

# 新エネルギー・マイクログリッド制御技術

高野富裕\*  
山本隆也\*  
小島康弘\*

Control Technology for Renewable Energy and Micro-Grid

Tomohiro Takano, Takaya Yamamoto, Yasuhiro Kojima

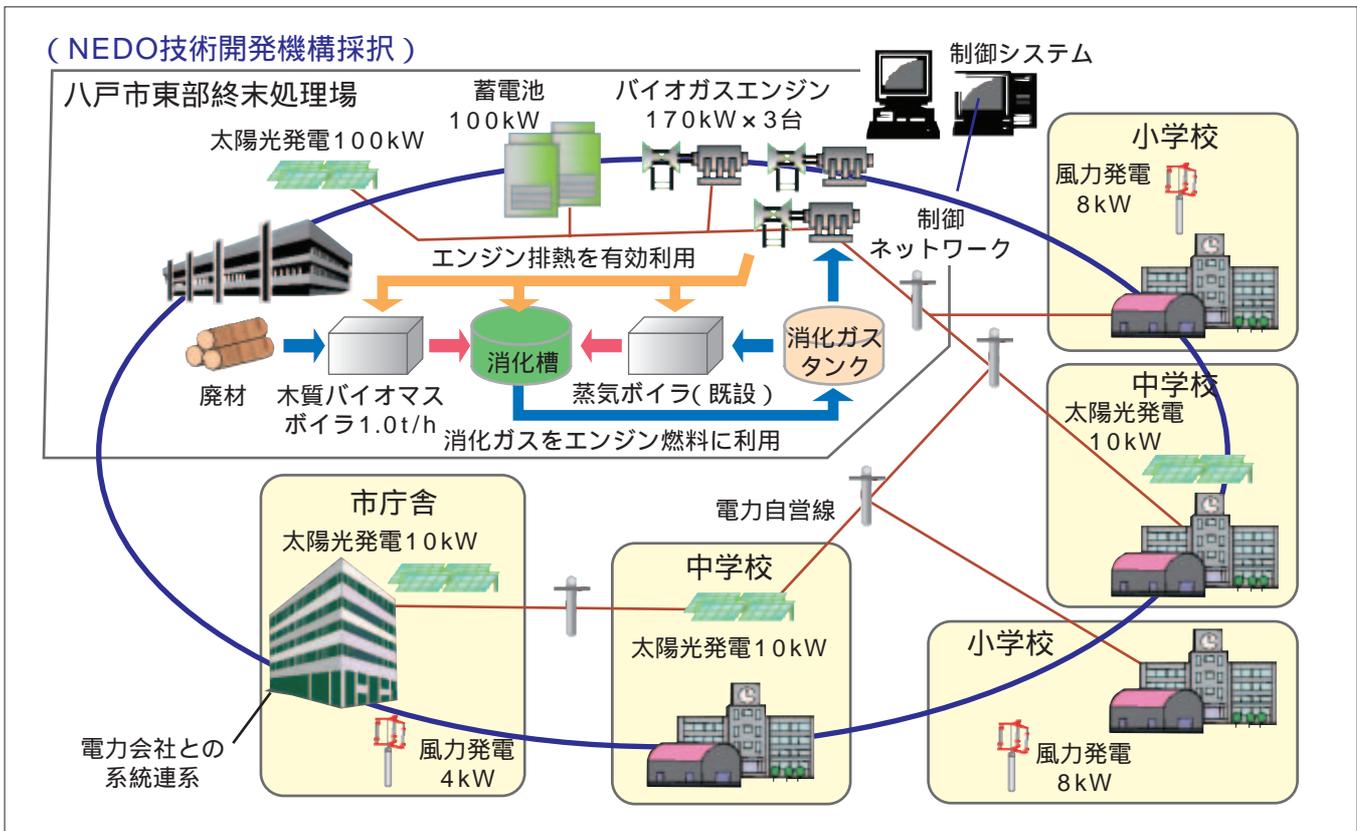
## 要 旨

地球温暖化が問題視される中、2005年に発効された京都議定書のCO<sub>2</sub>削減目標(1990年比6%削減)を達成するため、風力や太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーを使った、いわゆる“新エネルギー”発電が増加している。また、熱需要の多い工場・ビル・一般家庭を対象に、発電と同時に排熱をも利用し、総合エネルギー効率を上げるコージェネレーションシステムが普及しつつある。

これら分散型電源の大量導入に伴い、出力の不安定性や系統への逆流による、電圧変動や周波数変動など電力品質への影響が懸念されている。その解決手段として、地域内の分散型電源を複数まとめて管理することによって、電力品質を維持しつつ経済性・環境性を向上させるマイクログリッドが注目され始め、国内外で様々な実証研究が行われている。

マイクログリッドは、地域内の複数電源と複数需要家を一括管理し、電源の個別運転では難しかった地域レベルの最適運転、すなわち電力・熱の相互融通を前提として、高効率運転や稼働率向上を図るものである。同時に、新エネルギー発電の不安定な出力変動を、電力貯蔵装置や出力制御可能な発電機で吸収し続け、マイクログリッド内の電力需給バランスを一定状態に維持することで、商用電力系統側で懸念されている電力品質への影響を回避する。

三菱電機は、様々な実証プロジェクトへの参画をとおして、発電計画における高度な最適化技術と、時々刻々と変化する発電や需要に、高精度で追従できる制御技術を開発してきた。本稿では、当社が参画したマイクログリッドプロジェクトの例とその適用技術、並びに近年問題が顕在化しつつある風力発電の出力安定化への応用について述べる。



## マイクログリッドの例

NEDO(新エネルギー産業技術総合開発機構)からの委託事業“新エネルギー等地域集中実証研究”における“八戸市水の流れを電気で返すプロジェクト”の全体像。八戸市の市庁舎、小中学校、下水処理場の電力・熱消費の多くを、ガスエンジン、太陽光や小型風力など再生可能エネルギーの集中監視制御によってまかなっている。