

テーマ名：セラミックス基複合材料(CMC)の信頼性保証手法開発（2020～2023）

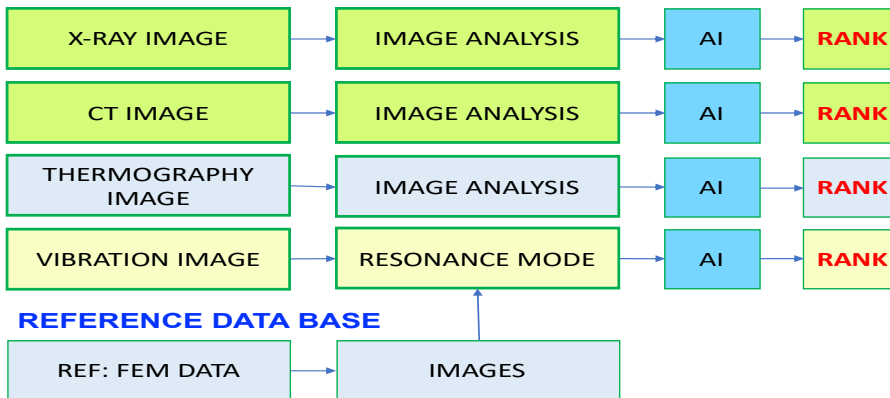
委託先：学校法人片柳学園東京工科大学、株式会社超高温材料研究センター、一般社団法人日本ファインセラミックス協会

事業概要

CMCは軽量で耐熱性に優れ、航空機エンジンへの適用により航空機からのCO₂を削減することができる。近年、その実機適用が始まったが、CMCの最大の特徴である「損傷許容性」を活かして使用するための信頼性保証の手法は、CMC自体が持つ複合化組織の不均一性や破壊過程の多様性などにより複雑化されているために、未だ確立されていない。

そこで、実用拡大を促進するために個々のCMC部品につき、複数の検査項目を複数の検査技術で評価しそれぞれの評価結果をランク付けし総合的に評価する新手法(下図)を開発しCMC部材の信頼性を保証する。

同時に、国際共同研究により国際的に認知される方法へと発展させ、方法論や測定装置の国際標準化を目指す。



実施体制

NEDO

委託

共同研究
契約書等

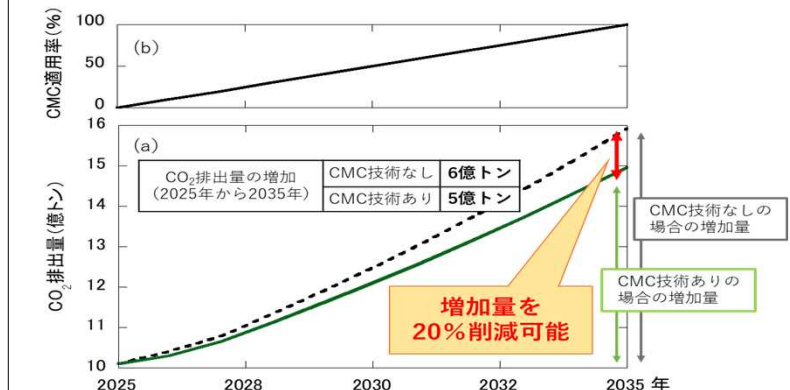
東京工科大学
(株)超高温材料
研究センター
(一社)日本ファイン
セラミックス協会

英・バーミンガム
大学
米・カリフォルニア
大学 (UCLA)

見込まれる成果

航空機エンジンへのCMC適用による燃費改善効果により6.5%程度の効率向上が実現でき、2025年から2035年ですべてのエンジンに適用されると約1億トンのCO₂削減が見込まれる。

CMC部材に加え、検査装置、信頼性確保用ソフトウェア等の新規産業分野の創出につながる。



国際共同研究の意義

航空機エンジンにCMC部品を適用するには国際認証の取得が必須だが、日本主導で米国・欧州のCMC主要研究開発機関と共同で国際標準の信頼性保証手法を開発することにより、国内企業からOEM企業(米国GE, P&W, 英国RR)への売り込みがスムーズになる。

英国バーミンガム大学と米国UCLAは、欧州、米国でのCMC研究開発拠点として、検査試験の実施及びそれぞれの地域での試験結果のとりまとめ、国際標準化に向けた助言等を行う。