



# Air-Data

# Applications

## Engineering Flow-Measurement Solutions



# Aeroprobe Mission:

Aeroprobeは、小型、高精度、高応答にキャラクタライズされた次世代の流体計測用プローブの開発・設計・製作を提供致します。



## Aeroprobe

### Technology: Air-Data Probes –エア・データ プローブー

Aeroprobeは、5年以上に及びフライトテスト・航空機開発への多孔プローブソリューションを提供してきました。“カスタマイズが私たちのスタンダード” – Aeroprobeは、それぞれのアプリケーションに最適なプローブソリューションをご要求毎に対応致します。私たちは、単にプローブを提供するだけでなく、圧力からフローアングルと流速を正確に換算するエア・データ係数を生成する解析及び校正を提供します。

- コンベンショナルなエア・データプローブ
- アタック・サイドスリップアングル
- 高精度プローブ校正
- 非定常エア・データプローブ
- 全圧・静圧
- 応答遅延解析・校正
- 標準またはミニチュアサイズ
- ピトー静圧プローブ
- センサーサポートの推奨
- 標準またはカスタム設計
- ヒーター内蔵オプション
- テクニカルサポート・データ解析

### Operational Overview –作動概要ー

多孔プローブはティップポート間の差圧からフローアングルと流速、圧力を求めます。中心ポートと静圧マニホールド間の差圧は全圧と流速に関連づけられます。垂直に対となるポートはアタックアングル( $\alpha$ )の関連づけに使用され、水平に対となるポートはサイドスリップアングル( $\beta$ )の関連づけに使用されます。静圧マニホールドの測定はその場の静圧に関連づけられます。多孔プローブは、測定に関連した可動部品が無いため、コンパクトで早いレスポンスを提供します。標準精度は流速に対して $\pm 0.5\%$ 、角度に対して $\pm 0.15^\circ$ です。

### Calibration Services –校正サービスー

Aeroprobeは、アプリケーションに応じた流速レンジの校正を提供しています。現在の校正能力は5 m/s の低速からMach 3の超音速までとなっております。エア・データプローブの校正角度はアタックアングルとサイドスリップアングルに対して $\pm 20^\circ$  (標準)です。各測定孔の圧力が記録され、後に2つのフローアングルの変換係数と全圧・静圧に使用されます。

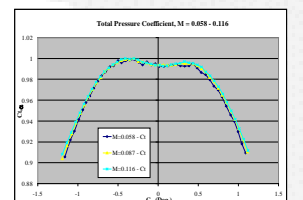
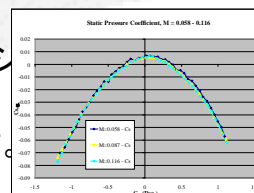
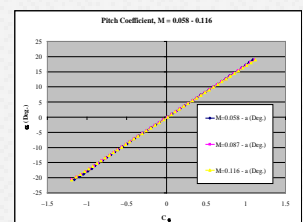
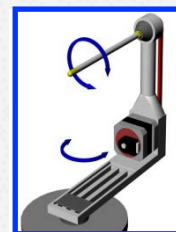
Aeroprobeが提供する校正の多くはプローブのみですが、空力的干渉が想定されるプローブマウントや車両全面に配置されるプローブを校正するアプリケーションにも対応することができます。Aeroprobeは、干渉影響を適切に評価するためのCFD解析も行うことができます。

プローブやプローブから圧力センサーまでの配管による圧力伝搬遅延はフライトテスト用のデザイン上考慮しなければなりません。Aeroprobeは広範囲の信号周波数において伝搬遅延とシステム

の補償を行う理論的かつ、実験的なテクニックを用いています。



プローブ先端



Clockwise From Upper Left: Probe Calibration Mount, Graph of Angle of Attack Coefficient, Graph of Total Pressure Coefficient, Graph of Static Pressure Coefficient

## Select Air-Data Applications:エアデータアプリケーション

### Small UAV Flight Control & Auto-Pilot

#### — 小型無人飛行機の制御と自動運行 —

Athena Technology, Inc. はAeroprobeを損傷を受けた航空機を内部誘導のみによって着陸させるシミュレーションを行うDARPAプロジェクトのフライトコントロールシステムの一部として採用しました。とくにF-18の小型模型を使用したアプリケーションには特に適していました。プローブは機体の前方に装着されることを前提に、空力干渉を考慮して校正されました。

“Aeroprobe Corp. was a critical team member in flight testing our Damage Tolerant Controls and AutoLand capability for DARPA. I want to thank the entire Aeroprobe team for their attention to detail and rapid support when needed. Your air-data probe was the ideal sensor for our demonstrations – accurate, lightweight, and highly reliable. The knowledge and skills at the Aeroprobe Corporation are unmatched in the air data sensor industry.”

-- Dave Vos, Ph.D. DEO and CTO, Athena Technologies, Inc.

### Small UAV's— 小型無人航空機 —

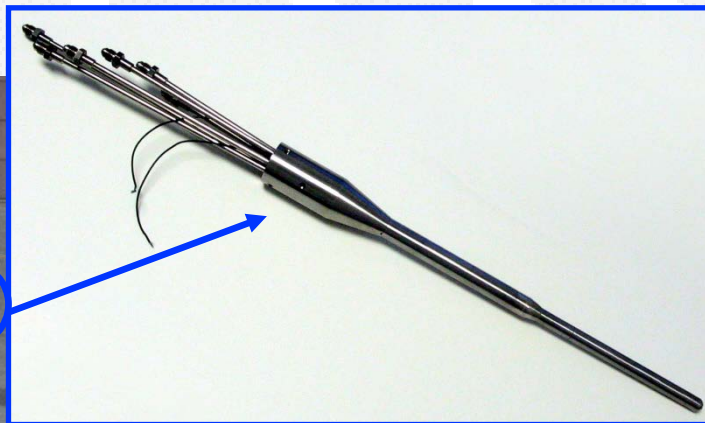
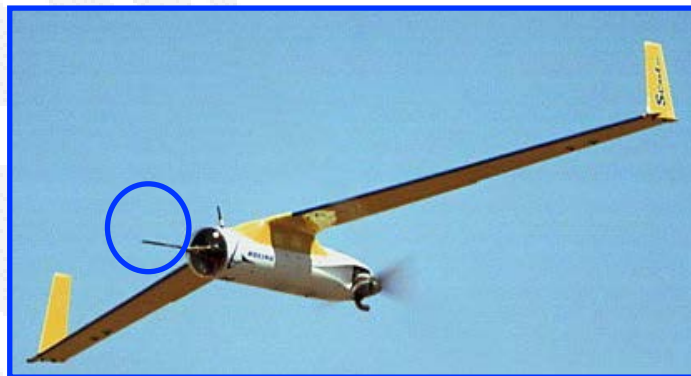
In-Situ はScan Eagleに多数のAeroprobeを購入しました。多孔プローブは航空管制システムと統合されて、航空機の安定性情報を提供ことに使用されます。わずか外径3 mm の標準仕様のAeroprobeは 小型・中型のUAVに非常に適しています。

### Large UAV's— 大型無人航空機 —

ボーイング社のUCAVに供給されたエアデータプローブは競合他社の同様のプローブに比較して安価です。先端ボーイング社の仕様に基づいて二重先端構造、オールステンレス、100Wヒーターを装備しています。5つの先端ポートの圧力と静圧マニホールドからの圧力測定によって、航空管制システムに必要なピッチ角、偏走角、エアスピードとローカルな全圧と静圧の決定をします。



F-18模型に装着されたAeroprobe



## Air-Data Probe Customers: -エアデータプローブの主要顧客の一例-

Athena Technologies

Aurora Flight Sciences (Mars Flyer, Goldeneye)

Boeing (UCAV)

Orbital (X-34)

Ferrari (F1)

Evernham (NASCAR)

In Situ (Scan Eagle)

NASA LaRC (Ares 1-X)

NASA Dryden

Textron

Cranfield Aerospace Ltd.

Texas A&M University

Scripps Air-Ocean Institute

Naval Post-Graduate School

## More About Aeroprobe: -Aeroprobeについて-

バージニア工科大学からスピナウトしたAeroprobe社はバージニア工科大学コーポレートリサーチセンター内にあります。Aeroprobe社はバージニア工科大学とテキサスA&M大学と産学協同関係にあり、両校とともに、先進的な多孔プローブを研究・開発しております。



販売代理店は20カ国に及び約50%の売り上げはアメリカ合衆国以外の国々によるものです。私たちは、以下の国々に販売代理店を有しています。

アルゼンチン・オーストラリア・オーストリア・ベルギー・ブラジル・チェコ・フィンランド・フランス・日本・韓国・メキシコ・ニュージーランド・ノルウェー・シンガポール・スロバキア・スペイン・スウェーデン・トルコ・イギリス



Virginia Tech Corporate Research Center, Blacksburg, VA

## Engineering Flow-Measurement Solutions

Aeroprobe Corporation 1700 Kraft Dr. Suite 2350 Blacksburg, VA 24060

Ph: (540) 951-3858 Fax: (540) 951-8618

matthew.zeiger@aeroprobe.com

日本総代理店: 株式会社大手技研 〒305-0047 茨城県つくば市千現2-9-1

TEL: 029-855-8778 FAX: 029-855-8700



関西営業所

〒673-0016 兵庫県明石市松の内2-1-8 50ヤングビル6F

TEL: 078-926-1178 FAX: 078-926-1180

WEB SITE <http://www.ohtegiken.co.jp> e-mail: [sales@ohtegiken.co.jp](mailto:sales@ohtegiken.co.jp)