

超軽量電磁波遮蔽材料の開発

パナソニック インダストリー(株)/
東海国立大学機構(名古屋大学)/山形大学/秋田大学/東北大学

【研究の背景】

- 急速な通信技術とその事業性の発展(Ex: 5G、6G)による電磁波適合性確保のための電磁波シールド需要の高まり
- 宇宙分野においては、宇宙機構体内の電力・通信の軽量化を目的としたワイヤレス化の研究の進展に伴った電磁波のコントロール必要性
- 電磁波吸収は金属材料では困難であり、磁性材料では重量が課題であり高周波化に性能が追隨していない

【目的及び目標】

カーボン系材料をベースに導電率及び誘電率を制御した超軽量電磁波遮蔽・吸収材料を研究、開発し、下記に示す用途ごとの特性を付与する。

<電磁波遮蔽・吸収性能>

使用局面	遮蔽・吸収性能
航空機想定	航空無線(118～137MHz)、ドローン通信系(920MHz,2.4GHz,5.7GHz、LTE)での 20dB 以上の吸収能力
基地局想定	Sub-6(600MHz～6GHz)及びミリ波帯(27～30GHz)での 20dB 以上の吸収能力
宇宙機内ワイヤレス通信	3.1～10.6 GHz の帯域で 30dB 以上の遮蔽性能 又は 20dB 以上の吸収性能
宇宙機内ワイヤレス給電	200MHz～1GHz の帯域で 10dB 以上の遮蔽性能

<環境耐性>

用途共通: 耐熱性(-40℃⇔125℃)、粉落ち対策、柔軟性

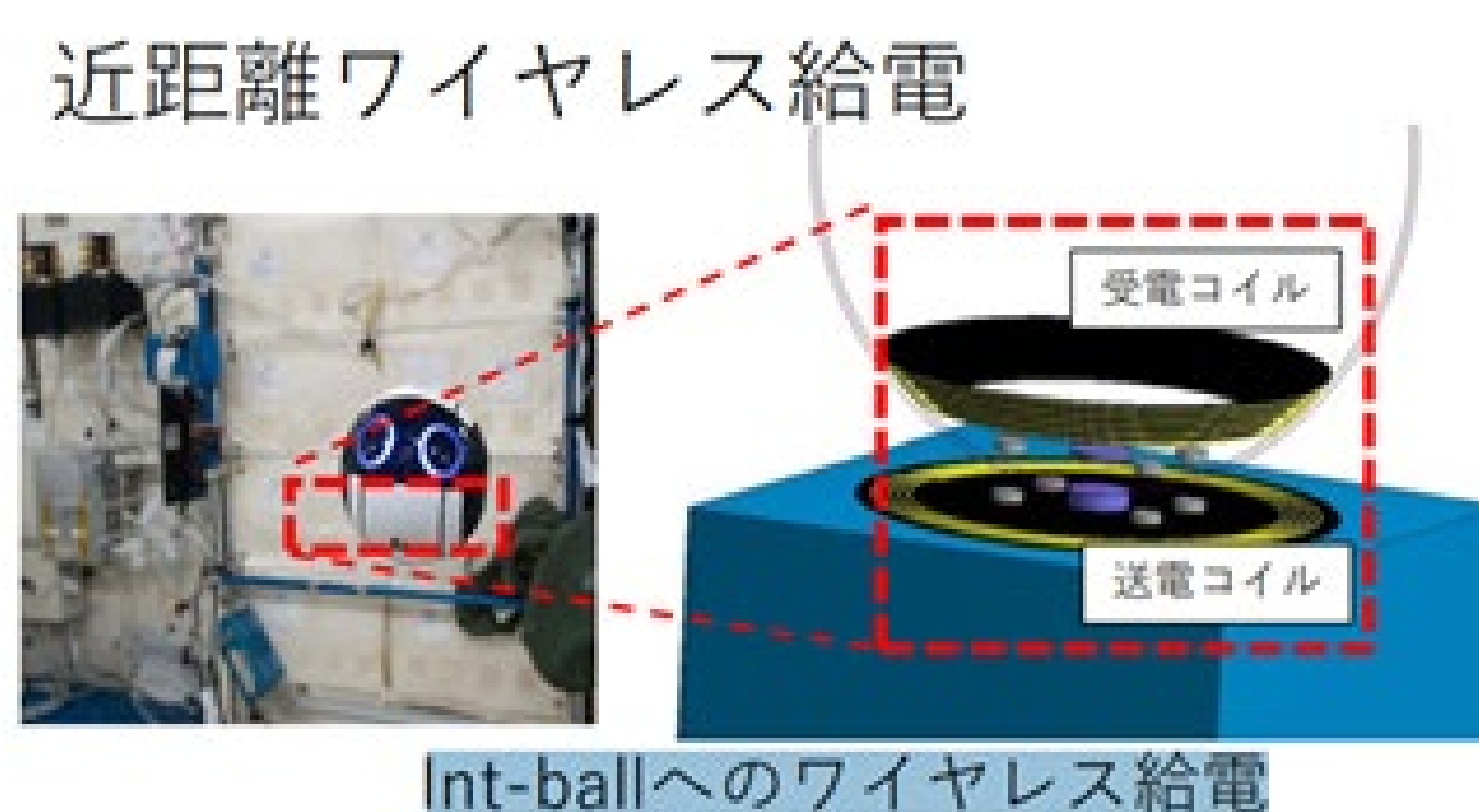
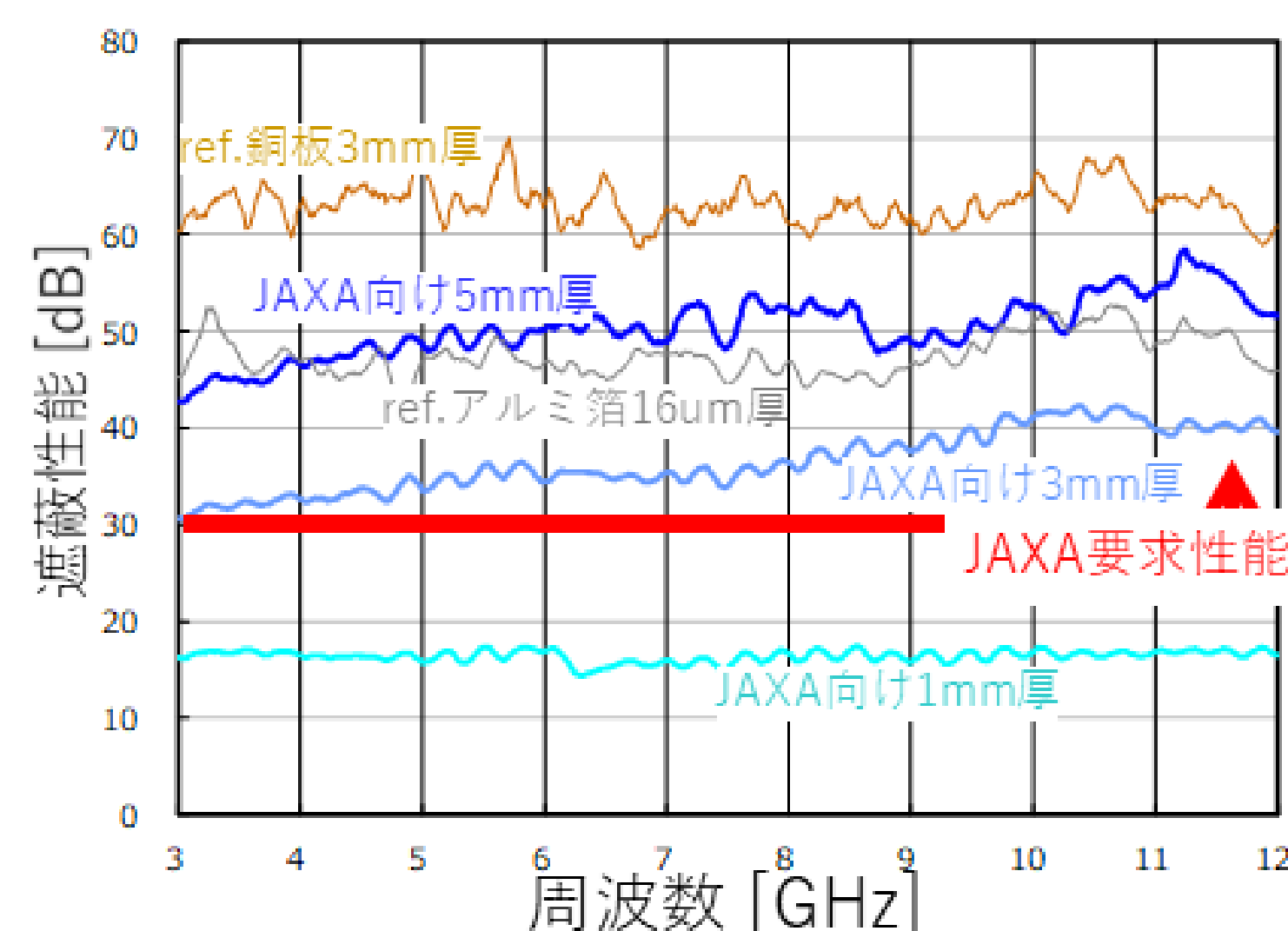
航空機想定: 難燃性(FAR 25.853試験)、耐寒性(-55℃)、耐湿性・耐水性

基地局想定: 耐湿性、耐水性

宇宙機想定: 耐振動性、アウトガス、耐放射線性、嵩密度 0.01g/cm³以下

【FY2021までの成果】

- CNTを含む材料において、3～12GHzにて30dB以上の遮蔽性能、10GHzにて10dB以上の吸収性能がフィジブルであることを確認(特許出願中)
- 温度サイクル及び耐放射線性において致命的な問題のないことを確認



【FY2022以降の研究課題】(研究実施予定期間: 2022.6.～2024.6)

- 目的周波数帯に対する特性制御のための、試作品の精密計測による設計モデル構築及びパラメータのチューニング
- 顧客ニーズに対応した成形性、宇宙向けに粉落ち対策等の機械性能の向上
- 吸湿性による特性変化及び劣化を抑制する検討

