



米国の再生可能エネルギー政策（6）～風力発電の新時代3

2015/07/03

クリーンパワープランで米国は世界の低炭素技術をリードするか？

松本 真由美

国際環境経済研究所理事、東京大学客員准教授

(前回は、「[米国の再生可能エネルギー政策（5）～風力発電の新時代2「洋上風力」](#)」をご覧ください)

風力はクリーンパワープランで最も経済性が高い

米環境保護局(EPA: Environmental Protection Agency)は2014年6月、既設発電所のCO₂排出量を2030年までに2005年比で30%(7億3,000万トン)削減することを目標とした排出規制案「クリーンパワープラン」を発表したが、施策の柱となっているのは、「石炭火力への厳しい規制」、「天然ガスへのシフト」、「再生可能エネルギーの導入拡大」、「エネルギーの効率性向上」である。今年に入り、米情報局(EIA: Energy Information Administration)は、EPAが提示する「クリーンパワープラン」における規制を複数のシナリオで分析した結果、もっとも経済性が高く温室効果ガス排出削減に効果を発揮するのは、「風力発電」であると発表した。

米国では再生可能エネルギーの中でも風力発電は競争力がある低コストの電源である。(図1) EIAの分析によると、風力はクリーンパワープランを完全遂行するためにもっとも経済性が高い設備であり、各州の行政担当者および系統事業者は風力資源の最大限の活用を図るべきだとしている。

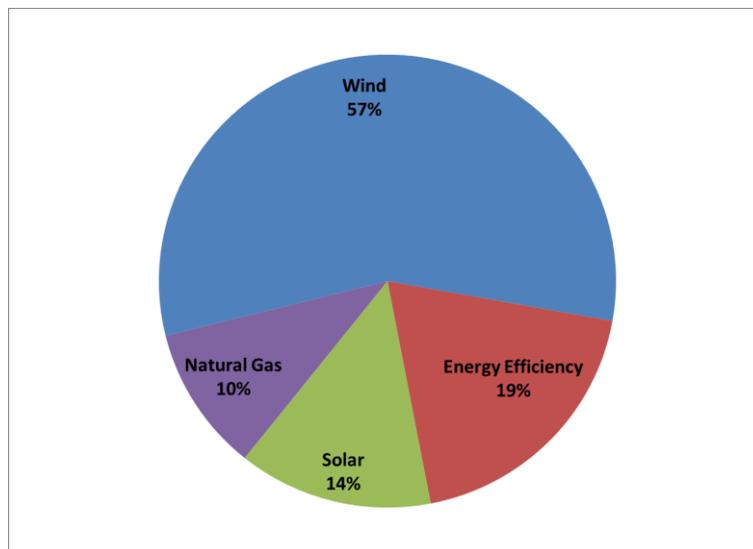
Figure 8: Average Wind PPA Prices and Nationwide Wholesale Power Prices



Source: LBNL, 2013 Wind Technologies Market Report, August 2014.

(図1) 米国の電源コストの比較 (赤線のグラフは風力発電の長期契約価格、グレーは既存電力の全米平均価格)

天然ガス火力は石炭火力に比べて温室効果ガス排出量は半分だが、風力発電は自然の風がエネルギー源であることから燃料コストはゼロであり、化石燃料のようにコストが変動する懸念もなく安定している。このことがクリーンコールプランにおいて、経済性をもっとも高い選択肢と評価されたポイントとなっている。EIA の分析では、クリーンパワープランにおいて「天然ガスへのシフト」を一番手の施策に位置付けた場合、天然ガスの価格は値上がりすると予測する一方、風力発電に最も重きを置いた場合、天然ガス価格は下がると予測している。電気料金の低下だけでなく、様々な産業や家庭など社会活動全般のコスト負担を低減することにつながるとしている。図2はEIAが示した経済性をもっとも高いクリーンパワープランの標準モデルだが、風力発電が大きな割合を占めていることに驚く。技術的進展とコスト低下にともない、風力発電が温室効果削減においてももっとも経済性が高く効果がある選択肢として期待が大きいことがわかる。DOEのアーネスト・モニク長官は先日、公の場で「我々の気候変動対策への挑戦の中心的役割は、風力発電である。我々はこの方向で確実に目標を達成するつもりである」と話している。



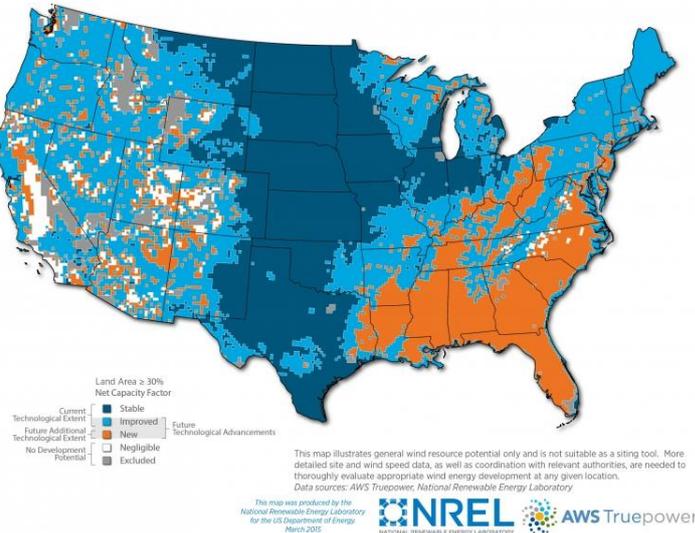
(図2) 出典：EIA 「クリーンパワープラン達成のための経済性の高い標準モデル：
風力発電 57%、エネルギー効率向上 19%、太陽光 14%、天然ガス 10%」

最近では世界資源研究所（WRI: World Resources Institute）も、温暖化対策シナリオにおける様々な選択肢の中でも、近年の再生可能エネルギーのコスト低下により、再生可能エネルギーがもっとも温室効果ガス削減効果が期待できると発表している。WRIのエネルギーミックスシナリオにおいては、米国のすべての発電電力量のうち、再生可能エネルギーは2030年に27～28%に、2040年には36～38%を占めると予測している。

2050年の風力展望

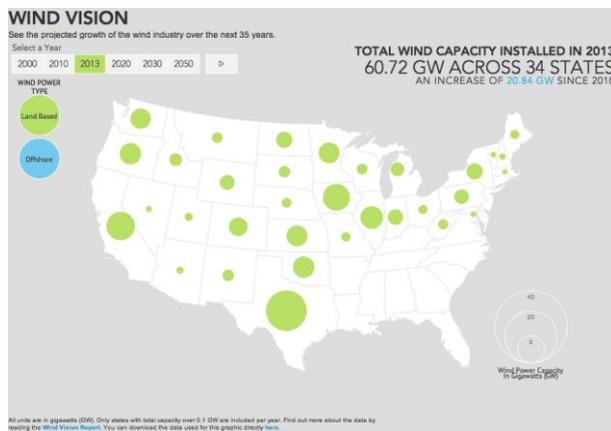
エネルギー省（DOE）が2014年5月に発表した「DOE Wind Vision」（2008年の「20% Wind Energy by 2030」の改訂版）によると、2013年末時点で米国に導入された風力発電設備容量は61GWで、5万2千台の風車が建ったという。風力発電は2006年から2014年にかけて新規に設置された電源の33%を占め、現在の米国の全発電電力量の約4.6%を賄っている。

図3は、国立再生可能エネルギー研究所（NREL: National Renewable Energy Laboratory）による風力マップで、濃紺色のエリアは安定的な風力資源がある地域、水色は開発段階にある地域、オレンジ色のエリアは将来的に開発が期待される地域を示している。

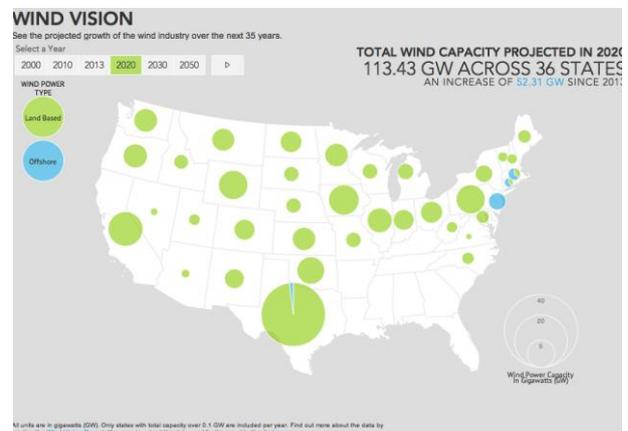


(図3) NRELホームページより「風力発電開発の将来ポテンシャル」

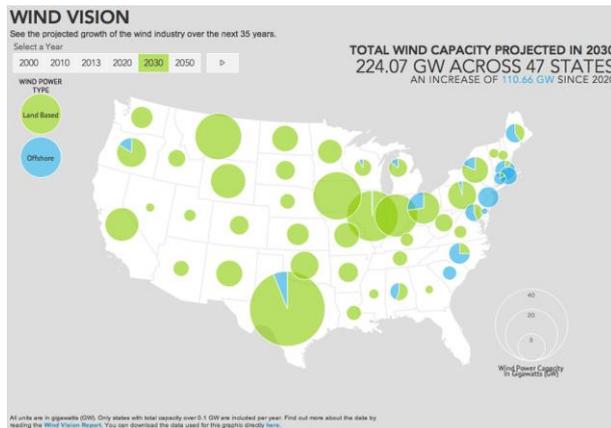
2015年3月、DOEは、風力発電の成長が経済・社会・環境にもたらす利益を具体的な数値で示した、2050年までの展望を示した報告書「風力の展望：米国における風力発電の新時代」を公表した。この新たな報告書の中で、DOEは、発電用地と送電網の開発を進めながら技術の向上によりコスト低減を図り、風力発電による電力を全米50州で経済的に供給可能だと予測している。国内では2013年時点で推計5万人を超える雇用があるが、2050年までに風力産業全体で60万人を超す雇用が生まれると予想する。健康や環境面の利益についても触れ、2050年までに温室効果ガス排出を123億トン以上削減し、電力部門全体の累積経費を1490億ドル低減でき、風力発電がもたらす経済価値は4000億ドルに上ると述べている。DOEは、風力発電の総発電電力量に占める割合を2020年に10%、2030年は20%、2050年は35%を目指すとしているが、将来的にすべての州で風力エネルギーの開発が可能になることを示した風力マップを公表している。



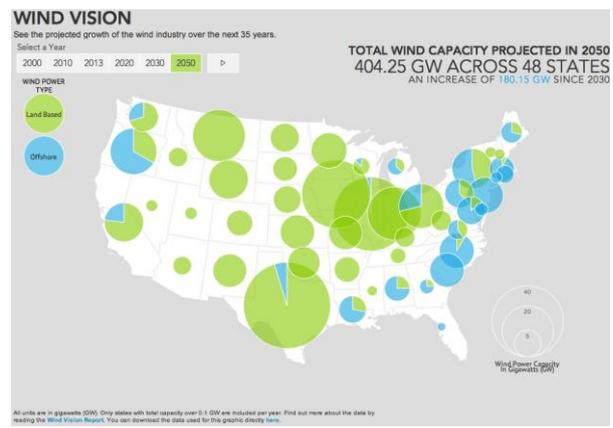
2013年



2020年



2030年



2050年

2030年から2050年にかけて、風力発電に適した強風が吹くエリア～テキサス州、イリノイ州、アイオワ州、インディアナ州、モンタナ州においては、さらに風力発電への投資が行われ開発が進むことが予想されている。2030年にはタワーが高い風車の登場により、強風が吹かず、これまで風力発電がそれほど導入されてこなかった南東部の州においても普及する見通しとなっている。洋上風力発電は、将来的に全米において普及が進み、クリーンエネルギーの主力になると予測している。まさに米国では「風力の新時代」の風が吹いている。

◎次回は、「米国の再生可能エネルギー政策（7）～強化地熱発電システム(EGS)開発」です。