プレナリセッションA

通信インフラに与える通信衛星のインパクト

2003 年 4 月 16 日 (10:45-12:30) プレナリセッションのチェア: 鈴木良昭殿, 通信総合研究所 コーディネータ: 水野秀樹

パネリスト:

N.Helm - デュープティ・ダイレクター、スペース&アドバンスド・コミュニケーション研究 所 ジョージ・ワシントン大学, NASA から来られたパネリスト

- J. Rigley **副社長 通信研究セ**ンター カナダ
- C Allemand ダイレクター、プログラムと産業政策 CNES

古濱 洋治 - 宇宙開発事業団 理事

Jean-Yves Le Gall (P. Bertolucci 上級副社長から変更)、Arianspace 社長-

N. Helm - デュープティ・ダイレクター、スペース&アドバンスド・コミュニケーション研究所 ジョージ・ワシントン大学, NASA から来られたパネリスト

PETER DRUCKER'S NEXT SOCIETY

- KNOWLEDGE WILL BE KEY RESOURCE
 Borderless Mobile Precarious
- INFORMATION REVOLUTION INTERNET
- E-COMMERCE WILL TRANSFORM ECONOMY
- CORPORATIONS WILL LARGELY VANISH
- EDUCATION ESSENTIAL AGES 2-82
- OLDER PEOPLE WILL BECOME DOMINANT

ヘルム氏は講演の中で、インターネットが社会の変革をもたらし、衛星技術もその中で必要になってくるとしています。

インターネットの成長は18ヶ月で2倍になるという成長がつづいています。2003年には 1 億8 000人が使用しています。電子商取引も伸びると考えています。今ちょうど、電子商取引はすべての取引の約2%です。今後10-20年でそれが 50%になると予測します。また、1980年頃大企業では働く人は全人口の75%程度であったが、2020年ころには中小企業で働く人の数と逆転するであろう。教育(2 歳~82歳)や電子商取引が発展をもたらすとしています。さらに、個人データはチップに埋め込まれ、パスポートや運転免許証、病院のカルテなどに使用されるようになり、政府がどこにいるかを知ることができるようになるとしています。

INTERNET GROWTH

1ST GEN: TEXT, DATA, E-MAIL, FTP

2ND GEN: WEB NETWORK, INFO/VIDEO

3RD GEN: WEB SERVICES, ADVANCED
 APPLICATIONS -

GRID COMPUTING

OPTICAL NETWORKS

KNOWLEDGE SYSTEMS

NEXT GEN. MANAGEMENT

OPEN SOURCE SOFTWARE

PEER TO PEER SERVICES

インターネットの発達は第一段階としてはテキスト等の文字データであったのが第二世代になると映像が加わり、さらに将来第三世代になると新しいサービスが生まれるであろうと考えています。 これにはグリッドコンピューティングは知識システムなどがあげられる。

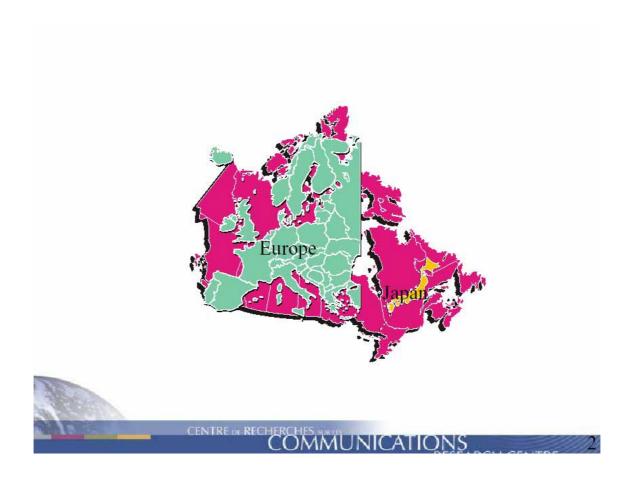
SATELLITE &TERRESTRIAL WIRELESS SYNERGY

- MSS TERRESTRIAL EXTENSION (INTEGRATE ANCILLARY TERRESTRIAL COMPONENTS)
- FUTURE STANDARDS & PROTOCOLS
- FUTURE USER TERMINAL CHOSES WIFI, CELL, HAP OR SATELLITE

このなかで、衛星通信はなくてはならない物になっていくだろう。たとえば将来の国際的な旅行者は電話を持ち、これは無線LANがあるところなら無線LANを、通じない場所で高高度プラットフォームを、さらにそれも通じないと衛星でという具合になると思われる。いずれにしてもあらゆる手段をつかってコミュニケーションを図ることになる。

最終的には通信は実際の移動より多くなると思われる。

J. Rigley **副社長 通信研究センター カナダ**



カナダは大きい国で日本はもちろんヨーロッパ全体を比べても図にあるように広大な国土をもっている。しかも人口密度は1人/Km²がほとんどで70人/Km²以上のところは国土の面積に比べ小さい。このため、衛星向きの国である。

Government Goal: By 2005

Make the broadband information and knowledge infrastructure accessible to all Canadians, thereby making Canada the most connected nation in the world.

COMMUNICATIONS

カナダ政府の21世紀の目標は手を携えて経済的また社会的ゴールを目指して突き進むことである。また、これを実現するため、2005年までに広帯域の接続手段を確保し、世界の人と繋がる環境を持つことである。

Anik F2 specifications



Launch 2003 - Ariane
Orbital Slot 111.1 west
Boeing 702
5910 kg (3805 kg in orbit)
EOL 15kw
length - 47.9m
width 8.2m

Antennas:

- 1 C and 1 Ku 85"
- 4 Ka Tx (55")
- 4 Ka Rx (36")
- 2 Ku Track reflector's
- 1 Ka Band Beacon

Ka Band TWTs

38 active (12 spare) 90W

COMMUNICATIONS

この実現の第一ステップとしてカナダ政府は Anik F2 を2003年に打ち上げる。そのスペックは 図のようなもので Ka 帯のトランスポンダを持っているのが特徴である。これを実現する企業(テレサット、コムデブ、EMS など)がカナダにはあり、それぞれの立場で R&D を支えている。この衛星はアメリカもカバーするように 45 ビーム 6 ゲートウェイの体制をとっている。

Anik F2 は将来の可能性を開くものである。



Summary Anik F2

Payload Flight Demonstration Program

- · Partnership -
 - Unique public / private partnership which includes space agency, R&D institute, satellite operator, and space technology companies (Team Canada approach)



- · Commercial satellite payload-
 - economy,
 - demanding schedule,
 - visibility

アレニク・F2 のプログラムの目的にはパートナーシップがある。これには政府のみならず、技術開発や宇宙産業との連携もある。この衛星により遠隔医療や、教育の発展に寄与し、郊外でも高速インターネットが利用できるようになる。 技術は全てオープンである。

C Allemand ダイレクター、プログラムと産業政策 - CNES

Positioning of the Satellite in the Information Infrastructure

Well know avenues for satellite :

- Transport and Access: early deployment, flexibility, versatility, global coverage
 - "commercial": "surf the wave of economic development"
 - for quickly growing regions, with high economic potential
 - for low density/isolated regions of developed countries

"institutional": coverage & immune to disasters

- political willingness to establish back-up / global coverage capacity for disaster management / recovery systems
- Advanced Services to Mobile terminals : broadcasting
 - broadcasting sound or multimedia programs to mobile travelers
 - Radio or TV-like models (free, pay-TV, interactive) applied to mobility
 - Satellite as a component of UMTS/IMT-2000 networks
- Location-based services and Global coverage services.
 - merging positioning and communication canabilities

衛星のポジション、フランスの開発状態、今後の開発の3点について主に述べられた。 この 1 年衛星のオペレータの売り上げが頭打ちになり、中長期的な視点から今後を考えていかないとならない。しかしながら、衛星の特徴があり、デジタルデバイドの解消とかコミュニケーションのバックアアップとかにはどうしても必要である。

#6

Positioning of the Satellite in the Information Infrastructure

- Recently, encouraging events and trends:
 - aggressive moves in the U.S.:
 - Wild Blue, re-plugged...
 - SES Americom, with Americom@home
 - Echostar, with Echostar-9 and its renting of AMC-15's capacity
 - not to speak about SIRIUS and XM Radio...
 - determined players in Asia :
 - for 2-way BB: IP-STAR, NSS-6, ...
 - for advanced services : QZS project in Japan



衛星では元気なものもあり、アメリカではワイルドブルー、エコスター、シリウス、XM ラジオ等の成功が挙げられる。アジアでは衛星はより期待できるものになっており、IP-STAR とか NSS-6 等があげられ、日本でも QZS 等が期待できる。

欧州では衛星メーカが世界のシャアの25-50%を占めている。



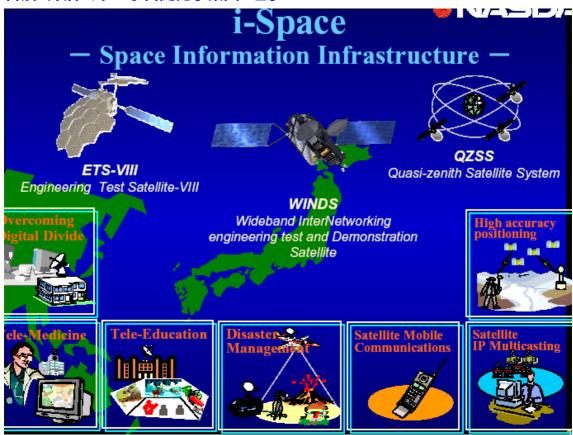
フランスではより先進的なペイロードを必要としており、アルファ SAT ではここに示すような仕様で開発が進んでいる。ただ、社会的なムードは厳しいものがあり、この制約の中でテレコミュニケーションの開発は続けていかなければならない。

How to improve the competitiveness of Satellite offerings?

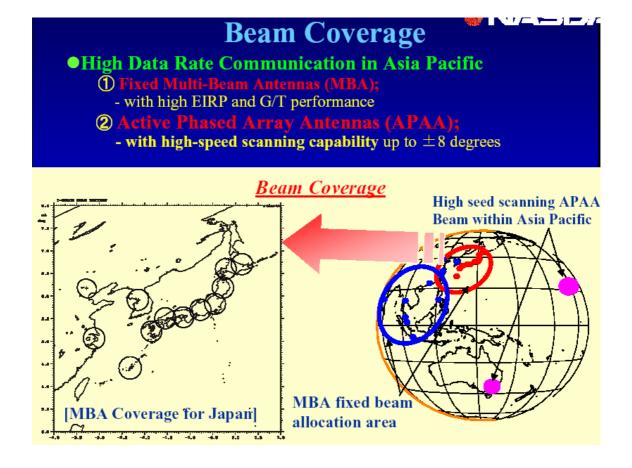
- Improving satellite offerings requires new leaps in satellite technology while maintaining reliability
- But constrained public budgets and "kill' em all" competition limit:
 - investment in R & D...
 - in projects providing new / advanced services as well...
- Increased international cooperation as a solution ?
 - to share non-recurring costs between constrained public R & D budgets
 - to decrease recurring costs through industrial partnerships
 - to develop partnerships for deployments of similar regional infrastructures in the different regions

20年前には日米欧がそれぞれ独自に開発をしていたが、今後は国際的な協調体制が重要である。技術のための技術ではなく、タイムリーにその開発した技術を適用することが重要である。

古濱 洋治 氏 宇宙開発事業団 理事

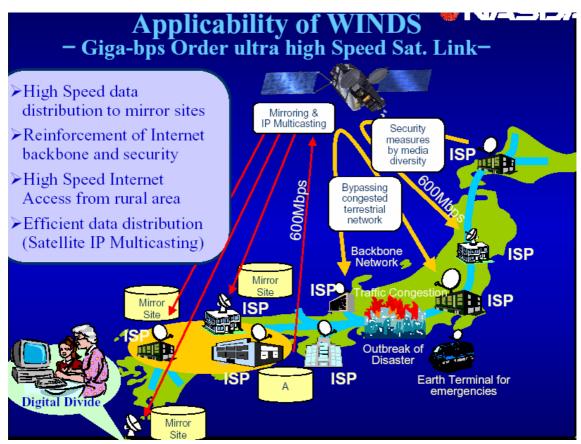


i-SPACE の紹介をされた。i-SPACE は包括的な概念で、その中には3つの種類の実験衛星がある。すなわち技術試験衛星8号=ETS- ,ワイドバンド・インターネット・ワーキングテストとデモンストレーション衛星 = WINDS、そして準天頂衛星システム = QZSS の3種になる。ETS- はモバイル通信用、WINDS は固定通信用、そして QZSS はモバイル通信とナヴィゲーション用である。

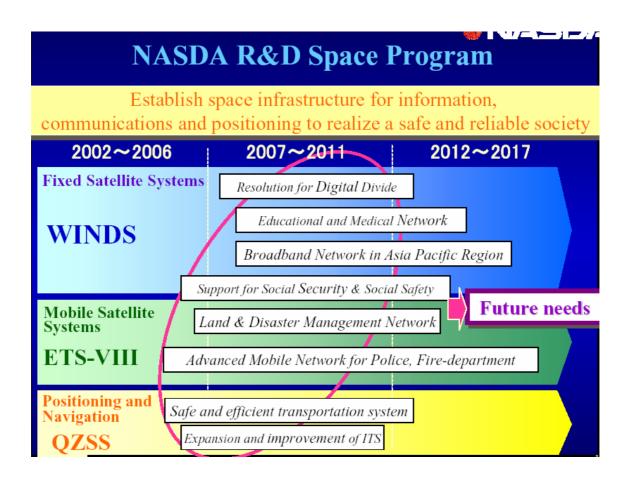


この中で WINDS について説明をされた。

WINDSの主要な特徴としては、まず Ka バンドの衛星ということ。そして搭載された ATM スイッチがあり、これによって効率のいい接続を実現している。二つ目として高速伝送能力があり、衛星スイッチングと TDMA を利用して Giga bps のレベルまでの能力があること。三つ目に拘束アクセス 15 Mpbs で、比較的の小さなアンテナ(25センチの直径)でもうけられる。四つ目は、衛星は APAA があり高速スキャンニング機能が用意されていることがあげられる。このような機能をもち、日本とアジア・太平洋の関係諸国をカバーするように設計されている。

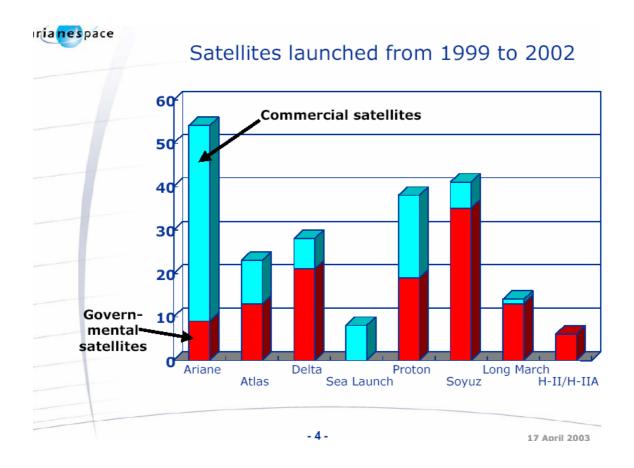


WINDS を利用すると、ここに示すような事が高速で実現できる。すなわち、衛星ベースのインタネットサービスと地上系のコミュニケーション、たとえば高速のデータ配信にミラーサイトへ送るということや郊外の地域で高速のインターネットを楽しむことができ、IP マルチスキャンもできる。



- i-SPACE プログラムの主要なポイントをまとめると図に示すようになる。
- i-SPACE プログラムの主目的というのは、安全で信頼性の高い社会をアジア・太平洋地域で作ることで、これらの社会へ積極的な貢献すること。これが、宇宙インフラを活用していく。
- これらを実証するために三つの実験衛星 WINDS・ETS- と QZSS を開発している。
- これは宇宙技術の開発を通して NASDA はプラスの貢献をし、安全で信頼性の高い社会を近い将来で構築したいと思っている。

Jean-Yves Le Gall (P. Bertolucci 上級副社長から変更)、Arianspace 社長-



打ち上げ手段を提供する側からの分析を述べられている。

世界の打ち上げ者は3-ロッパのアリアン、アメリカのアトラス、デルタ、シーラウンチ、ロシアのプロトン、ソユーズ、中国のロングマーチ、日本の H- 、H- A あたりがあげられ、その内訳をしめす。 $1999 \sim 2002$ 年の打ち上げについてアリアンがもっとも多く商用も多い。赤が政府系、薄い青が商用系である。



Peculiarities of launch services

- Very costly technological developments
- Technologies difficult, not established
- Very long cycle of return on investment
- A long way from a launcher to a service
- A risky business in the marketplace
- Commercial users prefer gov't launchers
- Responsibilities for national security

-7-

17 April 2003

打ち上げるサービスを考えると、ここに示す問題点が挙げられる。 商用では非常に安く打ち上げ、 契約期間がプログラムの遅れで短くなる等の弊害がある。



Arianespace as a commercial company

Incorporated in 1980

Joint stock: 317,362,320 Euros

44 corporate shareholders

The First Commercial Launch Service Company

23 years of launch experience
More than 250 launch contracts
159 launches
Over 40 s/c in order book 1.3t to 6.7t

- 11 -

17 April 2003

しかし、アリアンは最初に商用のサービスを開始し、23年の実績や今まで159回の打ち上げ実績などがある。また、1.3tから6.7tの40機の打ち上げ依頼もあり、今後も打ち上げビジネスを続けていく。



Arianespace's strategy

- Blended and balanced market basis:
 governmental and commercial customers
- Concentrate on few launcher versions (ultimately only one at a time)
- Dual launches

- 14 -

17 April 2003

アリアンの戦略は

融和とバランスに基づいて、政府と商用の顧客に満足してもらうように勤める。

打ち上げが少なくても集中して取り組む。

2個以上の打ち上げを1回で行うなどのコスト削減に努める。

というものである。

なんといっても、政府を含む世界のユーザに技術面、サービス面で高品質を提供し、世界での協力がキーになると考えている。