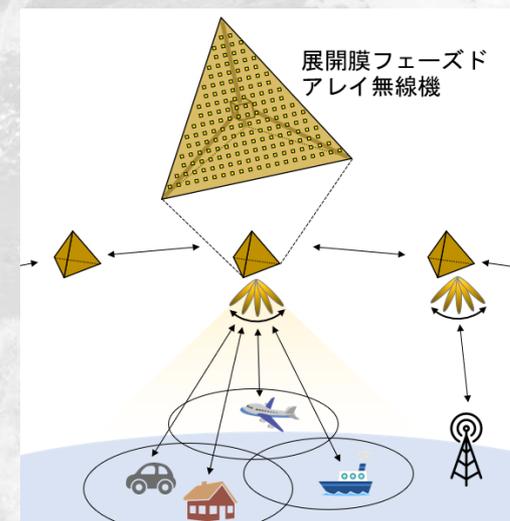
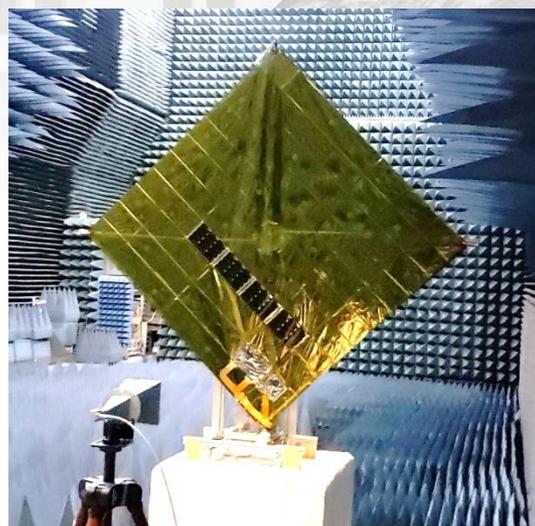
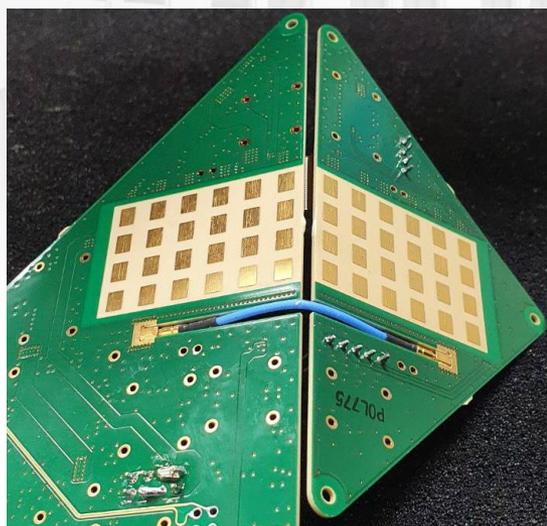


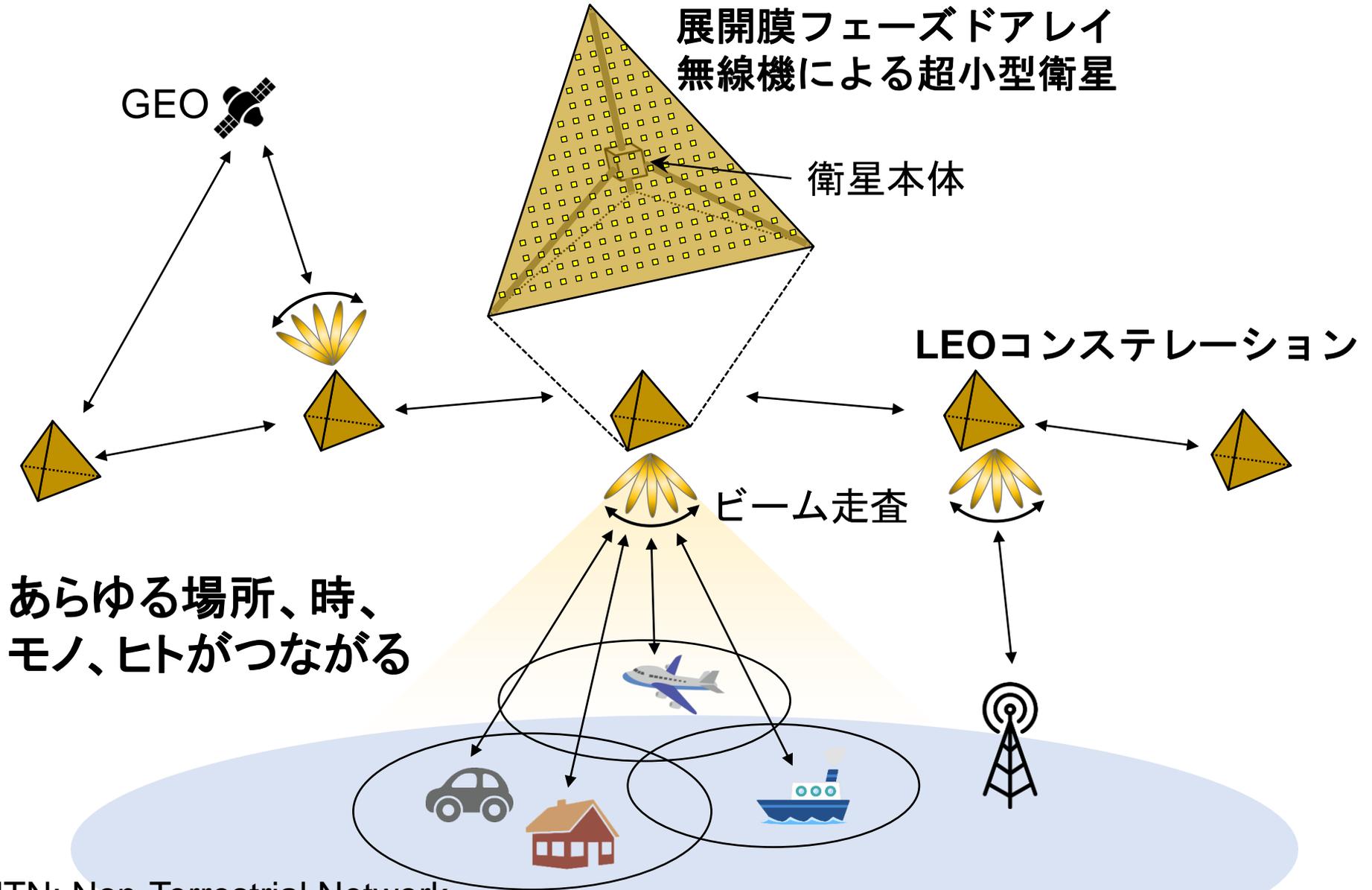


# 6G非地上ネットワークを実現する Ka帯展開膜フェーズドアレイ無線機

○白根篤史、戸村崇、坂本啓、岡田健一、Dongwon You、高橋勇多、  
武田真司、森谷元喜、斎藤悠之介、小池修平、萩原春妃、田村真也、  
竹田有希、永井和希、金丸宙、嶋田有登、小出紗瑛、加藤雅己、安藤優汰  
東京工業大学



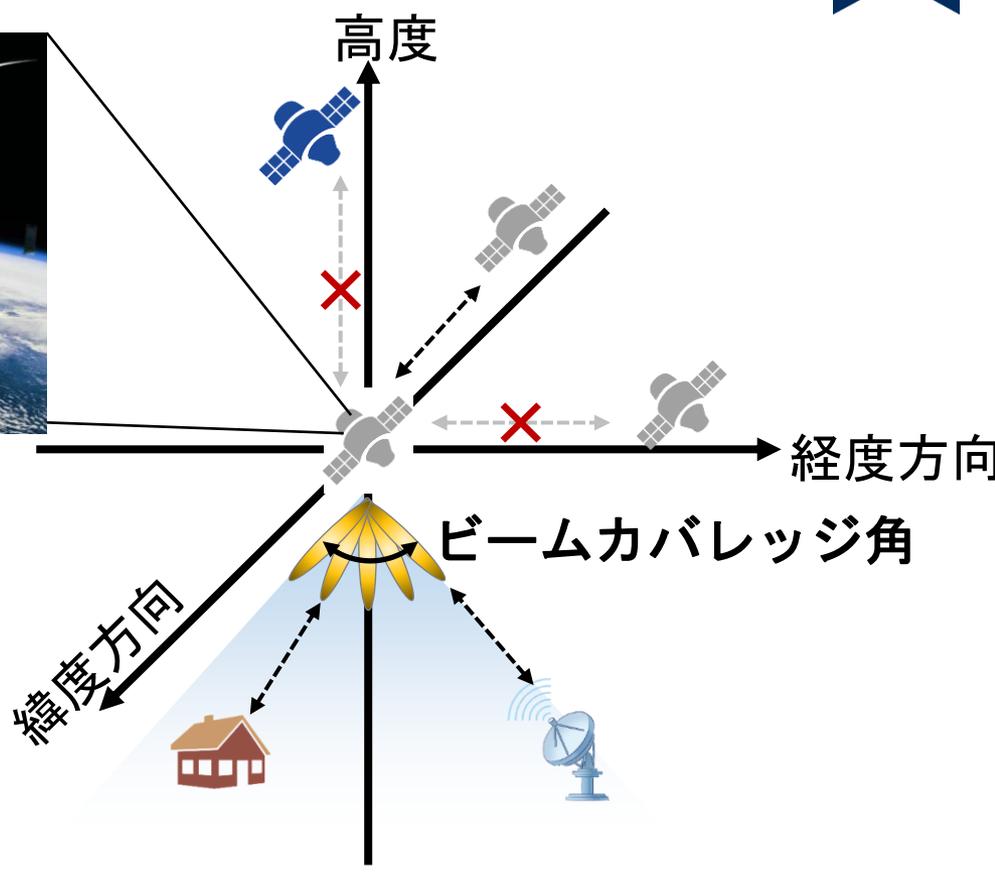
# 6G時代のNTN衛星コンステレーション構想



# 現状の衛星通信コンステレーションの課題



\*SpaceX Starlink HPより

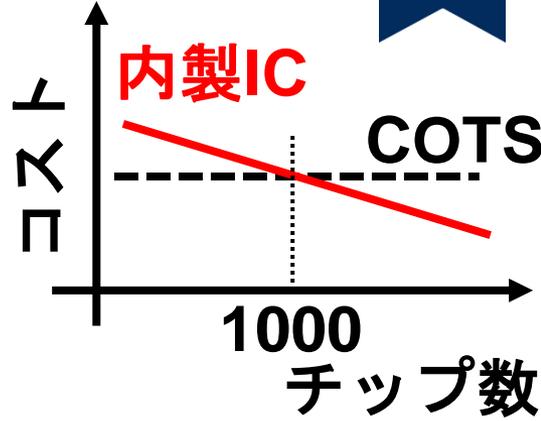


- フェーズドアレイにより、任意の地上地点にビーム走査可能
- 同一軌道上の衛星間通信が可能

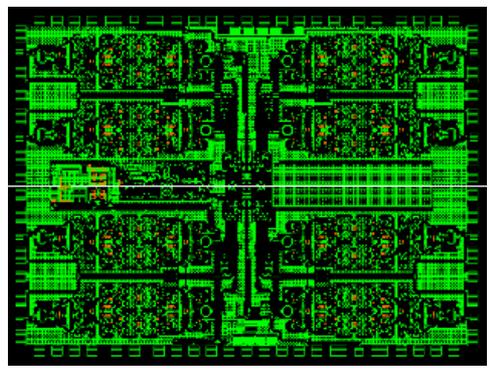
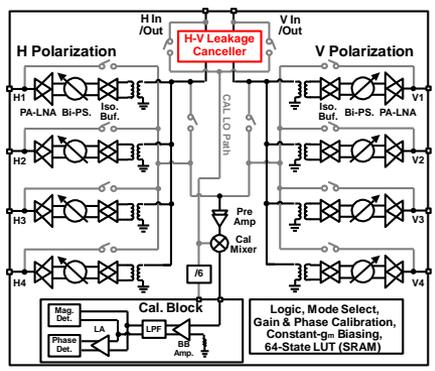
	現状	将来的な要求
ビームカバレッジ角	120° (地球方向)	360° (全方位)
重量	260kg	10kg

# 技術的な強み① 無線IC技術

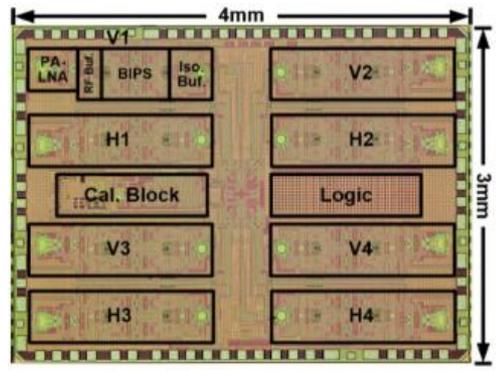
- 無線ICのカスタム開発
- 低消費電力化 ⇒ **従来の1/10以下を達成**
- 高放射線耐性 ⇒ **Mrad級のTID耐性を達成**
- 低コスト化 ⇒ **COTSの1/2以下を目指す**



## ICカスタム設計

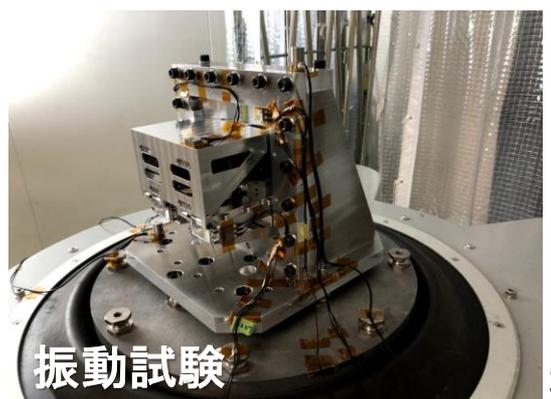
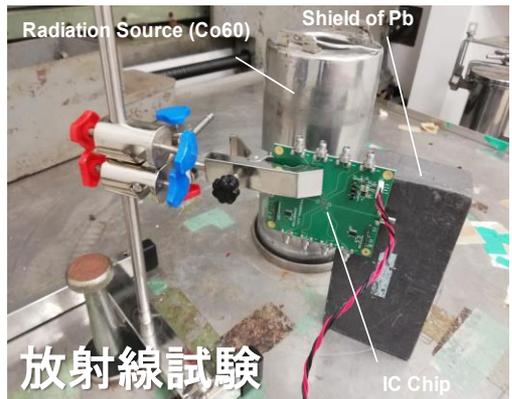


## IC製造@TSMC



⇒ 無線機へ実装

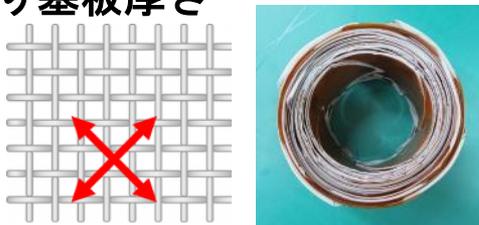
- 内製ICは各種試験をクリア
  - 放射線
  - 振動・衝撃
  - 熱真空



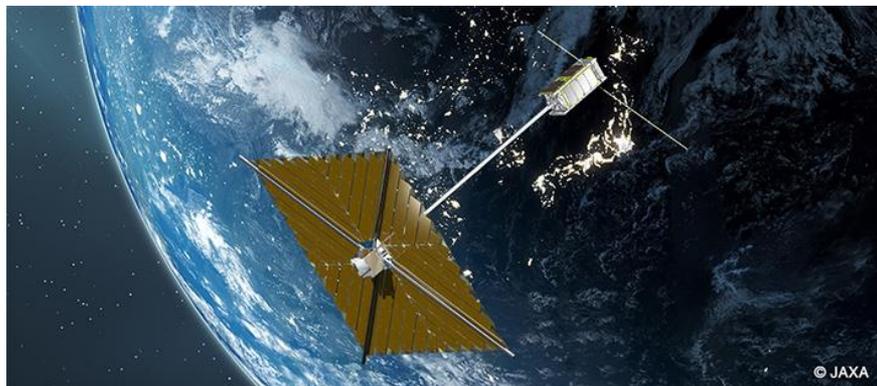
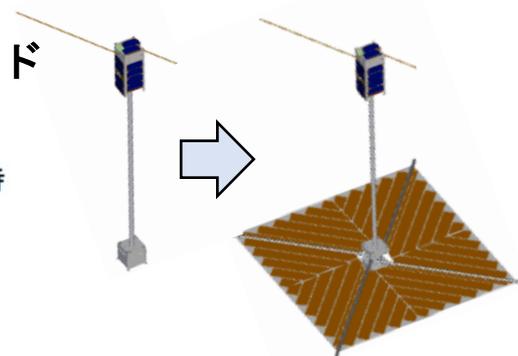
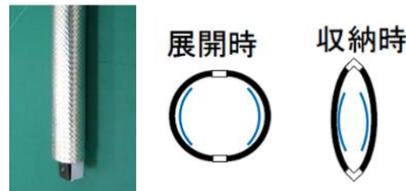
# 技術的な強み② 宇宙膜構造 技術

- 薄型基板を搭載できるブーム式展開膜
- キューブサット開発 ⇒ **2019年打上げ**

「織物膜」により基板厚さの影響を吸収

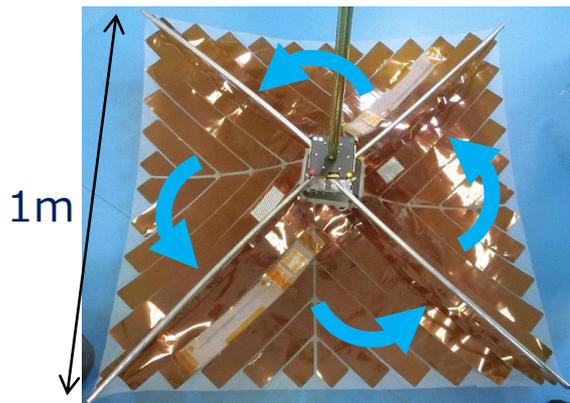


「CFRP+金属のハイブリッドブーム」による展張・展開



## OrigamiSat-1 (FO-98)

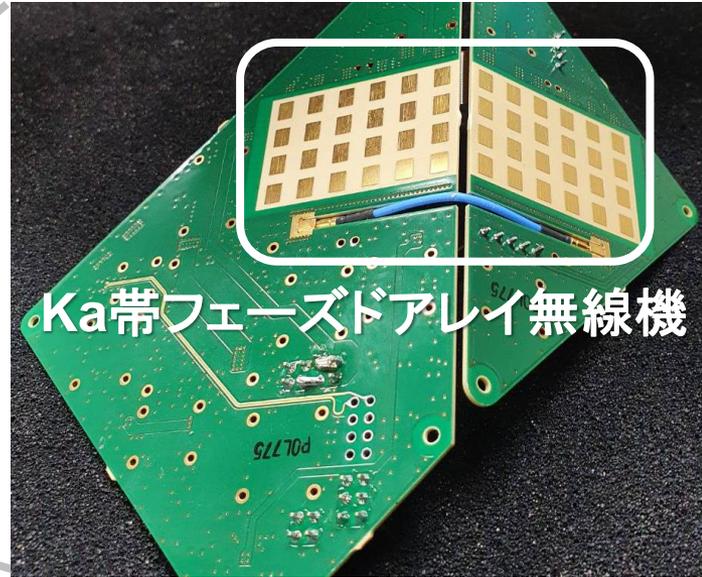
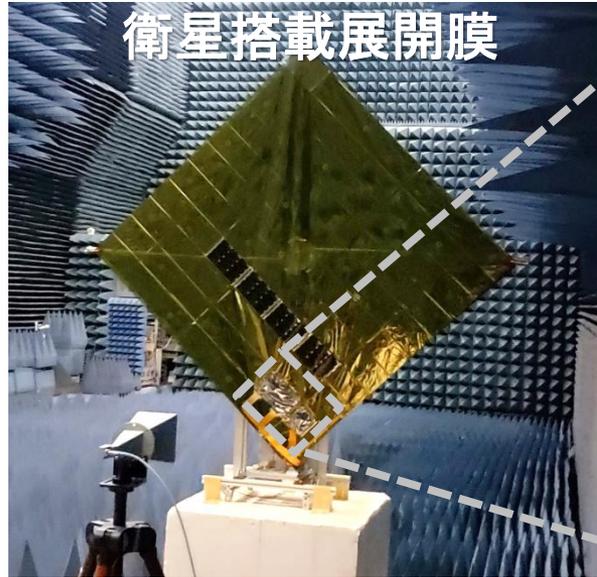
革新的衛星技術実証  
1号機 (2019年1月)  
3Uキューブサット



(2017年4月東工大 古谷研)

# これまでの取り組み

- 革新的衛星技術実証3号機にて2022年度打ち上げ予定



- さらなる大面積アレイの宇宙実証 (2025年頃) を目指す



IEEE衛星無線機コンペ  
ファイナリストに選出

薄型・軽量化の追求

# 研究体制とこれまでの成果

