

TOMIC とおみっく

九州エネルギー問題懇話会



これからの再生可能エネルギーを考える

～九州の現状と未来を支えるためのエネルギーミックス～

社会保障経済研究所 代表

石川和男 (いしかわ かずお)

1965年生まれ。1989年、東京大学工学部卒業後、通商産業省(現経済産業省)入省。資源エネルギー庁などで、エネルギーをはじめとする諸政策分野に従事。2007年退官。東京女子医科大学特任教授、政策研究大学院大学客員教授、内閣府・規制改革会議専門委員などを歴任。現在は社会保障経済研究所代表を務める。社会保障関連産業政策論、エネルギー政策論、公的金融論、行政改革論などについて政策研究・提言を行うほか、関連著書も多数。

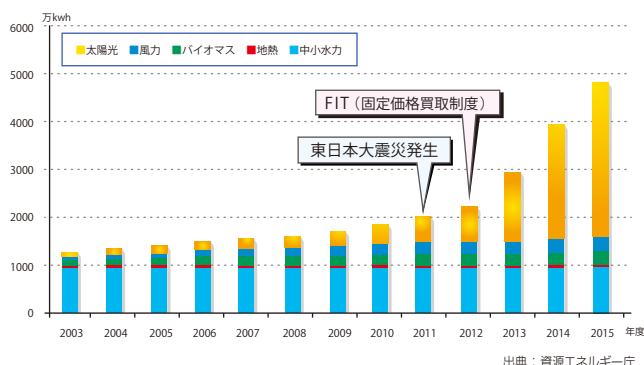
東日本大震災以降、太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、国民の身近なエネルギーになりつつあります。その一方で「安全」「クリーン」といったイメージだけが先行し、その実態についてはあまり知られていないのが実情です。今回は社会保障経済研究所代表の石川和男氏に、再生可能エネルギーの現状や課題、さらに未来における活用法についてお聞きしました。

「脱原発」の旗印として一気に普及した再生エネ

私が通産省(現経産省)にいた1990年代に、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの担当をしたことがあります。けれども当時の日本はもちろん、世界的に見ても再生エネに対する関心はまだ薄かったと思います。研究はしているけれども実務には使えない状態でした。2000年を超えた頃から変化が起こり、まずドイツを中心としたヨーロッパで再生エネの導入が始まります。日本でも大口電力の自由化や太陽光発電の余剰電力買取制度など、現在につながるさまざまな取組みが始まりますが、それでも大きな話題にはなりませんでした。

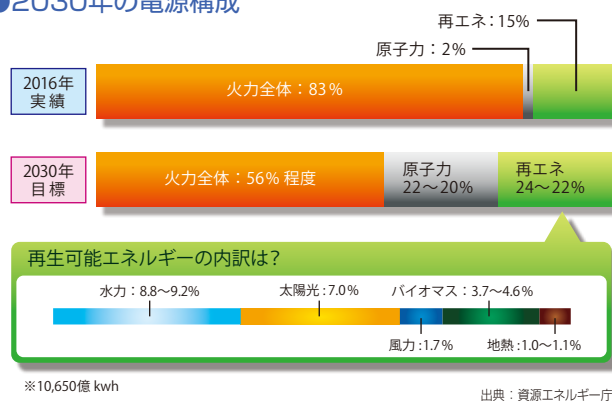
再生可能エネルギーが爆発的に社会的議論を引き起こしたのは、やはり2011年3月11日に発生した東日本大震災以降です。「脱原発」の旗印として、マスコミが一斉に再生可

●再生可能エネルギーによる設備容量の推移



能エネルギーをアピールするようになりました。さらに2012年7月にはFIT(固定価格買取制度)が施行され、一気に普及していきます。休耕田のような土地が余っていた農家などが太陽光パネルを設置するようになったのです。

●2030年の電源構成

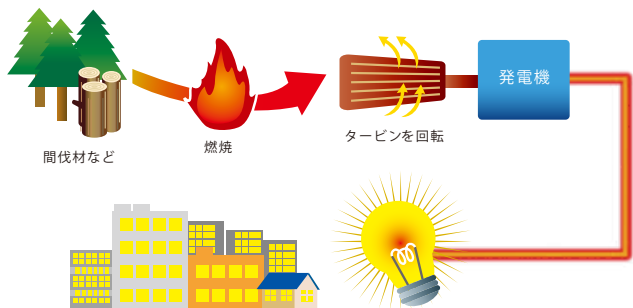


そして現在では、再生エネバブルの様相を呈しています。政府は2030年の電源構成目標を定めていますが、すでに太陽光は認定量だけで目標の150%に達し、風力はもうすぐ認定量に到達します。ただし、このうち実際に稼働しているのは太陽光で4割、風力で1割程度です。それでも急激に増えすぎたため、現在では買取価格の引き下げや入札制度の導入など、抑制の方向へ動いています。

太陽光、風力以外の再生可能エネルギーとしては、木くずや間伐材を使った木質バイオマスが注目を集めています。こちらも2017年度に認定が急増しています。

今後、買取価格の引き下げや入札制度の導入が予想されるため、駆け込み認定が増えているのです。

●木質バイオマス発電の仕組み



木質バイオマス発電とは木質バイオマス（間伐材を使ったチップなど）の再生可能な資源を燃焼させて発電する仕組み。直接燃焼させて発電する「蒸気タービン方式」とガス化して燃焼させる「ガスタービン方式」がある。木を育てることでCO₂を吸収、酸素を発生させ、その間伐材を使うというカーボンニュートラルの考え方で成り立つ。

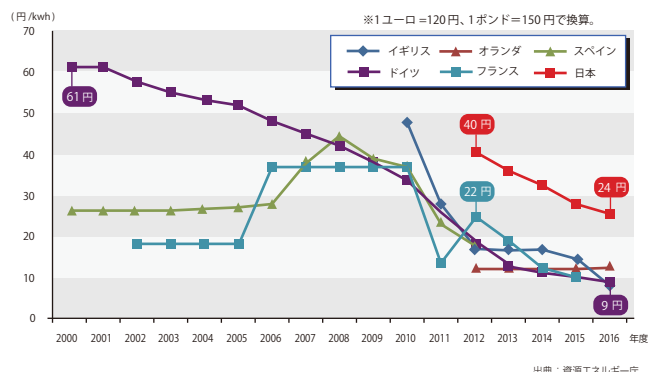
■森林破壊やコストなど再エネの“デメリット”とは

再生可能エネルギーにはメリットがたくさんあります。自然の資源を使うので燃料費はかからず、資源の少ない日本では将来的に期待できるエネルギーです。ただし、現時点での再エネのイメージはマスコミなどによってつくられたもので、すべてがバラ色のエネルギーではありません。デメリットもあることが一般にはあまり理解されていないと思います。

例えば森林破壊の問題があります。国土が狭い島国の日本で太陽光パネルを設置すると、森林を切り開いたり、斜面を活用したりすることになります。切り開かれた森林や斜面は保水力がなくなり、雨が降ると大量の泥水が流れ出す事態になっているのです。こうした問題に気づき始めている地方も多く、景観条例や森林条例で規制する市町村や、森林破壊の問題を報道する地方紙も現れ始めました。

またコストの問題もあります。日本の再生可能エネルギーは高コスト構造で、太陽光はヨーロッパに比べて約2倍の価格です。固定価格買取制度があるために、事業者が発電コストを下げるインセンティブが働きにくいのです。買取価格は

●太陽光発電の各国のコスト推移

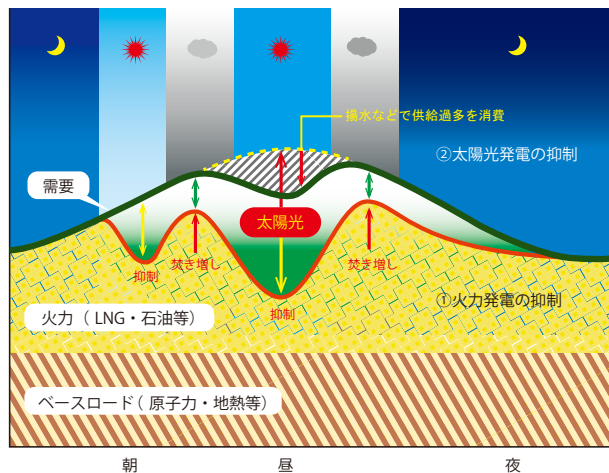


認定を受けた時点の価格が適用されます。そのため買取価格の引き下げや入札制度の導入が行われても、これまでの認定事業者が稼働すれば価格は高止まりしたままです。当面は下がらないと考えていいでしょう。

■再エネがベース電源になり得ないワケ

一般にはあまり認識されていませんが、出力が不安定という課題もあります。これは課題というより、自然のエネルギーを利用しているので当たり前のことです。太陽が照らないときは太陽光発電はできませんし、風が吹かなければ風力発電はできません。太陽光や風力は自然変動電源で、安定したエネルギーにはならないのです。電気を貯める効率的な蓄電池が開発されれば、安定したエネルギー供給ができ、コストも合理的になるかもしれません。けれども開発にはかなりの時間を要するため、それまでは24時間社会を支えるベースロード電源にはなり得ないのです。

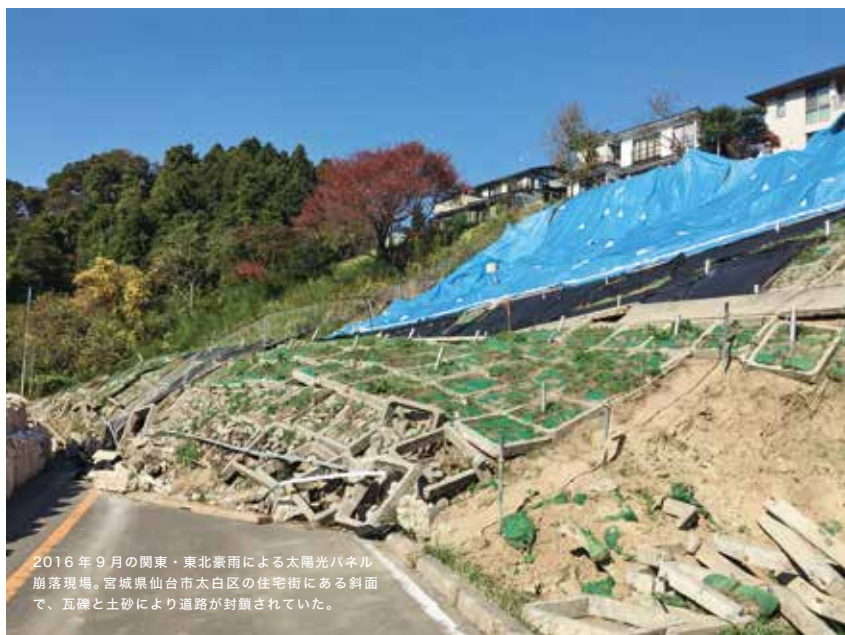
●電力需要需給イメージと対策



太陽光発電の供給過多によるトラブルを避けるためには、1日のあいだでも変動が大きな太陽光の発電の供給に対し大幅な出力調整を行う必要がある。

再生可能エネルギーの出力変動に対応するため、現在は優先給電ルールが定められています。再エネを優先的に利用しようという考え方で、火力発電の抑制によって化石燃料を減らすことができます。その一方で、設備の稼働率が大きく低下する火力発電所は採算がとれなくなり、ドイツなど海外では発電所が閉鎖される事例も出始めました。これも問題となっています。

もうひとつ、あまり注目されていない問題に災害対策があります。そもそも歴史の浅い再生可能エネルギーでは、災害についての対応はほとんど考えられておらず、報道されることもありません。けれども実際にはいくつかの事例があります。2015年6月には群馬県で竜巻が起こり、太陽光



2016年9月の関東・東北豪雨による太陽光パネル
崩落現場。宮城県仙台市太白区の住宅街にある斜面
で、瓦礫と土砂により道路が封鎖されていた。

Pickup Column

●優先給電ルール

地域全体で電力の供給が需要を上回った場合に、出力を抑制する順番を定めたルール。最初に出力の調整が容易な火力(石油・天然ガス・石炭)が抑制され、次に余剰電力を揚水発電の揚水運転に利用します。続いて地域外(例えば九州から本州など)への電力の供給を行ったのち、バイオマス発電の出力を抑制し、それでも対応できない場合は太陽光・風力の出力を抑制します。

パネルが散乱する被害がありました。2016年9月の関東東北豪雨の際には、関東平野を流れる鬼怒川の河川敷に設置された太陽光パネルが流されたことがあります。このときは流された太陽光パネルが勝手に発電し、小動物が感電死する事故もありました。

さらに仙台市太白区では、県道の法面に設置された太陽光パネルが滑り落ちて、半年ぐらい県道が埋まっていたことがあります。大手マスコミが報じないだけで、各地ではさまざまな災害が起こっているのです。

電力のオーバーフローで九州の社会生活がストップする？

再生可能エネルギーを普及していくためには送電線の問題もあります。メガソーラーは何もないところに開発されることが多いので、そこまで送電線を引く必要があります。当然お金がかかり、ときには何億円という金額になります。そうでなくとも日本の送電線は、大型発電所から各家庭などへ電力を安定供給するため幹線は太くなっていますが、分岐し枝分かれすることから末端に向けて次第に細くなるようにつ

くられています。そのため地域の末端に多く設置されているメガソーラーから、大量の電気を送ることが難しい構造になっています。

また不安定な再生可能エネルギーが送電線の大半を占めると、電力の安定供給ができなくなってしまいます。春と秋には冷暖房を使わず電力需要が下がり、一方で日照が良いことから太陽光が効率よく発電できるため、どうしても電力供給が過剰になります。実際に九州では昨年のゴールデンウィーク中に太陽光発電が需要の7割を越す日があったと聞いています。

電力の供給が多すぎてオーバーフローするとどうなるのか？ 最悪の場合、停電が起こります。停電が起こると、病院や老人ホーム、保育園などは非常に困ることになります。高齢者や幼児だけでなく、大人も困ります。鉄道や空港もストップして、家では冷蔵庫などの家電も機能しなくなります。産業や生活に大きな影響があり、社会や経済に与える打撃は計り知れません。電気はそれだけ深く社会に入り込んでいるのです。



郊外などでよく見られるようになった太陽光発電。
再生可能エネルギーの代名詞として普及し続けているが、適切な工事と運用が目下の課題となっている。

太陽光が増えすぎたための出力抑制は九州においては喫緊の課題ですが、そのリスクに気づいている人は多くないと思います。制度改革や蓄電池などの研究開発には時間がかかります。しばらくは努力してリスク管理をしていくしかないと思います。

Pickup Column

●太陽光の出力が全体の7割を超えた2017年4月30日

九州電力管内では太陽光発電の導入が急速に進んでいます。2017年4月30日13時には、太陽光の出力が九州エリアの需要の73%を記録。需要量を上回る量の電力が発電されたため火力発電を減らすだけでなく、余剰電力を揚水運転に活用することで対応してもぎりぎりの状態で、非常に厳しい需給状況でした。

再エネ事業者ではなく、再エネ事業の拡大という課題

電気は発電するだけでなく、需要側に届けるための安定的な送電網の維持管理が重要です。そのためには大手電力も再エネ事業者も協力して、電力システム全体を維持していく必要があります。残念なことに一部の再エネ事業者の中には、自分たちの利益を優先して主張する事業者もいます。また認定を受けても、なかなか稼働しない事業者もいます。

現在の再生可能エネルギーに対する方策は、再エネ事業



者数を拡大するものですが、事業者数が拡大したからといって、必ずしも再エネが拡大するとは限りません。無責任な事業者が増えて、再エネの導入が進まないのであれば本末転倒でしょう。今後は再エネそのものの拡大を目指すべきで、そのためには送電網を持つ大手電力会社が責任をもって運用できる体制をつくるべきだと私は考えています。

もともと日本は世界で最も停電時間が少ない国で、電力については世界的にも優秀な需給体制を持っています。こうした優秀な体制はこの国の資源でもあります。再生可能エネルギーの導入を進めながら、電力の安定供給を維持していくにはどうすればいいのか、国とともに考えていくべきです。

「自然エネルギー神話」から電気のエネルギーミックスへ

再生可能エネルギーが増えれば化石燃料を減らすことができ、世界的な課題となっているCO2の削減にも役立ちます。また資源の少ない日本は海外からエネルギーを輸入しているため、化石燃料の輸入を減らすことができ、国富の流出を防ぐことができます。将来的に再エネには大きな可能性があるのです。

ただし、現在の再生可能エネルギーには「自然エネルギー神話」ともいえるものがあります。「自然エネルギーは素晴らしい」と信じる考え方ですが、コストが高く、蓄電もできない現在の再エネは、そこまで素晴らしいエネルギーとは言えません。自然環境に左右されないベースロード電源が必ず必要になります。

現状でベースロード電源の役割を果たすのは原子力や水力です。これらのエネルギーは輸入燃料に頼ることなく発電することができます。言い換えれば、国際経済の動向に左右されることなく運用することができ、エネルギーの安全保障にもなっているのです。体積が大きく、輸入が必要な化石燃料はベースロード電源には向きません。よく安価なアメリカのシェールガスを輸入すればいいじゃないかという人がいますが、原産国のアメリカとは違い液化や運搬のための手間やコストを考えると、決して安価ではないのです。

再生可能エネルギーは将来必ず日本のエネルギーの主流を担うであろう存在です。けれども現状のような課題を抱えたままでは、再エネの評判は悪くなっていくだけではないかと危惧しています。再エネを責任をもって運用し、将来にわたって維持するためにはどうしたらいいのか、真剣に考えるべきだと思います。