



米国の軍事衛星通信の動向 (Global MilSatComの発表等から)

本日説明する米国の主要な取り組み

- ① 広帯域衛星通信の対妨害性や被探知性を向上させる
Protected Tactical Waveform(PTW)
- ② 商用衛星通信を効率的かつ柔軟に利用する
SMC Pathfinder
- ③ WGS以降の広帯域衛星通信の在り方を同盟国や商用衛星通信プロバイダーとともに検討する
Wideband Analysis of Alternatives (AoA)

2017年10月30日
スカパーJSAT株式会社
宇宙・衛星事業本部
顧問 高橋 均

米国の軍事衛星通信の分類

調達

空軍

海軍

国防総省

高抗たん性通信

広帯域衛星通信

狭帯域衛星通信

商用衛星通信

PROTECTED

WIDEBAND

NARROWBAND

COMMERCIAL

EHF Q/Ka-Band

MILSTAR I/II



- Well protected, survivable comm (AJ, LPI, LPD, EMP)
- Crosslinks (No ground relay stations)
- Survivable

AEHF

- Improved throughputs
- Improved coverage

UFO/E, UFO/EE

- Enhanced AJ comms

IPS, EPS

- Protected comms above 65 degrees N latitude

SHF X/Ka-Band

WGS



- WGS – X & Ka bands
- Wideband COTM w/Ka band
- Hosts GBS payload

DSCS



- DSCS – X-band only
- High Data rates for tactical and enterprise users
- Reachback for DISN
- Some AJ

UHF P/L-Band

UFO



- Lightweight, mobile, COTM
- Low Data Rates/Space segment limited
- Supports Warfighter, INTEL, LOG nets
- DAMA increases user access
- No AJ
- Hosts GBS payload

MUOS



- COTM to Handheld Users
- Increased Channels

L, C, Ku, Ka, X-Band



- Growing capability
- High throughput
 - Telemedicine
 - CSS
 - Split-based Ops
 - Video
- No protection
- Pay for services
- Mobile Satellite System for COTM

Deanna Ryals SMC U.S.Air Force「Global MILSATCOM」より

管理・運用

USSTRATCOM: アメリカ戦略軍

JFCC SPACE: 宇宙統合機能構成部隊

回線運用は各地域、機能別軍と調整

AFSPC

SMDC/ARSTRAT

US FLT Cyber CMD

MARFORSTRA

DISA

AFSPC: Air Force Space Command (空軍)

US FLT Cyber CMD/Tenth Fleet (海軍)

SMDC/ARSTRAT: Space & Missile Defense Command/ Army Forces Strategic Command (陸軍)

MARFORSTRAT: Marine Corps Forces USSTRATCOM (海兵隊) DISA: Defense Information System Agency (国防総省)



米国の軍事衛星通信(現在の利用区分)

衛星通信所要のうち約4割は商用衛星通信に依存、今後はアジア太平洋地域へのリバランス、無人機等との大容量通信の増加が見込まれ68%まで拡大しコストも増加

PROTECTED

MILSTAR / AEHF
EPS / UFO 4-11 (Hosted)



EHF

- LDR / MDR / XDR
- C2 range extension
- AJ, LPI, LPD, EMP
- Crosslinks - no ground relay
- NC3 / PNVC

WIDEBAND

DSCS/WGS



SHF X / Ka Band

- DSCS— X Band
- WGS— X & Ka Band
- Medium Data Rates
- Tactical theater/ broadcast
- USG owned/operated

Commercial



C / Ku / Ka Band

- Leased/pay on demand
- High data rates
- Min protection for military use
- Pred / Reaper / Global Hawk AISR relay
- "Pathfinders" demo
- economical acquisition

NARROWBAND

UFO / MUOS / Milstar



UHF

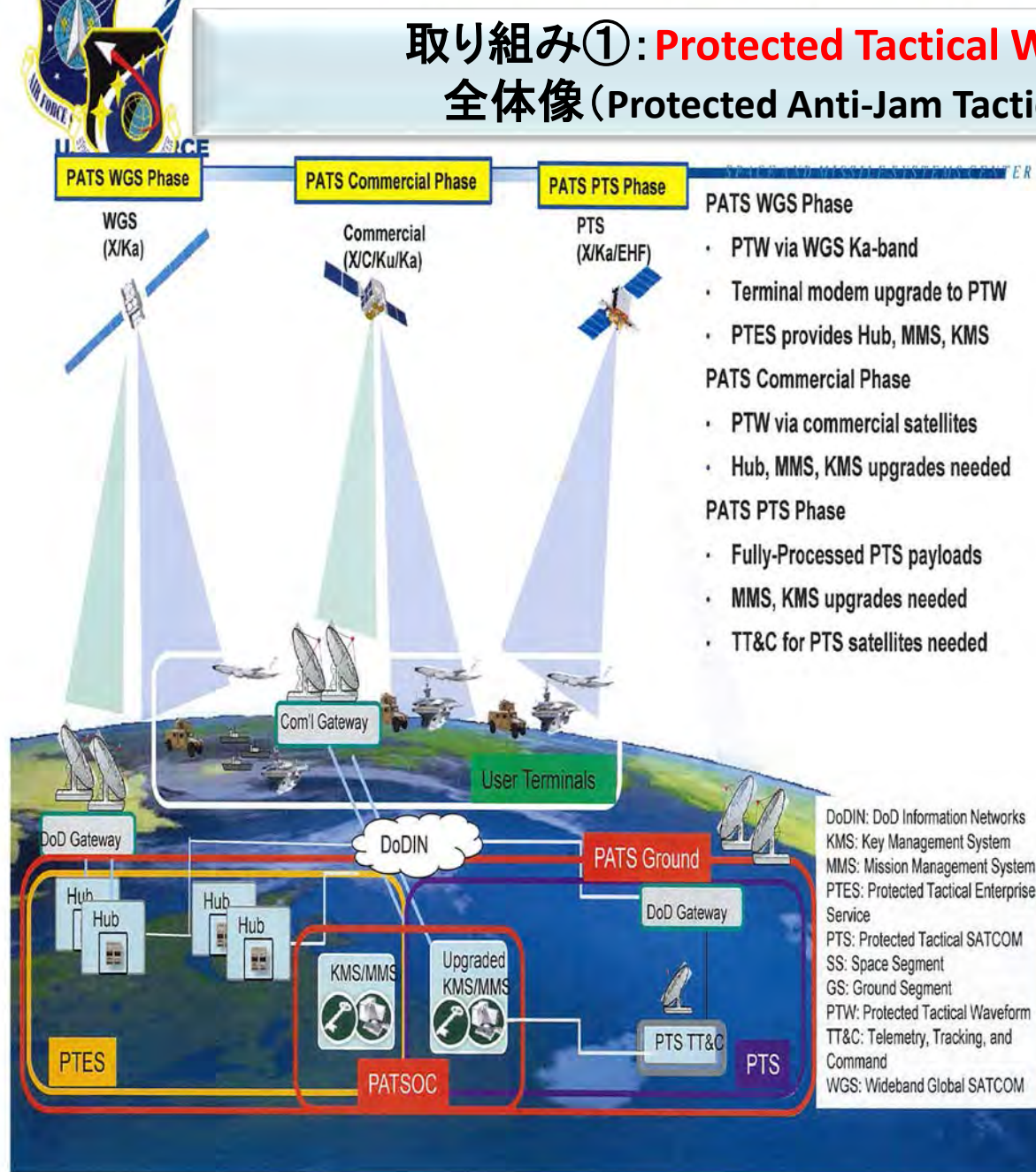
- Lightweight, mobile users
- Foliage Penetration
- DAMA access
- COTM
- Large user base

2015年の発表

https://afcea-la.org/afceala-wp/wp-content/uploads/201605120-AFCEA-20-May-16_FINAL.pdf

- 歴史上最も複雑で厳しい安全保障環境に直面し、新しい宇宙システムは**Resilience**が必須(戦術的に使用する広帯域通信に**Protected**機能(**Protected Tactical Waveform(PTW)**)を導入)
- 将来の軍用衛星通信の鍵は厳しい財政状況を踏まえ**Affordability**(価格低減)と**Resiliency**
- このため従来と異なる取り組み(小型衛星、機能分散、Hosted Payload、商用衛星通信利用、同盟国との連携)及び宇宙状況認識(SSA)に重点を置く。

取り組み①: Protected Tactical Waveform(PTW)及び全体像(Protected Anti-Jam Tactical SATCOM(PATS))



○PTWとは

AEHFのWaveformと実績のある商用波形を組み合わせ、より高い対妨害能力と高データレート通信を可能とする**周波数ホッピングスペクトラム拡散(FHSS)ウェーブフォーム**

○PTWの主な特徴

- ・周波数に依存せず、モデムの交換により既存の広帯域衛星通信に低コストで初期能力を付与することを可能にし、将来の**PTS**衛星に対する**互換性**がある。
- ・能力を徐々に向上させ、要求に応じて進化させることが可能である。
- ・秘密指定のない端末と新たな伝送保全方式の採用により、前方展開部隊や連合国の容易な使用を可能にする。

○PATSの目的

PTWと**HTS**の組み合わせ及びそれを支える**PTW対応地上セグメント(PTES)**により、低価格で、厳しい運用環境に対する抗たん性や柔軟性を有し、WGSと商用衛星、そして将来の新しい衛星(**PTS**)の統合により、レジリエンスでグローバルな広帯域衛星通信システムの構築を目指す。