

エネルギー国産化率向上に向けて

Toward domestic energy production



吉田茂雄*

よく知られているように、18世紀の産業革命以降、CO₂排出の急速な増加により地球温暖化が急速に進んでおり、それに起因する洪水や土砂崩れなどの自然災害は、件数・被害額ともに、過去数十年で急速に増加している。また、我が国はエネルギーのほとんどを輸入に頼っているが、2011年の福島第一原発事故以降、国内の電力需要の約40%を担っていた原子力発電が一時的にゼロとなり、貿易収支を急激に悪化させた。さらに、さまざまな分野で国際的な競争力低下が顕著になっており、新たな事業創出、産業構造の変化、ならびに、それらによる経済の活性化が求められている。我が国は、環境・エネルギー・経済の両立という、難題に直面している。

その間、環境・エネルギーに関して、2016年のパリ協定（日本政府が2030年までに温室効果ガス排出量の26%削減を国際的に約束）、2018年の第5次エネルギー基本計画（2050年までに温室効果ガス80%削減）に引き続き、2020年の菅首相（当時）による洋上風力の主力電源化宣言と洋上風力産業ビジョン政府目標（2040年洋上風力30～45GWの案件形成、国内調達比率60%（いずれも2040年まで）発表、2021年の第6次エネルギー基本計画になどの政策的な動きがあり、関連の法制度の整備が進められ、社会的にはラウンド1の4サイトの発表に引き続き、ラウンド2の公募が始まった。また、先般、再エネ海域利用法の適用範囲を排他的経済水域（EEZ）まで拡大する検討が、政府主導で着手された。

現在、我が国の電力供給に対する風力の比率はわずか1%であるが、世界平均で6%、面積や人口が同レベルのドイツでは20%に到達し、なお年間10%以上の速度で導入量が増加している。周囲を海に囲まれている我が国においても、将来、20%オーダ、すなわち、今日の20倍の導入量も非現実的とは言えない。少なくとも、洋上風力発電は、それに続く次世代のエネルギー技術が出現するまでの数十年、ないしは、数百年の間、主力電源であり続ける公算が高く、国内外問わず、多くの企業からの投資と人

材が洋上風力に投入されるようになってきている。

産業に対する効果を見てみるとウィンドファームの発電コストに占める風車の割合は、陸上では約1/2にすぎず、さらに、着床式の洋上では約1/5、浮体式の洋上では約1/6に低下すると試算されている（Stehly T., Beiter P., and Duffy P., 2019 Cost of Wind Energy Review, NREL/TP-5000-78471, 2020.）。しかし、風力発電の社会的な価値、すなわち、経済性や環境性能の向上には、風車本体のほか、周辺設備や運転・保守コストの高性能化、高機能化、ならびに、低減が不可欠であるが、これを風車の技術なしでは各々の効果は限定的である。

以上のように、我が国の風力発電は、活況を呈しつつあるが、その内情は極めて、脆弱と言わざるをえない。ここで、大型化風車、ならびに、大規模ウィンドファーム技術に関して広範で世界レベルの研究を行う研究機関、ならびに、大型風車のメーカーがないことは大きな問題である。風力で先行している主要な国には、研究者数が数十人から二百人オーダの風力専門の研究機関があり、風力産業とその未来を担っている。また、その技術、ならびに、部品・周辺関連の技術を社会実装に繋げる大型の洋上風車メーカーがないことは大きな問題である。これらをなくして、導入ばかりが先行すると、たとえ、国内調達率60%が実現した場合でも、相変わらずのエネルギー輸入国に甘んじることになる。事業と技術開発は風力発電における両輪であり、当該分野の継続的な発展と、諸外国に対する競争力の確保のためには、基礎研究の幅の拡大と深化、ならびに、関連のあらゆる分野での人材の確保と流動化が不可欠である。今後、エネルギーの面で自立した国に近づくか、かわらず、海外に依存した植民地的立場に甘んじるか、大きな分岐点にある。

* 佐賀大学・海洋エネルギー研究所・教授

九州大学・応用力学研究所・教授

日本太陽エネルギー学会・理事・フェロー、風力・水力部会長