

航空装備研究所の低速風洞と垂直兼用風洞 の現状と今後の空力研究

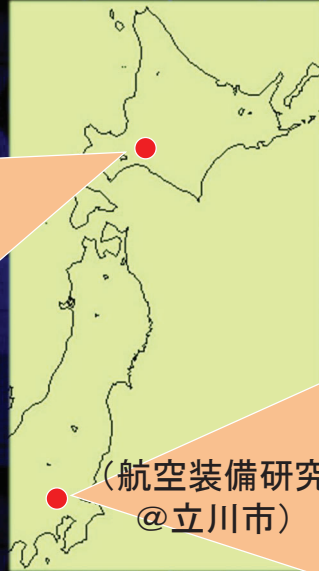
防衛装備庁	航空装備研究所
航空機技術研究部	空力・飛行制御研究室
防衛技官	能登 一雄

次第

- ◎ 低速風洞の概要
- ◎ 低速風洞の機器更新・今後の空力研究
- ◎ 垂直兼用風洞の概要
- ◎ 垂直兼用風洞の空力研究用整備
- ◎ まとめ

防衛装備庁の航空機開発用風洞

三音速風洞
(千歳試験場@千歳市)



(航空装備研究所
@立川市)

垂直兼用風洞



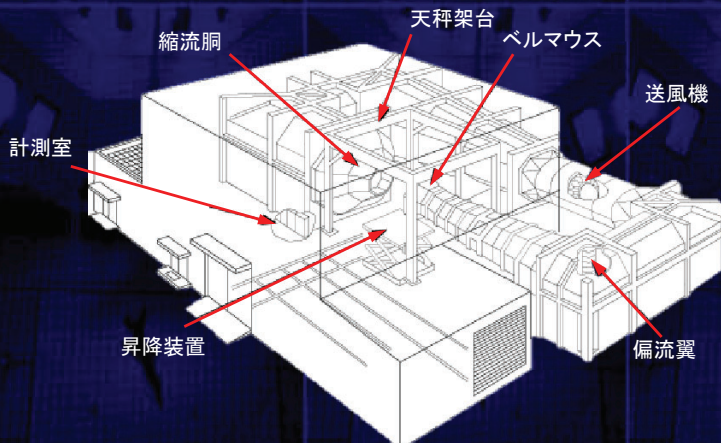
低速風洞



低速風洞の概要

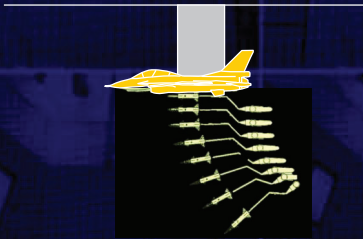


風洞形式：
 回流式
 測定部境界：
 自由壁形及び固定壁形
 測定部寸法：
 2.5m(八角形)×4.0m
 風速範囲：
 5~70m/s
 送風機形式
 500kW 1段軸流方式



低速風洞の機器更新

CTS制御盤やスティング支持装置の制御盤を更新



CTS制御盤



スティング式
支持装置制御盤

今後の空力研究

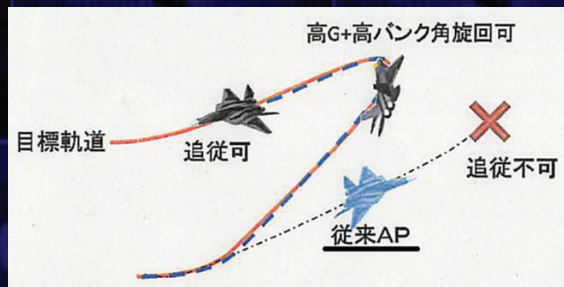
将来無人機形状 (無尾翼形状)



機体形状例

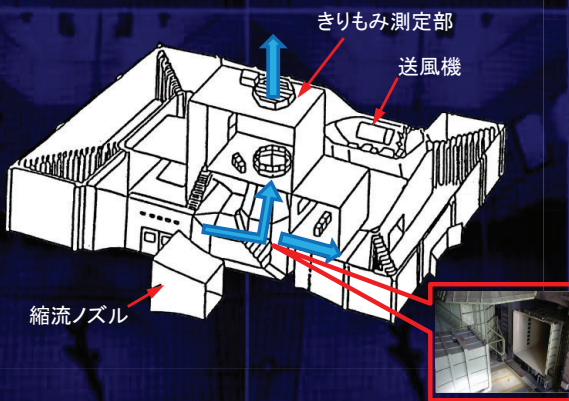
過去の実績が乏しい全翼(無尾翼)形状が将来無人機のトレンド

無人機戦術飛行制御



有人機並みの機動性を実現するための制御設計を行うために、過去の無人機設計時に比べて精緻な空力微係数の取得量が増大(データ生産性の向上が課題)

垂直兼用風洞の概要



- 風洞形式 :
 - 回流式 (水平形態)
 - 開放式 (垂直形態)
- 測定部境界 :
 - 自由壁形 (水平形態)
 - 自由壁形 (垂直形態)
- 測定部寸法 :
 - 3.3m × 3.3m × 4.5m (水平形態)
 - 4.0m(八角形) × 4.3m (垂直形態)
- 風速範囲 :
 - ~70m/s (水平形態)
 - ~34m/s (垂直形態)
- 送風機形式
1900kW 1段軸流方式

カートの変更により回流式水平形態から開放式垂直形態へと変更可能

スピン風試 (1 / 2)

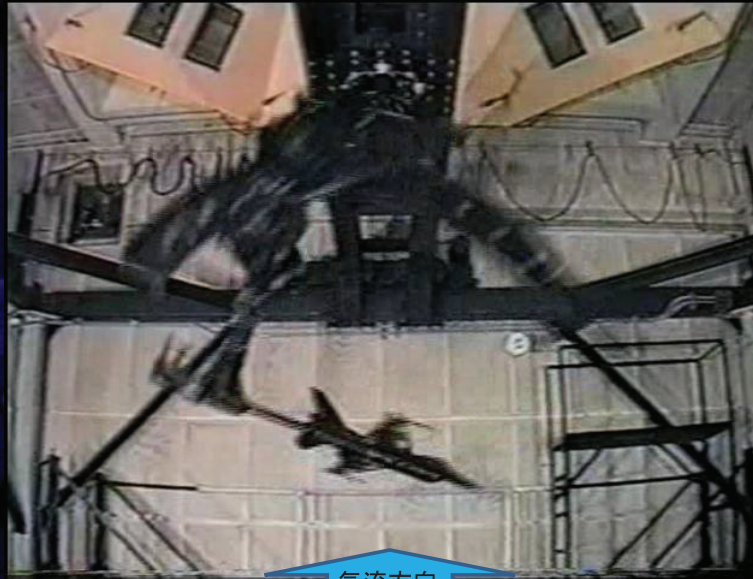
失速に伴って、旋回しながら自由落下するスピン (きりもみ) 状態は、機体を喪失する可能性のある危険な飛行状態であり、特性を把握する必要がある。



気流方向

スピンシュートの特性確認 (フリースピン)

スピン風試（2 / 2）



気流方向

ロータリーバランス装置

11

垂直兼用風洞の空力研究用整備

小型航空機のスピン風試に特化していた垂直形態
(高速域利用が主)



ドローン（マルチロータ機）の縦風特性取得の需要の発生

- ・ 風と流れのプラットフォーム
- ・ 福島復興関連（福島ロボットテストフィールドでの運用）



きりもみ測定部における 10 m/s 以下の通風の要求増大



低速域の計測器材の充実を計画

12

まとめ

今後も、時代の要請に合わせて新しい試験技術を研究しつつ、各種風洞を活用し、航空機、ミサイル、砲弾等の空力特性評価を通じ、研究開発に貢献する。

垂直兼用風洞は、今後のドローンの縦風特性風洞試験に対応できるように測定器材の充実を図って行く。

13

おわり

14