

「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」

事後評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	5

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「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」(事後評価)の研究評価委員会分科会(2021年12月17日)及び現地調査会(2021年11月25日 於 東京大学柏IIキャンパス 産総研柏センター社会イノベーション棟)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68回研究評価委員会(2022年3月7日)にて、その評価結果について報告するものである。

2022年3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「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」分科会
(事後評価)

分科会長 吉田 実

「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」(事後評価)

分科会委員名簿

(2021年12月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	よしだ みのる 吉田 実	近畿大学 理工学部 電気電子工学科 教授
分科 会長 代理	しょうじ いちろう 庄司 一郎	中央大学 理工学部 電気電子情報通信工学科 教授
委員	いわさき たくや 岩崎 拓也	みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 事業統括部 参事役
	こんどう きみのり 近藤 公伯	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子ビーム 科学研究部門 関西光科学研究所 光量子科学研究部 部長
	さいき としはる 斎木 敏治	慶應義塾大学 理工学部 電気情報工学科 教授
	たるい たいし 樽井 大志	日産自動車株式会社 生産技術研究開発センター エキス パートリーダー
	みずたに こうじ 水谷 孝治	三菱重工航空エンジン株式会社 民間エンジン事業推進部 部長

敬称略、五十音順

「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」（事後評価）

評価概要（案）

1. 総合評価

ものづくりの高付加価値化を目指して高輝度・高効率で実用性の高いレーザー装置・加工機及びレーザー加工技術の開発に取り組み、5年間の限られた期間で、多くのテーマが我が国の産業競争力強化に繋がる可能性のある技術的に高い成果をあげた点は大いに評価できる。レーザー加工プラットフォーム、データベースを整備し、事業成果を広く社会に普及させていく体制を構築した点、なかでも、本プロジェクトを通じて TACMI コンソーシアムを立ち上げた点は、特筆すべき成果である。このように、単に新しい製品を実現するための技術開発だけでなく、ユーザーを増やすことによる将来的な市場の拡大につながる取り組みを実践した点が、本プロジェクトの際立った特徴といえる。

一方で、レーザー加工産業の裾野をさらに広げるためには、その用途・目的を重視したテーマをより多く据えても良かったのではないかと思われる。また、量産を視野に入れた実用化・事業化を睨んだ際には、機器の安定性に関わる取り組みや評価には不十分と思われる部分があるので、現状の課題を今一度整理し、改めて目標設定を行って研究を進めていくとよいと考える。

さらに、今後の TACMI の持続的発展が、本プロジェクトの成果を将来にわたって活かすためには極めて重要であると思われることから、TACMI コンソーシアムは、技術者の育成や最先端の技術を活用した装置開発による資金確保の仕組みを考えるなど、独立して運営できるよう検討し、必要に応じて、国等への支援を求めるとともに、NEDO から継続してサポートしていくことを検討願いたい。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

本事業は、これまでにない性能を有するレーザーを開発し、加工対象を広げ、加工品質を向上させることで、レーザー加工市場そのものを大きくし、その中で日本製レーザーのシェア拡大、さらには我が国産業技術をより高度・強固なものとすることで、国際競争力をも高めていくことを目指しており、目的として妥当である。

また、民間活動のみではコスト・時間の観点からも本テーマの推進は難しく、過去に関連する研究開発プロジェクトを実施していた NEDO の関与は必要であったと判断する。

一方で、テーマの設定については、ユーザーのニーズよりも新技術の開発などシーズ先行で進められたように見受けられる面もあり、具体的な加工方法、材料、部品などがより明確にできていれば、開発すべきレーザー機器の仕様や競合も今以上に明らかとなることが期待され、プロジェクトの目標値がさらにクリアになっていたと思われる。

2. 2 研究開発マネジメントについて

我が国の競争力を維持・強化するための、海外動向を踏まえた戦略に基づき、高い目標が設定されたこと、中間評価を通じて研究開発項目の組み換え、目標の再設定がなされ、リソース再配分、テーマ再編成がうまく機能したこと、定量的な目標が設定され達成状況を適切に把握・フォローしてきたことなど、それらのマネジメントは妥当であったと言える。

複数の企業が連携して一つの目標に向けて動いたテーマが幾つか存在し、その進捗には困難な面も多々あったと想像するが、研究開発を着実に進展させ、一部の成果は実用化・上市にまで至ったという点、加えて、本プロジェクトを通じて **TACMI** コンソーシアムの立ち上げに至ったマネジメント力は大いに評価できる。

知財に関する戦略については、参画している企業が迅速に製品化を行いやすくする方策と、成果情報を共有し波及を加速する方策とが、バランスよく考えられていたと評価できる。

一方、上手くいかなかったことに対する記述があまり見受けられなかったが、今回、目標を達成できなかったテーマについても、なぜ達成できなかったのかその経緯を明らかにしておけばそれが財産になるとことから、今後の課題として取り上げ、共有し、次の活動につながれると更に良いと思われる。

2. 3 研究開発成果について

多数の研究開発テーマが設定されている中、ほぼ全ての項目について目標を達成するだけでなく、目標を大幅に超えた成果を出しているものも複数あるなど、研究開発は適切に実施されており高く評価できる。

また、これまでにないレーザー加工データベースの構築という取り組みは、その有用性を目に見える形で示したことにより、レーザー加工に対する敷居を下げ、国内におけるレーザー加工市場の拡大に大きく貢献することが期待されるものであり、そこからの成果は特筆すべきものである。

さらに、**TACMI** コンソーシアム設立の礎となったレーザー加工プラットフォームの構築は、本事業参画者以外の多数の研究機関・企業の参加、本事業成果の普及にも大きく貢献することから、目標を大幅に超えた成果として評価できる。

本事業で得られた成果をさらに揺るぎないものにし、競争優位性を維持・強化していくためにも、抽出した残課題のみならず、海外の研究開発や製品開発動向を、今後の研究開発や実用化戦略等に適宜反映していくことが望まれる。

TACMI コンソーシアムは、有効に活用され続けるために、技術者の育成や最先端の技術を活用した装置開発による資金確保の仕組みを考えるなど、独立して運営できるよう検討し、必要に応じて、国等への支援を求めるとともに、**NEDO** からも継続してサポートしていくことを検討願いたい。

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

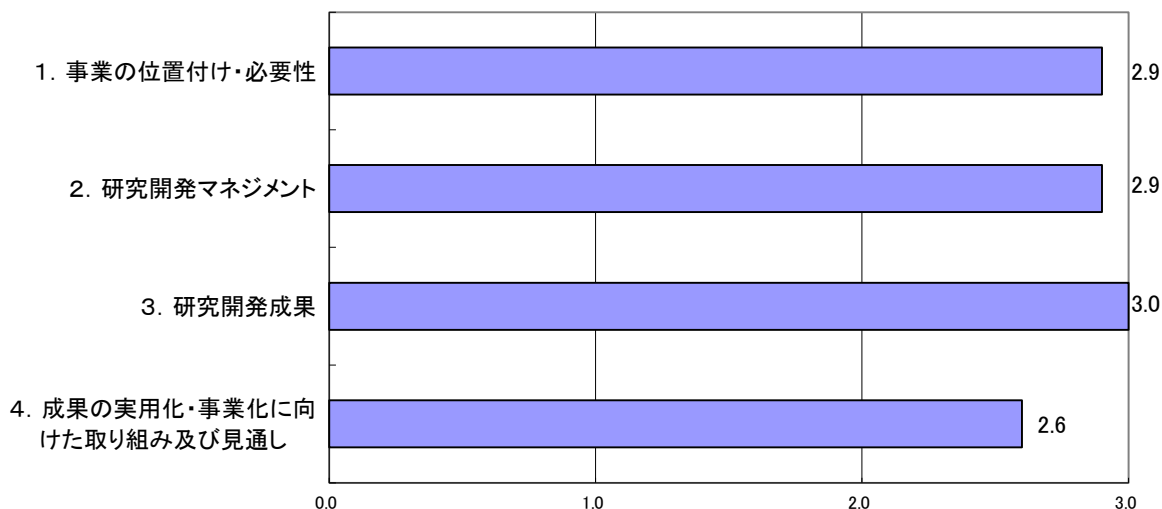
多くの研究開発項目において実用化・事業化を担う企業が参画し、事業化に向けた戦略が検討され、プロトタイプ装置の開発のみならず、研究開発の進捗状況に応じて加工装置等と

して上市するなど、実用化・事業化に向けた取組は適切に実施されている。

実用化に向けた取り組みとしては、レーザー加工データベースの構築、加工プラットフォーム構築と、TACMI コンソーシアムの創設への寄与が特筆すべき点として挙げられる。データベースの強化、共有について、研究機関で現象のメカニズムを明確にすることで、この分野においてこれまで各企業が競争領域だと考えていたものを、協調領域に飲み込むという考え方は素晴らしい。TACMI の活動については、事業参画メンバー以外の機関が多数参加しており、事業成果の普及やレーザー加工分野の人材育成等にも大きく貢献していると考えられる。

一方で、基盤研究・要素技術開発などのテーマについては、社会実装を担っていく主体が明確ではない部分もあるように感じられるため、市場環境やユーザーニーズをより詳細に把握、分析し、研究成果を実用化・事業化に繋げていくための戦略を、より一層、企業等と連携して検討するなどの対応が必要と思われる。

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)							
1. 事業の位置付け・必要性について	2.9	A	A	A	A	A	A	A	B
2. 研究開発マネジメントについて	2.9	A	A	A	A	A	A	B	A
3. 研究開発成果について	3.0	A	A	A	A	A	A	A	A
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	2.6	A	A	A	B	B	A	B	

(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・事業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 |