



## Jobyの電波利用について

小早康之  
Strategic Business Relationships Lead



# Jobyの空飛ぶライドシェアサービス

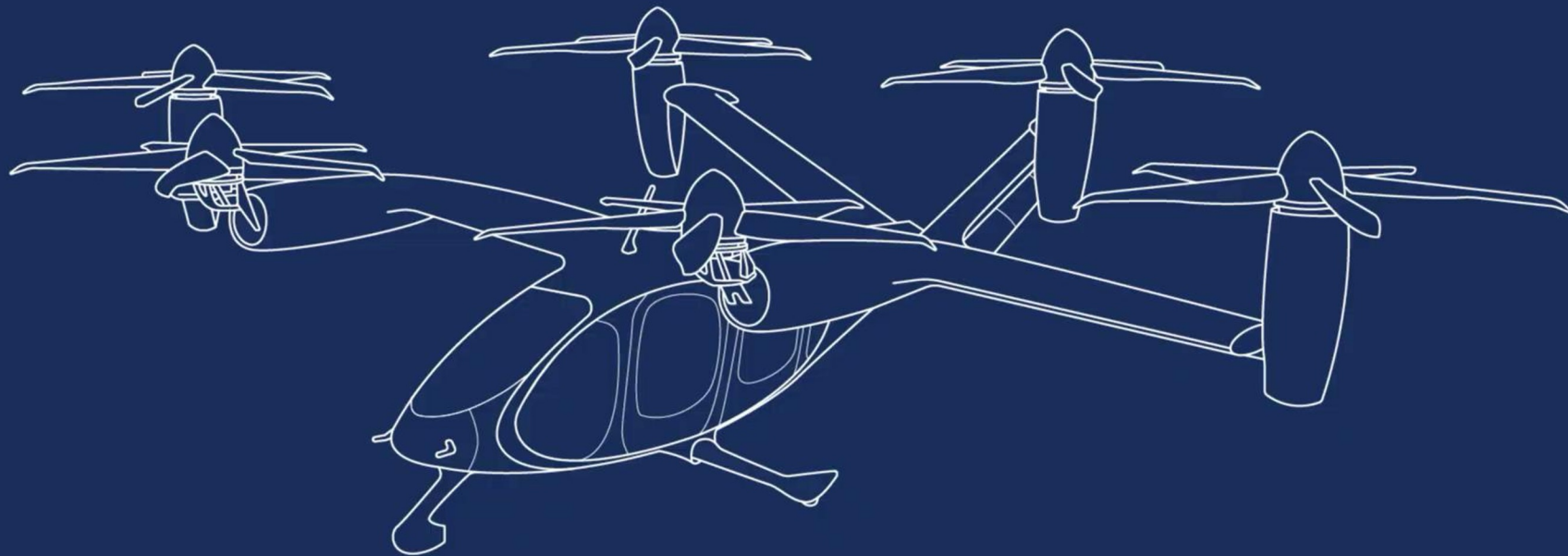
---

より早く、静かで、ゼロ・エミッションの  
空の旅で移動時間を短縮



# Joby S4

Electric Air Taxi



160km

→ Aircraft range

320km/h

→ Maximum speed

450kg

→ Maximum payload

45dBA

→ Noise level

優れた静粛性により都市部へのアクセスを可能に



ANAホールディングスと提携し日本でのエアータクシーサービスを導入予定

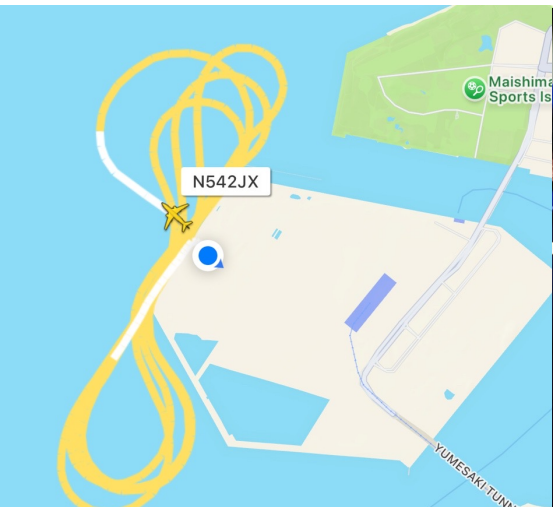
# Tokyo

Downtown to Narita Airport





# 大阪・関西万博：9/30-13で24回、延べ4時間のデモ飛行を実施



## 試験飛行-> 大阪・関西万博デモ飛行

- Experimental（試験用）航空機
- 地上との高速無線データリンク
  - 地上から機体状態をモニタリング
  - 冗長性を担保した無線通信
  - 地上からの遠隔操縦も可能
- Starlinkで代用することも可能
- 加えて、標準的な航空機無線機器を搭載



## 将来的なエアタクシー商用運航

- 必ずパイロットが操縦
- 標準的な航空機無線システム（高度計、GPS、ADS-B、VHF）
- 機内インターネット：LTEまたは衛星通信



# 試験飛行での無線通信は2つの形態が存在

## 遠隔操縦 (Pilot on the Ground)

### 安全性に関わる無線リンク:

- “Command and Control” (C2) – 冗長性、低遅延、高リフレッシュレート
- “航空機モバイル・テレメトリー” (AMT) – 数百個に及ぶセンサーのリアルタイム監視
- 地上パイロット用の高解像度ライブ映像

### 重要度の低い無線リンク:

- バックアップ映像
- 地上パイロットの音声通信



## 有人飛行 (Pilot in the Plane)

### 安全性に関わる無線リンク:

- AMT – パイロットだけでは監視しきれない重要な車載システムのデータを、地上からリアルタイム監視

### 重要度の低い無線リンク:

- 映像配信
- パイロットの地上との音声通信
- Ground Control Stationからの音声通信





# 米国での飛行試験運用で使う周波数

## FCCライセンス – FAA Part 87 Aviation Services （干渉保護あり）

- テレメトリーデータ
  - 1435-1525 MHz L バンド（米軍および業務用マイクロフォンとの共用）
  - 2360-2395 MHz Sバンド（米軍との共用）
  - 5091-5150 MHz Cバンド（FAA AeroMACSシステムでも使用される）
  - 正確な周波数は、他の企業との干渉を避けるために使用前に「調整」される。
- 音声 - VHFエアバンドでの複数帯域

## 実験ライセンス - FCC Part 5 （干渉保護なし）

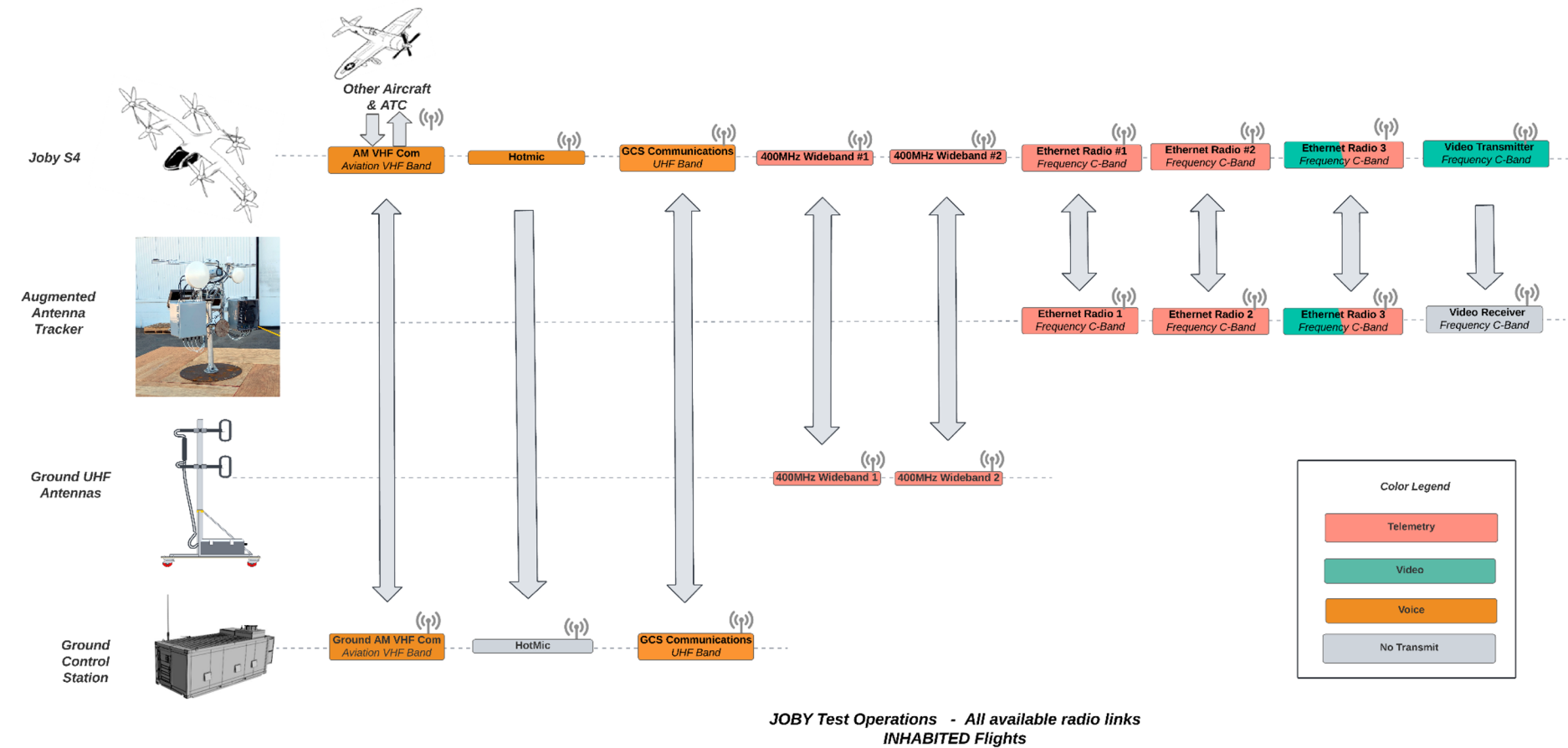
- UHF「ホットマイク」 - パイロット音声の連続送信
- 4400-4940 MHz Cバンド - テレメトリーデータ用の追加周波数

## ISP経由：セルラー／衛星（信頼性保証なし）

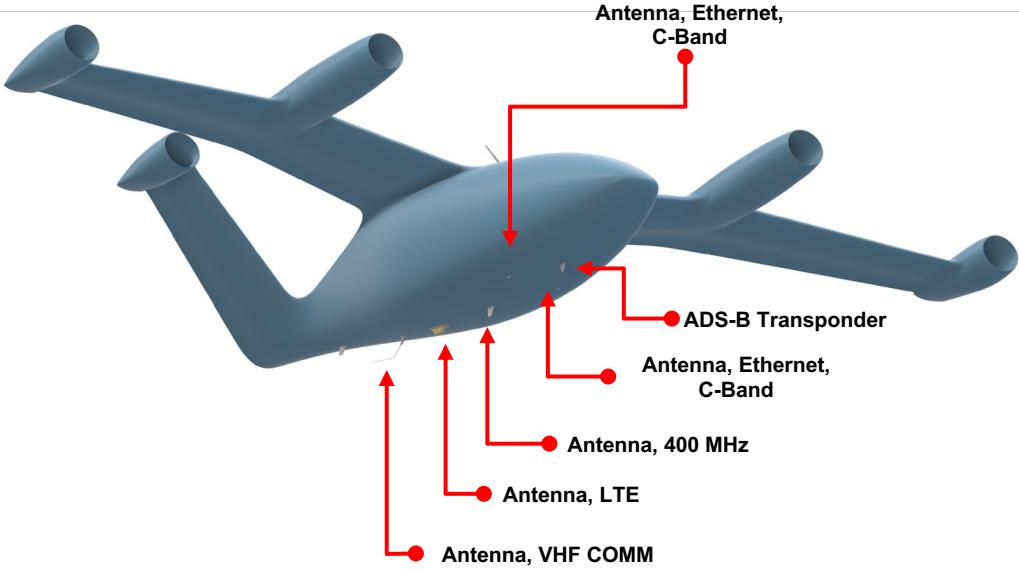
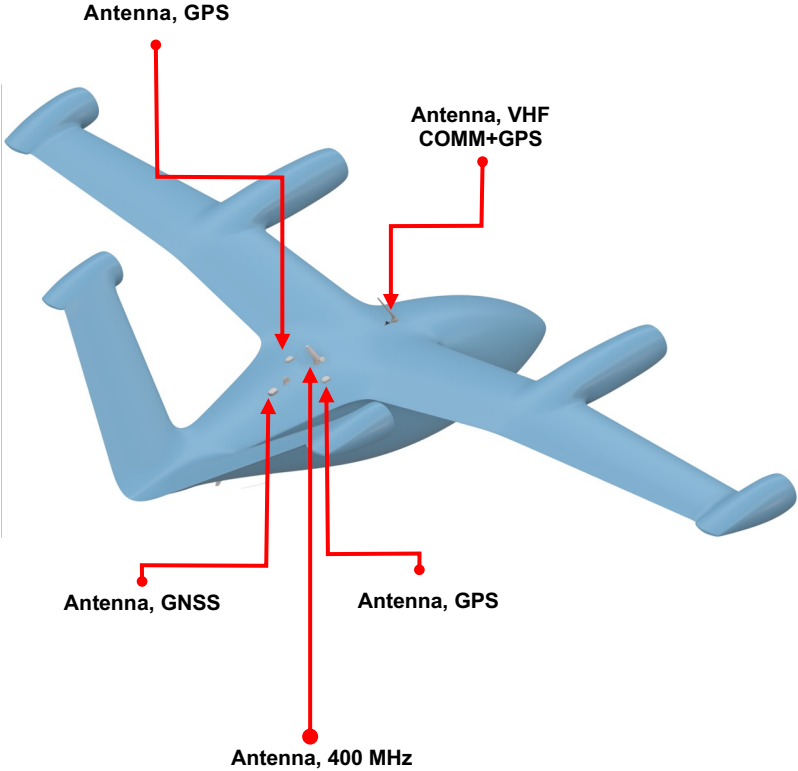
- 機内インターネット等、運航に重要でない（高遅延が許容される）通信に使用



# 試験飛行で活用する無線リンク



# 試験機のアンテナ



# 将来的な商用運航に向けて

エアタクシーとしての商用運航に必要な無線通信は従来型航空機と同等  
加えて、機内インターネット接続が必要

## 衛星通信

- 活用拡大中
- 多くの新興企業がサービスを提供

## 航空機用LTEセルラーサービス

- 携帯会社による上空の通信環境整備が必要
- 高度～3000m





ご清聴ありがとうございました

