

「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証/風力発電システムを含むエネルギーインフラ実証事業」開始

1 はじめに

東光高岳は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）委託事業において、三井物産株式会社、株式会社駒井ハルテックと協働で、極寒仕様の風力発電機を導入し、系統安定化かつエネルギー効率化が実現可能なシステム：「ポーラーマイクログリッドシステム（Polar Microgrid System）」を構築する実証を、2018年2月からロシア連邦サハ共和国のティクシ市で開始した。本実証事業では、これまでに取り組みがなされてこなかった極寒冷地という過酷環境下において、風力発電および系統安定化システムを含めたエネルギーインフラの普及展開に向けて、サハ共和国内の独立系統地域であるティクシ市を対象に、風力発電システムを含むエネルギーインフラを構築し、高効率なエネルギー供給システムの実証を行う。

2 実証事業について

2.1 概要

ロシア極東地域^{注1)}は、大規模な電力系統と接続しておらず、電力供給を小規模なディーゼル発電機に依存している独立系統地域が多数存在している。これらの地域では、発電用燃料の輸送コストにより発電単価がきわめて高い状況となっている。また、ディーゼル発電機の老朽化が進んでおり、エネルギー安定供給に支障を来しか

ねない状況となっている。

このような背景のもと、本実証事業で構築するポーラーマイクログリッドシステムは既設ディーゼル発電機に加え、300 kW 風力発電機3機、1 MW ディーゼル発電機3機、再エネ平滑化用の蓄電池1機、それらの出力制御を担う再エネ制御協調システムから構成されており（図1）、極寒冷地における低コストかつ安定的なエネルギー供給技術に関する実証を行う。本実証では、風力発電機とディーゼル発電機の効率的な運用により、年間約16%ものディーゼル燃料の焼き減らしが可能になると見込んでいる。

なお本件は、日露首脳会談で提示された8項目の「協力プラン」のうち「4. 石油、ガス等のエネルギー開発協力、生産能力拡充」に含まれている。

2.2 実施内容

ロシア全土では、2030年までに総発電電力に占める再生可能エネルギーの発電量シェアを4.5%まで増加させる目標⁽¹⁾が示されている。上記を踏まえ、本実証事業では、ロシア側からの要望を考慮しティクシ市で最大需要電力の20%程度を再エネ電力として、300 kWの風力発電機3機を導入する。また、変動する風力発電の電力に対して、調整可能な必要最低限の構成要素（設備等）として、1 MWのディーゼル発電機3機、再エネ平滑化用として最小容量のリチウムイオン電池とそれらを統合制御する再エネ制御協調システムを導入する。

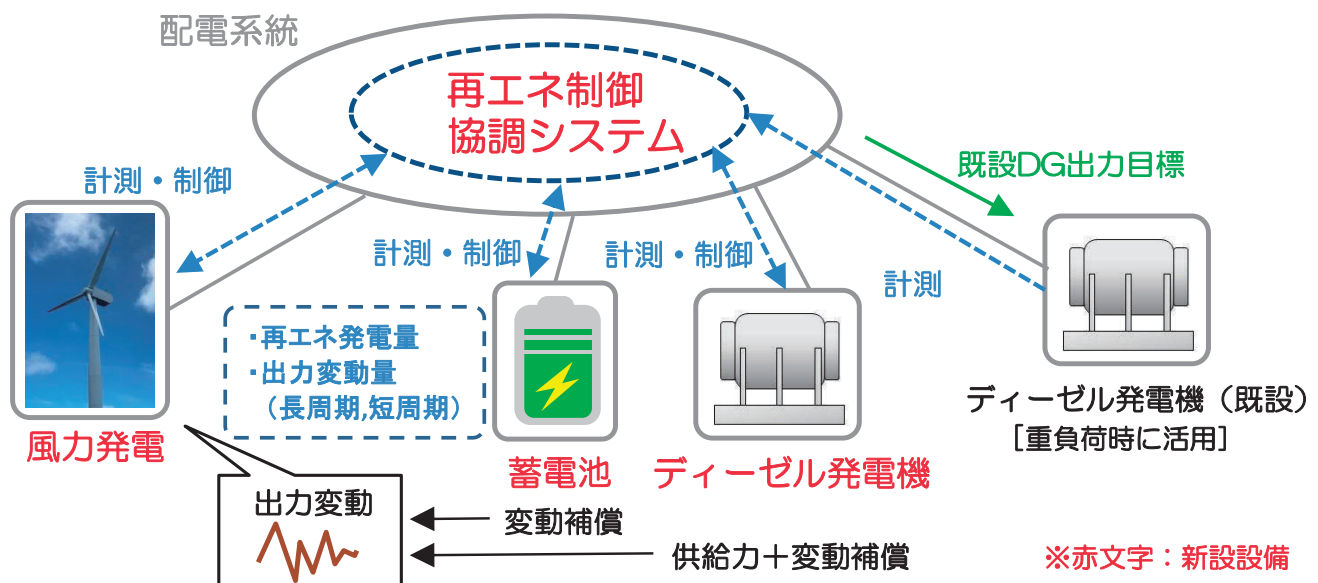


図1 ポーラーマイクログリッドシステム全体像

事業項目	平成30年度				平成31年度				平成32年度			
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
① 基本設計, 詳細設計	■	■	■	■								
② 機器調達, 製作	■	■	■	■								
③ 土木建築・組立工事・調整		▽風車、データ収録装置				▽EMS, DG, BATT						
④ 実証運転									■	■	■	■
⑤ 実証データの評価, 報告											委託期間平成32年度2月まで▽	■

図2 実証スケジュール

具体的実証内容としては、極寒冷地での中型風力発電機の運用検証、およびディーゼル発電機（既設、新設）、蓄電池システムと組み合わせた再エネ制御協調システムを構築し、風力発電出力変動緩和対策ならびにエネルギー効率化効果の実証を行い、風力発電電力の最大活用による発電コスト（ディーゼル燃料費）の低減、ディーゼル発電機の更新による効率化（適正な運転台数、運転員の省力化：保守・メンテ費用軽減、極寒冷地で運用するポーラーマイクログリッドシステム全体の消費エネルギーの効率化を目指した保護対策）などの評価を行う。

実証事業後の普及については、ロシア極東地域においてティクシ市と同規模の需要1MW～5MW規模の本システム適用候補地域が100～200箇所あり、サハ共和国政府地域電力開発計画⁽²⁾から、本システムの導入が期待されている。

2.3 東光高岳の役割

本事業では三井物産株式会社は幹事企業として、ロシア側との窓口のほか、規制、市場調査、日本企業のロシア市場への参入アドバイス等を行い、株式会社駒井ハルテックは風力発電システムを構築する。

東光高岳は本実証の技術総括として、風力発電機の短

周期・長周期変動に対して、新しく導入するディーゼル発電機と蓄電池で系統安定化を図る再エネ制御協調システムの開発とその効果検証およびシステム面・電力供給信頼度の評価を行う（図2）。

そのため、従来から保有する計測・制御技術に加え、これまでの他実証成果を活かし、再生可能エネルギー導入時の電力品質を確保するための再エネ制御協調システムにより、極東地域における最適なエネルギー効率化システムの確立に貢献する。

■参考文献

- (1) “Energy Strategy of Russia, For the Period up to 2030 (2030年までのロシアのエネルギー政策)” ([http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_\(Eng\).pdf](http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_(Eng).pdf))
- (2) “НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ «АУЧНО-ТЕХ ОПТИМИЗАЦИИ локальной энергетики Республики Саха (Якутия) на 2016-2025 годы» (サハ共和国政府が策定した地域電力開発計画)”

■語句説明

注1) ロシア極東地域：ロシア極東連邦管区に属する地域であり、沿海地方、ハバロフスク地方、サハ共和国、アムール州、サハリン州、カムチャツカ地方、ユダヤ自治州、マガダン州、チュコト自治管区から構成。