F03 極数変換型発電機（巻数変化型発電機）

エコ電力研究センター・教授・雪田　和人・客員講師・細江 忠司
yukita@aitech.ac.jp　t-hosoe@aitech.ac.jp

キーワード　発電機、風力発電、水力発電、高効率、切替装置

概要

風力発電・水力発電においては、数ワットのものから数メガワットの大型のものまで幅広く開発されている。特にマイクロタイプと分類される発電機では、低速回転から高速回転が要求されるため、幅広いパワーバンドが要求される。しかし、発電電圧が発電機の回転数に単純比例するような従来型の発電機では発電機の特性上、低速回転から高速回転の領域すべてをカバーすることは困難であると考えられる。

本研究シーズでは発電機のコイルの接続状態を切替える極数変換あるいは巻数変換をする制御、切替手法を開発し実装した。この結果、上述した風力発電、水力発電における問題の一解決手法を提案できた。

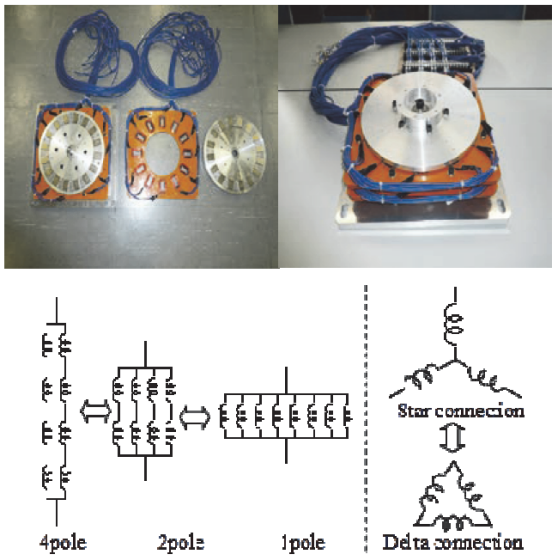

図 1. 極数変換型発電機

セールスポイント

1．低速回転域から高速回転域においても高い発電効率が維持できる
2．巻数、極数を変化することで疑似的な最大負荷追従制御が実施できる

企業等での活用例、今後の展望等

1．風力発電、水力発電への導入することにより、高い発電効率が期待できる
2．1台の発電機で複数の発電特性を持たせることができる
3．極数変換装置は蓄電装置への応用が可能である

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

本研究は、風力発電装置の高効率利用や普及拡大に貢献することができる。
（SDGs目標　7番，9番と13番）

参考資料

特許：出願番号　特願　2007-235906　出願日2007年9月11日