

再生エネ廃棄、砂上の送電網 停電リスク軽視のツケ

2022/9/11 5:30 | 日本経済新聞 電子版

各地で電力需給の綱渡りが続く一方で、太陽光など再生可能エネルギーが使い切れずに捨てられている。東・西日本を結ぶ送電網が細く、電力が余る地域から足りない地域へ融通できないためだ。天候に左右される再生エネは電力供給を不安定にした主因とされがちだ。実際は停電リスクを軽視し、送電網整備をおろそかにしたツケが回った面も大きい。



6月下旬、各地で観測史上初の40度を超える異例の猛暑が続いた。経済産業省は「安定供給に必要な水準を確保できている」との見通しから一転、東京電力ホールディングス（HD）管内で4日間続けて電力の需給逼迫注意報を出す事態に追い込まれた。

この時、関西電力など西日本には余裕があったが東電管内へ電力融通は十分にできなかつた。

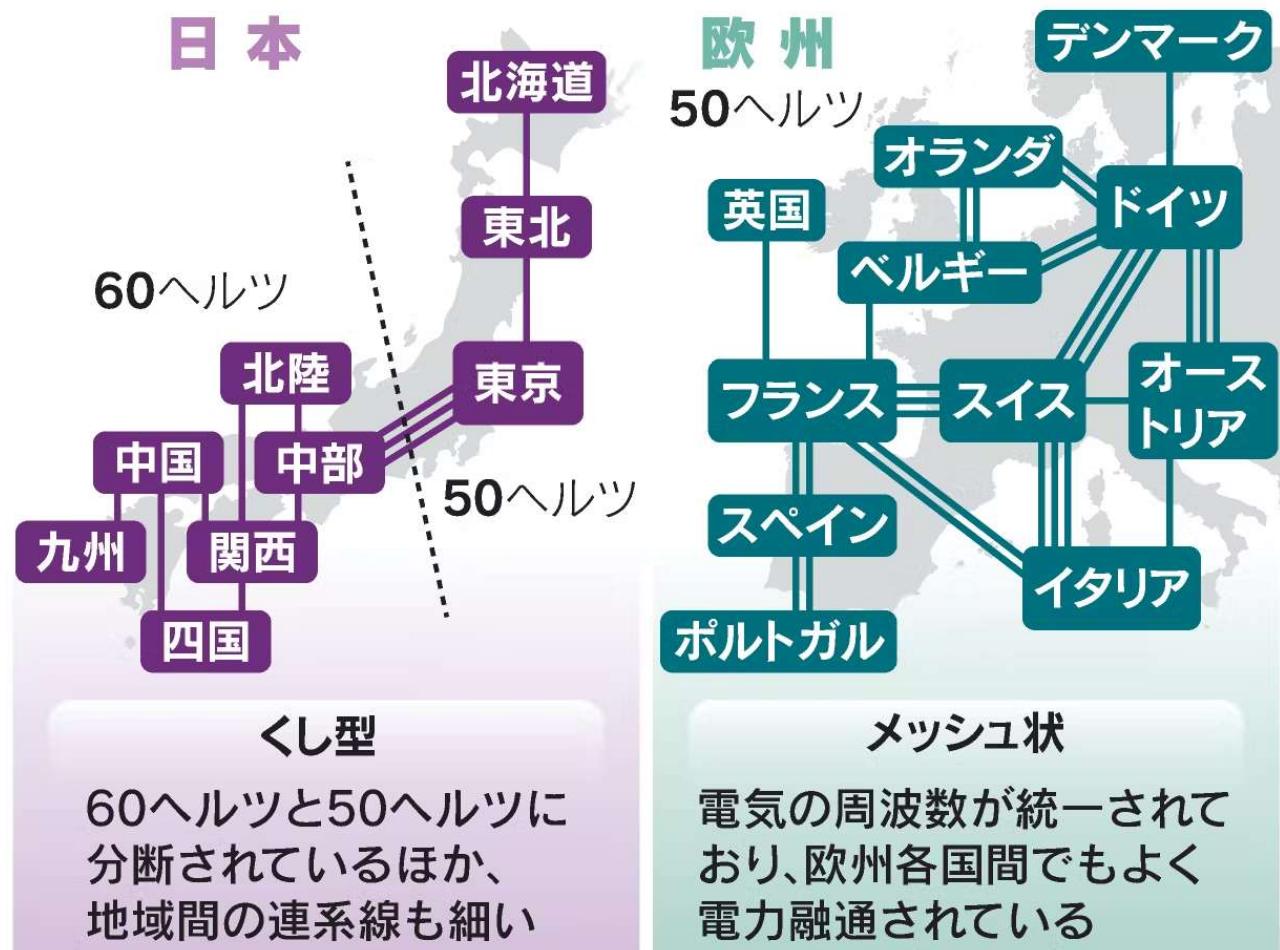
電力不足の直接の原因是3月16日に福島県沖で発生した震度6強の地震によって東電などの火力発電所が損壊し停止したことだ。

地震直後の3月22日、寒波が関東を襲い、需給逼迫警報が出た。「天気が悪く太陽光発電が見込めない」。萩生田光一前経産相は地震による発電所停止に加えて再生エネも理由に挙げた。この時も東西の緊急融通は60万キロワットだけ。大型原発1基の半分にすぎない。

一方で再生エネの電気が捨てられる事態が春以降、各地で頻発している。電力供給が需要を超えないように太陽光や風力などの発電を止める「出力抑制」だ。本来の能力より発電量が少なくなるため、制御分は無駄になる。

再生エネの出力抑制は九州電力が18年10月に初めて踏み切った。22年4月以降は東北電のほか四国電力、中国電力、北海道電力も実施した。大手10電力の半数に出力抑制の動きが広がる。

日欧の連系線整備の違い



日欧の送電線増強の歴史

日本

1895 東京に独AEG製の発電機(50ヘルツ)導入

欧洲

1921 仏北部ナンシー、スイス、
伊ミラノの国際会議

年	1950 年代	1990 年代
1950	大阪電灯は米GE製60ヘルツに	29 欧州全体の送電網の検討開始
1951	9電力会社が発足	58 スイス、フランス、ドイツなど国際送電網が本格化
2000	改正電気事業法が施行、電力小売りの部分自由化	93 欧州連合(EU)発足
11	東日本大震災と原子力発電所事故	2005 ウクライナとEUが電力市場統合を目指す覚書
12	再生エネ固定価格買い取り制度(FIT)導入	09 EUが欧州電力網の統括組織(ENTSO-E)を設立
16	電力小売り全面自由化	13 欧州電力網に26カ国が参加
18	九州電力が太陽光発電に対して初の出力抑制	22 ロシアがウクライナに侵攻。ウクライナがロシアの電力網から離脱しEUと接続
21	東京中部間の周波数変換設備(FC)を90万キロワット増強	

(注)ドイツ国際安全保障研究所(SWP)、電事連の資料などを基に作成

グラフィックス 荒川恵美子

電力逼迫も出力抑制も根は同じ問題から起きる。日本は静岡、新潟両県にある河川を境に東は50ヘルツ、西は60ヘルツで周波数が分かれる。周波数を転換できる量には限りがあり、電力融通のボトルネックになっている。九州の太陽光パネルの電気を、需要の多い東京に自由に送るといったことができない。

1950年代以降、地域の10電力会社が原則管内の電力供給を担う独占供給体制が取られてきた。地域間を結ぶ送電線（連系線）を太くして、相互に電力を融通し合うことを想定してこなかった。

見直しのきっかけはあった。東日本大震災で東京電力福島第1原発事故が起き、東電管内の供給力が大幅に低下した。首都圏で計画停電が実施され、地域独占体制の弊害が明らかになった。

国と大手電力の腰は重かった。13年1月、送配電ネットワークに関する中立機関、電力系統利用協議会(ESCI)がある試算を示した。東西の連系線の送電能力を90万キロワット増強する場合と、増強せずに停電するコストを比べた。

結果は停電コストの年平均12億～16億円に対して、増強コストが同63億～118億円に上った。「停電した方が安い」と金額で示した形だ。今では停電リスクの克服が国の最重要課題だが、当時は増強に経済性がないと判断された。

震災時の計画停電を踏まえた電力システム改革を議論する経産省の審議会でも12年3月、大手電力でつくる電気事業連合会（電事連）は連系線の増強よりも各域内にバックアップ用のガス火力発電所を建設するほうが安価に済むケースもあると報告。東西の連系線の大幅増強は先延ばしで決着した。電力各社は当時、原発の相次ぐ停止で化石燃料の輸入が急増し、経営を圧迫されていた。

政府の規制改革会議委員を務めた学習院大の鈴木亘教授は「地域独占で守られていた大手電力は増強に後ろ向きだった。他の地域の市場に相互参入して競争することを渋った」と指摘する。「安定供給と競争を促す政策が不十分。国にも責任がある」とも話す。

再生エネ時代に不可欠なインフラ整備が遅れ、捨てられる電力は今後さらに増える。経産省などの試算では、30年ごろには再生エネによる発電のうち最大で北海道は49.3%、東北は41.6%、九州は34%が捨てられる恐れがある。

再生エネ普及で先行する欧州の事情は異なる。1920年代から国境を越えた送電網の整備が進んだ。発電業者と送配電業者が明確に分かれている場合が多い。送配電業者は広く送電できた方が収益になるので、投資が進みやすい。

日本も東西の連系線を27年度末までに震災前の2.5倍に当たる300万キロワットまで増やす。だがこれで十分かどうかは不透明で、この先の計画は定まっていない。岸田文雄首相は8月24日の会議で送電網強化の検討を指示した。脱炭素だけではなく安定供給のインフラ投資に本腰を入れるべきだ。

〈Review 記者から〉 インフラ整備、今からでも

2016年4月、家庭向けの電力小売りの全面自由化が実施された。電気販売に新規参入業者が相次ぎ、既存の電力会社は初めて本格的な競争にさらされた。

電力会社は再生可能エネルギーの拡大もあり、老朽化してコストのかかる石油火力発電所などの閉鎖を進めていった。地域独占による電力の安定供給は燃料費や設備投資費用、人件費などをすべて電気料金に上乗せできる総括原価という仕組みが前提だった。

安定供給に向けた制度設計でも国は出遅れた。国が関東地方の安定供給にあてこんでいた東京電力柏崎刈羽原子力発電所（新潟県）の再稼働は今も実現していない。各電力会社が管内

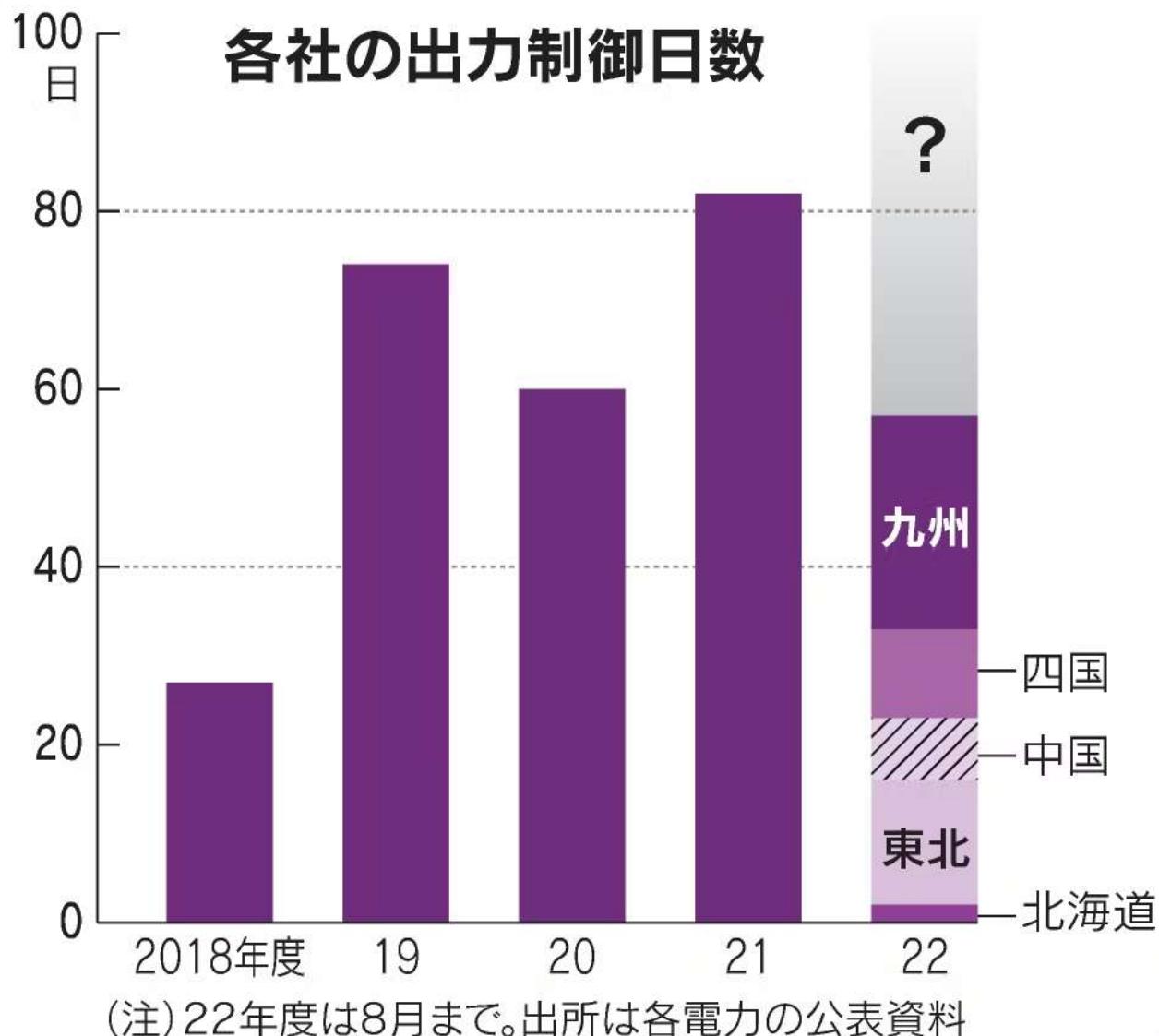
の電力供給に責任を持つという観念から国も電力各社も抜け出せていない。自由化時代に合わせた広域送電網などのインフラが追いついていない。

日本の化石燃料への依存度は8割にも達する。化石燃料の高騰が続く中、火力発電ばかりに頼れば国富の流出につながる。温暖化ガスの排出量削減目標の達成も難しくなる。発電事業者の収益悪化を招き、さらなる再生エネの普及も阻むという悪循環が生まれる。

夕方には日が傾くため太陽光の発電は減る。送電網だけではなく、夕方でも一定程度発電する風力発電や電気をためる蓄電池の普及拡大も欠かせない。遅きに失したとはいえ、安定供給や自由化に不可欠なインフラ整備を急ぐべきだろう。

(気候変動エディター 堀和也、岩井淳哉)

■出力抑制 電力が余った際に、太陽光や風力といった再生可能エネルギーの発電をやめたり出力を落としたりする制度。再生エネ事業者は売電収入を得られず、採算が悪化する。再生エネの最大限導入をめざす政府方針と矛盾するとして問題視されている。



電力は需要と供給を常に一致させなければ周波数が不安定になる。余っても周波数が高くなり、広範囲で停電に至る。2018年以降、冷暖房の需要が少ない初夏や秋を中心に太陽光の出力制御が必要になるケースが増えている。

太陽光は発電量の変動が激しい。国は石炭火力と原子力発電を一定出力で運転するベースロード電源と位置づける。供給力の調整は主にガス火力が担ってきたが、調整が限界に達しつつある。

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

Nikkei Inc. No reproduction without permission.