

## 洋上風力発電

### 洋上風力発電とは

洋上風力発電とは、海域に風車を設置して行う発電であり、その構造上の特徴から、「着床式」(図1)と「浮体式」(図2)の2種類に分けられる。着床式とは、風車の基礎部が海底に直接設置される構造形式であり、世界では欧州を中心に、大規模な導入が進んでいる。国内では、北海道瀬棚港・山形県酒田港・茨城県鹿島港の各周辺海域において計14基(計25,200kW:一般家庭約1万9千世帯分の電力をまかなえる規模)が導入されている。なお、例えばLNG火力発電所の規模は、直近7年間に稼働した発電所の平均値を算出すると、1基あたりおおよそ45万kWとなる。

一方、浮体式とは、風車を海中に浮かべ、海底に係留する構造で、世界ではノルウェーで初めて実証機が設置された。日本でも、今年度より長崎県五島列島沖での実証(平成24年度に100kWの小型実証機が稼働を開始)を環境省が、福島県沖での複数基の実証を経済産業省が進めているほか、船舶安全法に基づき構造や設備の要件を定めた技術基準を国土交通省海事局が制定するなど、積極的な取り組みが行われている。

なお、着床式と浮体式は、建設コストの点によりそれぞれ適した水深があり、一般的には、水深50mより浅い沿岸域などでは着床式、水深50mを超える沖合などでは浮体式が適していると言われている。

### 洋上風力発電の導入機運が高まる背景

風力発電は、風の力を利用して風車の羽を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす仕組みとなっており、その効率は風速の3乗に比例すると言われている。このため、強く安定した風が吹く場所をいかに探すかが、風力発電を成功させる鍵となる。我が国においては、これまでその場所を、主に建設コストの視点から山岳地帯周辺などに求めてきた。しかし、そういった地帯には、道路や送電線といった、風力発電事業を行う上で必要なインフラが整備されている場合が少なく、また、条件の整った場所では既に進出がなされていることから、今後の事業展開においては、新たなインフラの整備も必要になる。その結果、事業コストの増大や、山を切り開くことなどによる周辺環境への大きな負荷の発生など、円滑な事業実施への大きな

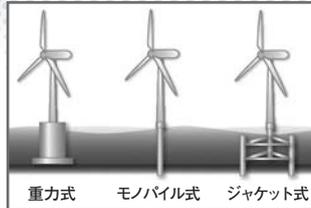


図1 着床式洋上風力発電

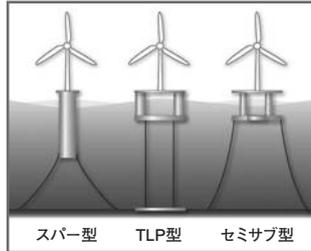


図2 浮体式洋上風力発電

障害が生じることが懸念されている。

そこで注目を集めているのが、海域である。海上は、風を遮るような障害物がなく強く安定した風が吹いており、空間的な制約も少ないため、陸上での主力機の規模をはるかに上回る大型風車の大規模な導入も可能である(現在の主力規模2,000kW風車の標準仕様については図3を参照)。その中でも港湾は、事業に必要な道路や送電線や、大型機材の荷揚げや組み立てに必要な作業ヤードなど、実際の施工上必要な環境が既に整っていることが多い。しかしながら、海上での風力発電の実施は、設備を設置する初期コストや、設備のメンテナンスを行う維持コストが、陸上で行う場合に比べて大きくなるため、今まで国内においては普及が進んでいなかった。しかし、固定価格買取制度の導入や、海上施工技術の発展などにより、海上での風力発電が事業として成り立つ環境が整いつつある。今後は、実際の事業における風車の適切な維持管理手法の確立など、技術的課題についての検証が必要である。

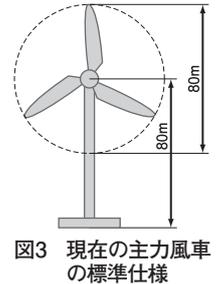


図3 現在の主力風車の標準仕様

### 再生可能エネルギーの固定価格買取制度について

平成23年の東日本大震災を契機としたエネルギー問題により、風力や太陽光といった再生可能エネルギーを活用する発電の導入をさらに加速させることが求められており、政府としても、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」を開始して事業に一定のインセンティブを付与している。この制度の導入により、例えば風力発電であれば1kWh当たり23.1円(発電出力20kW以上の場合)で、太陽光発電であれば1kWh当たり42円で、各地方の電力会社が買い取るようになった。

### 港湾における風力発電導入マニュアルについて

港湾は、港湾管理者という海域を管理する公的主体が明確になっていることなどから、洋上風力発電の重要な受け皿として注目されている。しかし、港湾は、物流や人流の結節点といった本来の機能があり、洋上風力発電の導入においては、船舶の航行や水域利用者など、様々な事項に配慮する必要がある。そこで、その導入手順などについて、平成24年6月に国土交通省と環境省がマニュアルとして提示したところである。

茨城県鹿島港や北海道石狩湾新港などでは、今までにない大規模な洋上風力発電の導入が民間事業者により検討されており、港湾の本来の機能と共生した、円滑な導入が期待される。

### 【出典】

コスト等検証委員会報告書

<http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20111221/hokoku.pdf>

港湾における風力発電について

[http://www.mlit.go.jp/report/press/port06\\_hh\\_000077.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/port06_hh_000077.html)