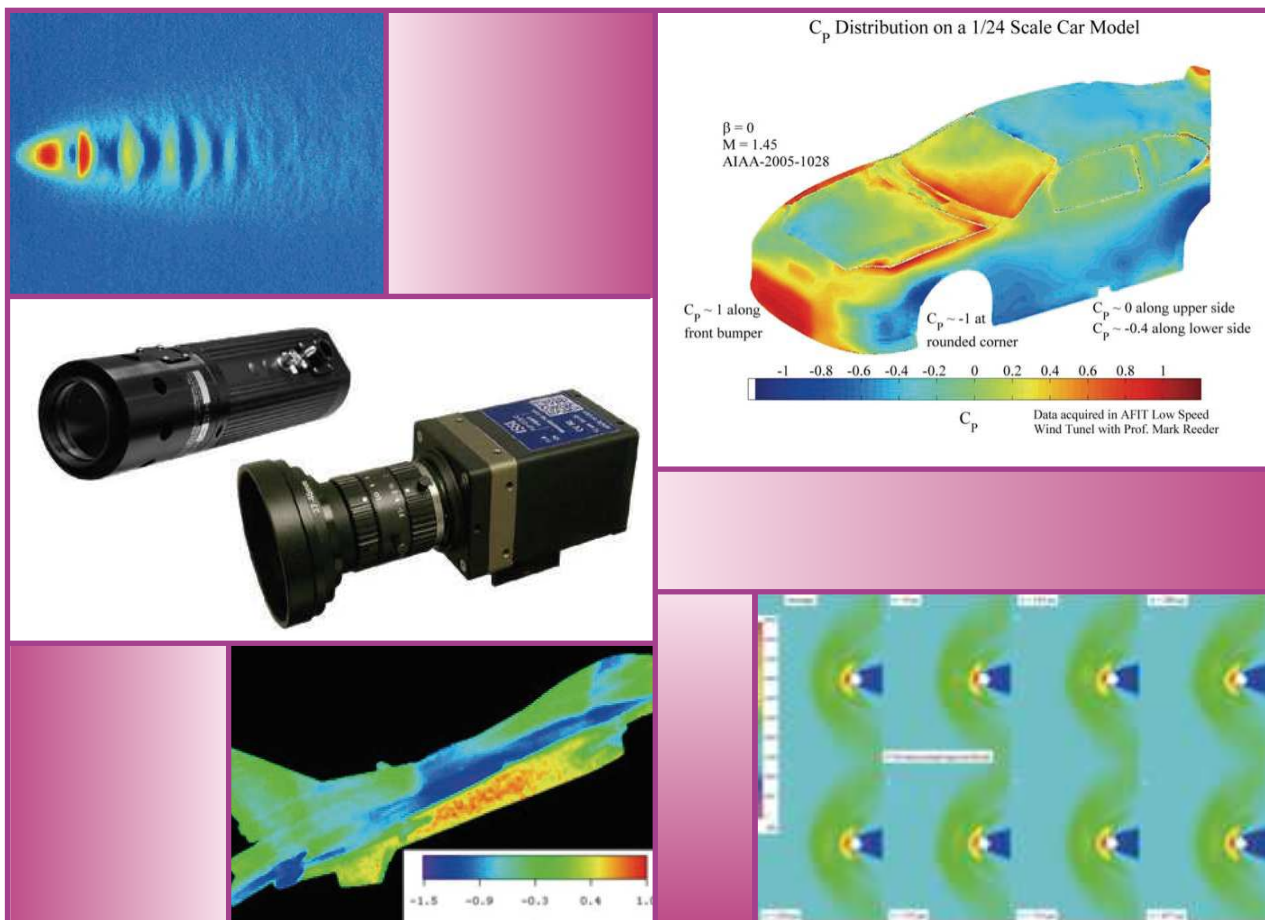


Pressure Sensitive Paint

PSP

感圧塗料を用いた圧力計測システム



PSP [PRESSURE SENSITIVE PAINT 感圧塗料]

PSPとは？

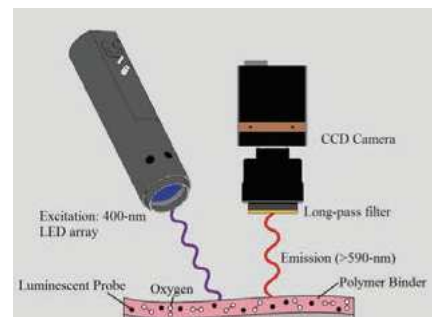
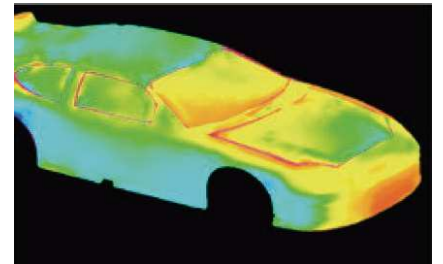
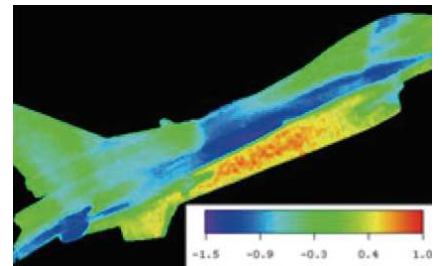
PSP(感圧塗料)は、表面圧力を計測するのに使われる光学センサーです。

■ PSPを用いた圧力計測法

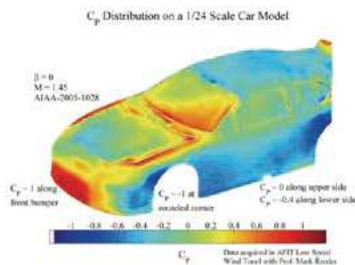
表面に塗布された感圧塗料は、特定の波長のLED光源によって励起され、その励起反応で発光した塗料をカメラで撮影します。発光反応は圧力と相関関係を持つ為、発光状態を解析する事により表面の圧力分布を高空間分解能で計測できます。

■ PSP計測法の特徴・従来の圧力タップとの違い

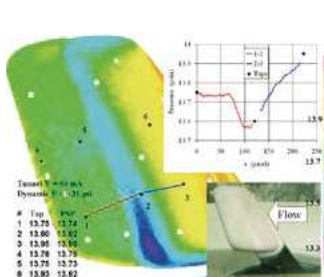
- PSPは表面を非干渉計測できるので従来のポイントで計測する圧力タップよりも高い空間分解能で計測が可能です。
- 圧力タップの加工・設置に費やす時間を大幅に短縮できます。
- 圧力タップは計測モデルの形状・厚さ等による制約がありますが、PSPはモデルの形状問わず、どの局部にも自由に塗布できます。
- PSP計測は様々な風洞実験(亜音速、遷音速、超音速)で数多く採用されており、圧縮機の翼周りや航空機翼面の複雑な流れにも使用されています。



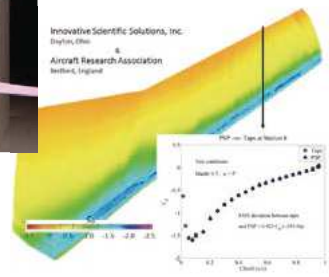
アプリケーション別実用例



自動車工学



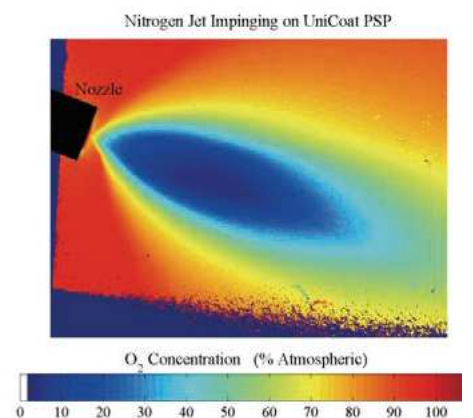
航空宇宙



感圧塗料一覧

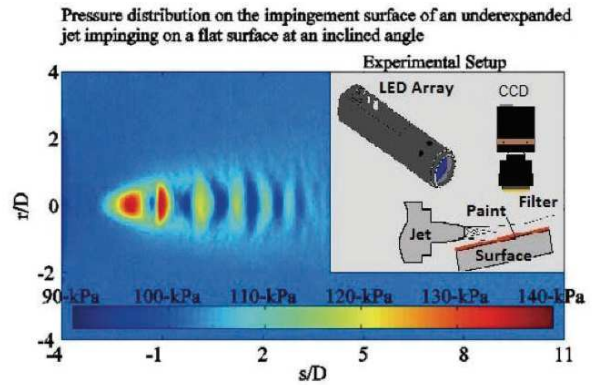
■ UNIFIB PSP

UniFIB(ユニフィブ)PSPは、高い発光性を持った単一の発光分子を含む塗料で、感圧性を最大限に上げ、且つ感温性を最小限に抑えた調合で作られています。波長400nmのLED光源を塗料に照射することにより、最適な励起状態になります。UniFIBは様々な表面に塗布できますが、溶剤に弱いプラスチックや樹脂には、FIB Basecoat(FB-XXX)を下地として塗ることを推奨します。UniFIBのキャリブレーションは、非常に安定しており再現性も高いため、遷音速までの高精度計測を望むユーザー様におすすめです。

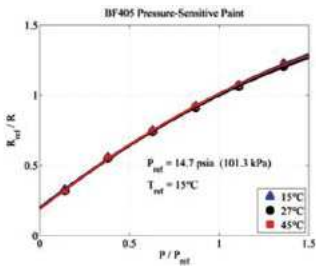


BINARY FIB PSP

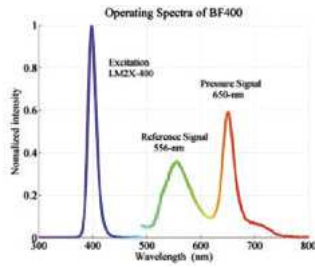
BINARY (バイナリー) FIB PSPは、2種類の異なる発光分子を含む塗料です。1つは感圧分子と感温分子の融合で、もう1つは感温のみに特化したものです。各々から得られる信号を使って、計測モデルの移動量・変動量、温度差によるエラーを補正します。それぞれの信号比から感圧と感温を区別します。また、下図のキャリブレーションデータに示されるように、幅広い温度及び圧力範囲で温度の影響を最小化する事が可能です。また、スプレー塗装が可能なので比較的容易に均一な塗布をすることができます。UniFIB同様、最適な条件にて計測するにはFIB Basecoatを下地として塗布することが望ましいです。Binary FIBは、低速度場での計測や温度勾配がSN比に大きく影響している環境場で効果を発揮します。



J Crafton, C Carter, JP Sullivan, G Elliott
Experiments in Fluids, Vol. 40, pp. 697-707 (2006)



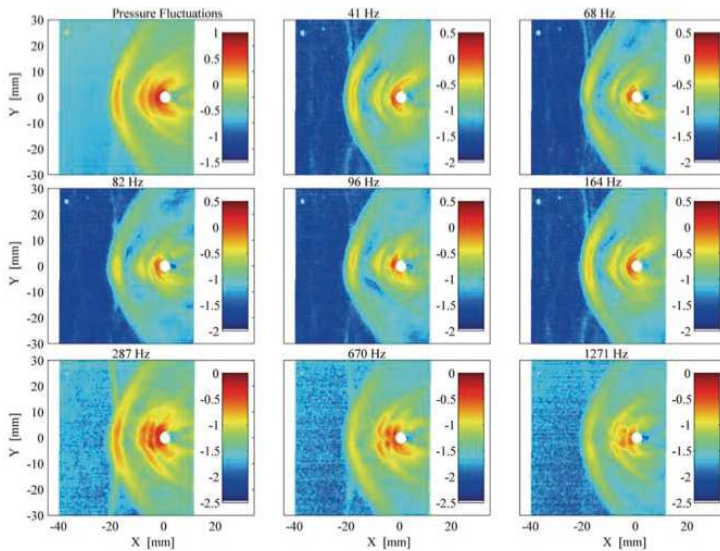
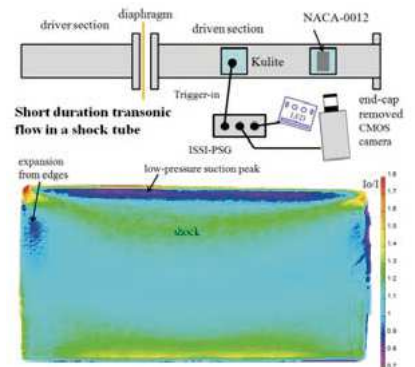
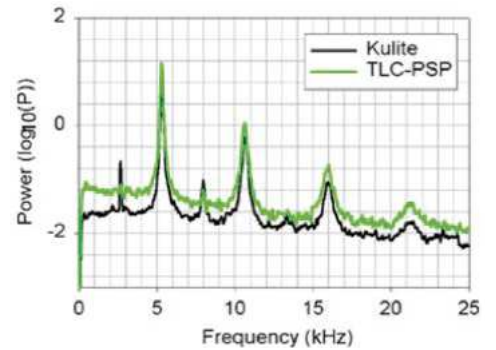
キャリブレーションデータ



スペクトラル反応

TURBO FIB FAST RESPONSE PSP

従来のパリマー主体のPSPの応答時間は1秒オーダーですが、非定常のアエロダイナミック現象には適していません。TURBO FIBに含む多孔質バインダを採用することにより、ポリマー層の酸素拡散を向上させ、S/N比を犠牲にすることなく、10kHz以上の応答速度を実現することができます。TURBO FIBはアルミ、ガラス、プラスチック、SUS等に直接塗布できるので、下地は不要です。



FIB BASECOAT

FIB BASECOATはモデル表面の加工痕や傷、蛍光など、PSPのデータに影響を与える要因を抑える機能を有し、ペイントスプレーを用いて塗布する事が可能です。さらに均一な反射面を作り出す事により反射ムラを最小限に抑え、PSPやTSPの発光強度を向上させます。このBASECOATは計測後にPSPの塗料を表面から取り除きたい際にも、一般的な溶剤で落とす事が可能です。



ハードウェアその他

■ PSPシステム用ハードウェア

計測の精度と安定度を得るためには、感圧塗料を蛍光させる最適なLED光源を選択することが非常に重要です。ISSI社のLED光源は、様々なPSP計測に適したLED光源を提供します。



キャリブレーションユニット



PSP計測イメージ



LED光源(3 ~ 12W)



2MP CCDカメラ



リモートレンズ制御ユニット



タイミングコントローラー

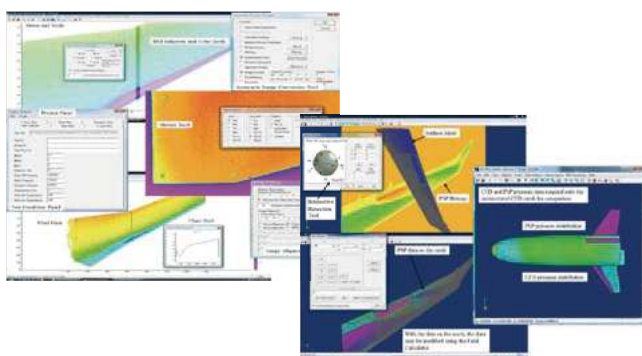
■ PSPシステムボックス

学術研究などの小規模なPSP計測から対応できる、PSPの機器コンポーネントをセットでご提供いたします。LED光源、CCDカメラ、同期に必要なタイミングコントローラー、レンズコントローラー、Lite版ソフトを、含んだPSPシステム・ボックスは、初めてPSP計測を行なう方にもおすすめです。



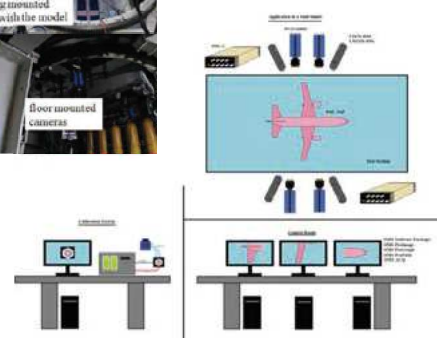
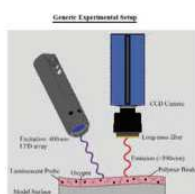
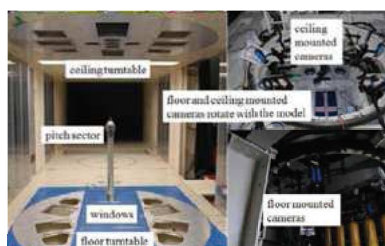
■ PSPシステム・アカデミックパッケージ

PSPシステム・ボックスより柔軟なアプリケーションに対応できるシステム・パッケージです。パッケージの構成の中には、CCDカメラ、タイミングコントローラー、LED光源、複数のPSP塗料、OMS-Lite(ソフト)、カメラレンズ、光学キット、フィルター、計測翼モデルも含まれます。ソフトウェア単独での販売も承ります。



■ PSPシステム・インテグレーション

複数台のカメラ、LED光源を使用することで、計測対象の各部分のデータを取得して、より大きな規模でのPSP計測を行なうことも可能です。



安全に関するご注意 ご使用前に〈製品仕様書〉をよくお読みの上、正しくお使いください

- このカタログに記載された製品は、予告無しにデザイン及び、仕様を変更する場合がございます。
- 記載の会社名及び製品名は、各社の商標又は登録商標です。

西華デジタルイメージ株式会社
Seika Digital Image

〒107-0052 東京都港区赤坂4-9-6 タク赤坂ビル5F
TEL : 03-3405-1280 FAX : 03-3405-1282

mail : info@seika-di.com website : www.seika-di.com