

3.7.4 三鷹・横須賀成層圏プラットフォームリサーチセンター

中期計画期間全体

目 標

- (1) 追跡管制分野（三鷹成層圏プラットフォームリサーチセンター）：新たな通信手段として期待されている成層圏プラットフォーム通信システムについて、追跡管制のための基盤技術を開発する。
- (2) 通信・放送分野（横須賀成層圏プラットフォームリサーチセンター）：成層圏プラットフォームと地上との間で利用する通信・放送システム実現のための基盤技術、複数のプラットフォーム間を超高速伝送の光無線通信で結ぶための基盤技術等を開発する。

目標を達成するための内容と方法

- (1) 追跡管制分野：成層圏プラットフォームの追跡管制システム等についての研究開発を実施し、これらの開発装置等について、機能確認試験等を実施して飛行船の運用技術を確立する。
- (2) 通信・放送分野：成層圏プラットフォームと地上との間で利用する通信・放送システムの実現に必要な無線伝送技術についての研究開発を実施し、さらに、これらの開発装置等について機能確認試験等を実施、地上との間で広帯域の無線ネットワークを構成する複数の成層圏プラットフォーム間を超高速光無線リンクにより結び、すべて無線でネットワーク化するための超高速の光無線通信技術及びネットワーク制御技術の研究開発を実施する。

特 徴

- (1) 追跡管制分野：風観測・予測システム (MEWS)、飛行・運用シミュレータ (FLOPS) 及び追跡管制設備 (TTRAC) を統合した追跡管制システム (ITACS) を開発・構築し、成層圏プラットフォーム飛行船に対応した追跡管制システムを構築している。
- (2) 通信・放送分野：一定の通信条件下で成層圏又は対流圏に飛行船や代替の機体を滞留させ、通信・放送システムの事前飛行試験を行うことで、実用システム実現に向けた各種技術データを取得する。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

- (1) 追跡管制分野
運用方法の確立と実証に関する研究、追跡管制システム (ITACS) の開発・構築、風観測・予測システム (MEWS) の研究開発、飛行・運用シミュレータ (FLOPS) の研究開発及び定点滞空飛行試験。
- (2) 通信・放送分野
光通信系として世界初となる飛行船間の広帯域光リンク試験とデジタル放送信号伝送試験及びレーザー光追尾アンテナの基礎特性評価を行う。また、デジタル放送系として世界初となる、飛行船からの地上デジタル方式による放送実験により、伝送特性評価及び移動局による広帯域帯域改良アンテナのデータ取得と評価を行う。さらに、DOA 系としてアンテナによる無線局位置特定実験と評価を行い、要素技術の把握と高精度位置特定のためのデータを取得する。
- (3) 両分野共通
その他広範囲なアプリケーションの検討及び SPF に関連する海外技術動向の調査等を行う。

今年度の成果

- (1) 追跡管制分野
 - ① 運用方法の確立と実証に関する研究として、飛行規程等の維持改訂を実施し、航空局からの飛行許可取得に際して JAXA を支援した結果、飛行試験に必要な飛行許可を取得できた。高度 4km での定点滞空の成功により、運用方法の妥当性が実証された。
 - ② ITACS の開発・構築では、定点滞空飛行試験において、ITACS が目指した追跡管制統合運用の有効性が実証された結果として、限られた飛行試験期間の中で、高度 4km での定点滞空を安全かつ効率的に実現できた。
 - ③ MEWS の研究開発として、気象観測及び予測情報が適切に提供された結果、限られた期間内に安全性に留意しつつ最大限の飛行試験機会を確保することができ、所期の目標である高度 4km での定点滞空を達成できた。
 - ④ FLOPS の研究開発では、FLOPS によるシミュレーションの実施と遠隔操縦環境の提供は、安全運行の確保と飛行計画の策定に必要不可欠であることが実証され、高度 4km での定点滞空実現に大きく寄与した。
 - ⑤ 定点滞空飛行試験では、限られた飛行試験期間の中で、高度 4km での定点滞空試験を安全かつ確実に実現したことで、追跡管制システムの機能・性能及び運用方式の妥当性が実証された。
- (2) 通信・放送分野
 - ① 世界初の試みとなった定点滞空する飛行船によるデジタル放送実験では、実験場外の 4 か所で受信電力を測定し、市販デジタル TV 受信機で MUX 映像が受信できることを実証した。新規に開発した広域アンテナにより、今回は高度 4km からの輻射実験であったが、単純比例計算をすると、高度 20km から 125W で半径 110km 程度をカバーできることに相当する実証結果を得た。併せて飛行船の動揺に伴うトッピングも受信機の許容範囲内であることを確認した。
 - ② 目標電波発信源の移動に伴って実時間での追尾確認、搭載された GPS データとレーザによる方位推定を比較して位置誤差 10m 以内であることを確認した。また、アンテナ開口面を拡大することによる位置推定高精度化のためのデータ取得を実施した。
 - ③ 世界初となる飛行船と地上との 4km の間での光リンク実験は、飛行船に搭載された光追尾アンテナと地上に設置された光追尾アンテナとの間で、レーザー光の双方向捕捉に成功した。
- (3) 両分野共通
航空宇宙工業会等におけるアプリケーション検討、動向調査・意見交換実施及び海外類似研究の動向調査を実施し、定点滞空試験結果と併せてワークショップ、開発協議会などの資料に反映した。