

1 概要

以下に示す設計要求を満たす航空機のサイジングを行う。なお、設計要求から、Blended Wing Body 型として見積もりを行う。

Table 1: 設計要求

Payload	420Passengers(excluding 2 Pilots & Cabin attendants)
Range	7500nm with max. payload,alternate airport(200nm) and 45min. loiter
Altitude	38,000ft for the design Range
Cruise Speed	M0.8
Climb	as required in FAR25.
Take off & landing	10,000ft take-off field length at sea level 7000ft landing field length at $W_L = 0.8W_{TO}$ at sea level
Powerplants	Turbo Fan
Certification Base	FAR25
Max. landing weight ratio	0.88

2 設計点の変更

前回行ったサイジングプロットでは、設計点を $C_{L_{max}L} = 3.0, C_{L_{max}TO} = 2.2$ の点にとったが、今回 BWB 機の胴体設計を行ったところ、この設計点では主翼が小さすぎて翼根部の厚さが足りず、十分な客室高さを確保できないことが判明した。また、無尾翼機として設計することに変更したため、機体トリムの確保の問題から高性能の後縁フラップをつけることができず、着陸時の $C_{L_{max}}$ は通常の機体よりも小さな値になると考えられる。そこで下図のように設計点を左側に移し、 $C_{L_{max}L} = 1.9, C_{L_{max}TO} = 1.7$ の両直線が交錯する場所とした。すると、

$$\begin{cases} T = 2.44 \times 10^6 [Ib] \\ S = 7.80 \times 10^3 [ft^2] \end{cases}$$

となった。これを元に設計を進めていくことにする。

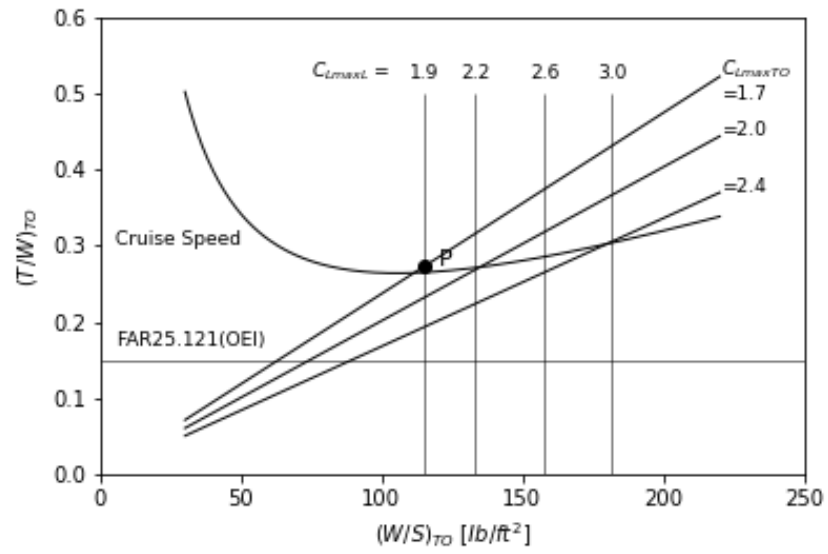


Figure 1: サイジングプロットの変更