

平成 13 年度 MEMS 班研究概要

Overview of MEMS Group in FY2001

産総研 吉田博夫

1. MEMS 班全体計画 (文科省提出資料より抜粋)

班の目標: 「マイクロデバイスを応用した剥離・乱流のフィードバック制御システムの構築」

	H12	H13	H14	H15	H16
デバイス開発	壁面センサ・アクチュエータ開発		システム化		
制御アルゴリズム	非線形制御理論開発		第 1 期 (原型システム)	第 2 期 (改良型)	効果実証 (剥離&抵抗 feedback 制御)

2. H13 年度目標・成果 (文科省提出資料より抜粋)

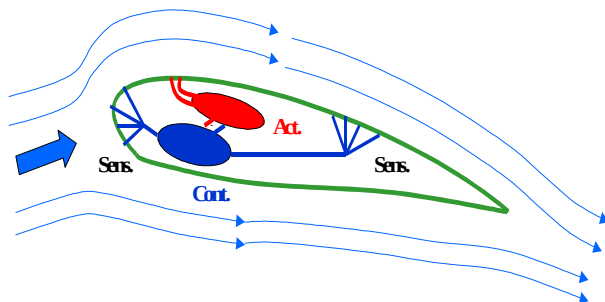
目 標	成 果
1) センサ・アクチュエータ (デバイス) の (複数の) 原型完成、機能評価システム整備とデバイスの機能検証。	センサ試作・特性評価: 力学センサ (振動センサ、 方持ち梁センサ) サーマルセンサ、 同左センサレー アクチュエータ試作・特性評価: MJVG、 マイクロ吹き出し・吸い込み、 ピエゾセラミックアクチュエータ、 電歪アクチュエータ、 ミニチュア電磁アクチュエータ、 MEMS 電磁アクチュエータ、 アクチュエータ周りの流れの可視化、 同左シミュレーション、 FG システムによる壁面せん断応力計測法
2) 分散配置デバイス構築、実用的制御アルゴリズム開発	アクティブフィードバック制御の Re 数依存性評価、 円管内乱流の能動制御、 GA を用いた制御アルゴリズム、 翼型剥離の制御アルゴリズム検討
3) 翼面ならびに壁面への制御システム搭載仕様の検討	対象とする翼型の選定、 前縁変動圧力計測準備、 デバイス要求条件の評価、 floating-element 校正法の検討、 AD->DSP->DA を用いた制御系試運転

青: AIST&NAL、黒: 東大、赤: 共同作業含む

3. 一つの最終 goal イメージ

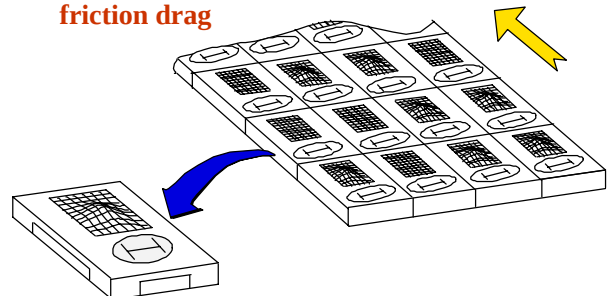
SMART WING

Separation tolerant, Low drag & Low noise
chord length: 30 cm, max. thickness: 5 cm



SMART SKIN

Micro Sensor/Actuator array, control of skin friction drag



波及効果: [実用分野] 航空機、高速列車、トラック・トレーラ、高品質製造プロセス、高効率・安全機械システム設計、新たな MEMS 応用分野の開拓、[学術分野] 複雑熱流動現象の理解促進

