navigation 委員会の時間を除いて連日開催された。

それぞれのセッションでのトピックスとしては以下の通りである。

B3.1: 投稿 10 件、発表 7 件 3.1.0 が追加(ただし、論文なし)

このセッションでは、主に低軌道衛星系の通信システムや観測衛星用の通信系、深宇宙通信などの発表が行われた。特に、B3.1.03 は火星ミッションのデータ通信系として Ka 帯で 150Mbps までの高速化可能性を検討したものである。光通信の利用についての質問もされていたが、今回は電波での検討の報告であった。他に、深宇宙ミッション関連では、B3.1.05 と 06 が ESA の深宇宙観測ミッションの衛星軌道決定のための VLBI システムによる深宇宙地上局ネットワーク(デルタ DOR)のシステム開発の報告があった。これは、VLBI 技術による信号受信で衛星軌道の精密決定を行うシステムである。

低軌道衛星系の報告としては、地球観測衛星からのデータ中継を低軌道衛星系で行う検討、低軌道衛星コンステレーションシステムでの衛星軌道配置最適化の検討等の発表があった。聴講者は 40~50 名で、前回の福岡大会に比べ増加傾向であった。

B3.2: 投稿 10 件、発表 7 件

このセッションでは、無重力実験プラットフォーム、MEO 系システムハンドオーバー、量子光通信、将来のブロードバンド衛星システム技術、次世代移動体通信用 20m アンテナ(NTT)、テレメトリー系のソフトウェア受信など新技術についての報告が行われた。この中で、興味深い報告として、B3.2.04 のブロードバンド衛星システム技術の検討があった。衛星のマルチビーム化を極度に進める検討で、当然衛星上にはオンボードプロセッサ技術が用いられるが、DVB-S2-DVB-RCS に基づき、フォワードリンクとリターンリンクで再生交換とベントパイプを使い分け、メッシュ接続には再生交換を使う方式が提案されていた。また、質疑では、OBP にはソフトウェア再定義等はあまり検討していないとの報告であった。

もう一つの今回の特徴として China Academy of Space Technology R&D Center から、グループでの参加があった。B3.2.09 は、代読ではあったが、この組織からの発表であり、デジタル信号処理による BPSK テレメトリー信号復調方式の提案であった。

B3.3: 投稿 8 件、発表 7 件

このセッションでは、固定衛星通信については、Ku 帯及び X 帯の提案があった。新しい衛星システムの報告として B3.3.02 で YAMAL-100 というロシアの衛星通信プラットフォームの報告があった。衛星の特徴として、“Un-pressurized Modules”というのが興味深かった。B3.3.03 は X バンド衛星通信サービスの紹介で、軍用通信サービスを民間で提供するものである。衛星コスト低減のため、既存衛星バスを利用し、電力が大きすぎるため太陽電池パネルを 6 枚の内 2 枚には太陽電池を付けないままというデザインであった。B3.3.04 と B3.3.08 はアルカテル・アレニアからの発表で、柔軟な要求に対応できる通信衛星システム検討であり、Universal Payload、柔軟なアンテナカバレッジ、マルチビームアンテナ、GaN 電力増幅器などが新規技術として示された。

放送サービス関連では、S 帯放送バンドを用いる MBSAT や Sirius Radio からの報告があった。MBSAT では、ギャップフィルシステムを積極的に使った放送サービスのアジア展開の提案があった。Sirius Radio からは、静止衛星追加による固定ユーザーサービスの提案と静止衛星追加によるダイバーシティでの稼働率改善が示された。

B3.4: 投稿 9 件、発表 8 件

このセッションではいろいろな通信システムの報告が行われた。B3.4.01 はディープスペースネットワークと月衛星を用いた場合の月のカバレッジの検討、B3.4.02 は AMERHIS の将来システムについて、B3.4.04 は OICETS—地上間光通信実験結果報告、B3.4.05 はデータ中継・移動体通信・災害通信統合システムの提案、B3.4.06 は IP モバイルシステムのフィージビリティスタディ、B3.4.07、08 は中国の静止衛星システムの紹介であった。

B3.5: 投稿 10 件、発表 9 件

このセッションでは、通信衛星システム関連と光衛星間通信システムの報告があった。通信システムでは、WINDS 用高速モデム開発報告を NICT から行った。また、中国からは、ATM 交換機を搭載する衛星通信システムの概念検討関連で 3 件の報告があった。理論検討のみであるが、WINDS 類似システムを中国で研究していることが初めて紹介された。光通信関係では、光コヒーレント通信の基礎実験で 4×4 のアレーで受信し、信号処理により 256PPM で 1photon/bit を得る光通信基礎実験の報告と OICETS 衛星間通信実験報告が行われた。

B3.6: 投稿 10 件、発表 8 件

このセッションではナビゲーション関連が 6 件、移動体通信が 2 件という構成であった。ナビゲーションでは、ガリレオの試験衛星の開発報告および放射線環境測定結果報告があった。移動体通信では、NICT で行っているヘリコプター通信システムと同様のシステム検討報告があった。また、デルフト大の修士コースとして実施されている将来衛星通信システムのフィージビリティスタディとして S@tMax と命名された衛星ベースの車両へのモバイル IP サービスの検討結果が報告された。

衛星通信関連セッションを通じて、中国が衛星の輸出を始めており、衛星通信にもかなり力を入れている印象が強かった。ヨーロッパは、ガリレオシステムなど着実に開発を進めている。また、最後の Gala Dinner では、世界の宇宙飛行士が登場していたが、日本からの参加が無かったのが残念であった。

IAC 全体では、日本のプレゼンスが低い印象があった。特に衛星通信関連では ETS-VIII や WINDS の開発を進めているが、JAXA からの報告が無かったのは残念であった。来年はインドのハイデラバードで開催されるので、ETS-VIII の実験状況や WINDS 関連では積極的にシステムを紹介し、WINDS のバンガロールビームを利用した実験提案等も行っていく必要がある。

以下に展示会場の様子とイベントとして行われたパエリアパーティでの打上花火をしめす。

