

「次世代火力発電等技術開発／②高効率ガスタービン技術実証事業」

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「次世代火力発電等技術開発／②高効率ガスタービン技術実証事業」(中間評価)の研究評価委員会分科会(平成30年9月10日)及び現地調査会(平成30年9月3日 於三菱重工業総合研究所高砂)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57回研究評価委員会(平成30年12月10日)にて、その評価結果について報告するものである。

平成30年12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「次世代火力発電等技術開発／②高効率ガスタービン技術実
証事業」分科会
(中間評価)

分科会長 松橋 隆治

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
「次世代火力発電等技術開発／②高効率ガスタービン技術実証事業」

(中間評価)

分科会委員名簿

(平成30年8月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	まつはし りゅうじ 松橋 隆治	東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 教授
分科 会長 代理	なるせ いちろう 成瀬 一郎	名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授
委員	あかまつ ふみてる 赤松 史光	大阪大学 工学研究科 機械工学専攻 マイクロ機 械科学部門 燃焼工学領域 教授
	さとう つとむ 佐藤 勉	株式会社国際協力銀行 インフラ・環境ファイナン ス部門 電力・新エネルギー第2部 次長 兼 地 球環境ユニット長
	たつみ たかお 巽 孝夫	国際石油開発帝石株式会社 再生可能エネルギー・ 電力事業本部 事業企画ユニット シニアコーデ イナー
	つじた まこと 辻田 誠	東京電力フュエル&パワー株式会社 O&M本部 技術サービス部 発電設備技術センター タービン 技術担当
	よしみ きょうすけ 吉見 享祐	東北大学 工学研究科 知能デバイス材料学専攻 教授

敬称略、五十音順

「次世代火力発電等技術開発／②高効率ガスタービン技術実証事業」

(中間評価)

評価概要 (案)

1. 総合評価

高効率ガスタービンとして、機能、市場ニーズの両面で、非常に対照的な特徴を有する2つの技術実証事業を行っており、ともに昨今の国際的な政策動向、市場の情勢に合致している。また、信頼性が確保された技術の開発手法が取られており、大変合理的な実証事業であると評価できる。海外メーカーとの技術力競争が激化する中、国内メーカーがこれらと並ぶ技術力を保持できているのは、自身の努力に加え NEDO 事業を通じた後押しの効果も大きい。本事業では適切なスケジュールが組まれており、目標達成に必要な多くの要素技術も網羅されている。研究開発目標の達成度は非常に高く、研究成果の知財化の状況も良好である。

今後は、最終評価に向けて、商用化を前提とした周到な準備が必要になろう。タービン単品での性能向上のみならず、周辺機器も含めたシステムとしての性能向上、さらには、維持管理を含めた総合的な視点での性能向上も重要な開発目標になる。また、1700℃級ガスタービンは超高温技術の結集であり、本事業は我が国における超高温技術開発の牽引者という側面を有することから、周辺の基礎科学の発展にも貢献していただきたい。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

高効率のガスタービン技術開発は、国際競争力の観点からも非常に重要であり、現在、米国や独国と並び、最先端技術を有しているのは実施者の努力と NEDO 事業による後押しによるものである。世界のさらなる人口増加の中で、二酸化炭素排出量の抑制と来るべき化石燃料の枯渇に対する技術開発は公共性も高く、NEDO の事業として望ましい課題である。本事業が成功すれば、高い費用対効果が得られるはずである。大型の 1700℃ガスタービンについては、より排出原単位の低い電源開発を、また小型の AHAT については、再生可能エネルギーの増加に対応した、負荷変動抑制を目指すものであり、本事業のそれぞれのテーマの目的は、パリ協定締結後の低炭素化の流れに合致しており、非常に適切と考えられる。

2. 2 研究開発マネジメントについて

国内外の技術動向、市場動向等を踏まえて、熱効率の最大化ならびに再生可能エネルギー大量導入による負荷変動にも対応できる技術開発を行っており、高く評価できる。また、適切なスケジュールが組まれており、目標達成に必要な多くの要素技術も網羅されている。

一方、維持管理の費用や回数、期間なども運用上重要な点であるので、維持管理に関する

目標も必要である。また、実用化・事業化の担い手となるユーザーの関与は要検討である。

今後は長期的ビジョンに立った要素技術開発の種を仕込んでおくことも望まれる。材料分野では、欧米にて航空機エンジンで培われた技術の転用が見受けられるため、ガスタービンなどの動向調査に留まることなく、より広い視点での調査と分析が実施されることが望ましい。

2. 3 研究開発成果について

研究開発目標の達成度は非常に高く、また、ベースロード電源としての非常に高い熱効率を有する 1700℃級ガスタービン、ならびに、再生可能エネルギー大量導入に対応するための負荷変動機能を有する高温分空気利用ガスタービン(AHAT)の両者について研究開発が行われており、研究成果は非常に良好である。研究成果の知財化の状況も良好である。1700℃級ガスタービン開発技術の一部を適用した 1650℃級ガスタービンを既に採用し運用予定の電力会社もあり、最終目標を達成できる見通しはある。

一方、個々の要素技術開発が統合され、システム化された場合に想定される取り組むべき課題が明確ではない。また、論文発表については今後の努力を期待する。

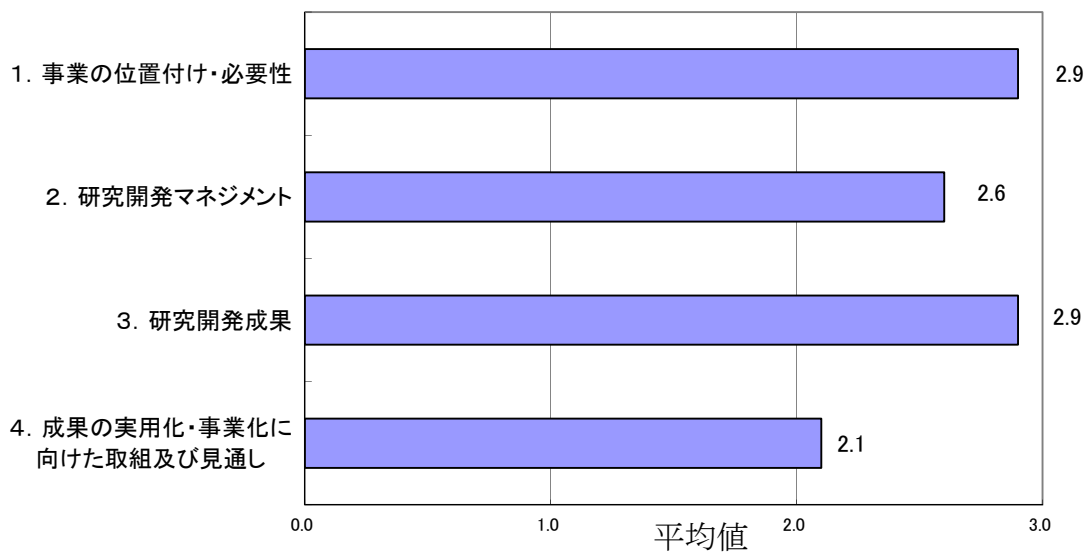
2. 4 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて

1700℃ガスタービンについては、従来品の延長上にある高性能品として事業化の障害は小さいものと考えられ、ユーザーに受け入れやすい。AHAT については、新商品であるが、現在の再生可能エネルギー比率の増大に対応する分散型電源に近い性質を有し、市場ニーズに見合ったものと考えられる。

一方、1700℃ガスタービンについては維持管理性の容易さに目を向ける必要がある。AHAT については国外のマーケットの視点がやや欠けている感がある。国外に目を向けると燃料種の多様性等も考慮する必要があるであろう。加えて、商用化の道筋を明確化する必要がある。

今後、本事業終了後の世界全体を視野に置いた市場展開について、マーケット調査や展開すべきターゲットの明確化をおこなう必要がある。特に、高効率化と再生可能エネルギーの高度普及に伴う負荷変動対応性との役割分担の明確化が重要と考える。市場規模の想定や市場ニーズの検討には、その分野の専門家をいれて、更に深い分析をおこなった方が良い。

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	B	A	A	
2. 研究開発マネジメントについて	2.6	A	B	A	A	B	A	B	
3. 研究開発成果について	2.9	A	A	A	A	A	A	B	
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	2.1	C	B	A	B	C	A	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・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