

パリ協定実現のカギを握るのは、
企業や自治体といったプレイヤーたちの
率先行動と、それを支える低炭素技術である。

第2回

九州電力(株) (後編)

九州電力(株) 電力輸送本部/配電本部/経営企画本部

聞き手 WWFジャパン 気候変動・エネルギープロジェクトリーダー 小西 雅子

再生可能エネルギーの最大限導入 予測の精度をいかに高めるか

これまで運用したことのない発電特性を持つ太陽光を供給力に組み込むことは、電力会社にとっても大きな挑戦である。2030年度エネルギー需給構造「再エネ22～24%」で示された再生可能エネルギー導入の絵姿を実現させるためには、今後、どのような運用が求められるのか。

最新鋭運用システムも 最後は人の手で

小西 太陽光発電の運用は実際どのように行っておられるのですか。

四ヶ所 例えば冬場だと太陽光の出力低下と電力需要の増加が重なる夕方に多くの調整力が必要となり、これを太陽光以外の電源で調整することになります。実際には、瞬時瞬時で追従していかないと運用できないため、15分単位の運転計画をつくり、最後は人の手で微調整しながらコントロールしています。年々太陽光発電の量が増えていますし、運用は変化し続けています。

小西 運用の基となる太陽光の実績推計の計算方法は？

深川 九州エリア内には、気象庁が設置している全天日射量の測定地点が8カ所しかありませんでした。太陽光の実績推計の精度を高め、安定した運転を行うためには、測定データ量を増やす必要があります。そこで半径20kmをめやすに、この2年間で34カ所の測定地点を増やしました。こうして



左から高山氏、小西氏、深川氏、櫛氏

全天日射量と日射量による発電量の換算係数を基にした出力変換係数と設備量を乗じて、発電電力推計値を算出しています。

太陽光発電の複数制御は世界初

小西 ドイツとスペインの系統運用について現地取材したことがあります。2013年当時、ドイツの送電会社Amprion社では、気象予測を使った出力予測に11もの気象会社と契約し予測がなされていました。スペインの系統運用会社REEからは、その運用の誤差が3～4%と聞いて非常に驚いた記憶があります。スペイン全土の風力や太陽光の発電状況、電力需要、それに加えてCO₂の排出量状況までがコンピュータで自動制御され視覚化されていました。気象予測は大きな鍵を握ると思います。

深川 太陽光発電のために、これまでの気

象予測とは別に、気象衛星から30分ごとに3時間先までの短時間予測データを入手し、予測を行っていますが、まだ精度が不十分で、予測と実績の誤差が大きくなるが多々あります。

四ヶ所 各所の太陽光発電所でどれだけ発電しているのかを正確に把握するには、テレメーターなどの発電量を計測・記録する伝送装置の設置が必要です。中央給電指令所には、現状、導入量全体の1割にあたる特別高圧74万kW分の発電量が伝送されていますが、残り9割は発電量が伝送されておらず、太陽光全体の正確な発電量が把握できていません。

神 再エネを最大限受入れながら九州本土の需要と供給のバランスを確保するため、2015年度に実施した資源エネルギー庁の補助事業「次世代双方向通信出力制御緊急実証事業」を通じ、出力制御機能付Power Conditioning System (PCS) の開発に取り組みました。66kV以上は専用回線によるもの、66kV未満はインターネットによる方式を採用し、動作検証や緊急出力制御などの状況を想定した実証を行った結果、実システムでの試験でも系統電圧への影響が許容範囲に収まるなど、再エネの円滑な接続に向けて、手ごたえを得ることができました。

深川 実は今回の実証には、国内をほぼ網羅する22ものPCSメーカーが参画し、再エネの最大限接続と制御の実現に向け力を貸してくださいました。発電地点が多数ある太陽光発電の大規模な出力制御は世界にも例がないと聞いています。

一方、高圧ではすでに試験要領が示され、実用化されていますので、当社ではそれを踏まえ、高圧の事業者様には、出力制御の実施に向け、出力制御機能付のPCSへの切替のご協力をお願いしております。

優先給電ルールに基づいた運用をめざして

小西 本州と結ぶ連系線の活用方法は検討

されていますか。

深川 昨年7月に電力広域的運営推進機関において、優先給電ルールが決まりました。当社としても再エネの最大限の導入に向け、再エネの出力制御の実施に向けた具体的な対応を進めてまいります。

また、再エネの出力制御を行う前の回避措置として、再エネ電気の受け入れ余地のある他地域へ連系線を利用して送電することになっています。地域間連系線についても広域機関が利用ルールを定めることになっていますが、単に出力制御を行って再エネを無駄にすることなく、地域間連系線を通じて再エネの送電ができるよう、運用容量の最大限の活用のための提案をしていきたいですね。

小西 他の再エネ導入も期待されます。

高山 当社グループにおける現在の再エネ開発実績は、約170万kW。2030年の開発量目標として、400万kWを掲げ、地熱や水力のほか、ポテンシャルの高い洋上風力も視野に入れ、取り組んでいます。世界的な成長市場である再エネ事業について安定供給や環境性などを考慮しながら、国内外で積極的に展開してまいります。

深川 この他にも大容量蓄電池の活用など、再エネの最大限受入に向けた取り組みを進めてまいります。どうぞご協力をよろしくお願いたします。

小西 ありがとうございました。🙏

収録日：2016年12月5日

取材後記

再エネ8割弱に達する時間帯も見事に制御している九電の運用技術者たち。気象データの測定地点を独自に増やし、気象予測を取り入れた新システムを導入。チーフ技術者がふと立ちあがって西向きの窓から外をのぞきました。こうして空模様も見て天気にも左右される再エネを運用しているのだとか。日本で一番太陽光が急速導入されている九州。日本の知見が積み重なっています！ (小西 雅子)

(前編は2017年1月号10、11頁に掲載)