

次期固定翼哨戒機用エンジン(XF7-10)
制御・補機試験の概要

XF7-10 Engine Testing
(Summary of Controls and Accessories Testing)

航空装備研究所 航空機技術研究部
エンジン制御・補機研究室

防衛技官 宮入 嘉哉

— 次 第 —

- QT(※)の概要
- 高空試験概要 (エンジン制御試験)
- 補機試験概要
- まとめ



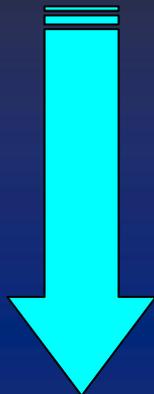
(※)QT: Qualification Test (認定試験)



QTの概要

QTの概要 — QTの各試験の構成 —

2006年以降、XF7-10が航空機へ搭載するエンジンとして量産に移行できることを確認するためのQT*を実施中。



エンジン試験



制御・補機試験

(エンジン制御 ■ 耐環境性など)



部品構造強度試験



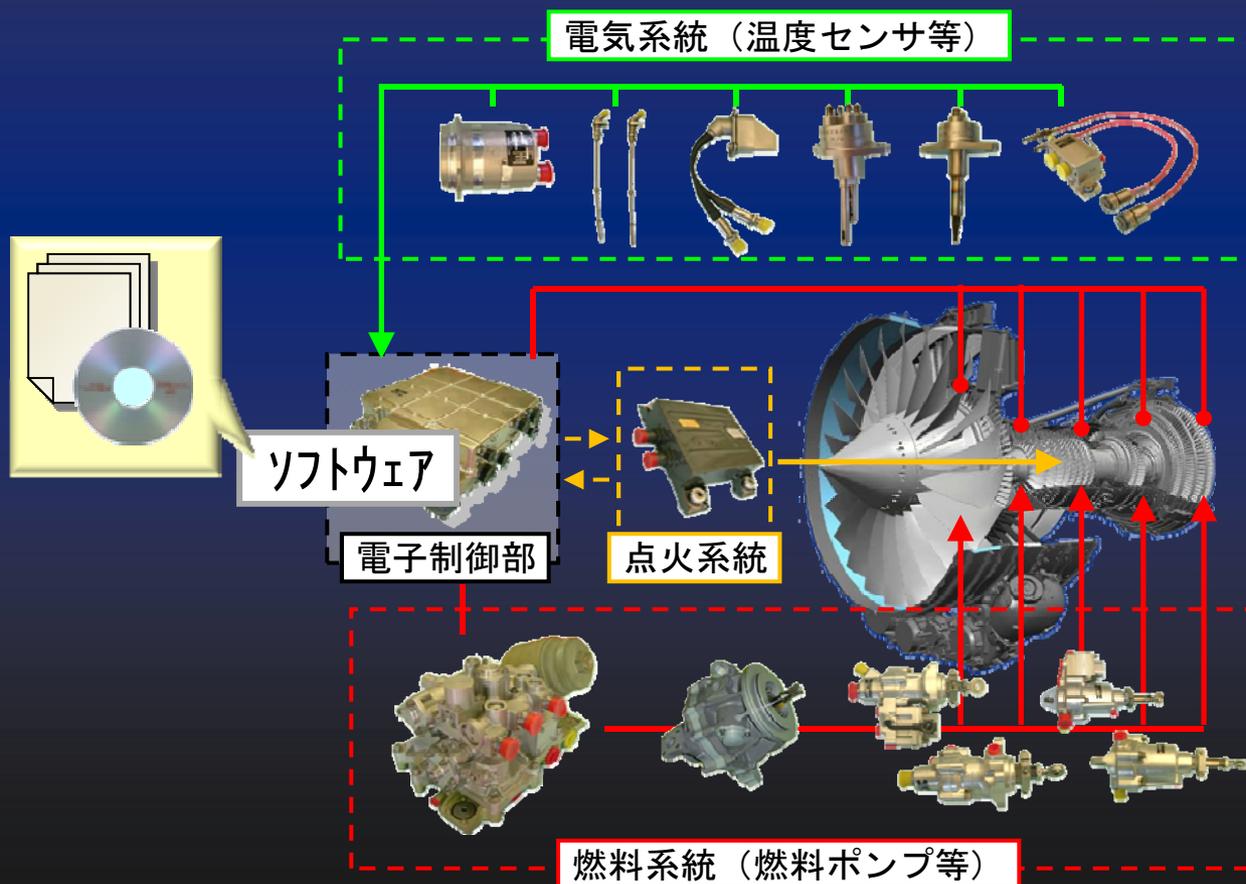


高空試験概要

(エンジン制御試験について)

高空試験概要 — エンジン制御機能 —

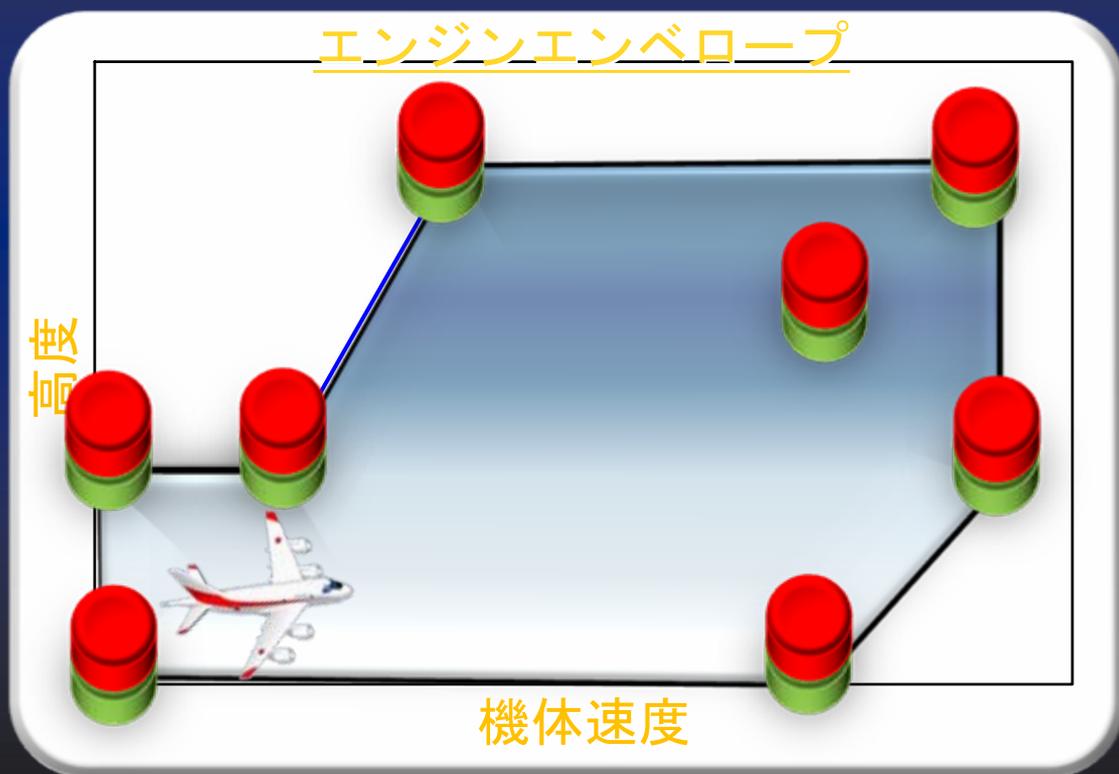
XF7-10のエンジン制御機能		
推力制御機能	エンジン制限機能	始動／停止機能
故障対応機能	整備支援機能	機体入出力機能



高空試験概要 — 従来の機能の確認方法 —

電子制御部を用いたHILS*試験により、制御ソフトウェアの機能検証の後、最終的な調整・確認をエンジン試験で実施。

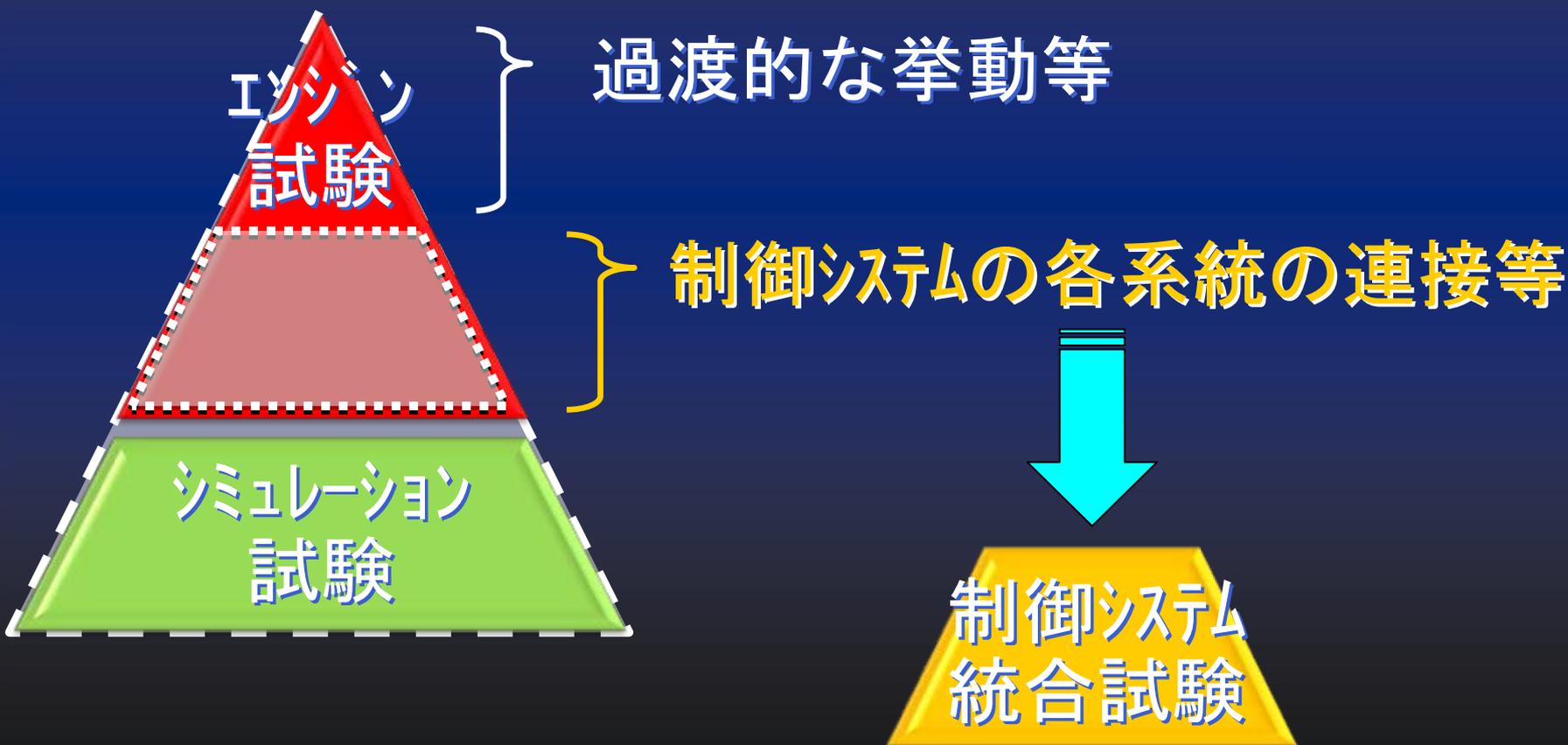
* HILS: Hardware-In-the-Loop-Simulation



限られた時間の中で効率的な試験の実施が必要

高空試験概要 — QTの高空試験に向けて —

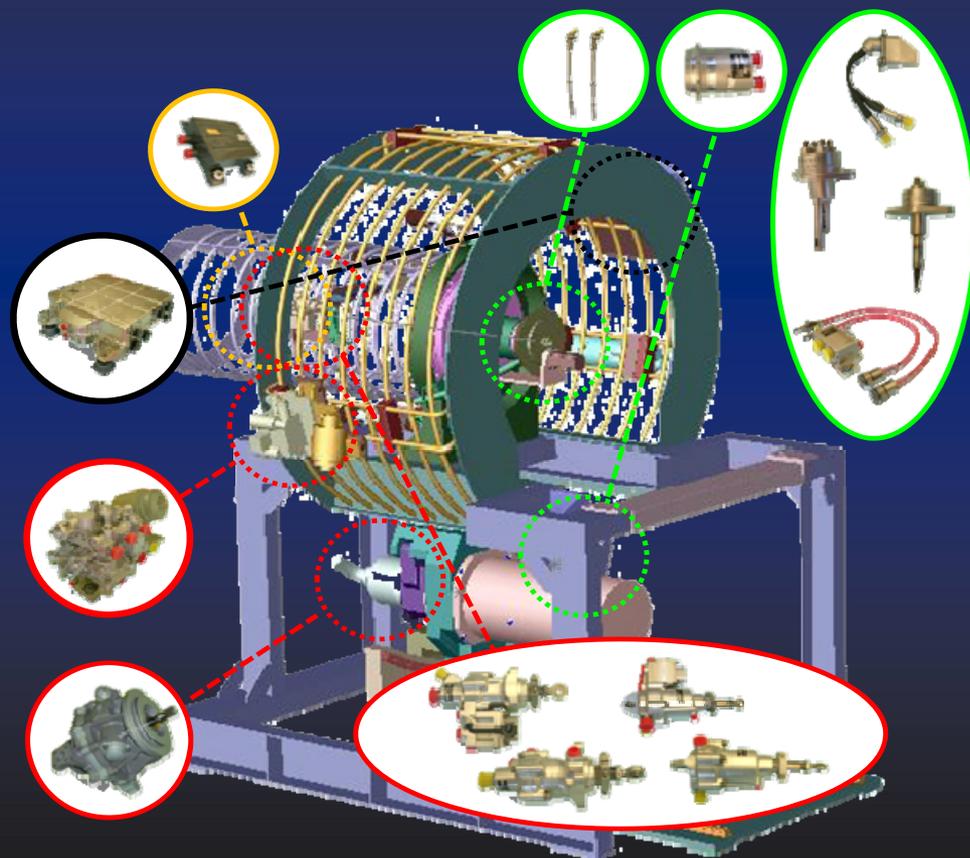
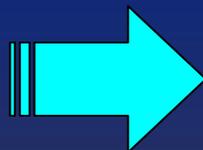
始動、故障対応機能等による制御則の遷移等の予測困難な過渡的な挙動の確認に加えて、制御システムの各系統の接続性等もエンジン試験で初めて確認する技術的リスク。



高空試験概要 — 制御システム統合試験 —

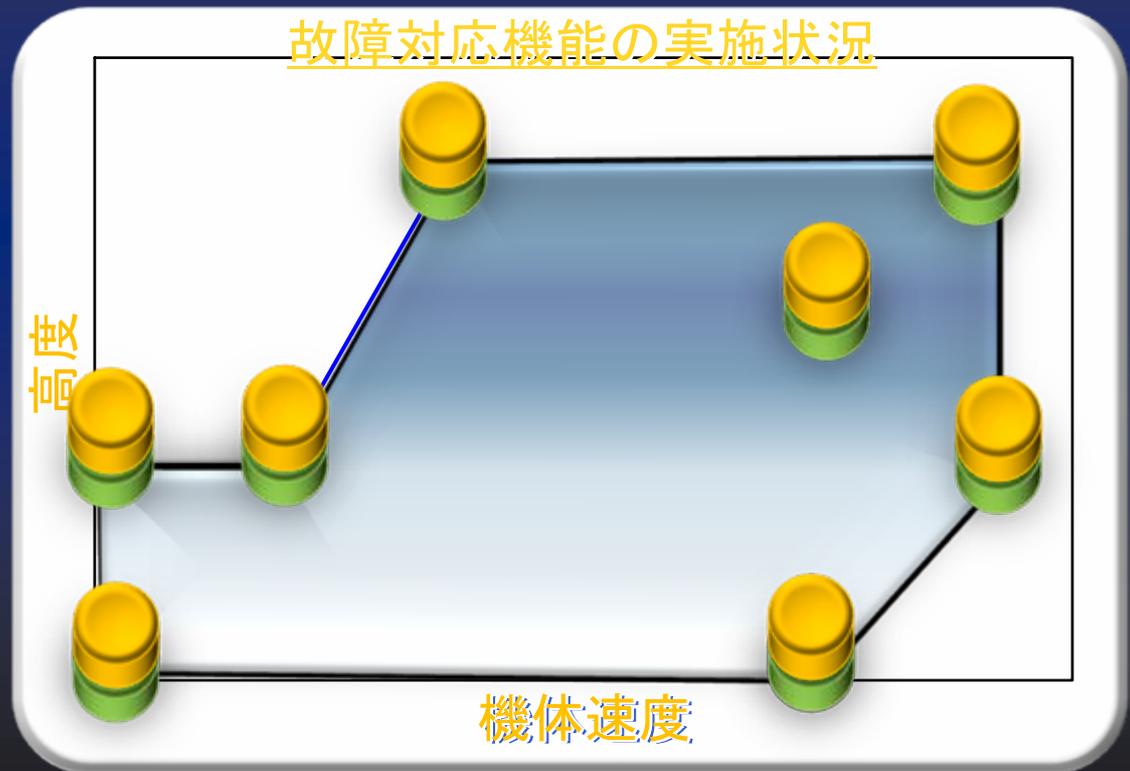
事前に制御システムの構成部品を接続したHILSにより、エンジン試験に対する技術的リスクの低減と確認項目を明確化。

制御システム
統合試験



高空試験概要 — 高空試験に向けた事前確認 —

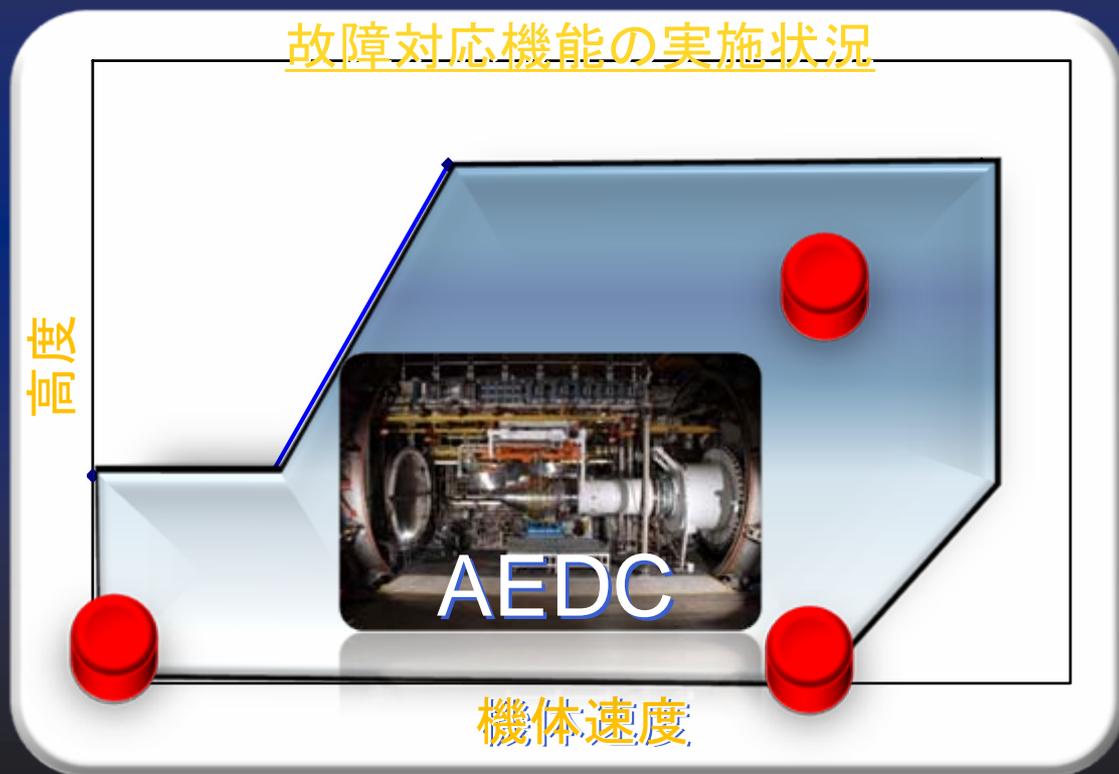
エンジン制御機能		
推力制御機能	エンジン制限機能	始動／停止機能
故障対応機能	整備支援機能	機体入出力機能



Q T 前段階で高空試験で確認すべき項目を明確化

高空試験概要 — QT実施状況(エンジン制御試験) —

エンジン制御機能		
推力制御機能	エンジン制限機能	始動／停止機能
故障対応機能	整備支援機能	機体入出力機能



エンジン制御機能の確認を効率的に実施

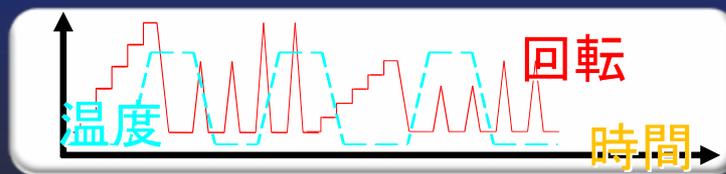
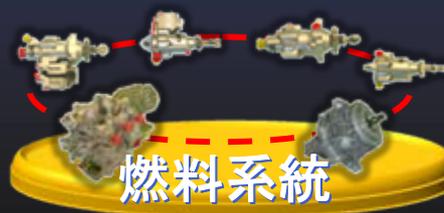


補機試験概要

補機試験概要 — QTの補機試験項目 —

補機試験では、運用で遭遇する最も過酷な環境条件を想定した様々な試験を実施し、補機類の耐環境性・耐久性を検証。

耐環境性				耐久性			
環境試験	振動	その他	耐火試験	模擬作動試験	電子制御部	個別構成部品試験	ギアボックス
	衝撃		耐雷試験		燃料系統		オイルタンク
	持続加速度		-		電気系統		発電機
	砂塵		-		点火系統		熱交換器
	点火系の汚れ		-		キャビテーション		-

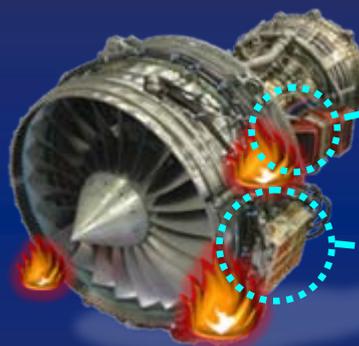


補機試験概要 — 耐火試験とは —

エンジン火災発生時に、パイロットが消火等の適切な対応をするまでの間、燃料やオイルが循環する補機類が新たな延焼の火種とならないことを検証。



次期固定翼哨戒機



XF7-10



VSVAスレーブ



電子制御部

➤バーナー火炎温度

1093℃

➤バーナー火炎特性

106kw/m²以上



バーナー

* VSVA: 可変静翼アクチュエータ

補機試験概要 — 耐火試験の実施状況 —



協力：総務省消防庁消防大学校
消防研究センター（東京都調布市）



器材配置状況



まとめ

まとめ



- AEDCにおけるエンジン制御試験では、事前に制御システム統合試験を実施することで、良好な結果が得られたと共に、研究開発全体を通じて効率的に制御機能を確認。
- 我が国で初めて実施した耐火試験では、良好な結果が得られたのと同時に、その試験方法を確立。
- なお、その他の補機試験も良好な結果を得ており、現在、実施中の補機試験も順調に進捗。

ご清聴ありがとうございました

