

「環境適応型小型航空機用エンジン研究開発」

(事後評価)

プロジェクトの詳細

(公開)

耐久性評価技術

2013年 7月17日

1

インテグレーション技術開発

エンジンシステム特性向上技術

全体システムエンジン実証

第2期仕様デモエンジン設計／燃費重視仕様エンジン設計

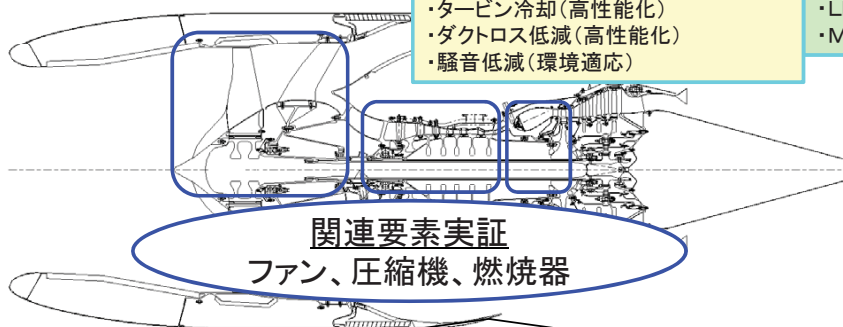
設計確認／製造工程確認

設計確認

- ・作動反転ベアリング(機能確認)
- ・可変静翼機構(低コスト化)
- ・タービン冷却(高性能化)
- ・ダクトロス低減(高性能化)
- ・騒音低減(環境適応)

製造工程確認

- (低コスト製造技術)
- ・ casting シミュレーション
- ・ LFW(線形摩擦接合)
- ・ MIM(金属射出成型)



型式承認を支える基盤技術

耐久性評価技術
(材料データベース)

耐空性適合化技術
(解析技術の検証)

2

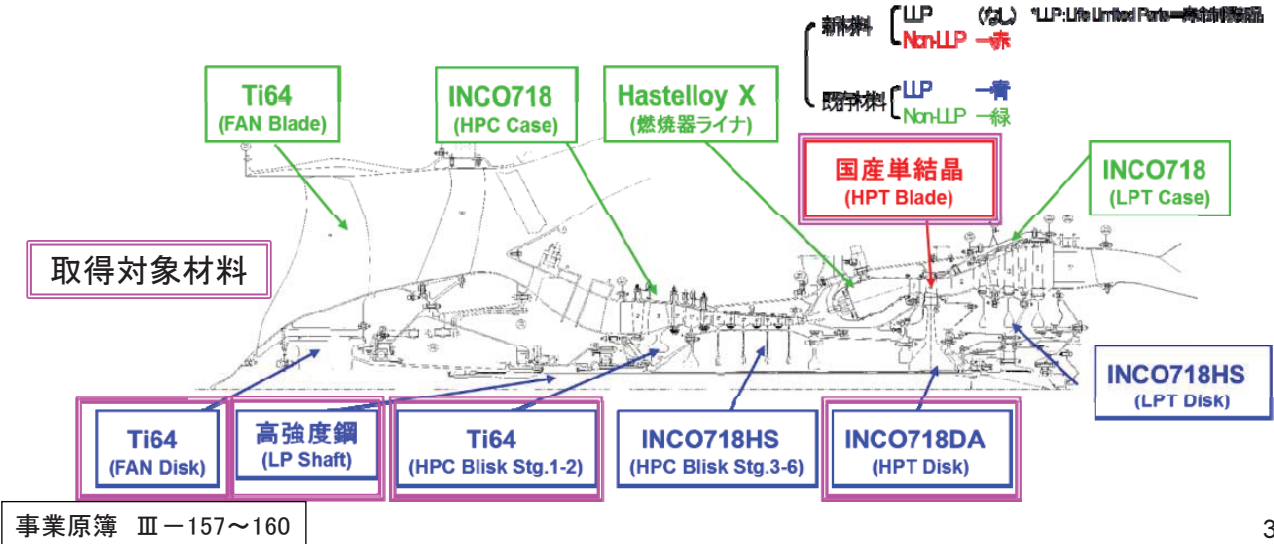
- 寿命制限部品・高温部品等重要部品の材料データベースを取得
- 材料データベース取得対象の材料を下図に示す

FAR 33.15 Material (米国航空局の原文)

The suitability and durability of materials used in the engine must—

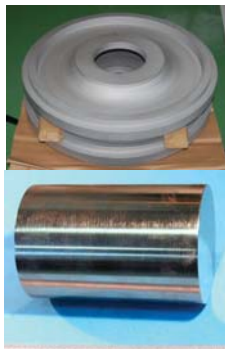
- (a) Be established on the basis of experience or tests; and
- (b) Conform to approved specifications (such as industry or military specifications) that ensure their having the strength and other properties assumed in the design data.

<内容> エンジンに使用する材料の耐久性等の材料特性は、実績や試験結果に基づいたものであるべきで、産業用や軍用など、充分信頼できる規格と同等のものであることが要求される。

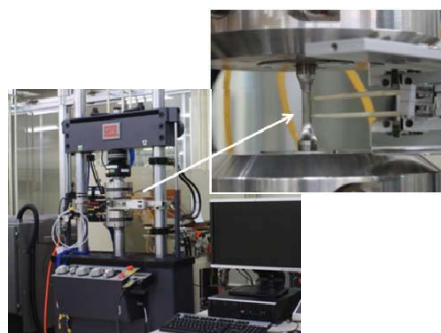


事業原簿 Ⅲ-157~160

- デモエンジン設計に必要な材料データベースを整備、構築
- 高温環境試験等では、JAXAに導入されたバーナー加熱装置等を利用して取得



ディスク材、シャフト材



低サイクル疲労寿命試験



高温環境試験

	設計要求特性							達成度
	物性値	引張	クリープ	LCF	HCF	亀裂進展	破壊靱性	
Inco718DA	○	○	○	○	○	○	○	○ 各材料の設計要求特性に対して、デモエンジン設計に必要なデータを取得でき、 材料DBを整備
Ti-6-4	○	○	○	○	○	○	○	
高強度鋼(シャフト材)	○	○	○	○	△	○	○	
国産単結晶材	○	○	○	○	○	△	△	

事業原簿 Ⅲ-157~160

LCF: 低サイクル寿命、HCF: 高サイクル寿命

	基本計画	成果	成果の意義
耐久性評価技術	寿命制限部品および高温部品について、材料特性取得試験等によりデータベース構築を図り、高温環境試験等により耐久性を確認し、耐久性評価に関わる技術を構築する	寿命制限部品であるファン、圧縮機、タービンのディスク材料、シャフト材料、タービン翼材料について各々データベースを整備	<ul style="list-style-type: none"> ・独自に取得した材料データに基づき、設計を実施できる準備ができ、デモエンジン設計に向けて整備ができた ・国際共同開発の場での役割拡大、発言力の強化に繋がるもので、その意義は大きい