

「次世代複合材創製・成形技術開発①②③」

中間評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	4

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「次世代複合材創製・成形技術開発①②③」（中間評価）の研究評価委員会分科会（2022年6月13日）及び現地調査会（2022年6月2日 於 新明和工業株式会社）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第70回研究評価委員会（2022年10月31日）にて、その評価結果について報告するものである。

2022年10月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「次世代複合材創製・成形技術開発①②③」分科会
（中間評価）

分科会長 渋谷 陽二

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会
「次世代複合材創製・成形技術開発①②③」
(中間評価)

分科会委員名簿

(2022年6月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	しぶたに ようじ 渋谷 陽二	大阪大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 教授
分科 会長 代理	たなか かずと 田中 和人	同志社大学 生命医科学部 医工学科 教授
委員	あらい まこと 荒井 誠	株式会社 日本政策投資銀行 企業金融第2部 航空宇宙室長
	たなか ひろあき 田中 宏明	防衛大学校 システム工学群 航空宇宙工学科 教授
	つじ さきこ 辻 早希子	株式会社 三菱総合研究所 経営イノベーション本部 主任研究員
	にしやぶ かずあき 西籾 和明	近畿大学 理工学部 機械工学科 教授
	よこぜき ともひろ 横関 智弘	東京大学大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻 准教授

敬称略、五十音順

「次世代複合材創製・成形技術開発①②③」(中間評価)

評価概要(案)

1. 総合評価

航空機産業が直面している航空機のエネルギー消費や製造時・使用後のCO₂排出量の削減といった課題に対して、次世代複合材の創製・成形技術開発を行うことは意義がある。特に、熱可塑性CFRPに関わる技術の精度を高め、信頼性のある航空機部品・部材づくりを目指して取り組まれている本事業は、今後の航空機産業を発展させるだけでなく、炭素繊維に関わる我が国の素材産業の強みを基盤に、それを活用した部品産業、部材産業、そして組立産業の振興にもつながるものであり、NEDOの事業として妥当である。

また、日本を代表する航空機製造分野の機関からなる体制で、航空機メーカー等としっかり連携しながら、ターゲットとする機体等の開発が進められており、中間目標に対し概ね当初計画通りの成果を出し、一部顕在化した課題に対しても解決策を確認していることは評価できる。

一方、各技術に対するメカニズム解明や裏付けデータなどの技術基盤構築は、技術の実用化や波及につながる力を獲得するために重要である。しかし、まだ十分な連携が見えないため、これまで以上に基盤的な協調領域での産学官連携など図ってほしい。また、将来の日本の技術力向上や産業創出のために、得られた失敗や教訓などを共有化することも期待したい。さらに、金属にない熱可塑性CFRPの特性等を踏まえ、直接の想定顧客に加え、潜在的に可能性があるその他のユーザーやUAM、UASといった次世代空モビリティ業界、その他分野の業界との対話も進めていただくことを期待したい。

2. 各論

2.1 事業の位置付け・必要性について

航空機の燃費改善、環境適合性向上、整備性向上、安全性向上に加え、高い生産性と低コスト化が航空機製造業に強く求められている中、本事業は、それらの課題を解決するための要素技術として次世代複合材、とりわけ熱可塑性CFRPを対象とした創製・成形技術を開発するものであり、NEDO事業の目的として妥当といえる。

また、炭素繊維に関わる素材産業における優位性を担保しながら、複合材を用いた部材の低コスト化、高レート成形組立技術の確立という目標は適切であり、我が国の国際競争力を高めることが期待される。

さらに、航空機開発は長期に亘り、民間のみでの実施はリスクが高いことから、開発実現に向けNEDOの支援が必要といえる。

注) CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)

2. 2 研究開発マネジメントについて

各社の保有技術や強み、ユーザーニーズや市場トレンドをふまえ、技術の具体的な適用先とその要求スペックが想定され、明確な目標設定や成果の推計が行われており評価できる。一方、研究開発項目によっては、機関間連携や各研究開発項目に共通する技術や知見の共有に向けた取組みが見て取れなかったことから、各機関が開発する材料や構造要素に関しては、成形・製造のデモンストレーションだけでなく、材料特性や構造強度特性といった取得すべき基礎特性の知見の共有化を、可能な限り図ってほしい。さらに、加工等で問題となっている現象に関しては、産学官連携等の推進を図ることにより、開発の効率を上げ、日本全体の複合材技術力向上や人材育成につながる取り組みも期待したい。

2. 3 研究開発成果について

いずれの研究開発項目においても中間目標に対し概ね当初計画通りの成果を出せており、一部顕在化した課題に対しても、解決策を確認し、最終目標の達成見通しを確保している点は評価できる。

知財権の確保と技術の秘匿については、知財化すべき要素とノウハウとしてクローズする要素を分けて戦略的に検討・実行され、ユーザーレビューを取り入れながら開発が進められており、社会実装という最終目標を目指して具体的・計画的に研究開発が実施されている。

一方、多くの成果がノウハウを含む内容であり、秘匿の事情は理解できるものの、今のところ積極的な成果の情報発信が行われていない感がある。今後、可能な範囲で、論文、国際会議、国際標準化、特許出願、プレスリリース等を通じて、公開できる成果は世界や国民に向けて積極的に発信し、国民の関心の喚起、海外との交流の深化、日本のプレゼンス向上に努めていただきたい。

また、日本の技術力向上や産業の創出を図る基盤力のためにも、目標の達成度を評価するだけでなく、研究過程において得られた失敗や教訓などを共有化する努力や活動に期待したい。

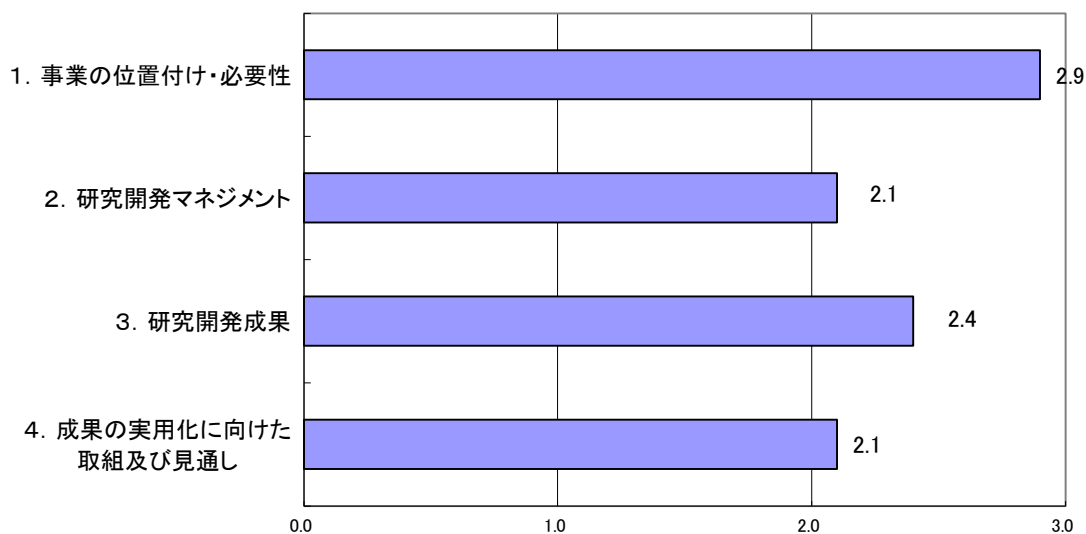
2. 4 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて

航空機メーカーと研究協力もしくは意見交換を継続する中で、ターゲットとする機体等を想定し、要件を定め、実用化に向けたマイルストーンを明確にして開発が進められており、効率的な開発ができていると考えられる。

一方、熱可塑性CFRPを、航空機産業に寄与する製品に仕上げていくことはもちろんではあるが、その応用性はより広範囲にあると考えられる。航空機以外の輸送機器や機械装置の軽量化など、例えばUAM、UAS等の新しいモビリティや他業界への適用可能性があるため、これら周辺業界のニーズも把握していただきたい。さらに、研究開発過程で得られた金属にない熱可塑性CFRPの特性を、種々の広報手段等により伝え、新たな適用範囲を開拓していただきたい。

注) CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)、UAM(Urban air mobility)、UAS(Unmanned Aircraft Systems)

3. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)							
		A	A	A	A	A	B	A	
1. 事業の位置付け・必要性について	2.9	A	A	A	A	A	B	A	
2. 研究開発マネジメントについて	2.1	B	A	B	B	B	C	A	
3. 研究開発成果について	2.4	A	A	B	B	A	C	A	
4. 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて	2.1	B	B	B	A	B	C	A	

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 事業の位置付け・必要性について | 3. 研究開発成果について |
| ・非常に重要 →A | ・非常によい →A |
| ・重要 →B | ・よい →B |
| ・概ね妥当 →C | ・概ね妥当 →C |
| ・妥当性がない、又は失われた →D | ・妥当とはいえない →D |
| 2. 研究開発マネジメントについて | 4. 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて |
| ・非常によい →A | ・明確 →A |
| ・よい →B | ・妥当 →B |
| ・概ね適切 →C | ・概ね妥当 →C |
| ・適切とはいえない →D | ・見通しが不明 →D |