

第14次業種別審査事典 フォローアップレポート

「脱炭素化」が牽引するグリーン成長産業(下)

洋上風力、土木インフラにおける成長戦略

経済アナリスト 増井麻里子

1. 洋上風力産業

グリーン成長戦略では、2050年に向けて成長が期待される産業14分野において、高い目標が掲げられた。そのなかから、①洋上風力産業、⑧物流・人流・土木インフラ産業をピックアップし、現状をふまえたうえで目標と戦略を概観する。

①の洋上風力産業は、IEA (国際エネルギー機関) の分析では、2040年に全世界で562GW (現在の24倍)、120兆円超の投資が見込まれている。日本はこの大きなポテンシャルを経済成長に取り込まなければならない。風車製造においては、2019年1月に日立製作所が撤退を表明するなど、日本メーカーは世界をリードできず、技術面コスト面で先行する欧州メーカーに依存している。SEP船 (Self Elevating Platform ; 自己昇降式作業台船) においても、日本の重機メーカーや建設会社でも建造が始まったが、搭載されるクレーンなどの機械は欧州メーカーのものが多く、SEP船とは、海底に船を固定する脚が付いており、船体をジャッキアップできる船のことである。着床式の大型風車の設置には欠かせないものであるが、欧州企業のノウハウに依存せざるをえない状況となっている。

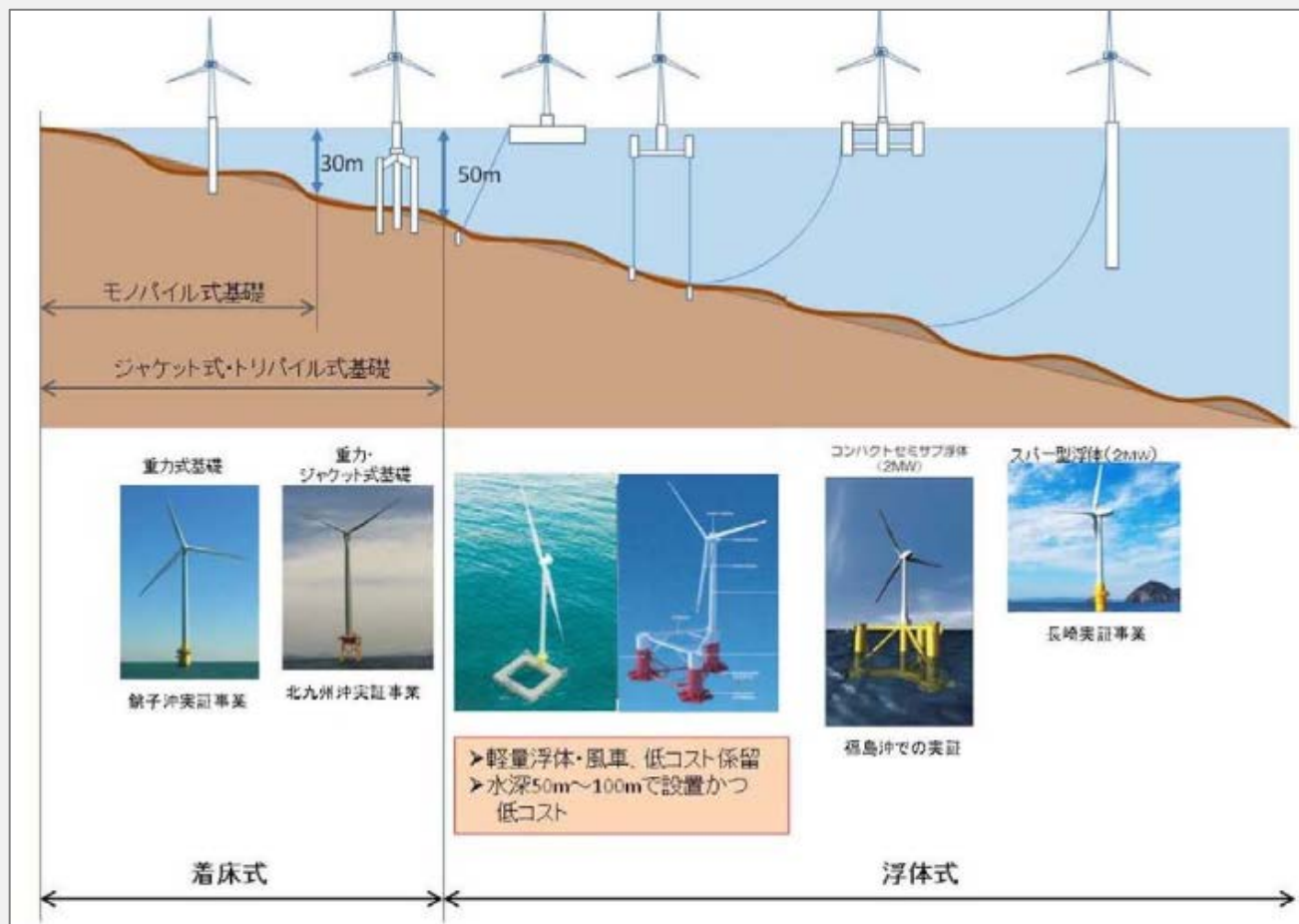
日本の企業が洋上風力の成長を本格的に取り込むとすれば、現在主流の着床式ではなく浮体式だろう。この分野でも欧州企業が先行しているが、日本企業が低コスト化に成功すれば、世界をリードできる可能性がある。グリーンイノベーション基金の重点18プロジェクトにおいても、浮体式の低コスト化が掲げられている。日本は、部品メーカーの潜在力や生産技術・品質管理、工場の自動化に強みがあるといえる。

図表 1 SEP船での大型風車の設置



出所：国土交通省

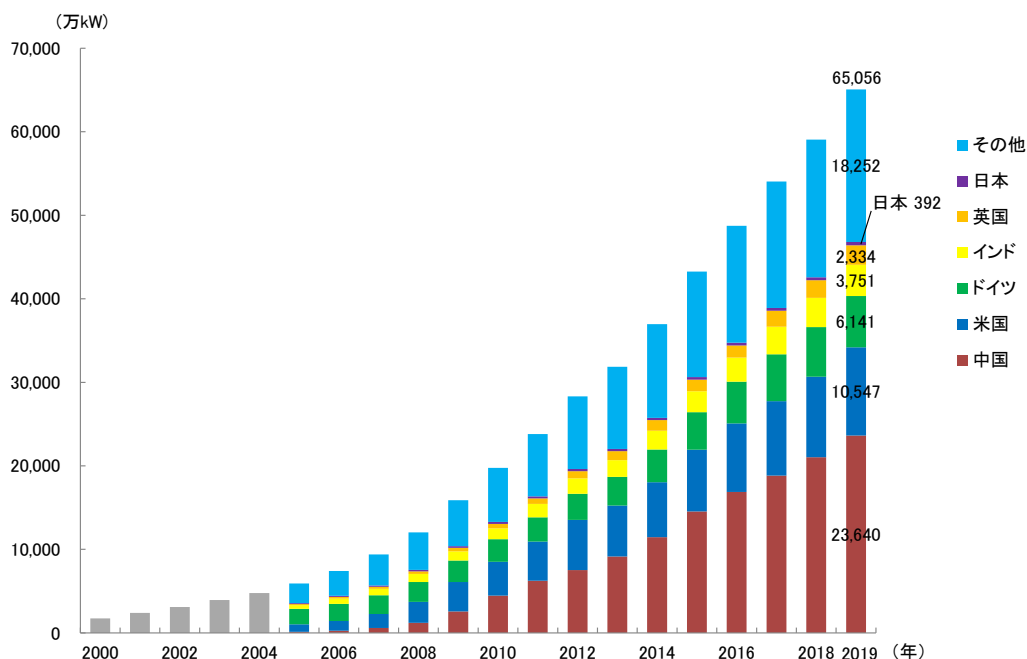
図表 2 洋上風力発電施設の基礎構造



注：モノパイル式・重力式・ジャケット式等の着床式洋上風力発電施設の適用水深が概ね50m以浅であるのに対し、浮体式洋上風力発電施設の適用水深は一般に概ね50m以深とされる。
 出所：新エネルギー・産業技術総合開発機構

グリーン成長戦略では、洋上風力の案件形成について年間10万kWの区域指定を10年継続し、2030年までに1000万kW、2040年までに浮体式も含む3,000万～4,500万kWを目標とした。現在の洋上風力発電設備は、長崎県五島市沖や千葉県銚子市沖などに合わせて5基あり、設備容量は1.4万kW程度である。欧州では1,000～2,000基台を設置している国もある。日本が欧州をキャッチアップすることは容易ではないが、2019年4月に『再エネ海域利用法』を施行し、法整備と共に計画プロジェクトや送電網の増強案を着々と進めている。

図表 3 世界の風力発電の導入状況 (2000年～2019年)



出所：「エネルギー白書2020」を基に作成

2. 物流・人流・土木インフラ産業

⑧の物流・人流・土木インフラ産業では、特に水素の活用が重視されている。水素は無限にあり、資源の少ない日本にとって、石油に替わるエネルギーとして使うことは理想的である。CO₂を排出しないことから、脱炭素社会を目指す世界にとっても有望だ。

しかし、水素は1次エネルギーではなく、化石燃料から取り出すか、水を電気分解して取り出さなければならない。CO₂を排出しないためには、電気分解の際に再生可能エネルギーを使うなどの工夫が必要となる。水素は1kgあたり1,200円程度で、燃料電池車の走行で比較すると、ハイオクガソリンと同水準であり、低コスト化が課題だ。燃料電池とは、水素と酸素を化学反応させて水を生成する過程で電気を発生させる装置であり、蓄電池とは異なり電気を溜めるものではない。

水素充填設備の整備も課題であり、燃料電池車を普及させるには、水素ステーションを全国的に多く設置しなければならない。そこで、物流施設や空港で活躍するフォークリフトは、限られたエリアで稼働するため、設備整備のハードルは低く、自動車よりも早く普及することが見込まれる。水素充填設備には、定置式と移動式がある。

政府は「水素・燃料電池戦略ロードマップ」において、2030年までに燃料電池フォークリフトを1万台程度普及させることを目標にしており、国内の大規模フォークリフトユーザーだけでも12万台以上のポテンシャルがあると見ている。燃料電池フォークリフトは、車両、水素充填設備、水素の価格が低下すれば、広く普及する可能性がある。鉛蓄電池であればエネルギー充填に6～8時間かかるところ、燃料電池は3分で済むため、バッテリー交換をせずに連続稼働させることが可能だからだ。物流施設だけでなく、港湾、鉄道、空港の分野においても水素エネルギーの利活用を推進するとしている。まずは稼働エリアが限定されたフォークリフトや鉄道車両、商用車から燃料電池が搭載されていくとみられる。

土工インフラ産業では、ディーゼルエンジンが主体となっている建設機械において、バイオ、電動、水素の活用が期待されている。バイオ燃料であれば、これまでのエンジンが使えるというメリットがある。電動駆動は小型機では導入され始めているが、中型機以上ではパワーや急速充電が課題である。燃料電池も含めいずれも開発途上ではあるが、ポテンシャルは高い。ICT化により建設現場の生産性が向上することも、作業時間の短縮をもたらすCO₂排出量削減に寄与する。政府は、地方自治体の工事を施工している中小建設業へICT施工の普及を行い、2030年において32,000トン-CO₂/年の削減を目指す。

図表4「イワタニ水素ステーション大阪伊丹空港」と関西国際空港・国際貨物地区のフォークリフト



図表5 「第14次業種別審査事典」対象業種

3127	風力発電業
3129	水素発電業
3131	水素ステーション
4066	建設産業
4068	一般土木建築工事業
4083	とび・土工・コンクリート工事業
4124	潜水工事業
5018	建設機械製造業
5065	発電機・電動機等製造業
5077	蓄電池製造業
5080	燃料電池製造業
5129	エコカー関連産業
5145	産業用運搬車両・部品製造業

出所：株式会社きんざい 出版部