

# プロペラ後流偏向 PAR-WIG の空力性能

○村尾麟一（ACV 研究会）、堀利文（海上技術安全研究所）

## 1. 研究の背景とねらい

WIG の実用化を妨げている技術的要因の一つは耐波性の欠如である。

Tilt Propeller を持つ従来の PAR WIG (図 2) より強力な STOL 低速離着水能力をねらいとしてプロペラ後流偏向(Propeller Deflected Slipstream: PDS) PAR-WIG (図 1) を提案した。これは従来の STOL で実績を持つ PDS 翼を前翼に持ち、地面効果翼を後翼にタンデム配列した WIG である。

1) 風洞実験データの処理によって自航時の空力特性を求め、2) 風試模型のスケールアップに基づいて旅客輸送用 3.5t のプロトタイプを試設計する。



図 1 PDS PAR-WIG 模型

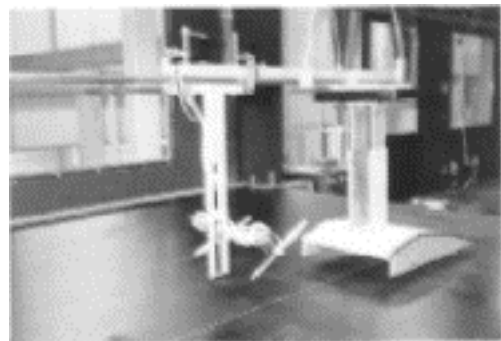


図 2 Tilt Propeller PAR-WIG 模型

## 2. 得られた成果

### 2.1 Tilt-Prop PAR と PDS PAR の抗力比較

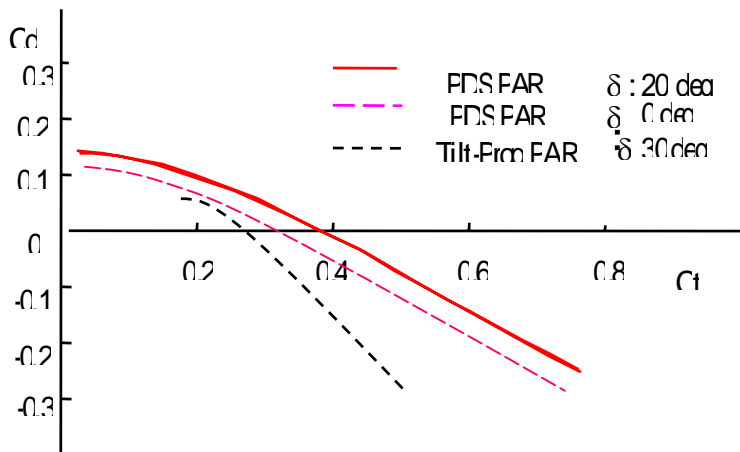


図 3 PDS 及び Tilt Propeller 抗力特性の比較

$C_d$  天秤計測抗力に基づく抗力係数,  $\Delta D/qS$  但し  $\Delta D = D - T$

$C_l$  揚力/静止推力比,  $L/T_0$

### 2.2 Tilt-Prop PAR と PDS PAR の揚力比較

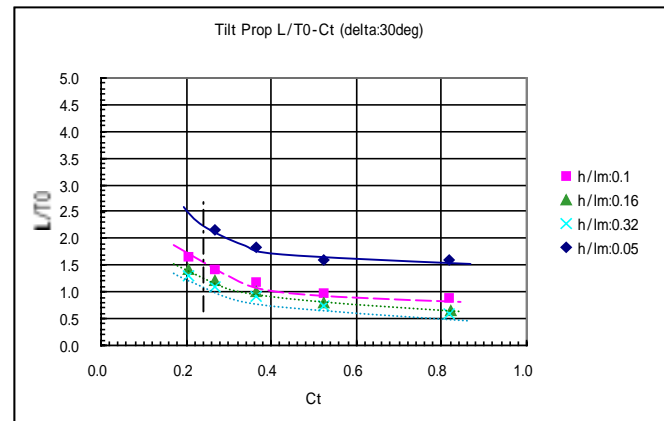
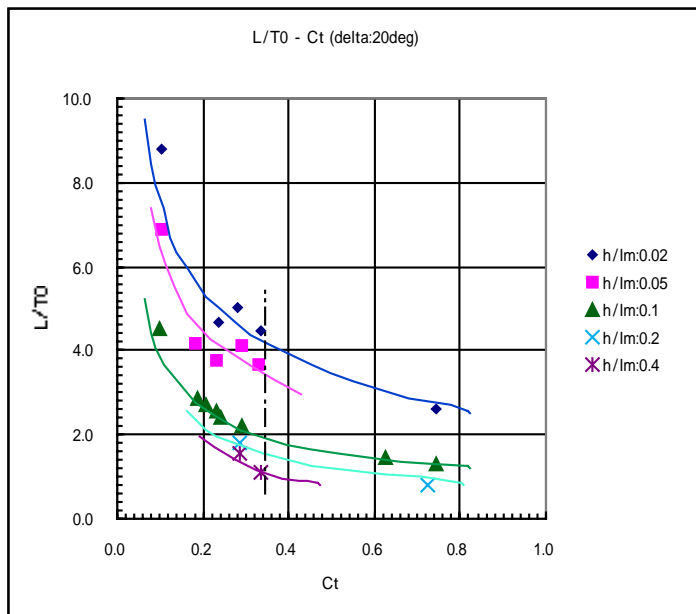


図4 PDS PAR-WIG の揚力特性（フラップ角 20 度）

図5 Tilt Propeller PAR-WIG の揚力特性

一点鎖線は図3において  $C_D=0$  に相当する  $C_1$  に対応する条件（自航状態）を示す。PDS PAR の揚力利得は Tilt Prop に比べてきわめて大きい（ $h$  後翼の後縁基準の高度、 $l_m$  後翼の翼弦長）

### 2.3 試設計例による PDS PAR-WIG の特性評価

PDS PAR-WIG の試設計例を図6に示す。主要諸元は全備重量 3.5 t・機体全長 18m・全幅 14.8m である。

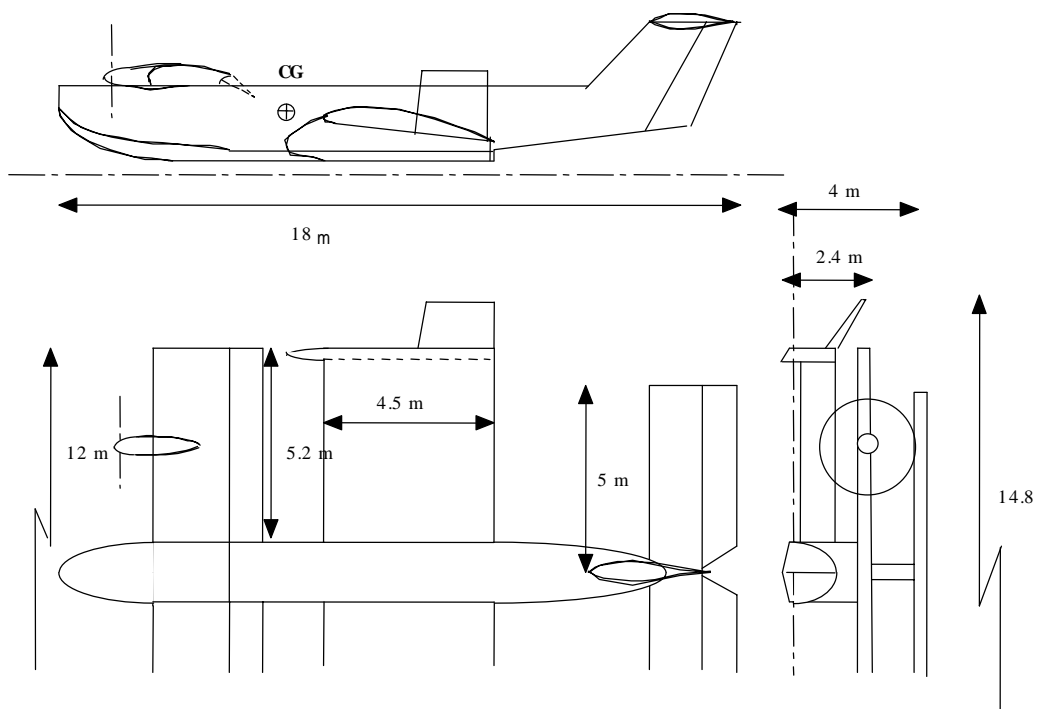


図6 PDS PAR-WIG 試設計例

### 2.4 Tilt Propeller PAR-WIG と PDS PAR-WIG の自航性能の比較

地面効果翼の形状寸法を同一にしたときの Tilt Propeller PAR-WIG と比較した所要推力及び対応速度を図7・8に示す。PDS PAR-WIG についてフラップ角 20 度は対象飛行高度の全領域でフラップ角 0 度より優れている。所要推力・対応速度共に PDS PAR-WIG の方が従来の Tilt propeller PAR-WIG より優れている事が確かめられ

た。

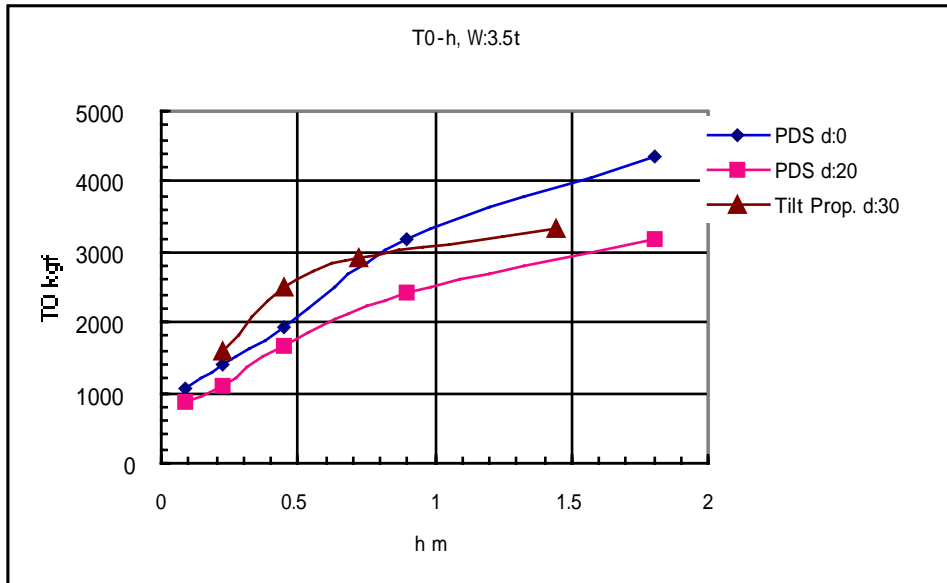


図7 試設計例による PDS PAR-WIG と Tilt Propeller PAR-WIG の所要推力特性の比較

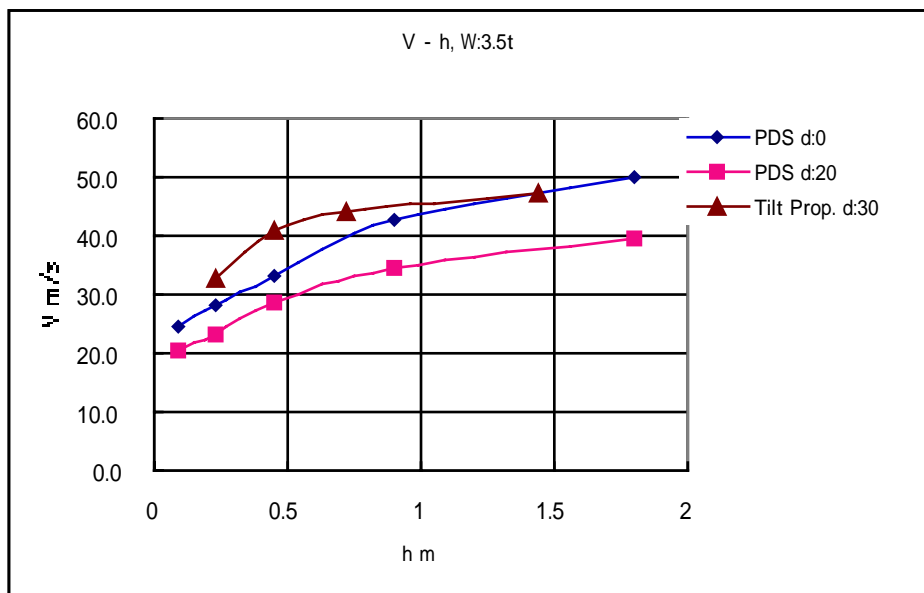


図8 試設計例による PDS PAR-WIG と Tilt Propeller PAR-WIG の速度特性の比較

### 3. 今後の問題点

2. WIG の離着水時に一般的に予想されるピッチング不安定性の把握と解決を図るため RC 模型による実験が必要である。
- 3.2 地面効果内外のフライトに適した補助舵面の選択
- 3.3 効果的な自動操縦装置の導入評価