

# 2019年における 再生可能エネルギー 発電コスト

- 再生可能エネルギーによる発電のコストは、技術の進歩、規模の拡大、サプライチェーンの競争力強化、開発企業による経験の蓄積により、過去10年間で大きく低下しました。国際再生可能エネルギー機関（IRENA）が2019年に17,000件のプロジェクトから収集したコストデータによると、太陽光発電（PV）のコストは2010年から82%低下し、集光型太陽熱発電（CSP）は47%、陸上風力発電は39%、洋上風力発電は29%の低下となりました。2019年に新規に導入された大規模な再生可能エネルギーによる発電の設備容量の56%は、最も安価な化石燃料による発電コストを下回っています。
- 再生可能エネルギーによる発電は、COVID-19（新型コロナウイルス）が世界的に蔓延する2020年においても成長を続けています。再生可能エネルギーによる発電の競争力が安定的に向上する中、そのモジュール式の容易性、迅速な規模拡大、雇用創出の効果も相まって、各国、各地域が経済刺激策を検討する中で大きな魅力となっています。再生可能エネルギーは、中長期的なエネルギー及び気候に関する持続可能性にも整合した形で、短期的な復興策として導入できる有効な取組となります。太陽光発電及び陸上風力発電は、簡便で迅速な導入が可能である一方、洋上風力発電、水力発電、バイオマス発電及び地熱発電の技術は、補完的でコスト効果の高い中長期的な投資の選択肢となります。
- 最も価格競争力が低くなった既存の500ギガワット（GW）の石炭火力発電を停止し、これを太陽光発電及び陸上風力発電で代替した場合、発電コスト及び消費者が追加的に負担するコストは、石炭の価格次第で年間120～230億米ドルの抑制につながります。500GWの石炭火力発電の代替による経済刺激効果は、今年の太陽光発電及び陸上風力発電への投資規模をさらに9400億米ドル上回り、これは世界のGDPの1.1%に達します\*。
- 太陽光及び風力による発電コストは大幅な減少を続けています。大規模太陽光発電のコストは2019年に前年比で13%低下し、0.068米ドル/キロワット時（米ドル/kWh）となりました。陸上及び洋上の風力発電は共に前年比で約9%下がり、2019年に操業を開始したプロジェクトではそれぞれ0.053米ドル/kWh、0.115米ドル/kWhとなりました。CSPは太陽光及び風力による発電技術の中で最も開発が遅れていますが、発電コストは1%低下し、0.182米ドル/kWhとなりました。

再生可能エネルギーによる発電技術：  
2010年以降のコスト削減



\* 当数の算定には、追加的な性のシステム合に必要な0.005米ドル/kWhを含みます。GDP刺激効果の算は、2020年の世界のGDPの1.1%にとどまると定めています。

## オークションと電力購入契約（PPA）データ： ますます化石燃料より安価になる再生可能エネルギー

太陽光及び風力の発電コストの低下は、止まる兆しを見せていません。近年のオークション及び電力購入（PPA）によると、2021年に運用を開始する太陽光発電プロジェクトの価格は、2019年比で42%低下して平均0.039米ドル/kWhとなり、電力市場で競合する化石燃料で最も安価な石炭火力発電の価格と比較しても2割以上低くなっています。陸上風力発電の価格は2021年までに2019年時点よりさらに18%低下して0.043米ドル/kWhになり、洋上風力発電及びCSPプロジェクトについても、今後の劇的な価格低下が見込まれており、世界平均のオークション価格は、洋上風力発電は2023年までに2019年時点より29%低い0.082米ドル/kWh、CSPは2021年までに2019年より59%低い0.075米ドル/kWhになるとみられています。

### 太陽光発電

太陽光発電及びCSPによる発電コストは、2010年から2019年までに82%低下しました。その最大の要因はモジュール価格が90%下がったことですが、バランス・オブ・システム（太陽光発電システムの構成機器のうち、太陽電池モジュールを除いた、架台、開閉器、蓄電池、パワーコンディショナ、計測器などの周辺機器の総称）のコスト低下も貢献しています。これらが太陽光発電の総設置コストを過去十年間で約8割低下させることとなりました。

### 陸上及び洋上風力発電

陸上風力発電及び洋上風力発電のコストは過去10年間でそれぞれ40%、29%低下し、2019年には0.053米ドル/kWh、0.115米ドル/kWhとなりました。陸上の風力タービンの価格は2010年以降55～60%低下し、総設置コストの低下を実現する一方、ハブの高さと受風面積の増加が、運転及び保守点検コストの低下と同時に設備利用率の増大をもたらしました。洋上風力発電の設置コストは2010年から2019年までに18%低下し、設備利用率はこの十年間で2割近く向上しました（2010年の37%から2019年に44%）。風力タービンのサイズの拡大や送電容量の増大に伴って運転及び保守点検コストが低下するとともに、洋上風力発電促進区域の拡大に伴うコストの相乗効果も生まれてきました。オークションの結果は、助成金なしの入札も含め、洋上風力発電が2020年代に競争力の劇的な向上をもたらす兆候を示しており、価格は0.05～0.10米ドル/kWhになると見込まれます。

### 集光型太陽熱発電（CSP）

CSPの設置コストは継続的な技術進歩とサプライチェーンの競争力の向上により下降を続けています。新たに設置されるCSP発電所はより最適な立地が選定され、特に日射量の多い国に集中的に建設される結果、設備利用率は過去10年間で30%から45%に改善しています。

### 成熟した技術： バイオマス発電、水力発電、地熱

新たに運転を開始した水力発電プロジェクトの世界加重平均LCOEは2010年の0.037米ドル/kWhから2019年の0.047米ドル/kWhに増加しましたが、水力発電の競争力は失われておらず、2019年に運転開始した全設備容量の9割は、最も安価な価格を実現している新規の化石燃料による火力発電プロジェクトよりも低いコストでした。2019年の地熱発電及びバイオマス発電による発電コストは、それぞれ約0.073米ドル/kWh、約0.066米ドル/kWhであり、これらの技術は新規に設備導入される化石燃料による火力発電の中でも低い価格帯と同等のコストで安定的に電力を供給しています。

ここで紹介した所見は以下の刊行物からの抜粋です

**IRENA (2020), *Renewable power generation costs in 2019***  
**(年における再生可能エネルギー発電コスト), International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.**  
ISBN 978-92-9260-244-4 © IRENA 2020

#### 免責事項

本発行物および含まれる内容は「現状のまま」で提供されています。本発行物内の内容の信頼性について、IRENAはその実証のためにあらゆる適切な手段を取っています。しかしIRENAまたはその職員、代理人、データまたは内容を提供したその他の第三者は、明示または黙示にかかわらず、いかなる保証も提供せず、本発行物またはその内容を使用することによるいかなる結果に対しても責任を負いません。

本発行物に含まれる情報はIRENA加盟国の視点を必ずしも代表するものではありません。特定の企業またはプロジェクトや製品が言及されている場合、それは言及されていない同様の性質のものよりそれをIRENAが支持または推奨していることを示唆するものではありません。本発行物の内容において採用されている呼称や表現は、いかなる地域、国、領土、都市、区域、その管轄の法的地位に関する、または国境や境界の設定に関するIRENAの意見を暗示するものではありません。