

宇宙通信分野における 今後の宇宙政策に向けて

東京大学
中須賀真一

問題意識

- 通信放送衛星のあり方に関する世界の状況分析・戦略立案の必要性
 - 静止大型衛星vs低軌道コンステレーション？
 - High Throughput, Flexibility, All Electric の今後？
 - ETS-9はどうだったのかの評価
 - One Webなどベンチャーの新しい試みとの関係
- 宇宙通信環境の劣化
 - 周波数資源の枯渇、混信などの問題
 - スプーフィング、通信傍受、目くらましなどの妨害
- 必要通信容量の急激な増大
 - 光学衛星は無尽蔵に撮像できる。どう下ろすか。
 - SAR衛星の撮像データはもともと莫大
 - 衛星上での情報処理などもあわせて検討の必要性

課題解決に向けて

- 光通信の実用化・高速化
 - 低軌道の地球観測衛星から地上へ(数Gbps)
 - 低軌道→静止軌道(中継衛星)への通信のメリット
 - 常時に近い通信が可能(遅れが最小)
 - 天候に左右されない
 - 外乱(妨害)にも強い
 - 課題:複数衛星からの通信をどう中継するか
 - 深宇宙からの通信(小電力で大きな通信容期待)
 - 通信機の小型化の必要性
- 宇宙通信環境のモニター(衛星ベースで?)
- 確実に秘匿性の高い通信
 - 量子暗号技術の実用化
- 通信放送分野の研究コミュニティの醸成
 - ヨーロッパのARTESを参考に
 - 継続的なコミュニティの維持、ETSなどの戦略立案

欧州ARTESプログラムの概要

- 欧州の衛星通信分野の競争力強化 **ARTES***プログラム
- ESA出資のプログラムであり、欧州内通信インフラ整備と共に**国際競争力強化**、実利用喚起に向けた開発、軌道上実証を実施
- ARTES1-33にはすべて異なった役割が与えられており、基礎研究から市場分析、衛星開発からエンドユースに至るまで、通信衛星事業のすべてを網羅
- 専任組織であるESA TIA**が統括

ARTESプログラムの実施状況

全般

- ARTES1: 市場分析、技術・システム動向調査等
- ARTES3-4: 搭載機器の開発
- ARTES5: 通信技術
- ARTES20: 統合アプリケーション(通信、測位の統合利用)

固有ミッション・システム開発

- ARTES7: 欧州データ中継衛星の開発
- **ARTES8: 次世代通信衛星 (Alphasat)**
- ARTES10: 次世代航空交通管理システム
- **ARTES11: 小型静止システム (Small GEO)**
- **ARTES14: 次世代プラットフォーム (NEOSAT)**
- ARTES21: 衛星船舶自動識別装置
- ARTES33: パブリック・プライベート・パートナーシップ

*Advanced Research in Telecommunication Systems

**Telecommunications and Integrated Applications directorate

(注)
青字は競争力強化
プログラム

【代表的なプログラムの詳細】

■ Alphasat(ARTES8)

- ▶ 今後需要増が見込まれる次世代通信衛星をESA・CNES/欧州企業にて開発
 - 6トン級の静止衛星バス(～22kW級)
 - 次世代高速通信ペイロード

■ NEOSAT(ARTES14)

- ▶ 90年代に開発された欧州企業の衛星プラットフォームは、いずれも投入後10年以上経過、2020年頃には競争力が低下、次世代バスの早期開発着手が必須と判断
- ▶ 3～6トン級衛星の優位性維持のため、革新的な次世代バスをESA・CNES /欧州企業にて開発
- ▶ 2020年までに軌道上実証を完了、2030年までの市場でシェア50%以上確保を目標
- ▶ PFM開発迄に約300M€を投入

- 1)市場や打上ロケットの動向を踏まえた最良の衛星基本概念の明確化
- 2)次世代ペイロード/アンテナの動向も考慮
- 3)共通の要求に基づく、TAS/ASL共通ブロックの設定と開発
- 4)革新的技術/工程の採用によるブレークスルーの提供
- 5)幅広い技術や機器の採用 6)サプライヤの製造ボリューム拡大
- 7)製造、組立、試験の短縮

