

航空機の構造試験(地上)

航空機の開発には長い時間と多くの費用(お金や人の関わり)が必要となります。少し難しい言葉になりますが、基本計画に始まり、基礎設計・細部設計・試作機の製作・地上試験・飛行試験と進めて、飛行試験の結果により、不具合事項に対する設計変更や改修が施され、最終的に型式証明や耐空証明を取得することが求められます。

この間に数多くの試験を行いますが、今回は航空機の構造に関する試験(地上)について少し紹介します。



☆静強度試験(Static Load Test)☆

飛行中に想定される様々な飛行荷重を機体の各部位にかけて、破壊や有害な変形等が残らないか調べる試験です。

以下の2つの試験を段階的に行います。

①制限荷重(Limit Load)

⇒航空機が通常の運用状態で受けても耐えられる最大の荷重です。

②終極荷重(Ultimate Load)

⇒制限荷重の1.5倍(基準)の荷重。

設計上は少なくともこの荷重に3秒間は耐えられるようにします。

終極荷重を負荷して、翼端が約7.6m、上に反っています！

翼面上の様子

⇒油圧で駆動するトーナメントと呼ばれる荷重をかける装置を多く設置して、飛行中に想定される荷重を模擬して各部位に負荷します。



【参考】

[Boeing 787 Dreamliner: ultimate-load wing flex test \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=ultimate-load-wing-flex-test)



☆疲労強度試験(Fatigue Load Test)☆

飛行中に想定される様々な飛行荷重を機体の各部位にかけて、構造や材料の疲労強度を調べる試験です。B787では、設計された飛行寿命の3倍以上の疲労試験強度験を行いました。

【参考】

<https://www.boeing.com/commercial/787/quality-info#at-a-glance>

地上の構造試験で事前の解析と同じ結果が得られた範囲においてのみ、飛行試験の段階に進みます。飛行試験でも荷重を計測し、解析や地上試験と同じ結果を得られるか確認して構造の安全性を確認していきます。少し安心して飛行機に乗ることができるでしょうか!?



本号から中高生やリーダーを意識して、新たな題材を取り上げます。楽しみにしてください。