

電力自由化とスマートコミュニティの行方

Electricity System Reform to Remove Market Barriers and Building a Smart Energy System and Community

柏木孝夫

Abstract

2014年4月に閣議決定された「第4次エネルギー基本計画」で、国際的な視点と経済成長の視点を盛り込んだエネルギー政策の方向性が示された。同計画では、再生可能エネルギーの導入加速と電力自由化など規制改革について明確に打ち出された。

そして、その電力自由化に伴う“デジタルデマンド革命”によって各家庭の安全・安心機能がスマート化され、スマートコミュニティという新たなビジネスの舞台が生まれることが予想される。

スマートコミュニティの具現化は、経済的視点だけでなく、国民利便性の向上、地域住民の生活の質の向上に大いに寄与する。幾多の事業者が参入し、そこで競争を繰り広げることで市場の活性化が促され、それが日本の各地域で展開されれば、それが日本全体を地盤から活性化することにつながる。今回は、成長戦力の主要な柱に位置付けられているスマートコミュニティなど新たなエネルギーのビジネスモデルについて論述する。

キーワード：エネルギー基本計画、電力自由化、スマートコミュニティ、スマートメータ、総合生活支援産業

1. はじめに

東日本大震災後初めての改訂となる、「第4次エネルギー基本計画」⁽¹⁾が閣議決定された。このエネルギー基本計画とは、エネルギー政策基本法（2002年公布・施行）に基づき、エネルギー需給に関して総合的に講ずべき施策などについて、関係行政機関の長や総合資源エネルギー調査会の意見を聴いて、経済産業大臣が案を策定し、閣議決定するものである。

今回の改訂については、私も委員として参加した経済産業省審議会での議論を経て「エネルギー基本計画に関する意見」を取りまとめたのが2013年12月、そして、この意見に原子力政策など一部修正を加えた政府案ができたのが、2014年2月である。その後、与党内で最後の最後まで揺れて、一部修正が加えられて、ようやく同年4月11日に閣議決定された。

2. 第4次エネルギー基本計画の意義

2014年6月に、安倍晋三総理大臣が、いわゆる“アベノミクス”3本の矢の一つである、民間活力を引き出し日本経済再生につなげるための成長戦略を発表した。過去2回の同戦略の内容を昇華させた、いわばファイナルに近い印象が感じられる。「大胆な金融政策」「機動的な財政出動」と並び、この「成長戦略」なくしては日本の再生があり得ないことは誰しも認識しているところだろう。これまで農業、医療などと戦略を施し、いよいよ最後に残った主要分野が、エネルギーである。

エネルギー基本計画が策定されたのは非常に重要な意味を有している。原子力政策に加え、やはり最後までめたのが、再生可能エネルギーの数値目標である。特に連立与党の公明党が、2030年に向けた具体的な数値目標を盛り込むよう強く主張した。

しかし、具体的な数値目標は明記されず、「これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準を更に上回る水準の導入を目指し、エネルギーミックスの検討にあたっては、これを踏まえることとする」と記載するにとどめられた。その一方で、「これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準」として、2009年8月策定の「長期エネルギー需給見通し（再計算）」及び2010年

柏木孝夫 東京工業大学ソリューション研究機構先進エネルギー国際研究センター
Takao KASHIWAGI, Nonmember (Solutions Research Laboratory, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, 152-8550 Japan).
電子情報通信学会誌 Vol.98 No.2 pp.94-98 2015年2月
©電子情報通信学会 2015

6月開催の総合資源エネルギー調査会総合部会・基本計画委員会合同会合資料「2030年のエネルギー需給の姿⁽²⁾」が、それぞれに示した将来の発電電力量に占める再生可能エネルギーなどの割合も注記している。前者では2020年13.5% (1,414億kW・h)、後者では約2割 (2,140億kW・h) という数値が示されていた。公明党はもとより、自民党の再エネ推進派にも配慮したものと思われる。

また、菅義偉内閣官房長官は、閣議決定直後の記者会見で「再生可能エネルギー等関係閣僚会議」を設置し、閣議後すぐに第1回会合を開いて、「政府が一丸となって再生可能エネルギーの最大限導入を実現していくこと、また、この観点から、局長級の関係省庁連絡会議を創設することを確認」したことが報告されている。

今回の基本計画は、従来とは異なり、「中長期（今後20年程度）のエネルギー需給構造を視野に入れて、エネルギー政策の基本的な方針」を示すことが役割であり、数値目標を明示する「エネルギーミックス」に関しては別途、議論し、速やかに示すとしている。再エネのみ数値目標を盛り込むでは、こうした策定方針と矛盾してしまうことになる。結局、そうはならず、妥当な形にまとめられた。では今後、議論されるエネルギーミックスの行方は、どうなるのか、エネルギー政策の基本方針であるこの基本計画を踏まえて議論されることは間違いない。

しかし、原発事故の当時国として、定性的とはいえどもこれを閣議決定したことについては、私自身は現与党に対し敬意を表したい。もちろん、同計画においても長所・短所、光と影は混在しており、実際に同計画がまとまったとしてもアップセットされなかったのは確かだが、同計画には、重要な意味を持つ三つのポイントが取り入れられた。同計画の評価は、このポイントが正しく認識・検証された上で下されるべきだと考える。

3. エネルギー基本計画に加えられた三つのポイント

基本計画の今回の改訂における主要なポイントは以下の三つである。

一つ目のポイントは、エネルギー政策上のビューポイント、つまり視点が加味されたことである。エネルギー政策の基本的視点として、国際的な視点と経済成長の視点を加え、それらの重要性を強調したこと。これまでの3E+S（エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合、安全性）に、新たな二つの視点を明示したことは、具体的な政策を考えていく上で、極めて意義深い。

新たな視点とは、まず、エネルギー産業に「国際的視点」を取り入れることである。従来、日本の電力、ガス

事業は内需拡大型の産業だと言っても過言ではなかった。それゆえ従来型のエネルギー産業に国際的視点を持たせる、それに則した政策を立案することにより、電力やガスなどの産業構造を変換させて内需拡大の枠を超え、輸出産業として海外市場へも羽ばたけるような形態に脱皮させようという考え方である。

もう一つはアベノミクスの成功を期すべく、経済成長そのものの視点を取り入れたこと。この二つの視点の導入が、基本計画の一つめのポイントである。

二つ目のポイントは、風力・太陽光・水力・地熱などの再生可能エネルギーについて、一次エネルギー源としての政策上の位置付けが行われた点である。そもそも、基本計画の策定にあたっては、まず原子力の扱いから議論がスタートしたが、その過程で、再生可能エネルギーを重要な一次エネルギー源として位置付け、原子力はその後続く形になった。再生可能エネルギーについては今後数年、そしてそれ以後も積極的に推進する、という方針である。再生可能エネルギーを推進することにより、純国産エネルギーとしてエネルギー自給率の向上に資すると同時に消費の現場に近いため、将来的に価格が安価になり、蓄電池との併用などの技術開発がなされ、出力が安定化すれば原子力に替わりベースロード電源になり得る可能性がある。例えば、既に1kW・hの評価が見込まれる太陽光、固定価格買取の対象となっているバイオマスなどを、積極的に進めていくことが重要だと認識された。

では、再生可能エネルギーに次いで、2番目に位置付けられた原子力発電に関してはどうか。これは引き続き、重要なベースロード電源として今後も活用を図ると同時に、事前設定を上回る規模の事故すなわちシビアアクシデントを起こした当事国の、当然の責務としてこれを持ち越え、世界一安全な原子力をきちんと稼働させていくことが使命であるとした。このように、目指すべき政策上の位置付けを明確化したのは大きな意味がある。

三つ目、最後のポイントは、経済成長と深く関わるエネルギー規制改革である。同計画には、おおよそ以下の内容が示されている。「エネルギー関連の規制改革を通して総合エネルギー産業化を目指す」と、電力、ガス、熱の供給システムの改革が進められ、ガス会社が電力も売り、電力会社もガスを売り、石油会社は電力もガスも売ようになる。そのほかの業種からも新規参入が活発化する。そして、エネルギー関連サービスを総合的に手掛ける「総合エネルギー企業」が創出されるというのが、最終的に目指すところである。国内でこれらの産業を育成するということは、イコール国際的な展開も可能となるし、かつ日本の成長戦略における最も重要な政策課題の一つになる。

この三つ目のポイントは、規制改革によってエネルギーの生活支援産業を育てること、それがひいては一つ

目のポイントである国際性、経済成長の二つの視点を実現するソリューションを示しているのである。経済成長には規制改革が不可欠だ。経済成長イコール規制改革と言ってもいいだろう。農業や医療などと同様に、エネルギーは規制改革による経済成長を大いに期待できる分野である。自由化などにより新規参入が増えて市場が活性化し、エネルギー以外の事業と組み合わせたチェーンビジネスによる新市場も広がる。

その端緒を切るのが、電力の規制改革であり、実際に電力の自由化法案が2014年6月に成立した。全面自由化は、2年後の2016年の実施を目指す。

4. 2016年、電力自由化スタート

電力が自由化される、それはどのような効果・恩恵を国民にもたらすのか。まず電力料金である。一定の料金からダイナミックプライシングとなるし、あるいは家庭においても発電システムを持っていれば電力を販売することもできるようになる。つまりデマンドサイドにより、一般の家庭を含めて電力の売買を通じた新たなキャッシュの流れが構築されることを意味する。これらの改革が進むことで、新たな市場の創出が大いに期待される。国内の電力市場の規模は約16兆円。現状では、その96%強を、地域独占の電力会社の大規模集中電源が占めている。電力システム改革により、そのうちの3割程度がコジェネレーション（熱電併給）システムや再生可能エネルギーなどの分散電源を用いる新電力などに置き換えれば、約5兆円の市場が開放され、新たなビジネスチャンスが生まれることになる。

電力という万国共通の良質な商品と、新規参入者が強みとしている商品・サービスなどを組み合わせたチェーンビジネスにより、新たな市場が広がる可能性も期待できる。更には、分散システムなどを、電力需要が急拡大する新興国など向けに展開することで、市場規模は何倍にも膨らむことになるだろう。

これまで机上で議論されてきたエネルギーのパラダイムシフトを、文字どおりリアリティをもって実現する、2016年がその元年となることが決まったのである。

既に電力システム改革は先行して進められており、第1段階の「電力広域的運営推進機関の設立」を定める改正電気事業法が、2013年11月に成立している⁽³⁾。そして、2014年の8月、「広域的運営推進機関」として認可され、2015年の4月1日に発足する。

国際標準化戦略にも極めて大きな力を持つこの組織は、広域でメリットオーダの電源供給を管理する機能を担っている。メリットオーダとは何か。一言で言うと、いろいろな発電所の電源をコストの安い順に並べて、その時々で最も安い電力を供給することでコストを抑えるシステムである。現在、電力供給は、通常時は発電コス

トの安い電力から供給を開始し、需要が多くなると発電コストが高めの電力供給も加わる仕組みになっている。それに対し、例えば東京電力で高い電力を稼働させているとき東北電力で安価な電源があれば、この広域機関が働きかけて各電力会社管内の枠を超え、東北電力から電力を融通してもらい、東京電力管内の電力価格を抑えるようにする、同機構はこうしたメリットオーダの運用が広域でなされるよう指導するというわけである。かなり強力な権限を有する組織でもある。

この機関が設立し、稼働・運用を始めることで期待されるのが、新たな電力取引市場の創生である。つまり電力の域外流通が一般的になるため、電力自由化に伴う売買がこの新たな流通網の上で可能になると考えられる。それはすなわち一つの市場であり、この市場を通してリアルタイムで余剰電力を売買でき、かつ市場を通してベース電源を買える等々、日本各地で電力を商品としたいろいろな市場モデルが必然的に根付く。まさに今、その土壌が整備されつつある。その第一歩であり象徴となるのが、この広域的運営推進機関の発足である。いずれは、その土壌に各種の再生可能エネルギーや余剰電力が加わり、更には、電力取引にデイトレダなどが参入することでリアルタイム市場が醸成され、エネルギーとインターネットが融合した「総合エネルギー産業」の一つのモデルが成立することが期待できる。それはイコール、“デジタルデマンド革命”でもある。

5. “デジタルデマンド革命”の先にある「スマートメータ」

従前より私は、新たな市場及び日本の競争力強化モデルの一つとして、“デジタルデマンド革命”による家電製品のデジタル化を推奨してきたが、今、その実現に向けた一歩が踏み出されようとしている。この革命により、電気メータにICTが付加された「スマートメータ」も開発され、その「スマートメータ」が各家庭の電力価格の調整を行う光景も一般化していくと考えられる。

既に北九州市では日本初のダイナミックプライシングの実証実験が行われており、スマートメータが電力価格をアップさせたところ、電力価格と消費量を確認した主婦は、子供部屋で遊んでいた夏休み中の子供たちをリビングに呼び、子供部屋のエアコンの電源を切った。消費の抑制つまり省エネに効果があったのである。電力需給が逼迫した際に需要家に節電を促すことが、スマートメータを活用すればできるのである。裏を返せば、スマートメータの普及なくして電力の柔軟な料金メニューは提供できず、電力不足の解消や電力会社の設備投資抑制も期待しにくいとも言える。

このように料金を変化させることで、需要のピークを

抑制したり調整することを“デマンドレスポンス”と呼んでいる。中でもインセンティブ型の“デマンドレスポンス”は、各自が省エネ努力をすることで、自家発電の電力が市場でより多く売れるという仕組みになっている。電力料金が非常に高い場合、メガワット単位でできるだけ省エネをする。省エネすることにより、ため込んだ太陽光などで発電した自前の電力を消費しなくて済むというケースが出てくることになる。更に、エネファーム（家庭用燃料電池コジェネレーションシステム）を運転すれば、少なからず多くの電力を系統に戻すことができる。それがリアルタイム市場で自動的に売れていることになる。

そうすると、これまで電力会社の大型発電所からの電力供給だけだったのが、デマンドの中に分散形の発電システムが整備されることで、そのシステムが逆に電力を系統に送り込むようになる。つまり電力供給のルートが双方向になり、より合理的な電力需給構造の構築が見込まれるようになる。

電力需要も抑制でき、発電も上位系だけではなく需要家サイドからも、自身の発電システムがうまく機能するようになれば、電力需給のあり方は一段進化することになる。このような新しいシステムを構築することが、原子力のシビアアクシデントを起こした当事国の日本としてやらねばいけない責務であり、こうしたコントロール構造によってより効率的なエネルギーの利活用を図れること、そうすることで家庭や地域の暮らしをより豊かにすることもできる。

これを我々は、「スマートエネルギーネットワーク」あるいは「スマートエネルギーコミュニティ」、すなわち「スマートコミュニティ」と呼んでいる。

6. 電力自由化で創設される 新たなビジネスモデル

冒頭に述べた「エネルギー基本計画」においても、電力自由化については具体的に記述されている。電力自由化になれば現在の総括原価方式はなくなる。それはつまり電力消費に要した原価を積算してマージンを上乗せするという方式から、本来の意味での競争原理、市場メカニズムへの移行を示している。したがって、これまでのように何千億円という単位の大きな電源はできなくなる。そのためこの先将来にわたって電源不足が発生する恐れがある。もちろんそれでは困るから、ある大規模集中形の、使う時間の少ないピーク用電源の一部がそのデマンドサイドのコジェネレーションや分散エネルギーシステムが必要のあるところに設置されて、上位系の電源がピーク時でも不足しないようサポートする。そうしたコントロール体制が構築できれば、その体制に合わせて新たな市場ができるだろうし、家電製品も変わっていく

ことになる。

電力自由化なくしてこのスマートコミュニティのビジネスモデル化はあり得なかった。なぜなら、自由化がなされなければデマンドサイドにおけるキャッシュの流れといっても、単に電力会社に消費した分の電気代を払うだけで、消費者は価格にノータッチで、単に消費量を調整することしかできなかったからである。しかし、自由化されればデマンドサイドに電源が設置され余剰が出てくると売買ができる。しかも省エネに取り組みれば取り組むほどその分多く売れるといった仕組みができる。キャッシュの流れが一方通行だけでなく相互あるいは循環することになる。電力自由化により、長らく構想段階にとどまっていたスマートコミュニティが、確かな実現性を有するようになったのである。

自由化による電力販売のニーズは、自治体においても企業においても非常に高く、自由化以前から既に各地域、各社で実証実験が行われてきた。それほど、経済成長、地域活性化を期すために、我々の日常生活、社会活動に必要な、電力という商品を使ったビジネスモデルを指向する膨大なニーズがある。今、そのニーズが満たされ、新たなビジネスモデルが構築される法的枠組み、制度的環境が整った。

7. 終わりに

2014年度の電力自由化決定から、2016年の施行まで2年間あるが、その半年前から、家庭用電力の予備販売が始まる。電力自由化に伴い、エネルギー事業者各社はもちろん、ICT、情報通信系の企業が多数参画すると想定される。物理的なインフラを整えるためにゼネコンも参入するし、商社も出てくるだろう。本丸の電力事業者も、既存の市場を侵食されれば、ほかの分野、何らかの方法で失った分を取り戻そうとするはずだ。このようにスマートコミュニティという新たなビジネスの舞台に幾多の事業者が参入し、そこで競争を繰り広げることで市場の活性化が促されていくことになる。

それが日本の各地域で展開されれば、それが日本全体を地盤から活性化することにつながる。もちろん、スマートコミュニティの具現化は、経済的視点だけでなく、国民利便性の向上、地域住民の生活の質の向上に大いに寄与する。電力の自由化に伴う“デジタルデマンド革命”によって各家庭の安全・安心機能がスマート化され、それを自治体の住民管理システムと組み合わせれば、超高齢社会の日本に不可欠な独居老人の見守りサービスやケータリングなど、独りでも安全・安心な暮らしをシステム面から担保することが考えられる。すなわち、冒頭に述べた「総合エネルギー産業」は「総合生活支援産業」であると申したのは、まさしくこうしたゆえんにほかならない。

文 献

- (1) 経済産業省, “第4次エネルギー基本計画,” <http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001-1.pdf>
- (2) 経済産業省, “2030年のエネルギー需給の姿,” <http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100608a07j.pdf>
- (3) “電気事業法の一部を改正する法律,” 平成25年11月13日成立, http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/enegy_policy/denjhou/index.html

(平成26年10月17日受付 平成26年11月10日最終受付)



かしわぎ たかお
柏木 孝夫

1946 東京都生. 1972 東工大大学院理工学研究科修士課程了. 工博, 東京農工大・工・教授などを経て, 2007 から東工大教授. 2009 から先進エネルギー国際研究センター長を兼任. 現在, 東工大特命教授, 東京都市大教授. 専門分野は, エネルギー・環境システム, エネルギーシステム解析, 冷凍・空気調和, 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会委員や省エネルギー・新エネルギー分科会長, 「まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会」座長など, 各種審議会の委員等を多数務める.



平成27年3月号小特集

「個人データの活用とプライバシー保護」予定目次

- 小特集編集にあたって……………編集チームリーダー 櫻田英樹
1. パーソナルデータに関わる制度改正動向——パーソナルデータの利活用と保護の両立に向けて——……………佐藤一郎
 2. パーソナルデータ利活用のための匿名化技術……………高橋 翼
 3. 個人データの匿名化とその限界……………高橋克巳 正木彰伍 濱田浩気
 4. 暗号化したまま検索が可能な秘匿検索技術……………小暮 淳 下山武司 安田雅哉
 5. プライバシーを考慮した医療情報の活用とその実現に向けた課題
……………小尾高史 鈴木裕之 李 中淳 平良奈緒子 大山永昭
 6. 政府統計の匿名データ——その制度と技術——……………小林良行