

工業会活動

米国 宇宙セミナー

米国ロサンゼルスに所在する宇宙関連企業2社（Aerospace Corporation社とBoeing社宇宙部門）を11月19日及び20日に訪問し、我が国の宇宙関連企業とのセミナー及びB to Bミーティングを実施したので概要を報告する。

日本側の参加者は、経済産業省製造産業局宇宙産業室、JAXA（国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構）、そして産業界からは、IHIエアロスペース、川崎重工業、シンフォニアテクノロジー、フジキン、双日エアロスペース、京セラ、JSS（宇宙システム開発利用推進機構）、JNC、フジミ、旭化成せんい、三菱レイヨン、富士フィルム、サイバーディフェンス研究所の13社及び当工業会（SJAC）を含め、総勢32名となった。

1. Aerospace Corporation

11月19日午前にAerospace Corporation社を訪問した。同社は1960年に設立された非営利の米国政府機関向けのエンジニアリング企業である。

経済産業省の恒藤宇宙産業室長から訪問の挨拶と日本の宇宙政策の紹介が行われ、引き続き当工業会の山北常務理事より日本の宇宙産業に関する概要説明が行われた。

その後、Aerospace Corp.副社長のDavid Gorney氏、システムディレクターのRoy Y. Nakagawa氏などから概要説明を受けた。

・Aerospace Corp.においてはDODやNASAな

どの政府組織に対しての打上げ監督支援、調達品目の仕様の確定などの技術支援業務が主要業務となっている。

- ・従業員は約3,500人でカリフォルニア州エルセグンド(ロサンゼルス)の本社には2,380人、CO州コロラドスプリングスには149人、VA州シャンティリーには588人が在籍している。
- ・FY2014の収入(予算)は8億8,100万ドル(約1,000億円)で、53%がMilitary Space、38%がIntelligence Space、9%がNASA等のCivil & Commercial Spaceからなっている。
- ・Aerospace社の活動指針は、顧客の要求の実現性を高めることにあり、利益ではない。
- ・科学技術系の職員の半数は、顧客のオフィスに出向き一緒に仕事を行っている。
- ・種々の分野の出身者を抱えており、打上げ解析から科学実験の評価まで一通りの評価依頼を引き受けられる体制を有している。
- ・システムの概念設計から、仕様の策定、RFPの技術分野の作成支援と評価、設計進捗に伴う技術的実現性の確認、検証手法／検証結果の評価、軌道上機能チェックアウト評価、運用性評価までライフサイクルに沿ってシステムに関わり支援できることが強みである。



(出典：Aerospace Corp.)

Atlas Vロケットによる軍事衛星打上げ

・ Electronics & Photonics LAB、Space Material LAB、Space Science Application LAB、Engineering Development LAB、Cyber Security LAB、及び Propulsion Research Facility からなる Physical Science Laboratories を有しており、新規技術の開発の他、新規技術の検証やキャリブレーション、不具合の解析、非破壊検査等を行っている。

2. The Boeing Company

11月19日の午後から20日にかけてカリフォルニア州エルセグンドのBoeing社衛星工場を訪問した。同社は、1916年に設立された航空宇宙企業である。

経済産業省の恒藤宇宙産業室長から訪問の目的及び日本の宇宙政策の紹介が行われ、引き続き当工業会の山北常務理事より日本の宇宙産業に関する概要説明が行われた。

Boeing社からは会社全体の概要説明、衛星

部門と調達部門の説明等があり、また工場見学を行うことができた。

(1) Boeing社概要説明(副社長Bruce Chesley氏)

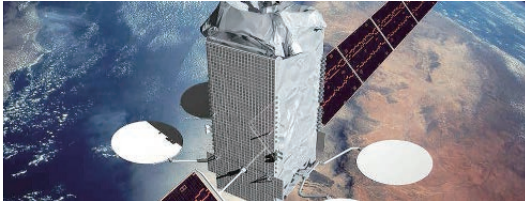
- ・ Boeing社全体のFY2014の売り上げは910億ドル(約11兆円)で、比率はCommercial Aircraft部門が66%で、Defense, Space & Security (DSS) 部門が34% (310億ドル：約3.7兆円) である。近年はCommercial Aircraft部門の伸びが大きい。
- ・ DSS部門の中での売り上げ比率は、Boeing Military Aircraft (軍用航空機部門) が135億ドル、Global Services & Support (航空機の整備、改造、訓練) が94億ドル、Network & Space Systems (衛星部門) が80億ドル(約1兆円) である。
- ・ また、Boeing社には日本支社があり、230名が所属している。



KC-46空中給油機



開発中：CST-100宇宙船（乗員7名）



通信衛星



開発中：SLS大型ロケット

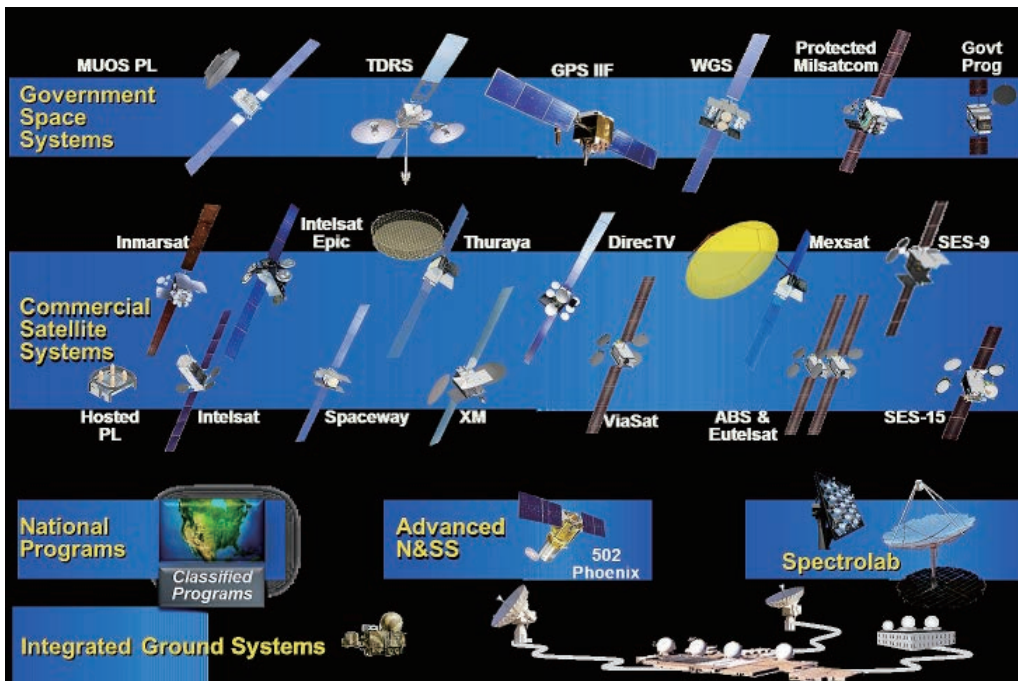
(出典：Boeing社)

(2) Boeing社衛星部門（部長Steve Sichi氏）

- ・衛星は1963年のSyncom衛星（アナログTV-1ch）から進展を遂げ、2014年打上げのViaSat-2衛星（HDTV（高精細度TV）

-6万ch以上）に高性能化している。現在の主力衛星バスは702バスであり、HP、MP、SP（大、中、小）がある。

- ・衛星部門では、政府系衛星（軍事通信衛



(出典：Boeing社)

Boeing社の衛星関連プログラム概要

星（702HPバス使用）、GPS-II-F衛星（バンアレン帯対応バス使用）、商用通信衛星（702バス使用）、Classifiedプログラム及び地上設備等を製造している。

- ・全世界の商用通信衛星（静止軌道）市場は年22機～年25機であり、全世界では14社が製造している。そのうち80%はLoral、Boeing、Airbus、Thales、OSCの5社が占有している。現時点では360機が静止軌道上で稼働している。
- ・Boeing社の商用通信衛星は現時点で60機以上が稼働しており、設計寿命を20%以上延長している衛星は半数以上となる。

(3) Boeing社調達部門（Colon Gardner氏）

- ・Boeing社全体のサプライヤーは全世界で約21,500社である。そのうち、衛星部門のサプライヤーは2,000社～3,000社程度である。
- ・Boeing社とサプライヤーは品質、コスト、

納期などに共通認識（安全で信頼がとける高品質サプライチェーンの構築）をもって取り組んでいる。

- ・新たにサプライヤーになる場合は、Boeing社のHPから業者登録を行う必要がある。

(4) Boeing社衛星工場見学

- ・約10名ずつの3グループに分かれて、Boeing社衛星工場見学を行った。当工場は1997年に合併された、元Hughes Space & Communication社の工場である。
- ・この工場では同時に15機の衛星を組み立てる能力があり、見学時には4機の衛星が作業中であった。見学に際しては帽子、保護メガネ、防塵ジャケットの着用を行ったが、靴カバー、エアシャワーは無かった。
- ・オール電化の702SP通信衛星（2機同時打上げ）、702HP通信衛星の作業が行われて



702SP衛星（2機同時打上げ）



702HP衛星

（出典：Boeing社）

いた。

- ・また、熱真空試験設備については縦型（1機用）及び衛星が2機同時に入る横型設備を見学した。2機は前後に収納され、別々に低温環境、高温環境を付加することができる。2機同時試験のメリットとしては、真空引きを行う時間短縮が図れることである。さらに振動試験設備、電波暗室、重力を補償したパドル展開試験装置、ヘリウムバルーンを利用したアンテナ展開機構確認装置を見学することができた。

(5) B to Bミーティング

今回のセミナーでは今後のビジネスに繋がる、より具体的な情報交換を行うために日本企業とBoeing社間でB to Bミーティングを行った。Boeing社からは、各分野の専門家の参加があった。

Boeing社からは、「多くの分野で日本の優れた技術、製品の情報を紹介してもらった。既取引のある企業からも異なる分野の紹介が

あり、有効であった。各企業との間ではNext Stepを合意しており、今後検討を進めていきたい。」との感想があった。

- ・今回のB to Bで良かった点
紙資料以外にサンプルを使用した説明を行った企業があり、Boeing社として非常にわかりやすかったとの講評を得た。
- ・今回のB to Bにおける課題
ある企業の準備した紙資料に「propriety information」との記載があるものがあり、NDA（秘密保持契約）を締結前のため、Boeing社はこの資料を受領することができなかった。今後米国の法的規制は我が国とは異なることに注意が必要である。

3. 所感

Boeing社のサプライチェーンは宇宙大国の米国内で既に出来上がっているが、Boeing社はより一層の改善を目指していると見られる。今後の日米企業間のwin-win関係が一層発展することを期待する。

〔(一社)日本航空宇宙工業会 技術部（宇宙担当） 宇治 勝〕