

「再生可能エネルギーの大量導入に向けた
次世代電力ネットワーク安定化技術開発／①-2、②-1、②-2」
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「再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発／①-2、②-1、②-2」（事後評価）の研究評価委員会分科会（2022年9月27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72回研究評価委員会（2023年1月20日）にて、その評価結果について報告するものである。

2023年1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「再生可能エネルギーの大量導入に向けた
次世代電力ネットワーク安定化技術開発／①-2、②-1、②-2」分科会
（事後評価）

分科会長 福井 伸太

「再生可能エネルギーの大量導入に向けた

次世代電力ネットワーク安定化技術開発／①-2, ②-1, ②-2」(事後評価)

分科会委員名簿

(2022年9月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	ふくい しんた 福井 伸太	東洋大学 理工学部 電気電子情報工学科 教授
分科会長 代理	せんじゅう とも のぶ 千住 智信	琉球大学 工学部工学科 電気システム工学コース 教授
委員	あき ひろひさ 安芸 裕久	筑波大学 システム情報系 構造エネルギー工学域 准教授
	おがさわら じゅんいち 小笠原 潤一	一般財団法人日本エネルギー経済研究所 電力・新エネルギーユニット 研究理事
	かきかの ひろあき 柿ヶ野 浩明	立命館大学 理工学部 電気電子工学科 教授
	たなか まこと 田中 誠	政策研究大学院大学 政策研究科 教授

敬称略、五十音順

「再生可能エネルギーの大量導入に向けた

次世代電力ネットワーク安定化技術開発／①-2、②-1、②-2」(事後評価)

評価概要 (案)

1. 総合評価

本事業は、再生可能エネルギーを大量導入するための基礎的技術開発として必要不可欠であり、3年の短い期間において、慣性力低下の対策、配電システムの最適制御、フリッカ対策といった課題に対して当初の目標を十分に達成でき、社会への貢献も大きいと言える。また、多くの一般送配電事業者と大学や企業が連携した研究開発体制における役割分担は明確で、それぞれが有効に機能しており、さらに、成果についての学会・論文等による積極的な発表も評価できる。

一方で、2030年以降の中長期フェーズでは需要家の電気の利用状況も不確定な要素が大きいと推察されるとともに、引き続き検討・議論が必要な事項が見受けられるため、短期・中期の目標に重点を置くことも一案であったと考える。2030年の実装ターゲットに対し、高圧PCSの電圧フリッカ防止以外は、個別の目標設定が定量的でなかったことから、今後においては客観性を担保して評価できるような工夫が望まれる。

再エネ導入拡大に向けて、継続事業に加え、需要側の慣性の視点や配電システムのリソースを活用する時の現実的な課題に関して議論や研究開発等がさらに進展することを期待する。

注) PCS (Power Conditioning Subsystem)

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

本事業は、第6次エネルギー基本計画に示された2030年度の総発電量における再生可能エネルギー電源の割合を2019年度の実績値18%から倍増の36～38%程度とする高い目標に対して、喫緊の課題の「系統制約の克服」に関する技術開発であり、目的は妥当と言える。また、得られた成果をグリッドコードへ反映し、国内の全一般送配電事業者において実装を進める方針は、政府目標の実現に向け極めて妥当である。さらに、慣性力を把握するための基盤技術は国際的に確立された手法が存在しておらず、東西の主要な一般送配電事業者の協力が必要であり、かつPCS製造事業者単独での推進も極めて困難なことから、NEDO事業としての必要性は十分であると考えられる。

2. 2 研究開発マネジメントについて

研究開発目標は定性的ではあるが、フィールド実証まで含めており、系統制約解消に向け

た達成度を判定できるため評価できる。また、実施体制において、自社系統で実証可能な一般送配電事業者が主体となり、NEDO および PL/SPL によって実施者間の適切な連携が行われ、検討委員会やワーキンググループへ専門性を有する人材を配置して、システムの仕様作成や開発を効率的かつ最短で進めたことは評価できる。さらに、知的財産権等については、非競争領域ではなるべく権利化しない方針が取られおり、今後、本事業の成果が実際に各種標準化や政策決定へ有効に使われることも期待される。

一方で、中長期フェーズの検討では需要家の電気の利用状況に不確定な要素が大きいと考えられるため、研究開発計画の策定時に項目の選択を厳正に行った上で、事業の特性や社会情勢の変化に応じて実施期間・計画を柔軟に変更し、実効的な成果を高める取り組みが、今後において望まれる。

2. 3 研究開発成果について

複数の技術的な選択肢を検討した上で適切に技術開発を進め、設定した項目ごとに目標が達成されており、また、学会や論文などで成果を積極的に発表していることは評価できる。また、慣性力低下対策 PCS に関して、GFL は目標を達成し、GFM は実用化の課題を明らかにして後継事業へつなげられた点に意義があったと考える。さらに、既設 PCS への力率一定制御での力率変更範囲および高圧 PCS 起因による平常時の単独運転防止機能における改良が、グリッドコード検討会に提案されており、今後の規定化が期待できる。さらに、電圧フリッカ問題に対し、高圧連系している太陽光発電の PCS へ対策機能を実装するための目処が付いたことも評価できる。

一方、開発途上の GFM は、事故発生時に保護システムが正常に動作することへの担保等、実系統への適用可能な機器として引き続き研究が必要と思われる。また、本事業で検討対象とされていない北海道での大規模な洋上風力の計画を鑑みた場合、今後、直流連系された系統の慣性力監視に適する手法の検討なども必要と考えられる。

注) GFL (Grid following) , GFM (Grid forming)

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

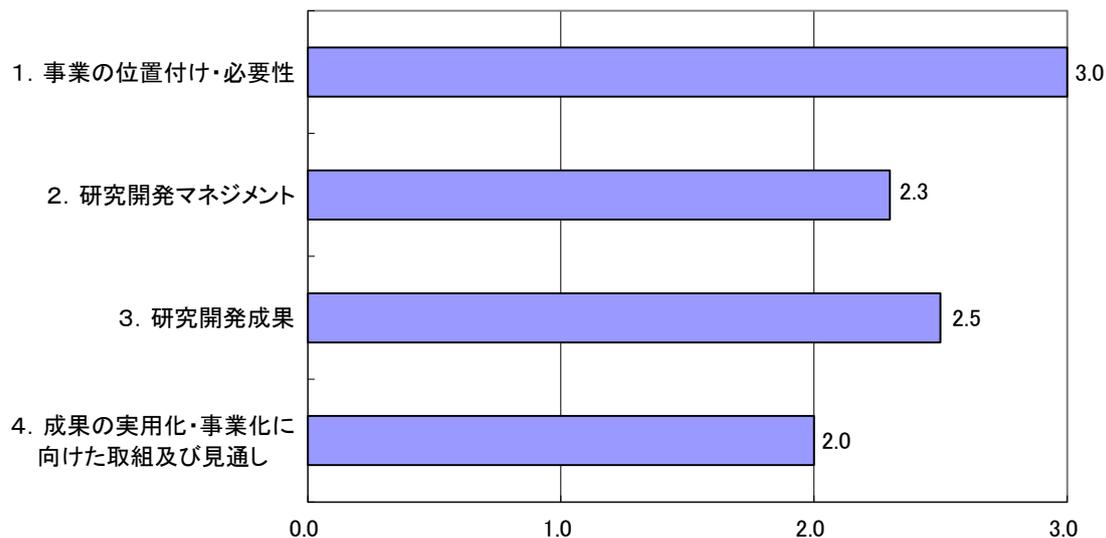
本事業のいずれの項目も社会実装することを目標にしており、実用化の見通しは十分に高く、開発された技術成果等がグリッドコードへ反映されることを念頭に活動していることも重要である。また、慣性力低下対策 PCS の GFL や PV-PCS の制御手法の「力率一定制御の設定値更新」及び高圧 PCS によるフリッカを発生させない新方式は、短期的に実用化・事業化へつながるものと評価できる。

一方、国内の配電系統への展開を確実に進めるためには、PCS の各機能の実装レベルを明確にし、2030 年までのマイルストーンを示したロードマップを作成すること等により全体像を明らかにして、関係事業者間で共有することが望まれる。今後、追加実装した場合の全体仕様ならびにコスト目標、開発・検証・改良スケジュールについてある程度の変動尤

度も踏まえて明確にすることも、早急に必要であると考えます。また、慣性力などの低下に対応する基盤技術の開発において、PMUが常時監視だけでなく他の分野でも有効であることを示すことにより、設置する際の費用対効果が向上できるように期待したい。

注) PV-PCS (Photovoltaic Power Conditioning Subsystem)

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)					
		A	A	A	A	A	A
1. 事業の位置付け・必要性について	3.0	A	A	A	A	A	A
2. 研究開発マネジメントについて	2.3	A	A	B	B	B	B
3. 研究開発成果について	2.5	A	B	A	A	B	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	2.0	A	B	B	C	B	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 |