

中国におけるエネルギー開発と環境保全の課題

田 曉 利

2015年2月12日に中国国家エネルギー局が北京で発表した2014年風力発電産業モニタリングデータによると、中国の風力発電産業は2014年に力強い発展を維持し、通年の新規設備容量が1981万kWに達し、伸び率も再び記録を更新した。2014年までに中国の風力発電の設備容量は9637万kWに達し、世界の26%を占めるようになった。そして、このモニタリングデータには、他の二つのハイライトがあった。まず、2014年に全国で風力発電によって発電された電力の利用状況に改善が見られた。全国平均の風力発電浪費率は8%で、前年比4ポイントも低下し、近年の最低水準となった。次に、中国の風力発電設備の製造能力と技術水準の向上である。2014年の全国新規風力発電設備の取り付け済み設備容量は、前年比45%増の2335万kWになった。そのうち中国企業の国内市場に占めるシェアは98%に達した。また、風力発電機の信頼性の指標も改善され、設備の平均利用率が97%以上に達した（人民日報2015年2月13日付け）。

風力エネルギー産業が急速に拡大した背景には、中国政府のエネルギー政策転換によるものと言えよう。すなわち、中国政府の再生可能エネルギーに関する第12次五か年計画（2011年～2015年）では、それまでの送電網の整備不足による発電制約の状況を改善するために、風力発電による電力をより簡単に送電網に接続できる低風速地域や洋上などの新たな地域に注目していたからである。すなわち、電力の大量消費地域に近い南部や東部の低風速地域の開発に注目するようになったのである。いわゆる、分散型風力エネルギー計画は風力エネルギー発電の基地計画ほど大規模なものではなく、風力発電機器メーカーも、低風速地域での発電量を増加させるための長い回転翼を備えたタービンの製造へと方向転換していた。

さらに、この五か年計画には、2015年までに5GW、2020年までに30GWを目指す洋上風力発電の開発も含まれていた。中国では水深5メートル以下の近海域の数か所で、小規模な潮間帯風力発電所プロジェクトが急ピッチで進行している。例えば、江蘇省響水県の6MWの発電所や山東省榮成市の6MWの発電所、龍源電力による江蘇省如東県の30MWの実証用発電所がそれである。（注：2014年8月江蘇省響水県の発電所と江蘇省如東県の実証用発電所に現地調査を実施した。）近年、中国には低炭素経済の発展促進に関する経済政策および社会政策が相次ぎ打ち出されている。こうした政策の立案者には、中央政府だけでなく、地方政府も含まれている。事業の総合計画から産業分野の具体的な計画まで幅広く展開している。言うまでもなく、中国における近年の風力発電産業の急速な発展はこうした政策支援と密接に関係していると言えよう。2005年に発布された「再生可能エネルギー法」では、中央政府が再生可能エネルギー発電の全額保障型の買入れ制度を実施することが明確に打ち出されていた。その後、2007年に制定された「再生可能エネルギー中長期計画」でも、保有発電設備総容量が500万キロワットを超える投資者が保有する非水力発電の再生可能エネルギー発電の設備容量を、2010年と2020年にそれ

ぞれ 3%と 8%以上にすると明確に規定されていた。国内で 500 万キロワットを超える投資者の多くは、中央直属企業と地方の大型発電グループであり、主な発電グループには風力発電の開発が義務づけられていることを意味している。こうした様々な政策支援の下で、中国の風力発電産業は急成長の段階に入った。

中国国内の風力発電市場の 60%を占める五大発電グループは、各地で風力発電所の建設に着手している。各地の地方政府も風力発電の育成を地域経済の開発戦略に取り込んでいる。現在国内には 1000 万キロワットクラスの風力発電拠点が 7 つあり、それらを「陸上の三峡ダム」とする計画が立てられている。風力発電の開発初期においては、コストが高く、風力発電の電気料金も高いが、風力発電の資源獲得のため、多くの企業が損失を覚悟して事業に乗り出している。2011 年初めに、エネルギーへの取り組みに熱心な山東省では、20 件の建設事業が発展改革委員会の承認を獲得したが、新エネルギーの建設事業が 16 件に上った。このうちの 12 件は風力発電事業であり、華能、国電、大唐、華潤といった電力大手が名を連ねている。

国際協力の側面からも中国政府は積極的な姿勢を示している。例えば、1994 年から中国政府はシンガポール政府と「蘇州工業園」の共同開発に乗り出した。同プロジェクトは極めて大きな成功を収めている。この協力の成功をベースに、中国政府とシンガポール政府は、2007 年 11 月に新たに「中・新天津エコシティ」のプロジェクトを立ち上げた。こうして政府による強力な政策支援によって、総合都市計画と水資源管理などの分野におけるシンガポールの広範な知識と経験も得られることになった。前述のように中国企業の風力発電設備の生産技術も急速にレベルアップした。その一例はブレードの海外市場への輸出であった。例えば、江蘇省連雲港市にある「中復連衆複合材料集団有限公司」が独自に開発し、生産した中国初の長さ 68 メートルの 6MW 級風力発電ブレードが、このほど欧州に輸出された（人民日報、2015 年 5 月 18 日付け）。このブレードはカーボンファイバー製の真空注入技術を採用し、中国産 12K カーボンファイバーによる大面積カーボンファイバー製品の生産の難題を克服解消した。国産カーボンファイバーの大出力カーボンファイバー製ブレードの生産への使用という国際的な難題を解決し、中国の世界風力発電産業における発言権を強化したと言えよう。また、このブレードは海岸の風力発電所に幅広く活用することが可能で、中国の洋上風力発電機の国産化の基礎を固めたと言えよう。

風力発電産業および地域経済における急速な発展は、中央政府、地方政府、そして民間企業の協力関係と切り離すことができない。産業育成と地域経済発展の初期において、政府の主導的役割は極めて大きい。しかし、近年は地方政府の役割がより顕著になったことが見受けられる。当然のことながら、政府部門の働きがすべてプラスに動いたわけではない。風力発電産業には土地の囲い込みや市場の占有、エコシティには行き過ぎた投資によるリスクが存在し、いずれも慎重に対応すべき問題である。経済発展に伴い、中央政府、地方政府、民間企業の相互協力、民間企業主導の技術進歩が持続的発展できることが必要条件である。

2015 年 5 月 19 日、『中国風力発電発展ロードマップ 2050』が発表された。中国の風力発電能力は 2050 年までに 10 億キロワットを目標に、国内の電力需要の 17%をまかなうことになると見通した。2020 年以降、風力発電の価格は火力発電のそれを下回り、現行の風力発電補助金政策も段階的に撤廃される（国際金融報 2015 年 5 月 24 日付け）。この「ロードマップは将来の風

力発電産業発展の予測と構想であり、国家発展改革委員会などによる今後の計画策定に提言や根拠を示し、土台となるものだ」と国家発展改革委員会エネルギー部門の所長は説明する。ロードマップは、風力発電の総設備容量を 2020 年までに 2 億キロワット、2030 年までに 4 億キロワット、2050 年までに 10 億キロワットに引き上げ、中国の主要な電力源の 1 つとすることや 2050 年には国内電力需要全体の 17%を風力発電でまかなうことを目標に掲げている。

また、2020 年までは陸上風力発電を中心とし、洋上風力発電のモデル事業を行い、2021－2030 年は陸上・近海風力発電を中心として進めると共に、遠海風力発電のモデル事業をも展開し、2031－2050 年は東部・中部・西部陸上風力発電と近海・遠海風力発電の全面的発展を実現するというビジョンを示している。

※本報告書は、国際学部附属研究所共同研究「中国におけるエネルギー開発と環境保全の課題」の中間報告書である。