

カリフォルニア州の再エネ普及政策 現状と対策

京都大学 山家公雄先生

カリフォルニア州の最大の政策目標は 2050 年までに温室効果ガスを 80%削減することだ。そのための重要施策として再生可能エネルギー、省エネ、消費者自給がある。再生可能エネルギーについては 2030 年までに消費電力量の 50%の目標を掲げている。これは供給事業者（小売事業者・ユーティリティ）に課される義務である。一方で消費者が設置する”Behind the Meter”（BtM）の再生可能エネルギーは目標値の達成に直接カウントされないが、供給事業者の供給分を減じて間接的に目標の達成に貢献する。

再生可能エネルギーの普及に関し、政策当局は大規模再生可能エネルギーと並び分散型エネルギー資源（DER）の普及に注力している。ただし大規模再生可能エネルギーについては低コストで中長期的（本質的）な解決策との認識は共通している。DER は普及政策や大幅なコストの低下、消費者の意識や要望などを背景に BtM の設備の普及が進んでいる。これに伴ってシステムの信頼性やコスト、公平性、投資誘因、ユーティリティの経営問題など様々な課題が表面化してきている。こうした流れの中でユーティリティは新たなビジネスを模索してもいる。DER について負の側面だけでなく正の側面を合わせて評価し、低コストで積極的に活用する方向で議論している。

小売市場は部分自由化となっており、3 大ユーティリティ（PG&E, SCE, SDG&E）が送電、配電、小売、発電の各事業を実施している。これらについては公益事業委員会（PUC）の規制対象である。現在の体制に落ち着いた背景には 1999 年から 2000 年にかけて発生したカリフォルニアエネルギー危機がある。一方で LADWP や SMUD といった市営電力会社や協同組合など多くの事業者が存在し、これらについては州政府エネルギー委員会が監督（CEC）している。2014 年度のカリフォルニア州における発電電力量構成を見ると天然ガスが 45%を占めて最大となっている。一方で再生可能エネルギーは RPS の対象となる大規模水力以外の再生可能エネルギーが 20%あまり、大規模水力が 6%となっている。容量では風力が最大だが近年は太陽光が急速に増加している。発電電力量では風力が最大で次いで地熱などとなっている。太陽光の普及に伴って夕方の時間帯に残余需要が急激に増加する、いわゆるダックカーブが課題となっているが、CA-ISO では卸市場での取引で対応可能だと考えている。

CA-ISO の役割はシステムシステムのオペレーションと市場のオペレーションを実施することである。EIM（Energy Imbalance Market）の運用も行っており、2014 年 11 月から段階的にリアルタイム市場を州外の BAA（Balancing Authority Area）にも拡大している。再生可能エネルギーがますます増加していく中でその調整を容易にする手段と

して EIM が進められている。CA-ISO の見解では技術的にはこうした市場統合は難しくないが、政治的・制度的な課題があって一足飛びには進まないということである。

DER の市場参加については 0.5MW という規模要件と運用基準、給電基準を満たすことが条件となっている。エリアにおける電力卸市場価格の推移を見ると近年は価格が下がる傾向が見て取れる。特徴的なのは前日市場での価格よりもリアルタイムに近い市場の方が価格が低いという現象が見られることであり、その原因としては特に太陽光の普及が進みその出力が予測値よりも高く出ることが多いためとされている。

PG&E はカリフォルニア州最大のエネルギー・ユーティリティだが、電力危機の際に会社更生法に基づく申請を行っている。現在は自由化されている大口の需要家を除く、中小規模の需要家に対する小売供給義務を持っている。また GHG 削減や再生可能エネルギー、省エネ、DER、蓄電池など多岐に渡る政策要請を受けている。特に BtM 資源の普及による影響が大きい。ピーク時の電力需要は約 21GW であり、総供給電力量の約 58% は GHG 排出のない電源によって供給されている。2015 年の電源構成では大規模水力を除く再生可能エネルギーで 30% を占めている。再生可能エネルギー推進策として様々な特別調達が課されており、経営的な難しさを抱えている。

全米の屋根置きソーラーの普及量のうち 25% が PG&E のエリアに集中している。これほどまでに普及が進んだ要因としては太陽光のコストそのものが急激に低下したことや、高い小売料金、政策的な支援、リースモデルの登場に代表されるビジネスモデルの革新などが挙げられている。大規模に太陽光が普及したことで NEM（ネット・エネルギー・メタリング）も見直しが必要だと PG&E は主張している。また大規模な太陽光発電設備の方が小規模なものよりもコストが低いことから PG&E が大規模に開発をしてそれに消費者が参加する、というモデルも進行している。

SMUD は非営利組織であり、選挙で選ばれた 7 名のボードメンバーにより運営される。意思決定が民間のユーティリティよりも迅速で、住民に近い立場であり、分散型エネルギーシステムに適した組織形態であるという評価もされている。2050 年に 1990 年比で 90%、温室効果ガスを削減するという目標を掲げているが、それを達成するための電源構成については完全な見通しを立てていない。要素としては更なる省エネや太陽光の普及などが考えられる。RPS の達成についてはすでに超過達成している分があるのであまり問題視していない。一方で太陽光発電について NEM 制度下での Solar-City との競争が課題として捉えられている。これに対して料金体系の調整が検討されており、その 1 つが kWh の料金を需要に応じて 1 日の中で変化させる RTOU（Residential Time-of-Use）である。RTOU についてはすでに実証事業の結果を得ており、2018 年より本格的に導入する計画となっている。こうした状況で 2030 年時点の低需要時の需給バランス見通しでは、大きなダックカーブが発生し、自社保有の水力発電も残余需要が少ない時間帯には停止するなどの運用が想定されている。また DER を活用することでランピングの幅を小さくすることができると考えている。