

太陽光発電の現在①

# 日本における太陽光発電システムの今と未来

鈴木 伸一 SUZUKI Shinichi

一般社団法人 太陽光発電協会 事務局長

2012年7月からスタートした日本版FIT(再生可能エネルギー固定価格買取制度)は大きな成果を収めた。特に太陽光発電においては予想していた数年分に相当する大量の設備認定が行われた。しかし他方、昨年来起こった系統接続制約問題等をはじめ、様々な誤報や風評が乱れ飛び、「太陽光発電普及は早くも終焉」かのような情報や報道が乱立し、これに元々FITや再エネ(再生可能エネルギー)普及にネガティブであった人たちが、極めて偏った論調による『太陽光発電大量普及』弊害説を展開しているようだ。

往々にして、エネルギー問題は簡単なようで様々な変数が複雑に絡んでおり、一般の方々や普通のマスメディア関係者では、その是非を理解することが難しい。いわゆるリテラシー問題というべきものであるが「それをよいことに」国論を歪曲誘導しようとするのはアンフェアというものだ。したがって、相当の字数を頂き、ここにできるだけその全体像をわかりやすく理解頂こうとトライした。もちろん、すべてを表すことは難しいが、ぜひ各位のご理解の一助とされたい、と考える。

## はじめに

昨年9月に九州電力はじめ各電力会社が再エネに対する「系統接続申込みに対する回答保留」を実施したことにより「九電ショック」として、「再エネ買取、頓挫」や固定価格買取制度の欠陥や失敗という文言が巷を賑わせていた。最近ではようやく正確な表現の報道も出てきつつあるが、当初はまったく事実無根の見出しや憶測報道が横行し、まるでもう日本の再エネ普及は暗礁に乗り上げ終わったかのようなものも多かった。そして、これを年内中に打開するため、12月18日の政府・新エネルギー小委員会において、様々な試算や接続ルールの変更が策定された。そして、よくその内容を理解していない報道機関により、またぞろ「再エネ買収の破綻」果ては固定価格買取制度を「前政権の負の遺産」と称する愚かな記事まであった。これを私たちは「誤った報道による風評被害」と呼んでいるが、関係者の中にはこういったことにより、随分と無用の危機感・不安感をお持ちになった方々も多いであろうと思う。そして、そういった議論を経て今年の1月22日に新たに固定価格買取制度の運用改善・変更、系統接続制約問題に対する暫定的・緊急的な対策が公布された。しかし、これについても特に指定電気事業者制度による「無制限無補償の出力制限を可能とする」という文言だけが独り歩きし、各方面でネガティブな受け止めや誤解を生んでいるがそうではない。

太陽光発電の未来はまさしくこれからなのである。

本編では、そういった不安や懸念・疑問に答え、正しく情報をお伝えすることに重点を置きつつ、益々明るい今後の再エネ普及に言及してみたいと思う。

## 1. 太陽光発電が生み出すベネフィット(便益)

いうまでもなく、太陽光発電・再エネが生み出すベネフィットの中で、最大のものの一つは「エネルギー自給率の向上」である。自前のエネルギー資源をほとんど持たぬ日本にとって、海外に依存せず途絶える心配もないエネルギー源を持つことのメリットは計り知れない。現在、原発が動いていないこともあり、日本のエネルギー自給率は約6%で先進国ではほぼ最低であり、一方、火力発電構成比は約88%でほぼトップである。これはご存じの通り、中東地域において現在、許されざる不当不穏な動静もある中で、もし万が一ホルムズ海峡近辺で不測の事態等が生ずれば日本のエネルギーの命脈がたちまち絶たれる危険性もある、ということである。しかしエネルギー基本計画に沿って再エネが普及することにより原発を除いても自給率は20%前後まで拡大する。また言わずもがなであるが、CO<sub>2</sub>削減や地球温暖化防止等への環境貢献を含め、現在、日本の電気料金を押し上げている主因である化石燃料による火力発電の構成比を下げることになる。太陽光発電が100GW導入された場

合の燃料コスト削減効果は最大で年間約2兆円に達するといわれている。また、国内で太陽光発電が普及することによる国内経済への還流効果は90%以上に達する。話題の地方創生への貢献も大きい。

これらのベネフィットは今更ながらのことではあるが、これに対し、デメリットはFITによる国民負担である賦課金コストと変動電源としてこれをどう制御していくか、これに関わるコストの2点に過ぎない。そしてこれらのコストも、後述するように、一方で生み出されるベネフィットに比較してみればそう大きな金額ではない。確かに短期的な電気料金等への影響はあるが、それは単に足元のコスト計算に終始する近視眼的不安感にとらわれているからである。後述のように、国や子孫のもっと長い目でみた将来を考えたならば、その中長期的な構想を描くことが真の事業家や経営力というものはずであり、ベネフィットとコストは短期視野的・定性的な論調ではなく、きちんとした将来ビジョンによる戦略的・定量的な比較によってその価値を評価されるべきなのである。

## 2. エネルギーのベストミックス・再エネ導入目標を考えるにあたり

よくあるエネルギー政策に関する議論をみていると、とすれば「反原発派=再エネ推進派」または「原発推進派=再エネ不要派」という構図で語られるきらいがある。これは大きな間違いである。原発に賛成か反対かということと再エネが必要かどうかということは本質的になんの関係もない。原発に賛成か反対かという理由はそのほとんどが安全かどうかという問題であり、それ以外の面では原発と再エネは、自給率やCO<sub>2</sub>削減という点でメリットをほぼ同じくしている。しかも、現在の日本で水力を除く再エネ構成比は僅か2%であり、ドイツの19%やスペインの23%、アメリカですら6%という中でほぼ最低水準である。原子力は現時点では0か1%である。つまり残りは先程いった火力発電である。つまり日本においては原発か再エネかではなく、いかに火力を減らすかであり、そのためには原発がどの程度の構成比になるべきかとは無関係に目一杯(つまり最大限)まで再エネを導入しなければならない。

例えば、エネルギー基本計画において示された「2030年に再エネ21%以上」という数値に対し、現在、大量に設備認定された(といわれている)再エネ(太陽光発電)がすべて導入に至ったとしてもその構成比率は19.9%であり21%にも届かない。太陽光発電協会では2030年に100GWの導入目標を掲げているが、これが実現したと

しても、このままでは再エネ全体で30%にはまったく満たない。もし仮にこれに再稼働可能とされた原発がすべて動いたとしてもその構成比は15%程度といわれており、それでもやはり火力の構成比は60%弱とやっとな先進国の平均並みである。もし原発が動かなければ火力は依然3/4を占めることになる。

このように定量的な数値をみれば、もし「再エネ21%以上」が「30%」だとしてもまだまだその比率は低く、原発が動こうが動くまいが、再エネはそれとは関係なくひたすらさらに伸ばしてゆかねばならないとわかるだろう。だからこそ、ヨーロッパでは再エネの導入目標を40%以上であるとか、最大では80%などという高い数字に置いているのだ。

そしてもう一つ重要なことは、太陽光発電が日本版FITによって急激に先行したのは買取価格によるものではない、ということだ。元々、買取価格の高低にかかわらず、日本では環境的・物理的に太陽光発電以外の電源はすぐに導入拡大することが難しい、という側面がある。つまり買取価格をどのように設定しようか、短期的に拡大可能なのは太陽光発電しかなかった、ということ、この短期的予見性に全国のファイナンスがマッチングしたということ。

もしこのように太陽光発電が拡大していなかったら、3年経ってもどの再エネ電源においてもFITの目にみえる成果は得られず、何のためのFITだったのかという別の批判に晒されたことだろう。つまり日本という国において、FITによる再エネ拡大の成果をまず実態化させるには「太陽光発電しかなかった」ということである。

今後、エネルギーミックスにおける電源別のベストミックスとは、が論じられると思うが、それが例えどのような数値になったとしても、一つだけ確実にいえることは「太陽光発電の拡大(設備認定量)は現状ではまだ大きく不足しており、上限を決めるところか、これからまさしく『最大限に』導入してゆかねばならない」のが実態である、ということである。

## 3. 電力システム改革・電力自由化と太陽光発電

現在、議論されている「電力システム改革」とは知っての通り、「広域系統運用の拡大」「小売の全面自由化」「送配電部門の中立性の一層の確保」という3点の「改革の柱」から成り立っている。そしてこれらを可能にするといわれているインフラ技術の革新が「スマートグリッド」や「HEMS/BEMS/CEMS」をはじめとする需給コントロールシステム、いわゆる「エネルギー・マネジメント・システ

ム(EMS)」である。

この先進の系統システム革新が再エネ、太陽光発電の大量導入を可能にする。

現在、既に政府の新エネルギー小委員会及び系統ワーキンググループ、広域的運営推進機関等の議論において、いよいよこれらの高度で洗練された系統システムを目指し、その魁としての遠隔出力制御というしくみを導入することが示された。近未来ではベースロード電源などという言葉はなくなり、安定電源も変動電源もすべてがAI搭載の系統配電・需給制御システムの下でオートマチックにコントロールされ、最適化出力制御されるだろう。

これらのシステムが導入されると同時に、一方で電力システム改革によって近い将来全国レベルでの広域連系運用が可能になれば、九州・中国・四国で生産された電力はまだ需要の受け皿の大きな関西・中部電力管内へ、北海道・東北電力で生産された電力は同じく東京電力管内へと搬送され「九電ショック」と呼ばれた今回の系統接続問題もいかにようにも解決されてしまう。同時に中央電力3社が毎年苦勞している最大需要期の電力不足も早晚解決してしまうだろう。

また今回、各電力会社が「指定電気事業者」となることで、まるで出力抑制が大幅に、または無制限に行われるかのような錯覚が起こりがちだが、ルール上の約束はともかくとして、現在のエネルギー環境下でこれらのしくみが入ることにより、実際に出力抑制が大幅に発動されることはまずあり得ない。年末に行われた「接続可能量」という試算は発表された通り、「東日本大震災以前30年間の原発稼働状況(原発稼働率70~85%)」を前提に行われた、いわゆる参考値に過ぎない。要するに、経済産業省で解説している通り、原発再稼働のロードマップやエネルギーのベストミックスが出ていない状況下で、他に使える数値がなかったが故に「取り敢えず理論上最低限の接続可能量を出してみた」というだけの暫定値・参考値に過ぎないということである。

2月4日の九州電力による接続回答再開説明会においても「早ければ今年の秋に再エネの接続量が500万kWに達するため、その時点から出力制御が発生する可能性がある」という、これも当日の断片的な回答をパッチワークしたような、九電にとっては迷惑な報道がなされたが、これも年末の試算と同様「九電保有の原発がほとんど全稼働する場合」という但しが付いており、今秋にそんなことがあり得るはずがない、ということは小学生でも知っている話である。

つまりは、今後、エネルギーのベストミックスの議論の結果や原発再稼働審査の結果がどうなるかはわからないが、いずれにせよ、当面は出力制御自体が発動され

る必要性が生ずることはまずあり得ない。また、さらに数年以上を経て、何がしかの出力制御が発動され始めたとしても、むしろ実際には、ほとんどの電力会社管内では現行の30日出力抑制ルールで想定されていたよりも少ない抑制量で済んでしまうだろう。もちろん、いずれは物理的な接続限界というものには必ずあるが、現在の日本の系統システムはその必要性がなかったために極めて保守的で原初的・老朽化したシステムであり、欧米に大きく遅れをとっている。しかし、欧米で使われているそれらの技術は日本発のものが多い。本家日本の国内系統網がその技術を用いて世界最先端のものになることは必然必至であり、それが結局は再エネの大量導入大量活用を可能にする決め手になるのである。

太陽光発電協会では今年3月、関係者各位のご要請により「ブラックボックス」となっており、関係者の不安の元となっているこの「出力制御(抑制)シミュレーション」について独自の分析と公開を行った。これを参照・活用頂くことにより、実際の抑制がどのようなものであるかを考えて頂ければ、と思う。

#### 4. 再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)の役割とは

##### 4.1 FITの役割は最初の起爆剤

FITとは元々、恒久的にコストの高い再エネを保護援助するという制度ではない。補助金とは、そこが異なる。コストは高いがベネフィットも高いエネルギーについて、そのコストを「自立できる本来の姿まで下げさせる」ことを大目的に最初のエンジンスタートを後押しするのが主旨である。したがって、できるだけ早くその後押し効果が立ち上がり、それとともにコストが急激に下がること、そしてできるだけ早く買取価格も下がること、それをもって成功かどうか判断されるべきである。逆にいえば、規模がそれなりにしか立ち上がらず、同じくコストもゆっくりとしか下がらないのであればFITの本来の意味はない。ならば長期間の補助金と同じだからである。

##### 4.2 日本版FITは成功している!

その意味では、少なくとも今回の日本版FITは大成功といえる。速く大きく立ち上がることが大目的なのだから、初期の加速によって賦課金がある程度増えるのは元々当然のことで、今更といわざるを得ない。もちろん、それも程度問題であるが、「このままでは日本の1家庭当たりの賦課金は月額935円になってしまう!」と騒いでい

る一方で、同じくドイツのそれは1家庭当たり2,400円である。また、よく日本版FITの太陽光発電の買取価格は欧米に比べて高いなどといわれるが、これこそ恣意的なすり替えか、もしくは甚だしい勉強不足の産物である。ドイツのFITは日本に比べて約10年先行してスタートしたが、スタート当初の買取価格は当時の日本円で約80~90円/kWhであった。日本は40円/kWh(10kW以上・税別)からスタートしている。約半分である。それから10年を経てドイツでは大量の太陽光発電が導入され、FITはほぼ初期のその役目を終え、それに伴い当然買取価格は順次下げられていった。だから、今は15円/kWh程度になっている。役目を終えた時点でのドイツの買取価格と、さあこれからスタートという時点での日本の買取価格を比べて「日本はドイツの2.5倍」といっているのである。このように事実を知ったならば、これも小学生でも騙されない話ではないだろうか。「知らないことをよいことに」といいたくもなる事例である。

かくして、ドイツでFITは初期の役目を一旦終えた。しかしドイツ国民はまだまだ再エネは足りないといっている。日本でも賦課金が過大になると騒いでいるのは、一部の企業関係者と報道機関だけで肝心の一般国民からのそういったクレームは聞いたことがない。

前回の総選挙で与党・野党にかかわらず、すべての党でほとんど一致していた政策が唯一ある。エネルギー政策における「再エネ推進」である。街頭で「FITはけしからん。こんな高い賦課金を許してよいのでしょうか?」というメッセージを一度も聞いたことがない。なぜか? それをいえば、ほとんどの国民の反発を招くと直感的に各党も知っていたからではないだろうか? そのように国民合意が得られている今回のFITは成功以外のなものでもない。

しかし、どんな制度ももちろん完璧ではない。やってみないとわからないことは、兎に角「やってみなはれ」で、走りながら改善改良していくことが重要である。まさしく今のFITはそうなろうとしている。政府関係各位は謙遜して「制度設計が甘かった」と反省される向きもあるが、正直、最近の制度設計では抜きん出て、その目的に対して目的に対する戦略性や完成度が高かったもののひとつと思う。唯一、反省があるとするならば、電力システム改革議論が併行して走っていたので、難しかったかもしれないが、系統問題をFITスタート時点で議論開始しておけば、さらに完璧であったと考えている。

#### 4.3 日本の賦課金コストは決して過大ではない

前述のように、現在の再エネの設備認定量がすべて導入に至れば、日本の1家庭当たりの賦課金は月額935円になると試算されている。そもそも、それらすべてが導入されることはあり得ず、実際に導入開始に至るのは、恐らくはその70%にも満たないだろう。と、いうことは、単純にいえば日本の1家庭当たりの賦課金は月額650円になるということになる。しかもそうなるのは、東京オリンピックの頃である。

一方、火力発電の増大により、現在の1家庭当たりの電気料金に「燃料調整費」として約705円が加算されている。再エネが増えれば、これは当然減っていく。

さらに、現ルールでは各電力会社は「回避可能原価」といって、再エネについては約9.6円/kWhくらいで仕入れているので、当然これにより結構な利益を得ている。つまり、再エネを買うことは電力会社の経営にプラスに効いているため、これが増えれば電気料金の基本料は値下げされていく。

つまり、再エネが増えると、確かに賦課金分は電気代が上がるが、燃料調整費と基本の電気料金はむしろ下がっていくのだ。ということは、実際のFITによる家庭の負担増はさっきの650円よりもさらに少なくなる。恐らく300~400円以下になるだろう。しかし何度もいうが、ドイツは2,400円である。一方、ドイツで導入された再エネの量と日本で入るだろう再エネの量はほぼ同じかそれ以上と推定される。

いかに日本版FITがドイツのFITに比べて国民負担を少なく抑え効率的な成果を出しているかがわかるだろう。この場合、実際の電気代における国民負担増は年間総額で約1兆円であり、一方、化石燃料削減効果はマイナス1.3兆円である。しかも、最後に述べるが、1家庭当たり月々たった300~400円の積み立てで、20年後の子供や孫たちに圧倒的に安いコスト、ほとんどタダ同然の電力を残せるかもしれないのだ。これでも再エネ賦課金は「高い」といえるのか?

#### 4.4 ポストFIT後の再エネ

日本版FITの成功により、つい数年前までは、日本では絵に描いた餅であった「創エネ・再エネによる新たなエネルギー構造」が現実のシナリオとなった。太陽光発電以外の電源もこれから確実に普及が拡大してゆくであろう。そして少なくとも、太陽光発電については、高度な電力システム(スマート電力)によるグリッドパリティ時

代の到来を目の前にしている。これからは産業界をはじめ、FITのお蔭で走り始めたこの状況を今度は業界自身の自助努力による技術革新や一層のコスト低減により、確固たるものにするステージである。

### 5. 創エネの30年後を考える——子供たちの未来のために

これから大量導入される太陽光発電システムがFITによる買取期間20年を終えるとき、つまり2034年以降、日本の電力エネルギー事情はどうなっているだろうか？これまでの運転実績からいって、太陽光発電システムが20年程度で寿命となり発電しなくなることはあり得ない。恐らく定格の90～95%くらいの発電能力を保持したままで元気に電力を創っているだろう。長いものなら40～50年は動くだろう。もちろん、パソコン等のリプレイスやメンテは必要かもしれない。

またそのとき、太陽光発電は日本の電力の約10%以上(設備容量・約100GW)を担っている。FITの買取期間を終えたからといって、そのような大量の電源が突然撤収消滅するということが考えられるだろうか？これもあり得まい。そんなことをすればエネルギー政策上、大問題となるからだ。またそれを廃棄することが環境上も大きな負担になる。リサイクルやリユースも考えられるが、最適な選択肢は動く限りは動かし続けるということだ。投資償却回収の完了したメガソーラーを新しい事業者へ超低価格で譲渡する「ユーズド・メガソーラー」ビジネスも生まれているだろう。

ところが、これらのメガソーラーは既にFITで定められた価格での買取期間は終わっており、国民負担・賦課金はゼロになっている。21年目以降は負担のない0円の電気を生み出す発電インフラである。もちろん、土地の賃借料はじめ最低限のランニングコストは発生するが、ほとんど誤差の範疇といってよい。それらの電力を幾らで買ってどう供給するか、の新しいスキーム・制度設計が生まれていることだろう。

日本全国でほとんどコストゼロ、そしてCO<sub>2</sub>排出・環境負担もゼロの「純国産」安心安全自給電力が全体の10%も生まれている。想像するだけでもすごいことではないだろうか？

恐らく、今の日本の各家庭では、自分の子供たち・孫たちのために、そして子供たちの将来のために教育費等をはじめとする大変なコストをかけているのだろう。それもこれも子供や孫を愛し、その未来を豊かで幸せなものにしたいという一心からではないだろうか。私たちの世代が子供たちに残すものには、年金や国家財政、医療負担等、経済的には心ならずも、それこそ「負の遺産」も多い。しかし、この超ローコスト基幹電力は確実

に財産として残せる。1家庭当たり月々400円程度の掛け金を負担するだけで。

「子供たちの未来のために」そのことを直感的に知っているから、国民はこの制度を支持しているのであり、その当事者になりたいと願っているのではないだろうか。

今、この制度をわけもわからず批判し、ネガティブ・キャンペーンによって止めてしまうことで、いつか自分の子供たちに詫びねばならないようなことだけは避けたい、いやむしろ、苦しい中、日本の国民、お父さん・お母さん・おじいちゃん・おばあちゃんたちが皆で平等に負担し合って、頑張って残した財産だよ、と彼ら彼女らに伝える日を楽しみにしたいものだ。