

技術実証用ターボファンエンジンの導入と 技術実証試験の開始



推進技術研究ユニット
株式会社IHI

○牧田光正、岡村直行、水野拓哉、北條正弘、鈴木正也、岡井敬一
渡邊文章、山中彰平

日本/JAXAの独自技術をエンジンシステムレベルで実証可能とし、国際競争力を強化



JAXA調布航空宇宙センターの地上エンジン運転試験設備に設置されたF7エンジン

JAXAは、日本/JAXAの独自エンジン要素技術の実証に向け、2019年9月に「F7-10エンジン^(※1)」(以下、「F7エンジン」)を調布航空宇宙センターの地上エンジン運転試験設備に導入しました。その後、同エンジンの性能確認を終え、技術実証試験に向けた運用を開始しました。

F7エンジンは純国産エンジンであり、これまでJAXAと日本の航空産業界がともに培ってきた世界でのしを削るエンジン要素技術(CMC^(※2)タービンシュラウドやJAXA aFJRプロジェクト^(※3)の成果である軽量吸音ライナ等)を組み込むことが出来、部品単位ではなくエンジンシステムレベルでの技術実証が可能となります。

JAXAは、この技術実証を通じてエンジン要素技術の技術成熟度を高めていくことにより、我が国の航空エンジン産業界の国際競争力強化を目指します。

JAXA調布航空宇宙センター地上エンジン運転試験設備の整備

- 国産防衛用エンジンの民間とのデュアルユースを目指し、防衛装備庁-IHI-JAXAの協力体制を構築
- 試験設備をF7エンジンを用いたシステム実証拠点とすべく改修し、敷地境界での騒音レベルを許容範囲となるように調整



排気ダクト



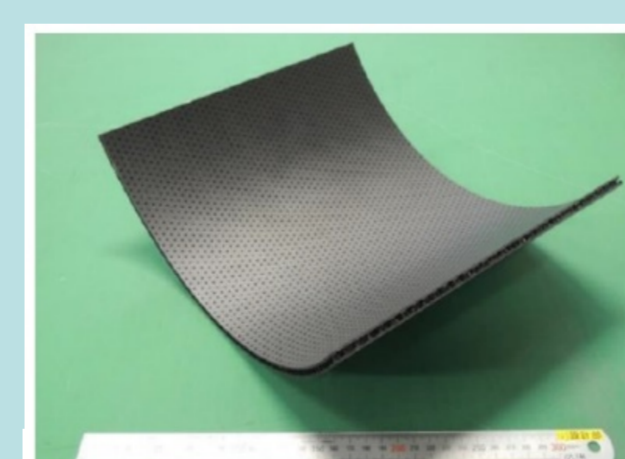
設置位置調整

混合促進デバイスによる低騒音化

技術実証試験の開始

エンジン先進要素技術を、エンジンシステムレベルで実証

- 2021年度(実証試験1^(※4)): CMC^(※2)タービンシュラウド搭載試験(IHI-JAXA共同研究)
- 2022年度(実証試験2): JAXA aFJRプロジェクト^(※3)で開発した軽量吸音ライナ搭載試験を計画準備中

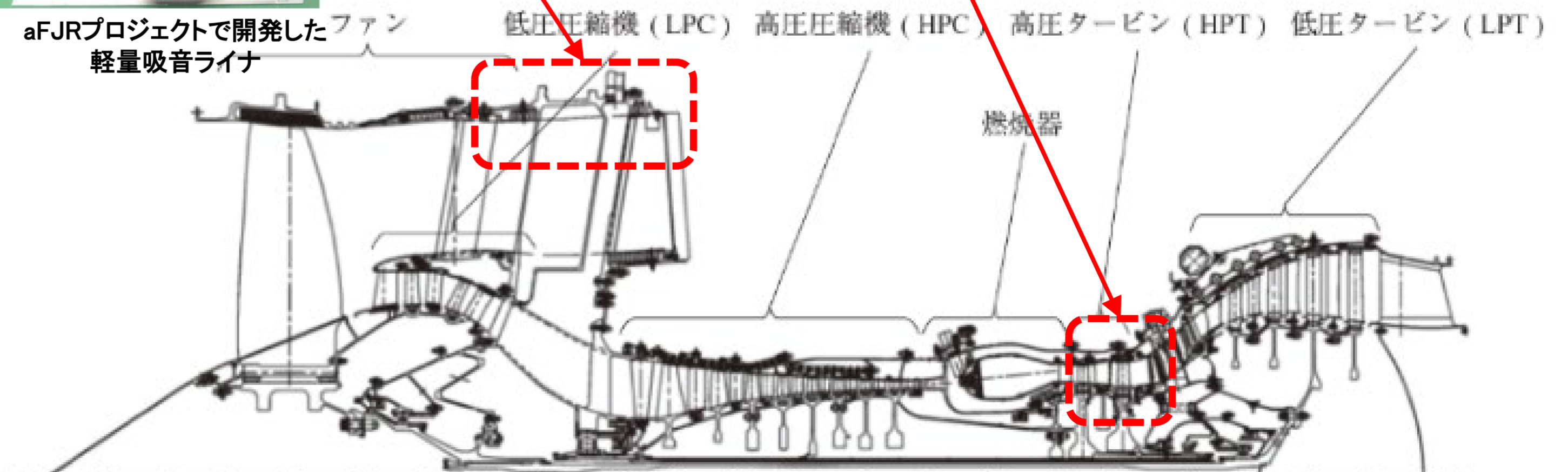


軽量吸音ライナ
設置位置

CMCタービンシュラウド
設置位置



CMCタービンシュラウド/動翼部



図出典: 坪本、森脇、F7-10エンジンの設計、IHI技報Vol.57 No. 1 (2017)

※1: F7-10エンジン概要

F7-10エンジンは防衛装備庁(旧 防衛省技術研究本部)によってP-1固定翼哨戒機用に開発され、IHIによって設計・製造されている純国産ターボファンエンジンです。哨戒機に求められる長時間飛行を実現するため、低燃費特性に優れ、民間旅客機でも広く使われる高バイパス比エンジンとして開発されました。その後、2016年12月14日に防衛装備庁とIHIとの間でJAXAへの販売を可能とする契約が締結されました。

※2: CMC

セラミック基複合材料であり、従来の航空エンジン用耐熱材料より耐熱性が高く軽量の素材。

※3: aFJR(高効率軽量ファン・タービン技術実証)プロジェクト

JAXAが2015年~2018年に実施したプロジェクトであり、株式会社IHI等と共同で世界初となる複合材ファンブレードの中空化のほか、ファン効率向上や低圧タービンのセラミック基複合材化等による軽量化を実現し、海外の最新開発エンジンを上回る世界トップレベルの燃費低減技術(現行エンジン比16.7%削減)を開発しました。

※4: 実証試験1(CMCシュラウド実証試験)

CMCシュラウド実証試験は、IHIが実施する国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業(20001000-0)の一部として行ったものです。

謝辞

本F7エンジンの導入および実証試験は、防衛装備庁殿より民間転用および技術情報の利用等に対するご承認・ご協力のもとに実現したものです。ここに記して、防衛装備庁殿に謝意を表します。