

# エネルギー コストへの 視点

発電用燃料の大半を輸入に頼る資源小国・日本にとって、  
電源構成変化がエネルギーコストに及ぼす影響は大きい。  
再生可能エネルギー、火力、原子力、それぞれのエネルギーコストの現状と展望、  
課題などについて、識者の意見を聴いた――

# 高すぎる買取価格が日本のGDPを押し下げる

朝野賢司 電力中央研究所 主任研究員

二〇一二年七月、日本でも再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT=Feed-in Tariff）がスタートした。

FITは、十～二十年という長期にわたり「固定した価格」で電力会社に買取を義務づける制度。再生可能エネルギーの普及に有効な反面、買取費用を電気料金に上乗せするため、過剰な導入による、費用負担の拡大に苦しみ、先行する欧州諸国では制度の見直しが進んでいる。不十分な制度設計のまま導入した日本は、先行国の前轍を踏む危険が極めて高い。

そもそもFITの政策目標は、大量導入によるコストダウンとグリーン産業育成だが、残念ながらこれらの目標達成は望み薄だ。なぜなら日本で短期的に導入拡大が見込まれるのは太陽光だが、それでも年間二〇〇万

～四〇〇万kW程度。イタリアの九〇〇万kW、ドイツの七五〇万kWという昨年実績と比べて「大量」とは言い難く、世界規模で見ると太陽光パネルの量産効果によるコストダウンへの貢献はほとんどない。

加えて産業育成となると、パネルのコスト競争では、既に世界市場の約八割を占める中国・台湾メーカーに太刀打ちできるはずがない。かつて世界一のシェアを誇ったドイツ・Qセルズさえ、今春、中国メーカーに押されて経営破綻したように、普及政策＝産業育成の図式は成り立たなくなっている。

一方、最終的に国民が負担することになる買取価格は、「コスト＋利潤」で決められ、一～二年度で太陽光四十二円、風力二十三円程度（二〇kW以上）と、諸外国に比べ明らかに割高な設定がなされた。

額は一般家庭で一三年に月千五百円に上昇する。産業界の負担も拡大しており、減税対象から外れた中小企業が、負担に耐えかねて訴訟を起こした。所得等に関わらず額あたり同額負担なので、逆進性のある制度でもある。電気料金という公共料金に上乗せする以上、長期の経済影響について相当慎重に検討しないといけないし、公開性と透明性を担保しつつ丁寧の説明し、合意を得る必要がある。今後、欧州の前轍を避けるために何が必要か。

まず行うべきは、より少ない国民負担でより多くの電力供給を得られるよう制度を改めることだ。再生可能エネルギーには買取価格を高めて導入が伸びるものと伸びないものが

ある。風力や地熱は適地が限られるため導入には限界がある。太陽光は屋根に設置するならリードタイムは僅か二カ月、急激に導入が伸び、一気に負担が増える懸念がある。買取価格は毎年見直され、一～三年度導入分は別の価格設定がなされるにせよ、現行制度では発電事業者にコスト削減のインセンティブが働きにくい。そこで、家庭を除く、事業所・商業施設等の屋根設置型に対しては、導入枠を設定し、入札で安価なものから順に導入することが必要だ。あるいは、欧州諸国（独・伊・仏）での太陽光の標準的な買取価格である二十円以下で買い取るといった措置もある。そして大事なことは、経済負担に見合う効



あさの けんじ  
電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員  
1974年福岡県生まれ。京都大学大学院地球環境学舎にて地球環境学博士号取得。産業技術総合研究所バイオマス研究センターを経て、2007年電力中央研究所入所、10年より現職。専門は再生可能エネルギー政策、環境経済学。著書『再生可能エネルギー政策論——買取制度の落とし穴』。  
<http://criepi.denken.or.jp/>

ところが国は、費用負担を極小に見せる説明をしている。例えば再エネの一～二年度導入見込みは二五〇万kWだが、これを五〇億kWと表すことで大量導入を印象づけながら、「標準家庭の負担額は一カ月約八十七円」と、串カツ一本くらいのように説明する。しかし別の見方をすれば、五〇億kWとは、電力十社の年間販売電力量九〇〇億kWの僅か〇・五五％。負担総額は年間二千六百億円と推計され、これは東京スカイツリーの総事業費の四倍にあたる。FITの買取期間である今後十年間以上、毎年少なくともスカイツリー四本分の費用を負担していく計算になる。

串カツ一本と見るか、スカイツリー四本分と見るかは人それぞれ。ただ間違いないのは「今後導入量が増えれば負担も増える」とことだ。実際ドイツでは導入拡大に伴い、負担

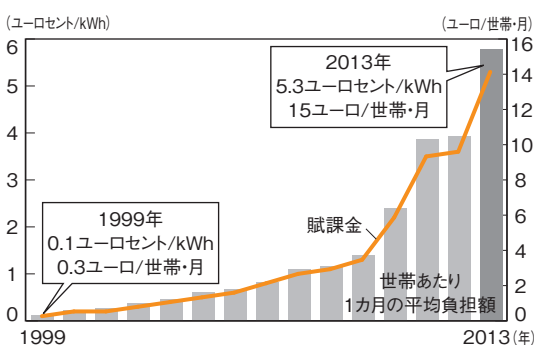
果が得られるかどうか。現時点で割高な電源を長期に固定価格で買い取るFITは、当面いくら効率的に運用しても、GDPに悪影響があることは否めない。また太陽光や風力のような間欠性電源の設備利用率は低く、ドイツは太陽光を約三〇〇万kW・設備容量比約二〇％弱導入しているが、発電電力量は僅か五％。買取価格には含まれていないが、間欠性電源にはバックアップ電源が必要であり、実質的な電力供給コストは増える。

言い換えれば、再生可能エネルギーとは「負担の上に成り立つエネルギー」なのだ。こうした現実を認識したうえで、我々は再生可能エネルギーに向き合えないといけない。

【要約】

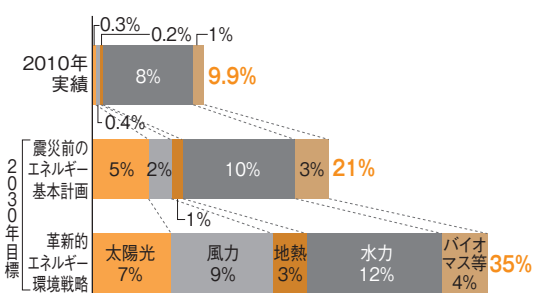
## エネルギーコストへの視点

ドイツ 再生可能エネルギーの負担額



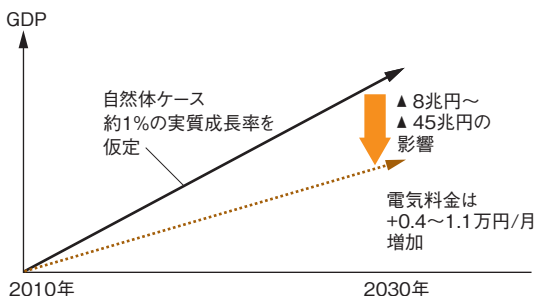
ドイツ送電系統運用者(TSO)のHP情報等をもとに朝野氏作成

日本の再エネ導入実績と2030年目標



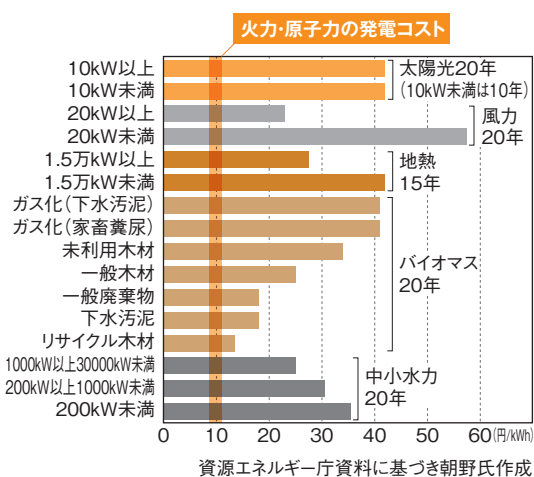
朝野氏作成

「2030年再エネ35%シナリオ」によるGDP押し下げ効果



4研究機関が実施した経済分析結果に基づいて朝野氏作成

日本版FIT 買取価格と期間



# 燃料調達コスト低減へ、戦略的カードを切れ

石井 彰 エネルギー・環境問題研究所代表



いしい あきら  
エネルギー・環境問題研究所代表；JOGMEC（石油天然ガス・金属鉱物資源機構）上席客員研究員  
1950年東京都生まれ。上智大学法学部卒。日本経済新聞社を経て、76年石油公団（現JOGMEC）入団、ハーバード大学国際問題研究所客員(出向)、石油公団パリ事務所長、企画調査部長、JOGMEC首席エコノミストなど歴任。2010年より現職。著書『エネルギー論争の盲点——天然ガスと分散化が日本を救う』『21世紀のエネルギーベストミックス』『エネルギー、いまそこにある危機』、共著『3.11で現実化した「成長の限界」が日本を再生する』など。

原子力を全廃し、再生可能エネルギーを中心に据えようという声がある。確かに原子力は、あれだけの事故を起こしたのだから多少は減らさざるを得ないにしても、全廃してしまふと日本のエネルギーを賄えない。しかも再生可能エネルギーは原子力代替の救世主にはなり得ないし、すべきではない。環境破壊が大きすぎるからだ。

「環境派」の人々もあまり認識していないようだが、再生可能エネルギーが、単位あたりで生態系に与える影響は、実は原子力や火力より桁違いに大きい。例えば「日本中の休耕田に太陽光パネルを設置しよう」というアイデアがあるが、休耕田は単に商品作物をつくっていないだけで、木も草も生えていて、温度の激変緩和機能や保水・浄化という生態系サービスを担っている。これを潰せば国土

は荒廃。国土の二割以上が禿山と荒地で土砂災害や洪水が相次いだ江戸期の歴史を繰り返すことになる。

こうした国土への影響やコストを考えると、再生可能エネルギーは電源構成比で二割弱が限度。あとは原子力、火力をバランスよく組み合わせるしかない。

なかでも期待したいのは「シェールガス革命」に代表される非在来型天然ガスの開発で可採年数が飛躍的に伸びた天然ガスだ。資源の豊富さ、安さでは石炭も有望だが、CO<sub>2</sub>問題や設備コストの高さを考えると、天然ガスに軍配が上がる。

ところが日本は天然ガスを非常に高く買っている。日本のLNG調達価格は、今年は八月までの平均が十七ドル（百万Btuあたり）。現在、ヨーロッパが約九ドル、中国が

ゆるメジャーから購入するケースが大半だった。少々高くても信頼できる「老舗の百貨店」から買うほうが安心というわけだ。しかし量販店やファストファッションが百貨店を脅かしたように、ガス市場にも新たなサプライヤーが続々と登場している。これを選択肢に入れない手はない。

例えば上流のガス田権益とパッケージにしたシェールガスの調達。長期契約で上流権益

を持つていれば、仮にスポット価格が高騰しても、その分だけ上流で儲かるからトータルコストは抑えられる。あるいは新規参入の中小開発業者やフローティングLNG（洋上浮体式LNG基地）のような新しい試みなど、従来は若干リスクがあると敬遠してきたものに投資するのもいい。

もう一つ、LNGだけでなく、海外と日本を結ぶパイプラインについても再考してはど

約十一ドル、韓国も日本よりも約一割安く、日本は世界一高く買っていると言えるだろう。これほど高い最大の理由は「石油価格準拠」の長期契約で購入しているからだ。もともとこの値決め方式は、石油危機後の一九七〇年代、LNG輸入を本格化させた時期に採用。当時日本の電源の七割以上は石油火力だったから、その代替であるLNG価格を石油に連動させることには一定の合理性があった。

しかしその後は脱石油が進み、震災前は七%台にまで縮小。「石油代替」という合理性は失われているうえ、二〇〇三年頃から石油は金融商品化して高騰しているわけだから、早急にこの方式を止めるべきだった。

初期の長期契約が切れてくるなか、調達コスト低減へ、いかに新機軸を打ち出すか——方法はいろいろある。日本はこれまで、いわ

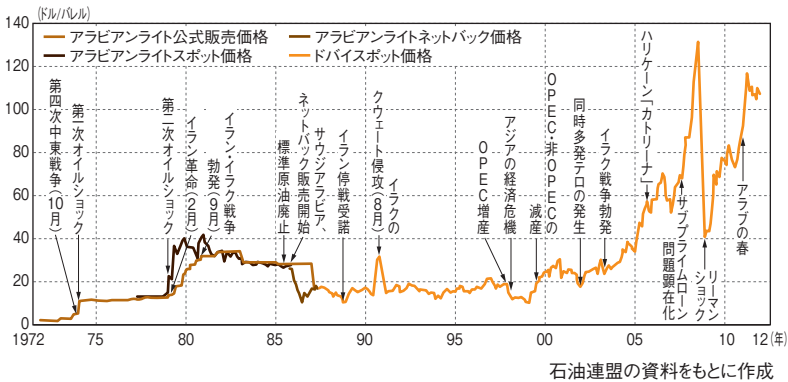
うか。かつては敷設コストを回収できないとの理由で実現できなかったが、液化や専用船による輸送という工程が不要なパイプラインガスは、LNGに比べ割安なうえ、新たなガス田が見つかればパイプをつなぐだけで比較的容易に増強できると考えている。日本がこれだけ高いLNG調達コストを払い続けるならば、再考の余地がある。

こうした方法は必ずしも成功するとは限らない。しかし次々にカードを切っていくしかない限り、コストダウンの交渉などではしえない。日本の資源外交はこれまで一貫して「安定供給」ボリュームの確保」を基本にしていたが、この発想自体が既に時代遅れだ。日本が「ABC包囲網」で資源輸入を絶たれた戦前、石油輸出国は世界に七カ国しかなかったが、今では七十カ国にも上る。天然ガスも同様で、LNGの四分の一はスポット市場——カネさえ出せば買える市場で取引されている。今やボリュームの確保よりも、「安定供給」調達コストの低減」が重要なのだ。

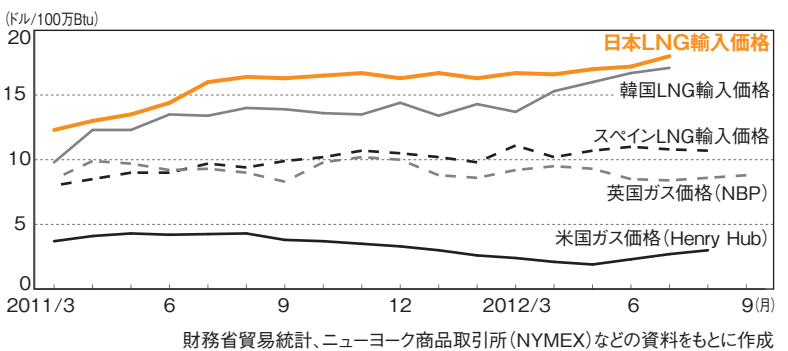
こうしたなかで「原発ゼロ宣言」は、悪影響が大きい。足元を見られて高く買わざるを得なくなる。日本経済を崩壊させないために、電力会社は戦略的カードをどんどん切って、調達コストを下げていく。関西電力こそが大阪商人の底力を見せるときだ。

## エネルギーコストへの視点

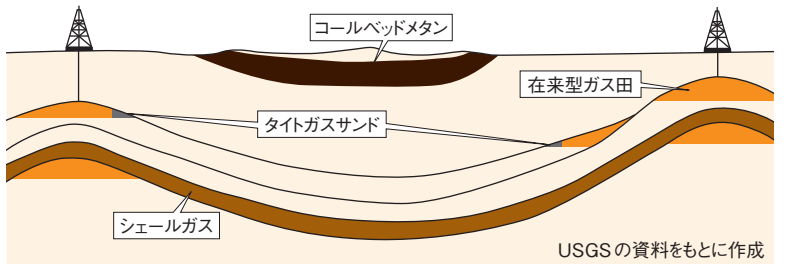
原油価格の推移



ガス価格の推移 国際比較



非在来型天然ガス



# 見えないリスク、見えないコストに目を向ける

石原慶一 京都大学大学院教授



いしはら けいいち  
京都大学大学院エネルギー科学研究科教授（エネルギー社会工学）  
1957年京都府生まれ。京都大学工学部卒、同大学院工学研究科金属加工学専攻修士課程修了。工学博士。87年無機材質研究所客員研究員、90年京都大学助教授を経て、教授。将来のエネルギーについて、基盤技術から実現可能なシナリオまでを研究対象にし、材料開発などの基礎技術を社会に活かして豊かな社会を構築すべく、多様な社会活動を行っている。  
<http://kyouindb.iimc.kyoto-u.ac.jp/j/cV4nR>

先日、京都大学ジュニアキャンパスの特別ゼミで「電力自由化ゲーム」を行った。参加者は、原子力、火力、再生可能エネルギーの中から、翌日の電気を自由に選び購入する。最初に投資して太陽光パネルを設置した人は、電気が余れば売ることできる。そうやって一定期間電気を売り買いし、最終的に最少のコストで済ませた人が優勝、という趣向だ。

翌日の天気はサイコロを振って決めるから、天気が悪いと、再エネに投資した人は発電できず追加の買い足しが必要になる。すると次第にみんな原子力ばかり買うようになり、優勝者は太陽光を設置して売電しつつ原子力に投資した中学生だった。ゲーム終了後、子供たちは「原子力のありがたみがわかった。危険もあるが安定している」と。

やはり実感することは大事であり、全面自

しつけている」という誹りは免れないだろう。

「見えないリスク」とともに「見えないコスト」もある。例えば家庭用電気料金を二人以上世帯で月額一万円程度とすると、我々が一カ月に消費する商品やサービスに含まれる電気代は一万二千円程度という試算がある。家庭の電気代という「見えるコスト」より、消費活動を通じて間接的に支払う「見えない

由化すれば原子力を選ぶ人は多いかもしれない。もちろん安全は重要だが、価格変動が大

きく枯渇の心配もある化石燃料や、まだまだ割高で発電が不安定な再エネに比べ、発電コストに占める燃料費の割合が小さく発電が安定している原子力には一定の優位性がある。

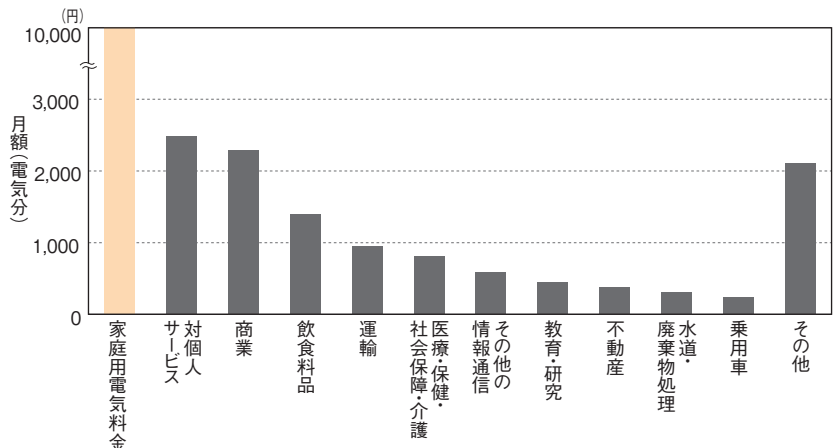
これに対して、「安全対策費を上乗せすれば原子力の発電コストは非常に高くなる」という反論もある。確かに「ゼロリスク」をめざせば安全対策費は無限大に膨らんでしまう。肝心なのは、どこで折り合いをつけるかだ。

例えば日本では年間四千人以上の人が交通事故で命を落としているが、仮に日本中の歩道と車道を完全に分離し、すべてのクルマに衝突防止装置をつけられ、事故死者は限りなくゼロに近づくだろう。しかし現実には、衝突防止装置の導入は「大型車から順次義務づ

コスト」のほうが、実は大きいわけだ。「脱原発のためなら電気代が上がってもいい」と言う人もいるが、そうすると「見えないコスト」も上昇し、結局は最終消費者に返ってくることを認識しておく必要がある。

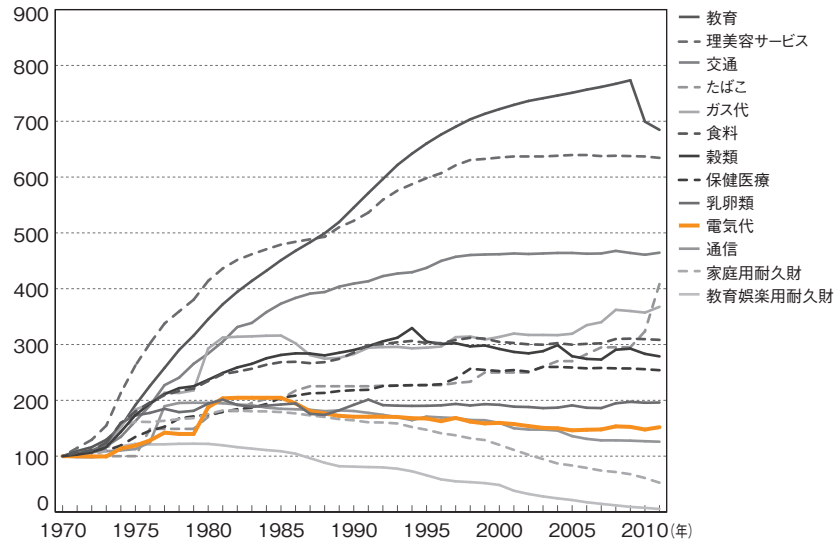
ただ自身は、「見えないコスト」を左右する産業用・業務用電力は低廉に保つべきだが、家庭用電気料金は多少高くてもいいと考

見えないコスト「電気代」



石原氏提供データをもとに作成

消費者物価指数の推移



総務省統計局消費者物価指数

原子力が再稼働できないために火力燃料費が高み、環境税も導入され、電力供給にはコストアップ要因が顕在化しているが、民間企業である電力会社が全責任を負う形になっているのはおかしい。この状況が国策の結果なら国が追加コストを担う、あるいは節電を続けてもらうためにも家庭用電気料金を多少高くしてもいいのではないか。

3・11以降、一面だけを捉えて断じる風潮が強まっているが、重要なのは物事を多面的に見ることだ。海外に課している見えないリスク、請求書に載っていない見えないコスト、安定供給のために費やされてきた見えない投資――。これらに目を向け、立場の違う人の意見にも耳を傾け、どこまでリスクを許容でき、どれだけのコストを払えるか、考える。電力供給の長期的安定を視野に、適切なコスト負担・賢いエネルギー選択を望みたい。

【要約】