



東京工業大学 特命教授 / 名誉教授  
コーシエネ財団 理事長

柏木孝夫



目下部聡氏

経済産業省 資源エネルギー庁 長官



特別対談

# 電力自由化と 新たな経済成長

構成・文 / 桜井敬三  
写真 / 加藤康

電力小売り全面自由化がもたらすインパクトと  
分散型エネルギーシステムの可能性

# く さ か べ さ と し 日下部 聡 氏

経済産業省 資源エネルギー庁 長官

1960年生まれ。82年、横浜国立大学経済学部卒、通商産業省(現・経済産業省)入省。89年、米国ロチェスター大学留学。97年、資源エネルギー庁公益事業部公益事業制度改正審議室長。2002年、経済産業政策局産業組織課長。10年7月、大臣官房審議官(経済産業政策局担当)。同年10月、内閣官房内閣審議官(国家戦略室)。12年、大臣官房総括審議官。13年、官房長。15年7月より現職。



この4月から電力小売りが全面自由化される。家庭部門を中心とする約8兆円もの市場が新たに開放されることになる。様々な業界からの参入が表明され、新たなビジネスモデルの出現の可能性を強く感じさせる。電力自由化をはじめとするエネルギーシステム改革によって、エネルギー産業はも

## 競争やデマンドレスポンスは すでに始まっていた

**柏木孝夫** この春から、ようやく電力小売りが全面自由化します。

英国ではサッチャー政権時代の1990年に、ドイツも98年に自由化しました。それから20〜30年たちます。英国の場合、自由化で約100社の小売業者が参入しました。ドイツの場合は、最初20%くらいのシェアを新電力が占めました。現在は50%程度になっています。

その中にはシュタットベルケ(地域インフラ公社)と呼ばれる自治体主導のものもあり、いろいろな意味で経済活性化に役立っています。

世界的にみると、日本の自由化は一歩遅れているようにも言われますが、私はそうは思っていません。英国やドイツが自由化したのは、アナログの時

とより、経済および産業全体の競争力強化を推し進める経済産業省資源エネルギー庁の日下部聡長官と、この改革にも深くかかわってきたエネルギーシステム研究の第一人者である東京工業大学の柏木孝夫特命教授が、電力自由化がもたらす新たな成長の可能性について議論・提言する。

代だった。日本の場合は、デジタル革命でインターネットとエネルギーが一体化した時代の自由化になるわけです。そのデジタルの時代に最初に自由化するのが日本だということです。世界は日本に注目しています。そして、約8兆円もの市場が新たに開放されるわけです。いろいろな意味で、経済、産業へのインパクトは非常に大きいと思います。

**日下部聡氏(以下敬称略)** 英国の自由化は国营企業から民営化する際に始まったわけですが、民間の電力会社が電力供給を担うということでは、日本は先行していました。民営化したのは1951年です。

その後、高度経済成長期には電源不足になり、電源の開発が急務となった。

そこで、電力会社以外のプレーヤー、電源開発だとか、あるいは新日鉄や住友金属のような素材系の大企業の自家発電というものが発達していきました。実は高度成長期から、既存の電力会社と、大企業の自家発電との擬似的な競争はあったのだと、私は考えています。

需要を制御するデマンドレスポンス的なものも、すでに需給調整契約という大型契約者向けのメニューを、電力会社と当時の通産省と素材系の産業とで開発していました。ピーク時に電気が足りなければ、需要家が自ら需要を抑制することで、電気料金がディスカウントされるといいます。省エネ、省電力を促す料金体系も、実は当時から開発していた。

ですから、日本における自由化は遅れたように見えますが、既にこういう土台があったということです。

その上で今回、初めて全ての消費者が電力を選べるようになるわけです。電力産業全体の市場規模は現在、約18兆円にもなります。そのうちの約8兆円もの市場が開放されるということとは、日本の産業史の中でも、かなり大きなインパクトだと思います。

消費者の関心は、思いのほか高いようです。東日本大震災後、日本は不幸なことに電力不足になり、電気料金が高騰しました。そして、電気代に対



する消費者のセンチティビティが、ものすごく上がりました。

また、技術が変わるという極めてよ

## 技術が変われば仕組みも変わる

**柏木** 原子力発電所の事故の影響というのは、ずいぶん大きかった。それによつて、技術の進展が加速したという面もあります。そして、それまではエネルギーにあまり関心がなかったような一般的な消費者の関心が高まっている。この時期だからこそ、自由化による経済効果は、大いに期待できますね。

**日下部** 実は2000年当時、私は小売りの部分自由化を始めるための議論に関わっていました。当時の参入者というと、素材系の大企業の自家発電だったわけです。想定していたのは火力発電で、具体的には重油だとか、残渣油だとかを燃料とする火力発電です。当時から、スマートメーターの議論もありましたが、それは意味がないという意見が大半でした。ピークに合わせて電気料金を変えても、需要家は反応しない、節電するようなどとはないと考えられていました。なぜなら電気は必需財だから。

その後、発電技術が多様化し、需要家サイドが意外と料金に感応的に行動

いたイミングでスタートを切られることも、大きな影響を与えるのではないかと考えています。

するようになってきた。当時から技術の変化は大きいですね。

**柏木** かつては、電源といえば熱機関でしたから、大きなものでないと効率が上がらなかつた。ところが今では、燃料電池のような技術が開発され、実用化されています。電気化学反応で発電し、規模のメリットはあまりない。光電変換で発電する太陽電池もそうです。大きくなったからといって、効率が上がるわけではない。

こうした発電システムの多様性も、今回の自由化によるインパクトを大きくするのだと思います。

**日下部** もともと電気事業法の体系としています。それは、大規模な火力発電所や原子力発電所をつくり、規模の経済性で安く大量の電力を供給する技術だった。従って、独占も許容した。と同時に、通産省が間に入って料金を規制し、交渉力のない消費者を守ったのです。

ところが、1980年代から90年

代にかけて、自家発電を持つ企業が増えて、ガスタービンなどの技術革新が起こり、数十万kWの規模でも相当程度に安く供給できるようになった。IPP（独立発電事業者）が登場し、自家発電を持つ大企業が参入できるだけの競争力を持つようになったので、部分自由化が始まったわけです。

現在は、さらに技術が進んで、新たな発電形態が実用化されています。ですから、全面自由化するには非常によいタイミングだと思います。

これからは送配電の高度な技術も必要になるでしょう。デジタル化やIoT（モノのインターネット）という、違う分野の技術との融合で、新たなブレークスルーが起きてくる。

**柏木** 送配電をインテリジェント化、スマート化する。それから、デマンドサイドに分散型が入り、不安定な太陽光や風力も取り込み、デジタル革命も進んで、スマートコミュニティができてくる。これらをうまく融合させることで、日本が世界に誇れる先進的なエネルギー需給構造のグラウンドデザインを示せるんじゃないでしょうか。

**日下部** 行政の機能は、おそらく二つあって、一つは、エネルギー事業への参入障壁を、どのエネルギー源でもフラットにしていくこと。今度の自由化によつて、かなりフラットになります。

## 柏木 孝夫

東京工業大学 特命教授/名誉教授  
コージェネ財団 理事長  
1946年東京生まれ。70年、東京工業大学工学部生産機械工学科卒。79年、博士号取得。東京工業大学工学部助教授、東京農工大学工学部教授、東京農工大学大学院教授などを歴任後、2007年より東京工業大学ソリューション研究機構教授、12年より特命教授・名誉教授。11年よりコージェネ財団理事長。経産省の総合資源エネルギー調査会新エネルギー一部会長などを歴任し長年、国のエネルギー政策づくりに深くかかわる。現在、同調査会の省エネルギー・新エネルギー分科会長、基本政策分科会委員などを務める。主な著書に「スマート革命」「エネルギー革命」「コージェネ革命」など。



ですから、そこはきちんと進めていく。それから、もう一つは、仕組みを変えていくこと。技術が変われば、仕組みが変わるのだと、私は考えています。

行政が硬直的だと批判を受けるとするならば、技術が変わったけれども、仕組みが変わらない場合でしょう。そこは変えなければなりません。

## 分散型がイノベーションの フロントティアに

**柏木** 今回の自由化での新規参入者は、いきなり大規模な電源はつくりにくい。また、メリットオーダーで、効率が低く、稼働率の上からない電源は脱落していくでしょう。となると、熱も使えて効率の高いコージェネのような分散型が増える可能性は高いと思います。

これまでは市場が十分に機能しておらず、コージェネの余剰電力を適正な価格で販売することができませんでした。自由化によって市場が機能し、デジタル革命できめ細かな制御も可能になる。技術開発によって発電効率は上がり、デマンドレスポンスも導入するなどして、うまく制御すると、余剰電力の売電による収入がかなり見込めるようになります。コージェネ導入の初期投資のペイバックタイムも短くできるでしょう。自由化を機に、分散型でも効率の高いものは、経済性も良くなくなり投資が進む可能性があります。昨年策定されたエネルギーミックス

の中で、2030年にはデマンドサイドで使う電力量が9808億kWhで、それを全て大規模集中型で供給すれば発電量は1兆650億kWhとなつていきます。コージェネの場合は、9808億kWhの中に置かれることになり。そのうちの1190億kWh、12%超を供給するという数値目標が初めて明記されたわけです。これは非常に画期的なことです。

コージェネの電力がデマンドサイドに入り、うまくコミュニティの中で機能し出すと、より多くの再生可能エネルギーを取り込めるようにもなってくる。再生可能エネルギーの不安定性を、コージェネによってうまく調整できるからです。

BCP（事業継続計画）の観点でもコージェネの注目度は上がっています。あの原発事故の際にも、六本木ヒルズは停電の心配がなかった。特定電気事業として、全ての電力を自前のガス

”分散型エネルギーは、イノベーションの大きなフロントティアになる可能性があります（日下部氏）

コージェネで賄っていたからです。その点が評価され、この地区のビルの稼働率は上昇し、デベロッパーもエネルギーの自立をより積極的に評価されるようになったと聞いています。

BCPの観点から、企業が万が一の際にも事業を継続できるようにすることで、その不動産の価値が下がらないということが言えるわけです。いわゆるノンエナジーベネフィットですね。

**日下部** これまで自家発電を整備してきた業種というのは、病院であったり、ホテルであったり、それから通信、鉄道、素材系などの企業ですね。自らの営業活動や顧客との信頼関係のために、必ず何らかの備えが必要な業種が自動的に導入してきた。

ですから、蓄電やコージェネによつ

”

て将来に備えることへのインセンティブは潜在的にあるでしょう。必ずそれをやらなければいけない業種はもともとあつたし、東日本震災の経験を踏まえれば、その備えは、企業価値において決してマイナスにはならない。これはコストではなくて、投資の一環だと考えるような産業群が増えつつあります。

家庭でも、エネファームだとか、プラグインハイブリッドカーだとか、価格だけで考えれば割高であっても、いざという時に自家発電として使えることを評価する人が少しずつ増え始めています。こうした今の状況は、イノベーションのチャンスですね。分散型エネルギーは、イノベーションの大きなフロントティアになる可能性があります。





自由化を機に、分散型でも効率の高いものは、経済性も良くなり投資が進む可能性があります(柏木)

## 制度やルールの柔軟性が最大の支援に

**柏木** コージェネは熱電併給で効率も上がってきた。自由化になるとキヤッシュの流れもできて、投資家もメリツトを感じるようになるでしょう。こうした民間の投資を喚起して、アベノミクスにプラスにするためには、例えば熱導管を、公益性のある事業と捉えて、後押しすることも必要だと思います。

ピークを出さずに、系統への負荷を軽減できるようにする。ローカルな自然エネルギーも取り込みやすくなる。そうならば、大規模集中型の電源は少し減ってくるけれども、効率の高いものだけが残って、稼働率が上がる。これが、低炭素型国家を実現する一つの柱になると思います。

**目下部** 公益性のある施設にも、いくつかタイプがあります。例えば、エリアが特定される鉄道みたいなものは、そこで使う人が費用を払うわけです。自分が使ったかどうか分からないけれども、みんなのために費用を払うものもあります。送配電ネットワークがそうですし、再生可能エネルギーの賦課金もそうですよね。この電気型のように設計するのか、それとも鉄道型のようにするのか。

熱導管の場合は、それほど規模が大きくないので、鉄道型なのかもしれませんね。エリアを特定して、その需要家のコンセンサスを得て、共通して使う共有財産を建設するための、例えば仲介ルールのような、新たなルールづくりが必要なのかもしれません。

**柏木** これからはエネルギーもコンパクト&ネットワークですよね。適切な規模のコンパクトシティ化、コンパクトコミュニティ化を進めて、そこで合理的にローカルエネルギーを取り込み、さらに全国規模のネットワークの中でうまく機能させる。それを目指すべきでしょう。

**目下部** エネルギーの世界は、部分自由化を始めた段階では、技術の革新などあまりない、それならばシステムも変える必要がないと考えられています。けれども、石油の世界一つをとっても、シエールの技術が出ることなどで、価格が劇的に下がるということが起こった。電力システムも、再生可能エネルギーなんてだめなんじゃないかと言われていた時代があったけれど、

も、実は立地場所を選べば、相当程度、競争力があることも分かってきました。その需給のマッチングが大変だという議論になってくると、需要制御の技術も進展した。そういう変化を我々は実際に見てきました。技術革新のタネはたくさんあるということです。

電気事業の制度だとか、エネルギーシステムの規制制度だとかは、そうした新たな事態が起これば、臨機応変に変えていくというような柔軟性があると、実は、産業の発展や経済成長に資する最大の支援になるのだと、私は思います。

**柏木** 資源エネルギー庁が、そして長官ご自身が、こういうお考えで、とても積極的に、ポジティブに取り組んでおられる。非常に心強いです。それを、ひしひしと感ずることができました。

