

■ウィンドウズ オブ Wind (風の窓)

出力変動緩和制御型風力発電システムの展開

ー北海道寿都町殿納 風太風力発電所への導入事例ー

株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス 新エネルギー本部 安本 哲郎

電話 0294-55-5814 E-Mail : tetsuro.yasumoto.xy@hitachi-hes.com

1. はじめに

昨今、様々な観点から自然エネルギーが注目され、特に風力発電の導入量は我が国においても年々増加してきた。しかし風力発電は風の状況で出力が大きく変動し、電力系統の電圧や周波数の維持に悪影響を与える。特に風力発電導入量が多い東北地方および北海道ではこの問題が起こる可能性があるため、出力変動を抑制する風力発電システムが求められている。

2. 出力変動緩和制御型風力発電システム

当社では周波数変動対策として蓄電池を併設した出力変動緩和制御型風力発電システムを開発し、青森県五所川原市にある市浦風力発電所(2010年1月運転開始)および山形県遊佐町にある遊佐風力発電所(2011年1月運転開始)に導入した。本システムの特長は、鉛蓄電池による充放電と風力発電機の出力制御機能を組み合わせる事により、低コストなシステムで出力変動の抑制が可能である。

3. 風太風力発電所増設の経緯

北海道南西部に位置する寿都町は「だし風」と呼ばれる強風が吹く場所として知られており、1989年に全国に先駆けて自治体による風力発電所を設置するなど、積極的に風を活かした取り組みをされてきた。現在では売電収入を福祉や地域づくり等の公益事業に活用されている。

寿都町ではさらなる公益事業拡大のため、既設の風太風力発電所への風力発電機の増設を計画した。しかし、連系点がシステムの末端に位置

する事、および同系統には既に多く機が連系している事から、増設により電圧変動が増大する可能性があったため増設は困難な状況だった。

そこで当社は、出力変動緩和制御型風力発電システムを応用したシステムを提案し、検討を行った。既設の風太風力発電所の出力変動を本システムで抑制する事で、増設後の出力変動を従来と同程度にできるシステムを開発し、増設を可能とした。システム構成を以下に示す(図1、表1)。

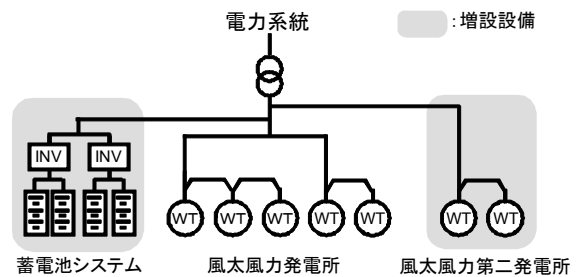


図1 主要機器構成図

表1 主要機器仕様

機器	仕様
風力発電機 (ENERCON 社製)	第一発電所(既設) : 1,990 kW×5 台 第二発電所(増設) : 2,300 kW×2 台 合計 : 14,550 kW
蓄電池システム	インバータ : 750 kVA×2 台 鉛蓄電池 : 1,152セル (288直列×4並列)

風太風力第二発電所と蓄電池設備の建設は2010年9月から始まり2011年12月に完成し(図2、図3)現在は実証運転を行っている。



図2 寿都湾岸の風力発電所全景(左から1〜5基目までが風太風力発電所、6・7基目が風太風力第二発電所、右端の3基は寿の都風力発電所)



図3 蓄電池格納庫