

「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発

（１）（２）（３）」

終了時評価報告書（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「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発(1)(2)(3)」(終了時評価)の研究評価委員会分科会(2024年12月9日)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79回研究評価委員会(2025年3月17日)にて、その評価結果について報告するものである。

2025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「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発(1)(2)(3)」分科会
(終了時評価)

分科会長 石亀 篤司

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
「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発（１）（２）（３）」

（終了時評価）

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科会長	いしがめ あつし 石亀 篤司	大阪公立大学 大学院 工学研究科 教授
分科会長 代理	うつのみや ともあき 宇都宮 智昭	九州大学 大学院工学研究院 海洋システム工学部門 教授
委員	いとう たけし 伊藤 健	株式会社ユーラスエナジーホールディングス 執行役員 国内ユニット長
	くまだ あきこ 熊田 亜紀子	東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 教授
	はすみ ともひろ 蓮見 知弘	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 海洋先端技術系 上席研究員
	ふくだ ひさし 福田 寿	芙蓉総合リース株式会社 エネルギー・環境営業部 参事役

敬称略、五十音順

「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発（１）（２）（３）」

（終了時評価）

評価概要（案）

１．評価

１．１ 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

本事業は、2030 年度系統増強等を通じた洋上風力発電の導入拡大による、CO₂ 削減効果 2.7 百万トン/年というアウトカムの達成に向けて、制度設計の検討会「長距離海底直流送電の整備に向けた検討会」と一体になって技術開発がスタートしており、その後国内の GX への関心の高まりのみならず、欧州・米国・中国の技術開発状況もフォローしている。マルチベンダーによる多端子 HVDC の制御・保護のガイドラインを作成し、学会等で成果を発信するなど、多端子 HVDC による設備形成の利点を説明し、案件化に向けた働きかけを行っていることは高く評価できる。また、将来目標の達成、海外展開やレジリエンス向上にも寄与する内容を考慮している点も評価できる。

知的財産・標準化戦略においては、組み合わせ型となる多用途多端子マルチベンダー直流送電システムの技術開発内容をオープン・クローズ領域に区分し、標準化を推進する技術、公開はするが積極的に権利化する技術、秘匿してノウハウを競争力とする技術を適切に整理していると認められる。また、InterOPERA の会議体に参加するなど、国際的な規格の動向にも目を配り、IEC 国際標準化活動などに取り組んでいる。

今後、本技術の適用先を見据え、制度と技術が両輪となり、本技術がより高い水準で社会実装されるように、NEDO、資源エネルギー庁、広域機関等と連携を密にして、成果の最大化を目指していただきたい。また、技術と標準化での国際競争力を得るためには、オープン・クローズ戦略による知的財産管理等を徹底し、国内外のステークホルダーとの競争と協調をより進めることが不可欠である。

※HVDC : 高圧直流送電 (High Voltage Direct Current)

InterOPERA : 多端子・マルチベンダーHVDC システムの社会実装に向けた
実証・検証事業（欧州）

1. 2 目標及び達成状況

第 6 次エネルギー基本計画に基づく洋上風力導入目標に合わせた形で技術開発のアウトカム目標が設定されており、国のエネルギー政策と整合した適切なアウトカム指標であったといえる。洋上風力発電の立地が EEZ のエリアへ拡大するなど、国内外において浮体式洋上風力発電の導入が本格的に進むと予測され、目標達成の可能性も高いと考えられる。

アウトプット目標は外部環境の変化に応じた形で適切に設定され、目標通り着実に達成しており、また、洋上風力の電力送電だけではなく、陸上端子間の電力融通も可能な異メーカ接続による対称単極方式 5 端子に加え双極方式 3 端子直流送電システムを追加して開発したことは評価に値する。

今後、国内外での洋上風力用 HVDC の案件を多く受注し、積極的に実績作りを行い、政府や関連機関にアピールすることが目標達成への重要なポイントであることから、多用途多端子直流送電システムの構築・運用について、小規模でもよいので実プロジェクトとしてできるだけ早い段階で着手することが望まれる。また、技術を利用するエリア、市場規模、事業を進めていく上での資金調達計画や制度設計などについて、確実に社会実装が進められるよう関連事業との連携を行っていただきたい。

論文発表、特許出願に関しては、ノウハウ面での蓄積が重要となる開発項目が多いことをふまえると、適切ではあったが、国内外市場での優位性を発揮するためにも、公開領域において可能なものは積極的な特許化を行うことが望ましいと考える。

1. 3 マネジメント

事業化、アウトカムを想定した事業者構成となっており、参加各社の責任の所在が明確である点や、研究開発内容が実施主体に直接的に還元され、ひいては我が国の産業競争力の強化にも結びついている点など、効率的、効果的な体制であった。また、実施者が技術力や事業化能力を発揮できるように取りまとめ、事業を成功に導いたマネジメント力は高く評価できる。

研究開発計画においては、アウトプット目標達成に必要な要素技術の開発は網羅され、スケジュールは適切に計画されていた。また、前身事業の評価分科会で評価・指摘された内容についても網羅的に対応が施されており具体的な活動まで落とし込んで、情報の収集、普及に向けた啓発活動、出口戦略を意識した研究開発項目の検討が実施された。さらに、研究開発の進展状況に応じて、その進捗管理体制の見直しなども適切に行っており、参加各社のノウハウの流出を防ぐために委員会を各社個別に開催するなどの細かい配慮をおこなっていた点なども評価できる。

今後は、進めてきた国際規格化への取組を継続し完成させることができるような事業終了後の体制などを明文化して残すことが有用であると考ええる。また、実際に事業を推進していく立場の事業者からの意見も吸い上げることができる体制がより実現化に即した研究開発のために期待される。

2. 評点結果

評価項目・評価基準		各委員の評価						評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋								
(1) アウトカム達成までの道筋		A	A	A	A	A	A	3.0
(2) 知的財産・標準化戦略		A	A	B	A	B	A	2.7
2. 目標及び達成状況								
(1) アウトカム目標及び達成見込み		B	A	B	B	A	B	2.3
(2) アウトプット目標及び達成状況		A	A	A	A	A	A	3.0
3. マネジメント								
(1) 実施体制		A	A	A	A	A	A	3.0
(2) 研究開発計画		A	A	B	A	A	A	2.8

《判定基準》
A：評価基準に適合し、非常に優れている。
B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。
C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。
D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

（注）評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。