

研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

（経済産業省）

事業名	次世代複合材創製技術開発事業	
担当課室	製造産業局航空機武器宇宙産業課	
事業期間	令和2年度～令和6年度（5年間）	
概算要求額	令和2年度 1,850（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	・国（交付）→ NEDO（委託） → 事業者 ・国（交付）→NEDO（2/3補助、1/2補助） → 事業者	
PJ / 制度	研究開発課題（プロジェクト）	
事業目的	増大する航空機需要に対し国際的な要請を踏まえた航空機の省エネルギー化、CO2 排出削減と我が国航空機産業の競争力の強化・拡大を図るため、2030 年代以降大きく需要増加が見込まれる次世代航空機・エンジンの燃費改善に不可欠な超軽量・高強度・高耐熱・高生産性を達成する構造材料の設計・製造基盤技術を確立する。	
事業概要 (アキティビティ)	我が国が強みを有する素材メーカー、製品メーカー、大学等が連携し、2030 年以降に開発される次世代航空機に向けて、①航空機機体構造の要求を満たす高強度・高弾性率・高耐熱性を有する CFRP 等複合材の革新的高速成形・接合技術の開発（委託、補助率 2/3）及び、②ジェットエンジンの燃費改善に直結する高温部に資する超軽量高耐熱セラミック複合材に必要な基盤技術にかかる工業的生産手法開発実証を行う（補助率 1/2）。（別紙 PR 資料参照）	
アウトプット指標 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準。		アウトプット目標
(指標 1) 最終的に次世代航空機に搭載されることを目指す事業件数 (アウトプットの受け手) 複合材料企業、航空機・エンジン構造部材企業等		(令和4年度(中間評価時)) 4 件 (令和6年度(終了時評価時)) 4 件(累計)
アウトカム指標 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。		アウトカム目標
(指標 1) 複合材の高生産・低コスト生産技術について、適用部位を明確にし、想定使用環境下での実用可能性の妥当性を確認する（TRL5）		(令和6年度) TRL5(技術要素としての実証モデルが、実際の使用環境に近い条件のもとで試験されている)
外部有識者（産構審評価 WG 又は NEDO 研究評価委員会）の所見【技術評価】		
複合材料開発は、今後、我が国が保持・展開する技術として適切なものであり、競争力を維持するために必要なプロジェクトと考えられ、国による支援は欠かせない。本プロジェクトは、材料開発を中心としているが、材料としての性能クリアを目指すだけでなくその発現機能を明確にして、成果をアウトカムへと確実に繋げることを期待したい。また、一連の開発プロセスを一体的に進めるためには、シミュレーション技術の取り込みをより重視する必要があると考える。さらに、本技術は国際展開が重要であるため、国際競争力をどのように確保していくかを明確にするとともに、実施者間の相互連携やユーザー企業と協力して技術開発を行う体制の構築を期待したい。 【第59回NEDO研究評価委員会】		
上記所見を踏まえた対処方針		
● 航空機メーカー、エアラインへのヒアリング調査を通じて、次期航空機に求められる機能を整理の上材料開発の性能目標を設定しているが、今後も情報収集に努め、要求される材料性能・特性と航空機構造機能の関係及び当該性能発現プロセスについてシミュレーション等を活用しながら明確化して、アウトカム達成を目指したい。 ● 上記の通り、シミュレーション技術は重視しており、バーチャルテストングによるコストダウン・検討期間		

短縮、複合材料の特性を最大限発揮する構造設計システム開発等を計画している。産学の知見を結集しつつ、今後も情報収集を適宜実施し、航空機用材料の性能向上に資するシミュレーション技術開発の拡充に努めていきたい。

- 海外競合部素材メーカーの動向を注視し、より有利な技術開発が実施できるように、材料、成形、組立について、プロジェクト内での相互連携を密にとれる技術開発体制として、開発速度・性能向上で国際競争力を確保するとともに、海外航空機メーカーとの協力体制の構築にも努めていきたい。

次世代複合材創製技術開発事業

令和2年度概算要求額 **18.5億円（新規）**

製造産業局
航空機武器宇宙産業課
03-3501-1692

事業の内容

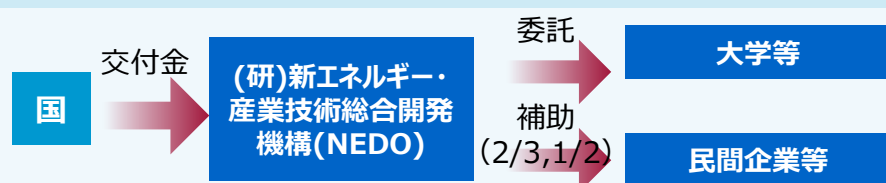
事業目的・概要

- 世界の航空機市場は今後20年間で機数の倍増が予想される成長産業です。航空機産業は日本の長期的な成長を実現する重要な分野である一方、需要の増加に伴い増大するエネルギー消費への対応が必要不可欠です。
- 本事業では、CO2削減要求を満たすために必要な軽量化と伸びる航空需要に対応可能な生産性を両立しうる、新たな複合材料を用いた構造材料開発やハイレート生産技術の開発などの先進基盤技術開発を世界に先駆けて開発します。
- 2030年代に市場投入が見込まれる次世代航空機への開発技術の適用を目標に、航空機の軽量化・燃費改善・低炭素化により、省エネルギーの実現とCO2排出量の削減を目指します。

成果目標

- 2020年度から2024年度までの5年間の事業であり、最終的には開発成果の次世代航空機への搭載により、2040年度において次世代航空機一機あたり10%のCO2削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

（１）航空機用高レート複合材構造設計・製造技術の開発（委託・補助）

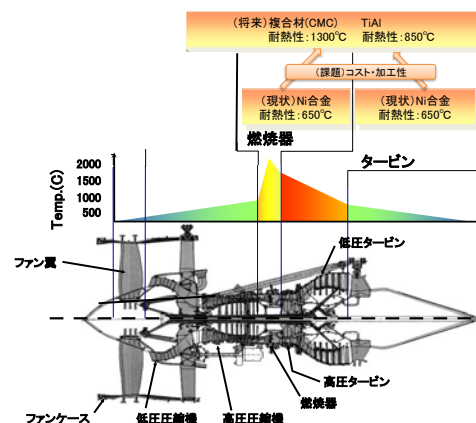
- 航空機機体構造に求められる高強度・高弾性率・高耐熱性等といった特性を有する複合材料を用いて、従来の複合材では達成できない高度な一体成形、更なる軽量化を実現するための最適設計技術と革新的高レート製造技術の開発を実施します。



（軽量化構造の例）ファスナーレスセミノック構造

（２）CMC高生産製造技術の開発実証事業（補助）

- 耐熱性に優れ、金属材料より軽量でありエンジンの高温部材として期待されるセラミック複合材（CMC）の設計～製造プロセスの抜本的な高度化に必要な要素技術の開発と製造プロセス開発実証を実施します。



CMCの特徴（対Ni基合金）

- 重量1/3
- 耐熱温度20-30%アップ
- 強度が2倍

CMCの効果

- 航空機の燃費向上
- 環境負荷低減