

# 小型衛星コンステレーション ～世界での利用加速と緊急性～

2021年6月29日

東京大学

中須賀真一

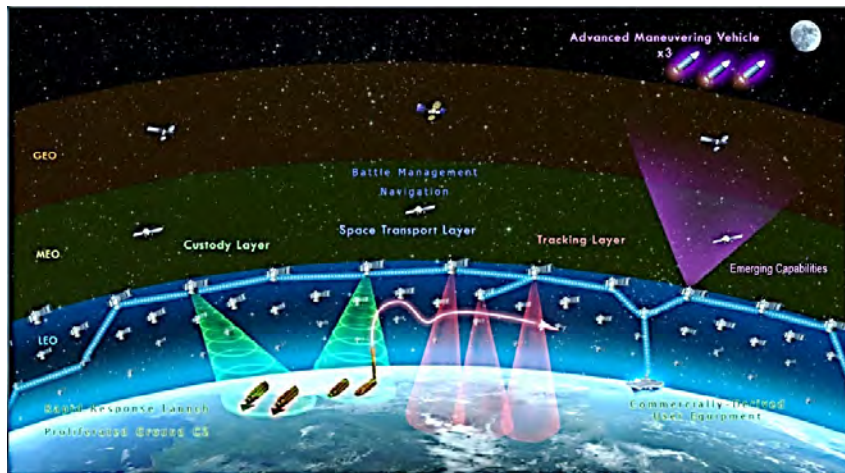
# 世界では小型コンステ化の流れ加速



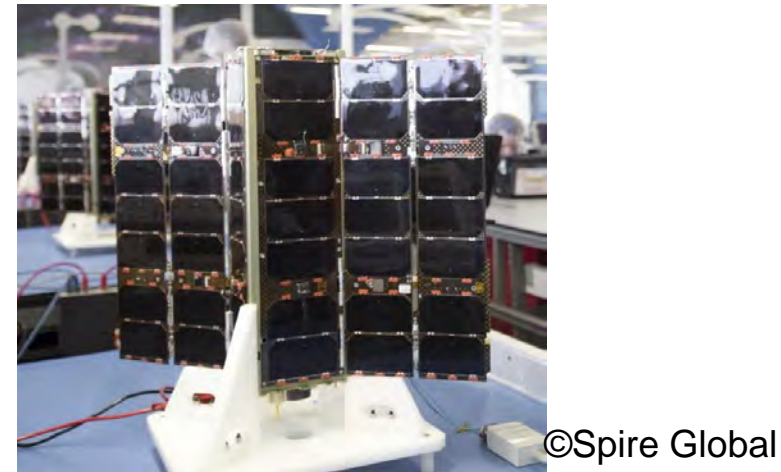
SpaceXのStarlinkは12000機の小型コンステで宇宙のインターネット網構築を目指す



Planet社は170機以上の4kg衛星により、3m中分解能の地球画像の撮像を高頻度で実施



米の新防衛宇宙システムは、1000機の小型コンステで継続監視とデータの即時ダウンリンク



Spire Global社は100機以上のGPS掩蔽観測で局地気象情報をNOAAに販売,AIS,ADS-Bも

# 日本でも小型コンステ・ベンチャー登場



Axelspace社は5機の光学衛星コンステ運用中。小型コンステで世界中1日1回の撮像を目指す



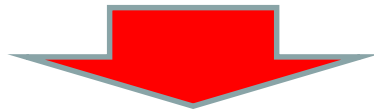
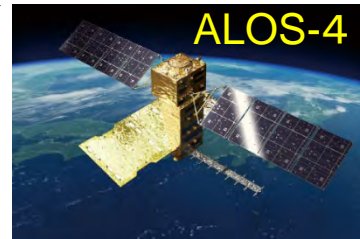
Synspective社はSAR衛星による数時間に一回の観測を目指す(現在1機運用中)

## ○課題はスピード

- アメリカは政府が一定額購入(アンカーテナンシー)により特定企業の成長を後押し。それを目指して米に小型コンステ・ベンチャーが集結中
  - 数十機~100機レベルのコンステに5年内に成長
  - 多数機の生産・運用により、技術の革新・進歩が極めて速い(安全保障でも必要)
- 民間の小型コンステ企業の成長を支援し、防災・安保などの利用で政府がアンカーテナンシーをしないと世界に取り残される
  - 政府が利用を確約することで、民間企業の投資が進む。そのエコシステムを
  - コンステ・ベンチャの技術・人材育成を支える大学衛星への戦略投資必要

# 日本の防災にはコンステレーションが必要

- 防災に必要な衛星の性能(防災科研ヒアリング等から)
  - 発災後、3～6時間で最初の情報が欲しい
    - どこに注目すべきかを「探索」する画像
  - その後、継続的に数時間間隔での情報が必要
    - 特定の地域のその後を高分解能で「監視」する画像
  - 雲や夜でも撮像可能な全天候型・昼夜観測必要



- 合成開口レーダ(SAR)衛星が適切だが、従来のALOS(数トンの大型衛星)1機だけでは最もよくて12時間間隔
- コンステレーションで頻繁な観測が必要。例として
  - 「探索」は国の複数の中大型衛星で
  - 「監視」は民間の小型コンステの画像を政府が購入・利用

# 次の南海トラフ地震の発生予測 (防災科研からの報告より)



次の発生時期を  
予測する

室津港の累積隆起  
(島崎・中田, 1980)

- 時間予測モデルがfit
- 地震規模から次の地震の発生時期が予測可能

**2035±10**

防災に向けての観測衛星の整備は  
喫緊の課題

