

■会員 Now

太陽光発電協調型風力発電システムのご紹介

株式会社 日立パワーソリューションズ 新エネルギー本部 松尾 昂

E-Mail : takashi.matsuo.gm@hitachi.com

1. はじめに

当社では、これまで、全国で300基を超える風力発電設備や蓄電設備併設の出力変動緩和制御型風力発電システムを納入してきた。しかし、近年では、多くの地域で送電線や変電所の熱容量が不足し、新たな風力発電設備を連系できないという問題が生じており、風力発電設備の導入拡大の阻害要因になっている。

一方、再生可能エネルギーの中で最も導入された太陽光発電設備は、図1のように、夜間は発電せず、日中でも曇りや雨の日は発電出力が小さいため、送電線や変電所の利用率が低くなり、太陽光発電設備が持つ連系量を最大限活用できていないという課題がある。

こうした背景から、当社が持つ出力変動緩和制御技術^{*1}やノウハウと、発電出力予測技術を組み合わせて、既設の太陽光発電設備が持つ連系量を活用して風力発電設備を追加する太陽光発電協調型風力発電システム^{*2}を開発した。そして、太陽光発電事業者を対象に、開発したシステムを活用する発電ソリューションサービスの提供を2017年7月より開始した。以下、そのシステムについて紹介する。

2. 太陽光発電協調型風力発電システム

図2に太陽光発電協調型風力発電システムの概略を示す。特徴は、既設の太陽光発電設備と同じ連系点に風力発電設備を追加し、太陽光発電設備と風力発電設備の合成発電出力(以下、合成発電出力と略す)が既設の太陽光発電設備が持つ連系量を超過しないように風力発電出力を制御することである。想定される太陽光発電出力、風力発電出力および合成発電出力の波形比較を図3に示す。

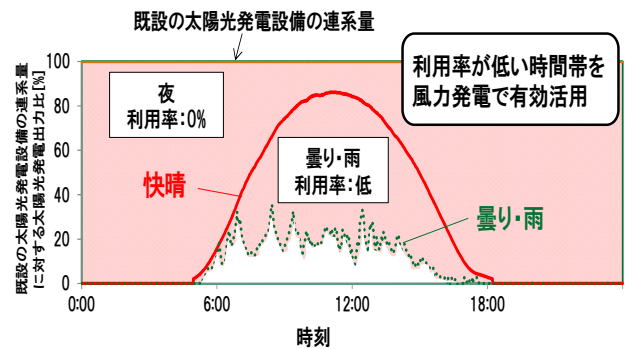


図1 1日の太陽光発電出力の概略

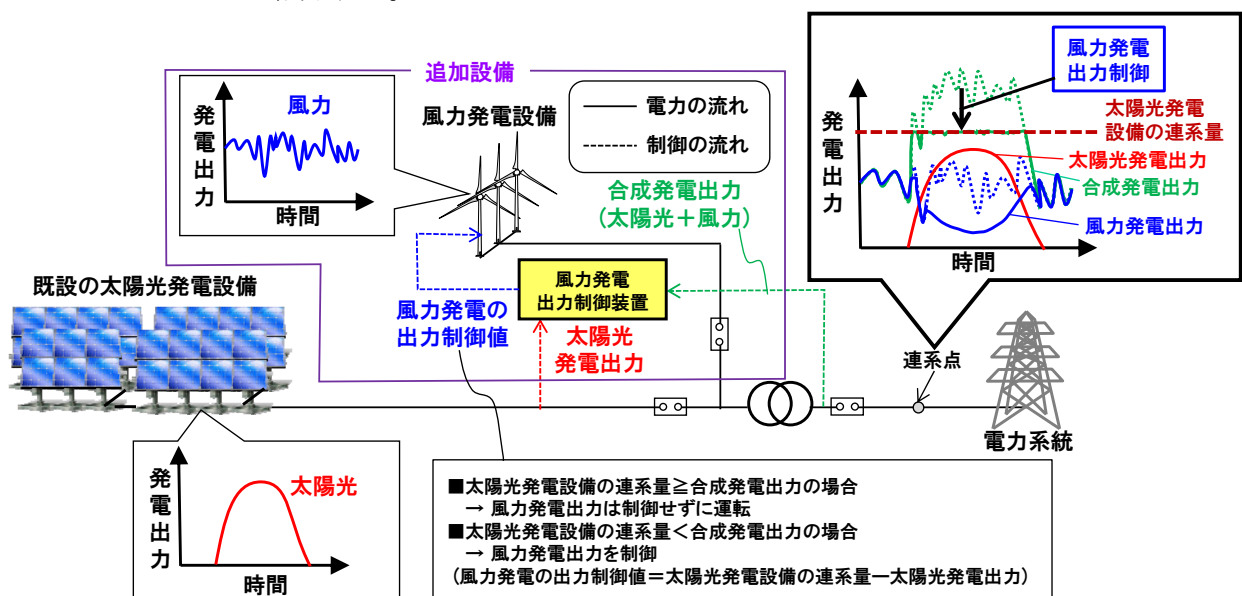


図2 太陽光発電協調型風力発電システムの概略

図 3(a)のように、合成発電出力が既設の太陽光発電設備の連系量を超過した場合には、風力発電出力を制御する必要がある。これに対し、図 3(b)のように、合成発電出力が既設の太陽光発電設備の連系量を超過しない場合には、図 3(a)とは異なり、風力発電出力を制御しない。このときの風力発電の出力制御値は、太陽光発電設備が持つ連系量とその発電出力から、太陽光発電出力を予測し、決定する。

3. 発電ソリューションサービスについて

当社では、以下の 3 点において、本システムを活用した発電ソリューションサービスを提供していく。

1 点目は、発電環境に適したシステム提案である。当社オリジナルの発電シミュレータを活用して、既設の太陽光発電設備の日射条件や最大発電出力から求められる風力発電設備の追設可能量、お客さまが要望される事業性、風力発電設備の追設予定場所の風況をエンジニアリングして、発電環境に適したシステム提案を行う。

2 点目は、システム実現に向けた事業推進サポートである。提案したシステムの実現に必要な、追設予定の風力発電設備の発電量予測、環境アセスメント、工事計画届の届出、電力会社との協議などの業務をこれまでの納入実績とノウハウを活用してサポートする。

3 点目は、安定稼動を支援する保守サービスである。全国 9 カ所の風力発電設備保守サービ

ス拠点と当社本社にある「遠隔監視・支援センタ」での 24 時間 365 日体制の監視サービスを活用した不具合への早期対応が可能であり、安定稼動を実現させる。

4. まとめ

当社が持つ出力変動緩和制御技術*1 やノウハウと、発電出力予測技術を組み合わせて、既設の太陽光発電設備が持つ連系量を活用して風力発電設備を追設する太陽光発電協調型風力発電システム*2 を開発した。本システムを実現することにより、風力発電設備の導入拡大に大きく貢献できると考える。

例えば、風力発電設備の適地である東北・北海道地域では 1MW 以上の太陽光発電設備がトータル 1,000MW 以上存在しており、本システムを導入することで、現状問題となっている送電線や変電所の熱容量不足を打開でき、風力発電設備の連系可能量を新たに創出できる可能性がある。

当社では、2017 年 7 月から本システムを活用した発電ソリューションサービスの提供を開始した。今後、発電環境に適した太陽光発電協調型風力発電システムを提供していくことで、風力発電設備の導入拡大を進めていく。

*1 出力変動緩和制御技術：特許番号 P05800771 ほか

*2 太陽光発電協調型風力発電システム：
特許番号 P06105138、P06108510

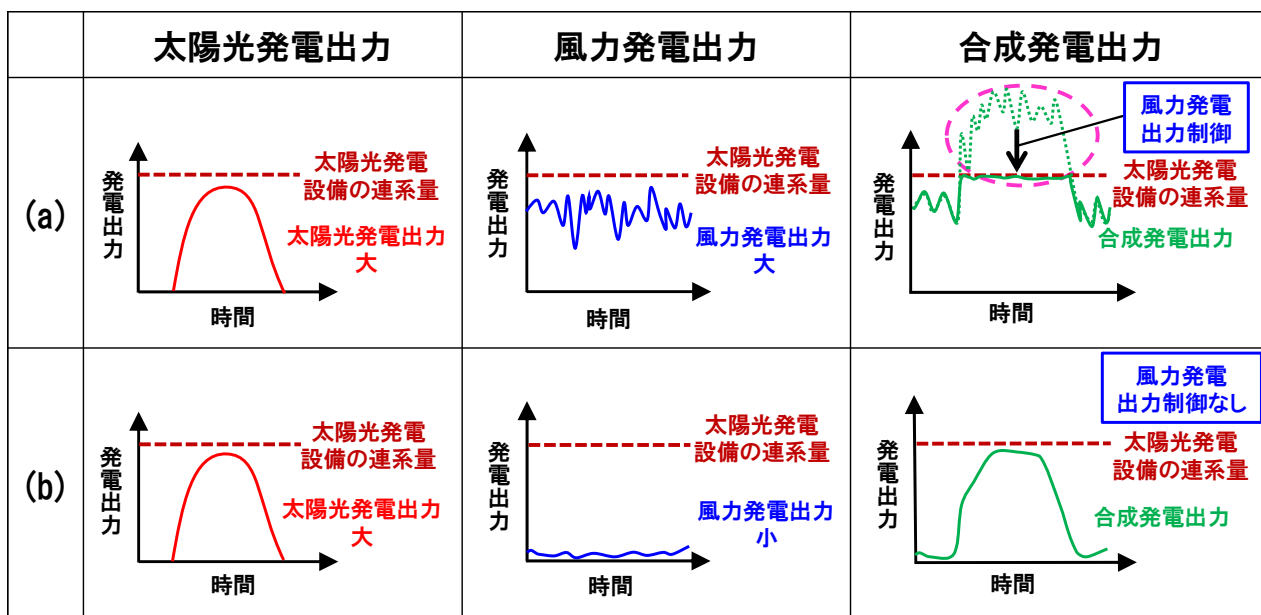


図 3 太陽光発電出力、風力発電出力、合成発電出力の波形比較