

従来型発電機と一体運用ができる同期化力と慣性力を有するインバータを開発 ～マイクログリッドへの再エネ導入量拡大が可能に～

プレスリリース

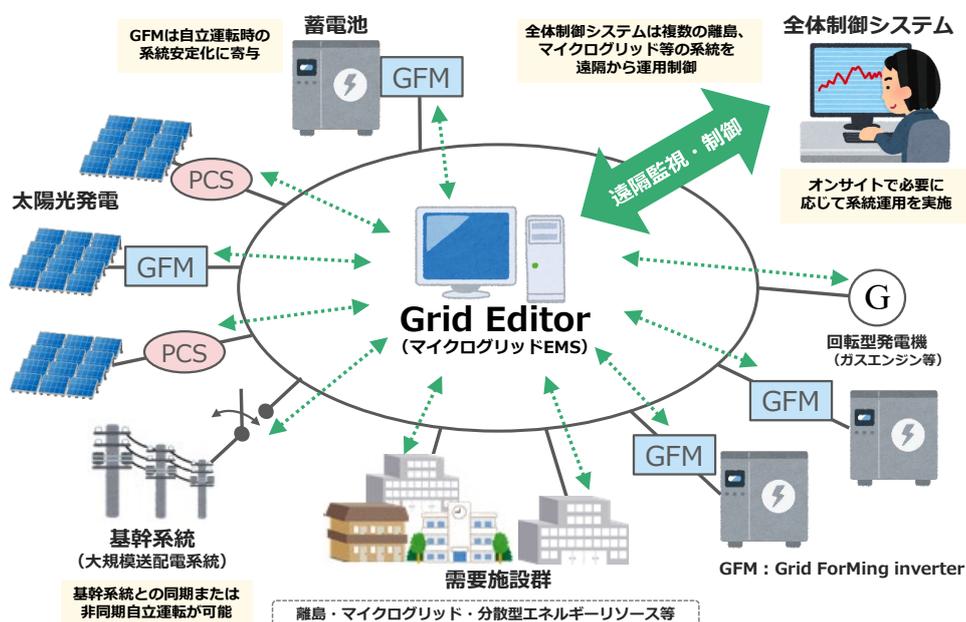
2022年5月9日

パシフィックコンサルタンツ株式会社
パシフィックパワー株式会社

パシフィックコンサルタンツ株式会社（住所：東京都千代田区、代表取締役社長：重永智之）とパシフィックコンサルタンツグループ（以下、当社グループ）のパシフィックパワー株式会社（住所：東京都千代田区、代表取締役社長：合津美智子）は、2019～2021年度にかけて環境省によるCO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業の一環として、環境エネルギー技術研究所株式会社、株式会社東芝、および国立研究開発法人産業技術総合研究所との共同により、「変動性再生可能エネルギーの活用に向けた仮想同期発電機概念に基づく連系用インバータ制御技術の開発」（以下、本開発）に取り組んできた結果、マイクログリッド内において同期発電機と一体運用ができる同期化力と慣性力を有するインバータ「グリッドフォーミングインバータ/Grid ForMing inverter（以下、GFM）」及びマイクログリッドの制御システム「グリッドエディタ/Grid Editor」を開発しましたのでお知らせいたします。

開発したシステムの紹介

低炭素化社会の実現のためには、化石燃料に依存する火力発電に代えて、太陽光発電や風力発電といった再生可能エネルギー電源の活用促進が必要となります。しかし、天候に応じて出力が不規則に変化するこれらの電源をマイクログリッド内に大量導入するには、電力システムの周波数の安定維持と効率的な電力利用のためのエネルギーマネジメントが課題となります。本開発に伴う実証事業では、従来の火力発電機（同期発電機）並みの同期化力と慣性効果を保持できる新しいインバータ制御技術を開発し、実際に再生エネルギー電源や蓄電装置に対応した電圧制御方式のGFMを試作して機能を検証しました。また、特に早期に変動性再生可能エネルギーに伴う課題が顕在化するオフグリッド（一般送配電事業者の電力系統から独立したマイクログリッドや離島など）を念頭に開発を進め、インバータだけではなくそれを導入したオフグリッド全体の制御技術・システム「Grid Editor」も一体で開発しました。



実証事業により確認されたこと

今回の実証事業ではこれらのシステムを実装した小規模な模擬マイクログリッド（変動性再生可能エネルギー比率 70%、設備容量ベース）を産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギーセンター内に構築して、様々な条件で実際に運用が可能であることを実証しました。蓄電池と組合せた GFM が期待どおり系統周波数の変動に応じ同期化力・慣性力を発揮してマイクログリッドの安定化に貢献することを、世界で初めて、オフグリッドにおいて内燃機関を有する同期発電機と GFM を並列運転させ確認できました。また、周波数偏差も長時間運用で $\pm 0.5\text{Hz}$ での滞在率 90%以上と概ね安定した運用が確認されました。

さらに、これらマイクログリッドのうち平常時に系統連系するものについてはそれらの調整力を集約して一般の分散型エネルギーソースとともに卸電力市場や需給調整市場にも提供することで、さらに収益性を高めることが可能としています。

今回開発・実証したシステムについては、パシフィックパワー株式会社が参画する自治体新電力を中心に提供を開始するほか、GFM も含めた一連のサービスパッケージとして全国のマイクログリッド等に提供予定です。特に、脱炭素先行地域等にて展開される地域マイクログリッド事業や配電事業においても導入が期待されます。

パシフィックコンサルタンツグループは、引き続き地域エネルギー事業を通じたまちの活性化と発展に寄与してまいります。