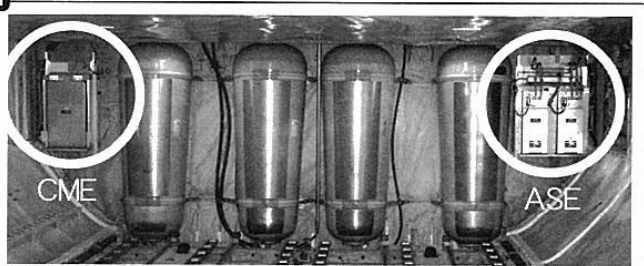


# 大気観測プロジェクト 続編

JAL 747-400 機体改修完了  
FAA-STC / 追加型式設計承認取得



▲前方貨物室内に搭載 (JA8917)



▲747-400 前方貨物室内後方 (写真左側CME、右側ASE)



先月号で、大気観測の記事が取り上げられ、多くの反響をいただきました。

今回は、大気観測プロジェクトの進捗報告を兼ねて、続編をご紹介します。一部の方には、どのようなプロジェクトであるかご理解いただいていると思いますが、初めての方のためにご紹介致します。

1993年から日航財団を中心に、日本航空(株)の747-200に観測装置を搭載し、大気観測を実施していました。747-200の退役が数年後に迫ったので、2003年に新たな大気観測プロジェクトが発足しました。プロジェクトは、文部科学省の資金を受けて、装置の開発/製造、機体改造設計/改修を行うことを目的に、日航財団を中核機関として、国立環境研究所、東北大学、気象研究所、宇宙航空研究開発機構の各機関、および(株)日本航空インターナショナル、ジャムコで構成されています。航空機整備カンパニー(AT, AA)で装置を開発し、機体の改造設計およびFAA-STC/追加型式設計承認取得は、JAMCO Americaにお願いしました。

このプロジェクトにおいて大気観測装置は、2種類開発しました。1つは、747-200に搭載されていたフラスコサンプリング装置 (Automatic Air Sampling Equipment: ASE) の改良型で、ARINC429 Dataとリンクし、採取時の航空機の高度や位置情報も同時に記録できる装置です。航路上の緯度、経度あるいは高度を指定しての採取も可能にしました。ASEは、上空の空気を12本のフラスコに採取し、成田に到着後、つくばの国立環境研究所で分析が行われます。もう1つは、航路上の二酸化炭素濃度を連続して測定できる二酸化炭素自動連続測定器 (Continuous CO<sub>2</sub> Measuring Equipment: CME) で、これもARINC429 Dataとリンクさせ、航空機の水平飛行時はもちろん、上昇/下降時も含め、鉛直方向の濃度分布データも取得することができます。両装置ともARINC429 DataをTriggerにして作動するため、Pilotおよび

Crewの操作を全く要しません。全て自動で作動します。

747-400の場合、大気観測装置は前方貨物室内後方にある4本のWater Tankの両サイドに搭載されます。一度、前方貨物室に入ったことがある人は、ご存知かと思いますが、取り付けるためのStructure/Spaceが充分にある場所ではありません。また、貨物室の後方には、Fuel Tankがあり、Wallに手を加えることもできません。どのように取り付けたかと言えば、貨物室の天井(客室の床下)にあるFloor Beam (STA 980) にFittingを取り付け、装置を収納するCabinetをぶら下げ、Cabinetの下側をTie-rodでStringerに固定しました。ASEには、外付けPumpがあり、L/HのSide Wallに取り付けております。

肝心の空気は、どこから採取するかといえば、機体に穴をあけて、Air Intakeを取り付けるのではなく、EngineからAir-conditioning Packを通して、機内に取り込まれる空気をAir-con Ductの上流から採取しています (Re-circulation Fanよりも上流)。



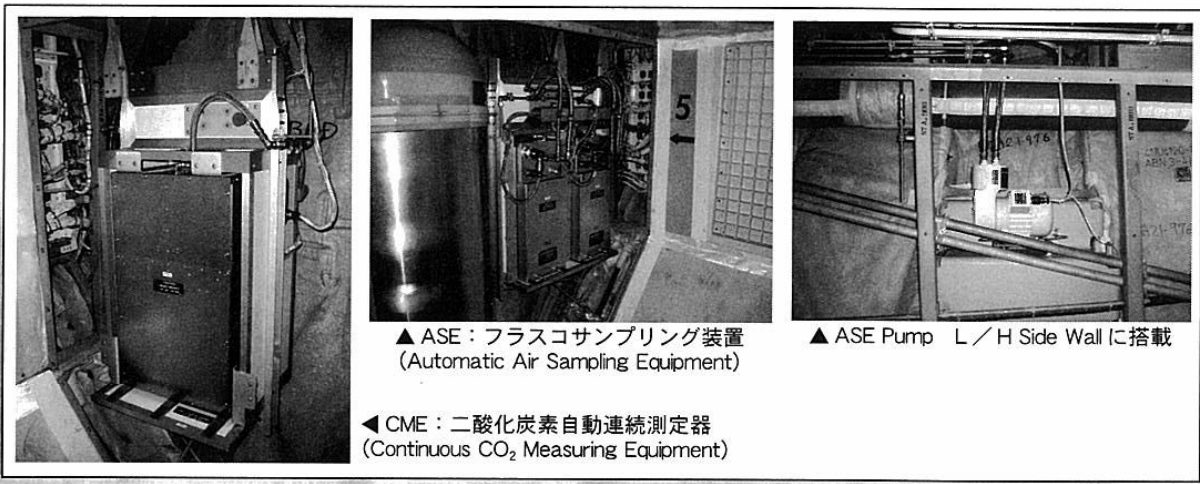
採取ポイント

客室床下にあるAir-con Ductから空気を採取 (Conformity中のFAA-DAR)



## はみ出しコラム

STCとは、Supplemental Type Certificate  
ARINC429とは、航空機の飛行データ  
DERとは、Designated Engineering Representative  
DARとは、Designated Airworthiness Representative



▲ ASE：フラスコサンプリング装置 (Automatic Air Sampling Equipment)

▲ ASE Pump L/H Side Wallに搭載

◀ CME：二酸化炭素自動連続測定器 (Continuous CO<sub>2</sub> Measuring Equipment)

### 機体の改修／各種 Test

10月11日から19日までの期間、成田空港内のJALハンガーにて、機体の改修が実施されました。Ground Function Test、Ground EMI Test、Ground Harmonics Test実施後、10月20日にFAA-DER、JCAB検査官が同乗し、Test Flightが実施されました。成田空港をTake-offし、富士山の山頂を左手に見ながら、一路大分空港を目指しました。同空港にてGo-Around後、成田空港でAuto Landing Testを実施し、無事にTest Flightを終了しました。飛行中、装置も作動し、安全に再び地上に降りられたときには、胸を撫で下ろしたものです。Test Flightの様子は、NHK、TBSなどのマスメディアで取り上げられました。

Test Flight後、10月26日にFAA-STCを無事に取得し、JALIさんにJCABへ代理申請していただいた追加型設計承認も11月2日に取得しました。



無事に帰還した勇士(?)

### 観測スタート

大気観測装置を搭載したJA8917は、11月5日からフライトを再開しており、バンコクを皮切りに、ジャカルタ、北京、ミラノ、シドニーなど各地でCMEによってデータを続々と測定しております。ASEの空気採取は、12月6日からのシドニー路線が初仕事となる予定です。

今後の予定として、12月中旬から、747-400の2号機目の改修が実施されます。777-200ERの初号機改修は、年明け2006年1月下旬に予定されております。777-200ERは、合計3機改修する予定です。

ASE、CMEを搭載した航空機が全世界を飛行し、地球温暖化に対する有効な対策、将来の温室効果気体濃度変動の予測精度、および気候モデルの高精度化に威力を発揮することが期待されています。

最後に、まだ777-200ERのFAA-STC／追加型設計承認を取得していませんが、大気観測プロジェクトにご協力いただいた、JAMCO America、内装品工場、関係機関の方々に感謝するとともに、今後ともご指導／ご鞭撻の程、よろしくお願い致します。

大気観測装置から得られたデータは、現在、国立環境研究所で分析中であり、進捗は続々編にてレポートします。(ATE後藤)



▲ Supplemental Type Certificate (STO1613SE)



▲追加型設計承認書 (第STC-261-TYO)

### はみ出しコラム

大気観測の詳細は、日航財団ホームページを参照ください。  
<http://www.jal-foundation.or.jp/html/taikikansoku/toppage.htm>  
<http://www.jal-foundation.or.jp/html/bulletin/bulletin2.htm>