

## 第6章 性能計算〔人カプロペラ機〕

### 6 - 1 性能計算の為の諸元決定

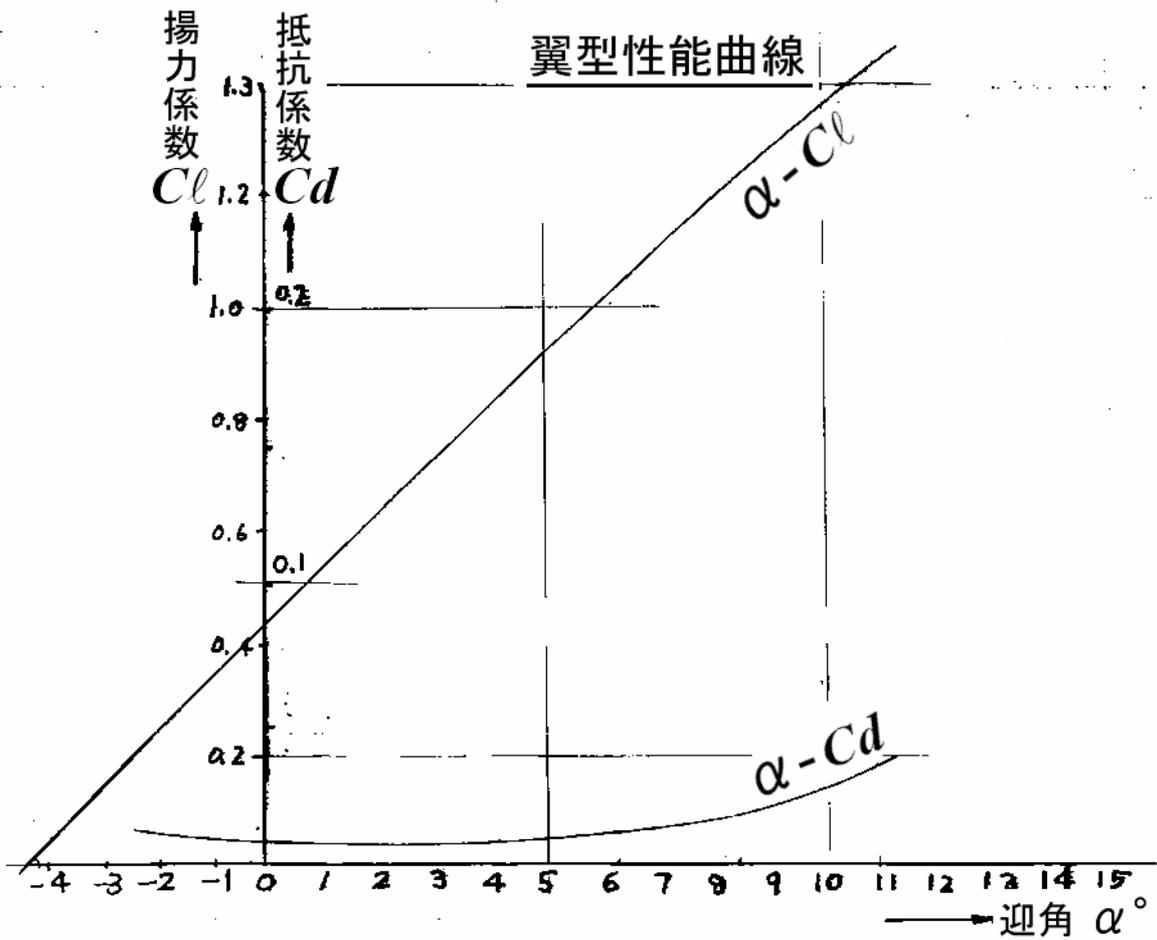
第1表に示す諸元表のデータより翼幅は 23 m ~ 32 m、翼面積は  $16 \text{ m}^2 \sim 30 \text{ m}^2$  主翼の縦横比は 27 ~ 36:1 等かなりその機体により変化しているが、茲では性能計算を進める都合上 次を示す値で行ふ事とする。

翼幅            … 30 m  
 翼面積         …  $30 \text{ m}^2$   
 アスペクト比 … 30:1  
 翼面荷重      …  $3.5 \text{ kg} / \text{m}^2$

#### 1. 翼型性能

Gött. 549 Mod       $\lambda =$   
 16 % C 厚         R.N. =  $4 \times 10^4$

$\alpha_0$	$C_l$	$C_d$
-4.12	0.02	0.0165
-2.12	0.235	0.011
-0.02	0.42	0.008
+2.08	0.63	0.008
4.08	0.845	0.009
6.18	1.04	0.011
8.38	1.23	0.016
10.88	1.33	0.039



琵琶湖型滑空機 及び 人カプロペラ機  
諸元、性能比較

分類 諸元	琵琶湖型航空機		備考
	滑空機	人カプロペラ機	
全幅 m	14.5 ~ 22.0	23.0 ~ 30.0	
全長 m	6.25 ~ 7.83	6.4 ~ 8.5	
全幅 / 全長	3.0 ~ 3.7	3.4 ~ 4.35	
主翼面積 $m^2$	16.7 ~ 23.8	26.1 ~ 29.5	
アスペクト比	12.6 ~ 22.7	27.4 ~ 35.9	
重量 空座	31.5 ~ 45.0	30.0 ~ 49.0	
重量 最大	67.0 ~ 100.0	85.0 ~ 117.0	
翼面荷重 $kg/m^2$	4.01 ~ 5.21	3.25 ~ 3.93	
水平尾翼 容積係数	0.27 ~ 0.5	0.31 ~ 0.5	
垂直尾翼 容積係数	0.0076 ~ 0.012	0.107 ~ 0.12	
最良滑空比	37.48 : 1	42.5 : 1	
其の時の速度 $km/h$	39.8 $km/h$	29.3 $km/h$	
最少沈下速度 $m/sec$	0.28 $m/sec$	0.18 $m/sec$	
其の時の速度 $km/h$	37.0 $km/h$	26.4 $km/h$	
推力 kg		2.46 ~ 6.4	

2. アスペクトレシオの補正 < 6 - 1 - 1 >

a. 誘導迎角 < 6 - 1 - 2 >

$$\begin{aligned}\psi^\circ &= \frac{Cl}{\pi\lambda} \times \frac{180^\circ}{\pi} \\ &= \frac{Cl \times 57.3^\circ}{94.248} \\ &= Cl \times 0.60797^\circ\end{aligned}$$

b. 誘導抗力係数 < 6 - 1 - 3 >

$$\begin{aligned}C_{di} &= \frac{Cl^2}{\pi\lambda} \\ &= \frac{Cl^2}{94.248} \\ &= Cl^2 \times 0.01054\end{aligned}$$

c. 有害抗力係数の推算 < 6 - 1 - 4 >

	Cdp	fs	Cdp · fs
胴体、パイロン、張線	0.06	0.84	0.0504
尾翼(水平、垂直)	0.01	4.0	0.04
車輪、その他			0.00055
			Σ Cdp · fs
			0.09095

干渉抗力 10% 増

$$\begin{aligned}\therefore C_p &= \frac{\Sigma C_{dp} \cdot fs}{S} \times 1.1 \\ &= \frac{0.09095}{30} \times 1.1 \\ &= 0.0033347\end{aligned}$$

3. 全機性能 < 6 - 1 - 5 >

$\psi$	$\alpha$	$C_p$	$C_l^2$	$C_{di}$	$C_d$
0.0121	-4.10	0.00333	0.0004	0.0000042	0.0198
0.1428	-1.97	0.00333	0.0552	0.0005820	0.0143
0.2553	-0.23	0.00333	0.1764	0.0018592	0.0131
0.3829	3.18	0.00333	0.3969	0.0041833	0.0155
0.5136	4.59	0.00333	0.7140	0.0075255	0.0198
0.6322	6.81	0.00333	1.0816	0.0114	0.0257
0.7477	9.12	0.00333	1.5129	0.0159459	0.0352
0.8085	11.68	0.00333	1.7689	0.0186442	0.0609

但し、  $\alpha = \alpha_0 + \psi$        $C_d = C_{d_0} + C_{di} + C_p$

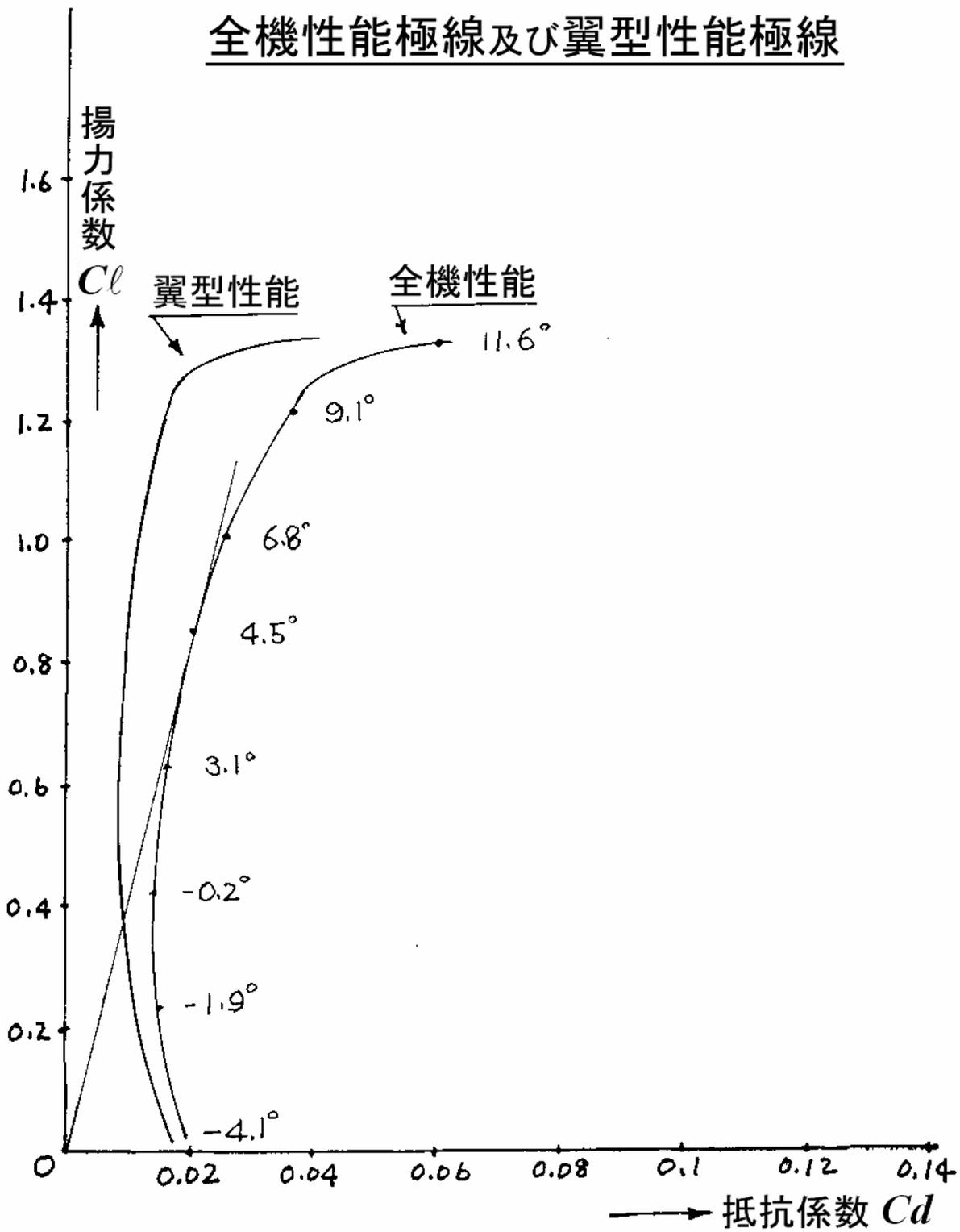
4. 滑空性能 < 6 - 1 - 6 >

$C_l/C_d$	$\sqrt{C_l}$	$V$		$V_s$	$T$
		m/sec	km/h		
1.00	0.1414	52.92	190.52	52.5	-
16.38	0.4847	15.43	55.54	0.94	6.40
31.83	0.6480	11.54	41.55	0.36	3.29
40.59	0.7937	9.42	33.92	0.23	2.58
42.54	0.9192	8.13	29.29	0.20	2.45
40.41	1.0198	7.33	26.40	0.18	2.59
34.86	1.1090	6.74	24.28	0.19	3.00
21.80	1.1532	6.48	23.34	0.29	4.78

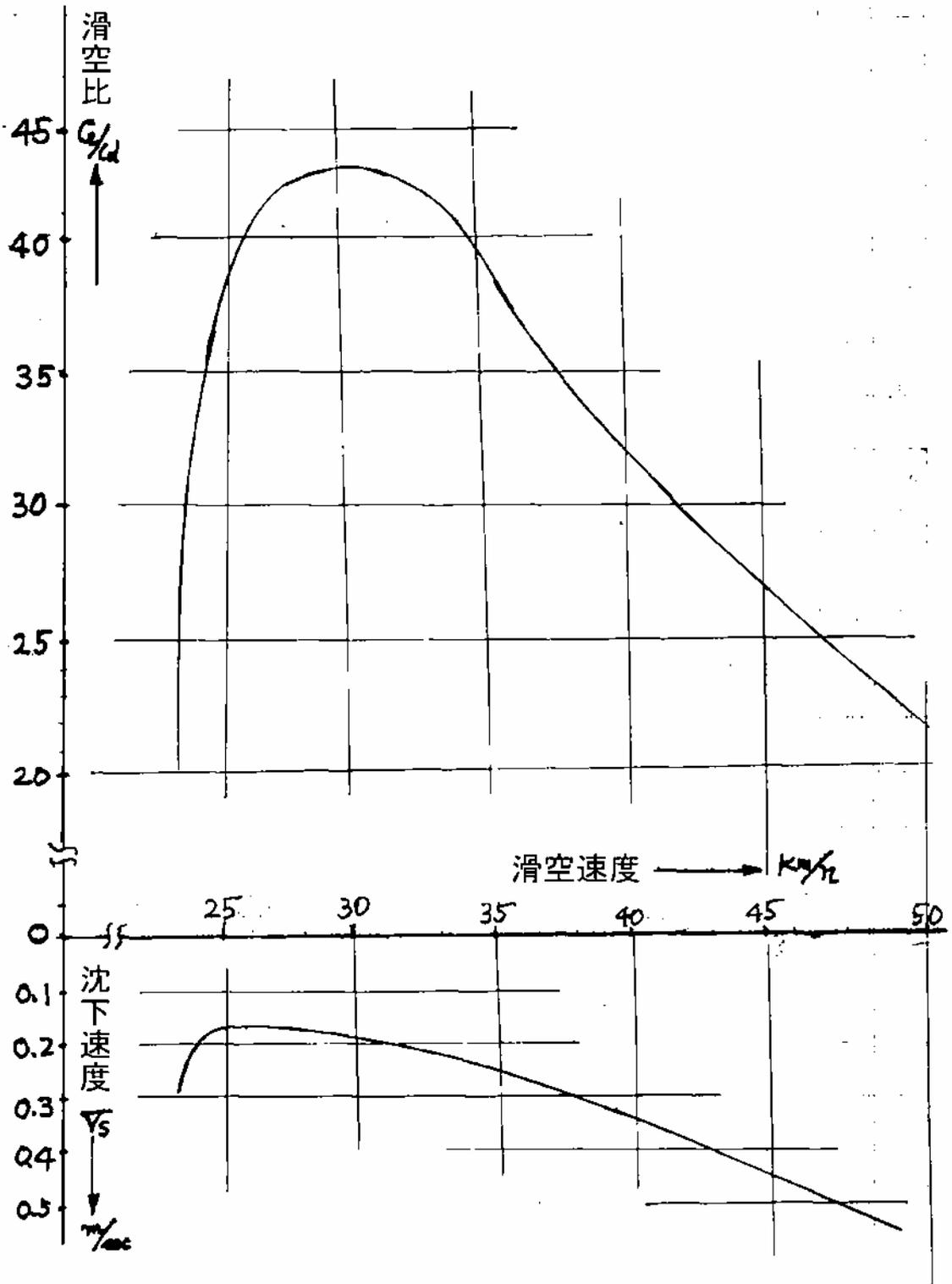
推力

但し、  $V = \frac{4 \times \sqrt{\frac{W}{S}}}{\sqrt{C_l}} \text{ m/sec}$  、  $V_s = \frac{V}{C_l/C_d}$  、  $T = D = C_d \times \frac{1}{2} \times \rho \times V^2 \times S$

### 全機性能極線及び翼型性能極線



# 滑空性能曲線



6 - 2. 人カプロペラ機と滑空機の性能比較

