

- 成層圏滞空無人ソーラープレーンによる世界初のデジタルハイビジョン放送実験に成功
- 平成14年6月25日

通信総合研究所は、通信・放送機構、米国AeroVironment社、SkyTower社及びNASAと連携のもと、無人ソーラープレーン:パスファインダープラスを用いた世界初の成層圏中継デジタルハイビジョン放送実験に成功しました。

## <背景>

通信総合研究所は、平成10年度より、通信・放送機構と連携しながら、成層圏プラットフォームの実現を目指して通信・放送に関する研究開発を進めるとともに、国際電気通信連合 (ITU) 等での標準化活動に積極的に貢献して参りました。成層圏プラットフォームとは高度約20km以上の成層圏に滞空させて、無線通信を始めとする様々な用途に利用する飛翔体であり、飛行船や無人ソーラープレーンなどが候補となっています。成層圏プラットフォームは将来の通信インフラとしてきわめて有望です。

現在、成層圏を滞空可能な飛翔体としては、NASAのERAST計画 (Environmental Research Aircraft and Sensor Technology: 環境調査飛行機およびセンサー技術) のためにAeroVironment社が開発した高度24kmでの飛行実績のある無人ソーラープレーン型のパスファインダープラス、ヘリオスなどがあります。このたび、当研究所は通信・放送機構、AeroVironment社、SkyTower社及びNASAとの連携のもと、ハワイのカウアイ島においてパスファインダープラスを用いた成層圏中継デジタルハイビジョン放送実験を実施し、成功しました。これは成層圏上の中継器を用いて地上デジタルテレビジョン放送方式によるハイビジョン放送を行なう世界初の実験となりました。本実験の成果は今後の飛行船を用いた成層圏プラットフォームの通信・放送に関する研究開発に役立つ事が期待できます。

## <概要>

- 1 日 時:平成14年6月24日(月)(現地時間)
- 2 場 所:ハワイ カウアイ島米国海軍施設Pacific Missile Range Facility内
- 3 実験内容: UHF帯デジタルハイビジョン放送実験
- 4 実験目的
  - I:成層圏におかれた中継機器による放送の実証と性能評価
  - II:成層圏環境での機器の性能評価

## <実験経過>

早朝、気象などの条件を検討した結果、実験実施のゴーサインが出されました。パスファインダーは9時37分に離陸し順調に上昇していきました。そして午後3:30ごろ高度20kmに達し、ハイビジョン放送信号の中継を開始しました。パスファインダーを中継した信号は地上で受信され、モニター画面上には鮮明なハイビジョン画像が明瞭な音声とともに映し出されました。実験では画像品質評価、伝送特性測定、中継器内温度測定等が実施されました。

この実験の成功により、成層圏無線中継システムの実用に向けた開発により一層のはずみがつくものと期待されます。なお引き続き、第3世代携帯電話方式であるIMT-2000通信接続試験を実施する予定です。

## <連絡先>

横須賀無線通信研究センター  
新垣 吉也  
TEL:0468-47-5104 FAX:0468-47-5069



パスファインダープラス離陸風景  
(6月24日9時37分現地時間)

## パスファインダープラスの概要



NASA Dryden Flight Research Center Photo Collection  
<http://www.dfrc.nasa.gov/gallery/photo/index.html>  
NASA Photo: EC98-44621-252 Date: 17 Jun 1998 Photo by: Nick Galante

Pathfinder-Plus on flight over Hawaiian island N'ihau

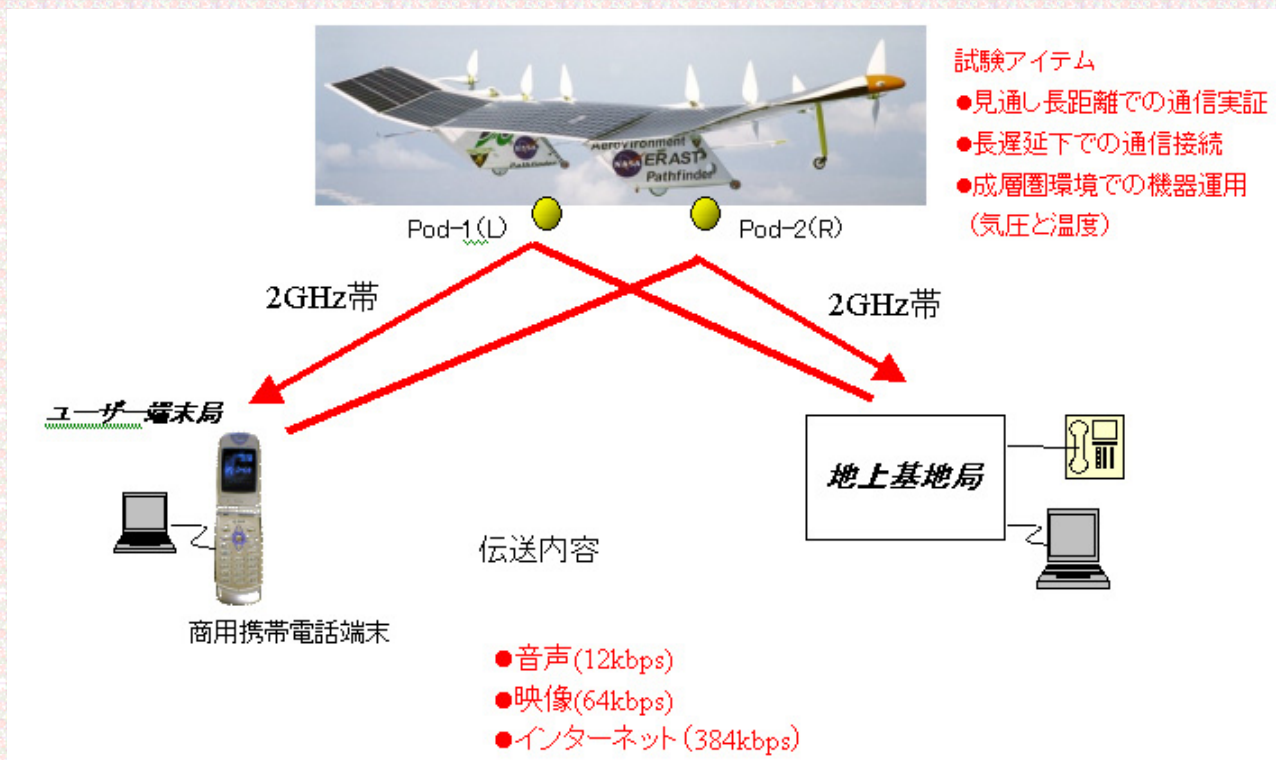
### パスファインダープラスの特性

- 翼長: 36.3m
- 翼幅: 3.4m
- 駆動: 8機の 直流モータ
- 搭載重量: 50kg(2箇所以上に分散される)
- 搭載ミッション用電力: 600W
- NASAのERAST 計画(Environmental Research Aircraft and Sensor Technology: 環境調査飛行機およびセンサー技術)のために AeroVironment社が開発した。
- 1998年、世界で初めて太陽電池による高度24kmの無人飛行に成功

## デジタルTV 放送試験



## IMT-2000信号中継試験



## 用語説明

### 成層圏プラットフォーム

高度約20km前後の成層圏に滞空させて様々な用途に利用する飛翔体を「成層圏プラットフォーム」と呼びます。この成層圏プラットフォームを無線通信や放送の基地局として利用すれば、将来の全く新しい通信インフラとしてきわめて有望です。

放送サービスを考える場合、最低仰角を5度とすれば、成層圏プラットフォーム1機でのサービスエリアは半径200km程度となり、日本全国で6機あればほぼ100%カバーできます。ちなみに地上のテレビ放送では全国で数千箇所の送信局や中継局を用いていますので、これが6局で置き換えられる可能性があります。

成層圏プラットフォームとしては飛行船、または無人ソーラープレーンなどが候補となっていますが、太陽電池をエネルギー源として成層圏を飛行した実績のあるのは現時点では無人ソーラープレーンのみです。

### 無人ソーラープレーン

翼の部分に搭載した太陽電池パネルをエネルギー源として、遠隔制御により飛行する無人の航空機です。

### パスファインダープラス

アメリカ航空宇宙局のERAST計画(Environmental Research Aircraft and Sensor Technology:環境調査飛行機およびセンサー技術)のためにAeroVironment社が開発した無人ソーラープレーンです。昼間限定ですが、1998年に高度24kmでの世界で初めての飛行に成功しました。長さ36.3m、幅3.4mの翼で構成されています。

なお、この約2倍の翼長をもつ無人ソーラープレーン、「ヘリオス」もすでに開発されており、2001年には高度30kmの成層圏でのフライトに成功しています。将来は燃料電池を搭載して昼夜連続飛行をめざしています。

### IMT-2000

International Mobile Telecommunication-2000 の略。

新しい携帯電話サービスの規格で、アナログ方式、デジタル方式に次ぐ、第3世代の移動通信システムといわれています。従来の携帯電話サービスと比べて、送受信できるデータ量が桁違いに大きく、高音質の音声通話、高速データ通信、ビデオ電話などのモバイルマルチメディア環境を実現しています。日本ではすでに2001年10月からサービスが運用されています。

### 地上デジタルテレビジョン放送

地上に設置された送信所からVHFやUHFで放送されている現在のアナログ方式によるテレビジョン放送に代わり、今後導入される新しいデジタル方式によるテレビジョン放送です。

今回の実験で使用される方式は、わが国が開発した方式(ISDB-T方式)で、国内では2003年から順次導入される予定のものです。従来の1チャンネル分の周波数帯域幅でハイビジョン放送が実現できるほか、電波が建築物などに反射して起こるゴースト妨害に強いなどのメリットがあります。