



北欧4カ国が一体となって自由化を推進 北欧の全需要家が単一市場から電力購入へ

電力中央研究所 企画グループ 上席 蟻生 俊夫

日本の電力システム改革をはじめとする電気事業の制度改革の検討では、自由化を先行的に実施した、英国や北欧などの海外事例を参考にしている。その際、北欧では、「いち早く自由化を実施したノルウェーでは…」「再生可能エネルギーを大量導入しているデンマークでは…」と一国の事例を取り上げることも少なくない。しかしながら、特に北欧の場合、ノルウェーとスウェーデン、フィンランド、デンマークの4カ国が一体となって自由化を進めてきている点も見逃せない。今回は、国を超えて電力を融通し、卸・小売自由化を実践する北欧4カ国について紹介する。

北欧4カ国の電気事業の概要

ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、デンマークの人口は、もともと多いスウェーデンで950万人、デンマーク560万人、フィンランド540万人、ノルウェー500万人となっている。北海道の人口が540万人であり、北海道電力の供給エリアが北欧のそれぞれの国に相当する規模と見てとれる。ただし、日本の一般家庭における2000年代の年間平均電力消費量が3,600kWh程度なのに対し、2007年度でノルウェーの家庭は2万6,600kWh、スウェーデンが1万7,000kWh、フィンランドが7,500kWh、デンマークが3,500

kWh程度である。パネルヒーターなどの電気暖房機器の普及率が高いノルウェーやスウェーデンにおける電力消費の多さが特筆される。2011年度で、ノルウェー全体の年間消費量は121TWh、スウェーデンが130TWhとなっている。これらは、中部電力(2013年度127 TWh)や関西電力(2013年度140 TWh)の供給規模に匹敵する。

北欧4カ国の電源構成を見ると、ノルウェーは水力中心、スウェーデンは原子力と水力中心、フィンランドは火力中心、デンマークは火力と再生可能エネルギー(以下、再エネ)中心となっている(図1)。水力や再エネの発電量の過不足を補うため、北欧4カ国間では、隣国のロシアやドイツなども含め、全体の1~3割程度の電力を輸出入している。

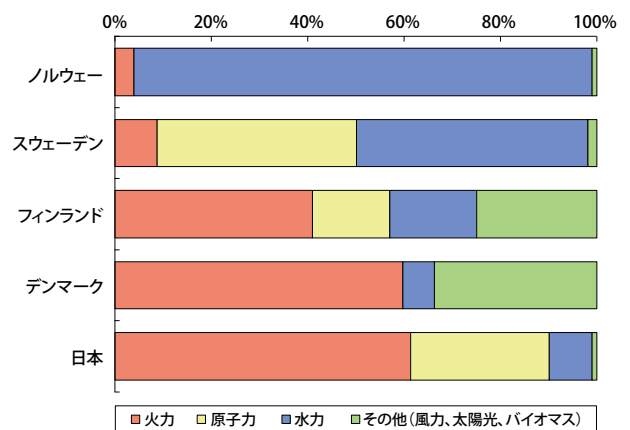
国ごとの電源構成の違いに加え、付加価値税や再エネ支援制度なども関連し、電気料金の水準には大きな違いがある。図2に、北欧4カ国と英独仏の料金水準を示した。デンマークの家庭では、エネルギー

税の影響もあり、ノルウェーの2倍以上の水準になっており、北欧4カ国の間でも相当の開きがある。

電力再編とノルドプール開設

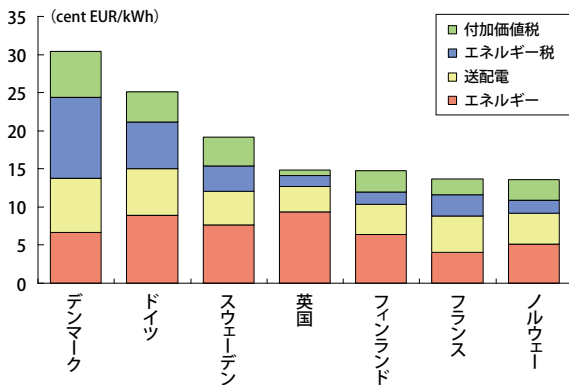
電力消費量の多さを反映し、家庭での電力に対する関心が比較的高いノルウェーが自由化を先導した。同国では1980年代まで、発電・送電・配電・小売の垂直統合型で、国営の電気事業者Statkraftverkeneが電力を供給してきた。1990年代に入ると、ノルウェーの規制当局は、競争促進による電気料金の低減を目指し、電気事業再編や自由化の議論をスタートした。規模の経済が存在する送電部門と、競争可能な発電部門の分離が検討された。1991年のエネルギー法定に伴い、発電会社のStatkraftと送電会社のStatnettが誕生した。

図1 北欧4カ国の電源構成(2010年)



出所:「Impacts and Lessons from the Fully Liberalized European Electricity Market」電力中央研究所報告Y11018

図2 北欧4カ国、英独仏の電気料金



出所: 「Impacts and Lessons from the Fully Liberalized European Electricity Market」電力中央研究所報告 Y11018

その後、発電事業では、Statkraftと中小の発電会社との間で公正な競争が確保されるよう、Statnett Marketと呼ばれる電力取引所を1993年に開設した。

一連の改革は他の北欧各国にも波及する。スウェーデンでは1996年に新電気法が成立し、ノルウェーのStatnett Marketと統合した共同の電力スポット市場として、ノルドプールが開設された。その後、1997年にデンマーク西部地域(ユトランド半島、ヒュン島)、1998年にフィンランド、2000年にデンマーク東部地域(ジールランド島など)がノルドプールに加入した。この結果、北欧4カ国の電力需給を調整する国際電力取引市場が実現する(図3)。

その際、ノルウェーのHAFSLUND社、スウェーデンのVattenfall社、フィンランドのFORTUM社、デンマークのDong Energy社など大手電力会社の株式は、いずれも政府や自治体が保有していた。一連の改革が国主導で進めやすい環境にあったことも見逃せない。

ノルドプールの設立により、公正

かつ透明性のある価格が保証され、新規参入者にとって参加しやすい環境が整備された。また、先物や先渡し、オプション取引などにより、発電事業者や電力供給者が常に安価な電力の調達を目的に行動できるという利点もある。

北欧4カ国の場合、相対の電力取引も存在するものの、ノルドプールで取り扱う取引量は2013年時点で全電力需要の77%を占めるという。近年では、エストニアやリトアニアの加入、ドイツや英国など欧州の他の取引市場との統合化も進められている。

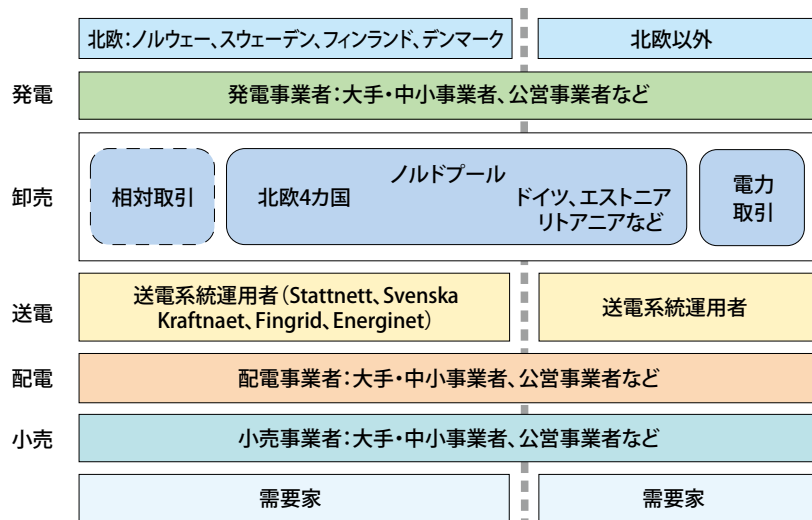
小売自由化の導入

北欧4カ国では卸市場の取引活性化を踏まえ、小売自由化も実施してきた。

まず、ノルウェーは1991年の発送電分離と同時にすべての需要家を対象にした小売自由化を実施した。自由化直後は、供給者変更にあたり246ノルウェークローネ(約4,000円)の手数料と、年4回までの回数制限が存在していた。また、供給者変更の手続きに1カ月以上かかるうえ、変更後に配電会社と供給者から別々に請求書が送付されるという問題もあった。ノルウェーではこうした問題を改善するシステムを構築し、1999年以降、1週間単位での変更受付や、料金支払いの一本化などの改善が行われた。

スウェーデンは、1996年のノルドプール加盟とともに小売全面自由化を導入した。その際、供給者を変更する家庭には、スマートメーターの設置が求められた。設置費用が高額なため、自由化直後は供給者を変更する家庭は少数派だった。その後、1999年の電気法改定に伴い、スマートメーターに関係なくロード・プロ

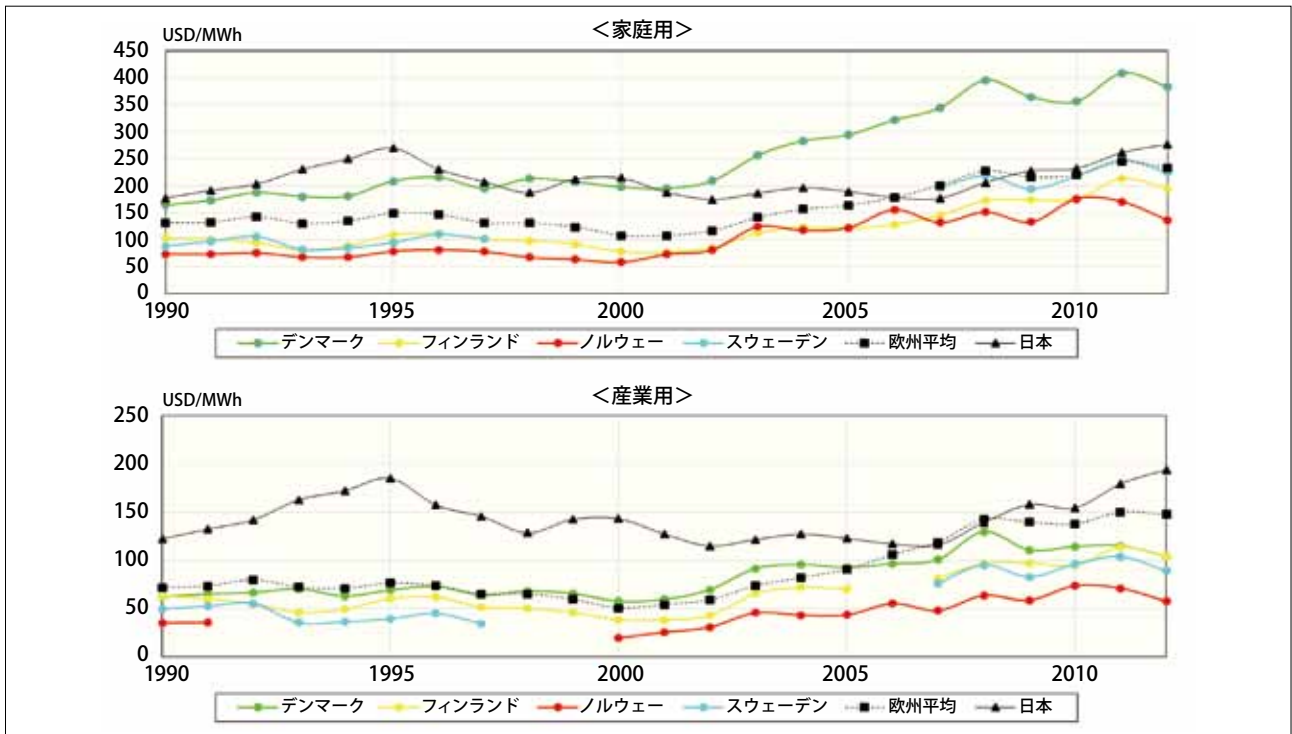
図3 北欧4カ国の電力供給体制



出所: 電力中央研究所にて作成



図4 北欧4カ国の電気料金の推移



※家庭用：スウェーデン1998～2006年並びに産業用：フィンランド2006、ノルウェー1992～1999、スウェーデン1998～2006は欠損値 出所：国際エネルギー機関(IEA)のデータにもとづき作成

ファイリング(需要家ごとの消費パターンから消費量を推計する手法)に基づく供給者変更を可能にした。さらに2003年以降、配電会社主導でスマートメーターの普及が進められ、自動検針での供給者変更が実現する。

フィンランドとデンマークは、ノルドプール加入が若干遅れたこともあり、段階的に小売自由化を実施している。フィンランドでは、1995年に契約電力500kW以上の需要家で自由化を開始し、1997年に家庭まで含めた全面自由化を実施した。デンマークでも、1998年に年間使用量100GWh以上、2000年に10GWh以上、2001年に1GWh以上の需要家を対象に自由化し、2003年に家庭も含めた全面自由化を実施した。

北欧4カ国では現在、規制や競争

の効率化、電力需給の補完などの観点から、電力市場を1つにし、規制当局なども1つに統合する計画が検討されている。これが実現すれば、北欧全体で1,500万件の需要家が単一の市場から電力を購入できる見込みである。さらに、欧州大では、域内でエネルギー(電力・ガス)を自由に流通させることを目標にした地域間の市場統合の動きも本格化しつつある。北欧4カ国の市場統合は、欧州大の動きをも先導している。

卸・小売自由化の影響

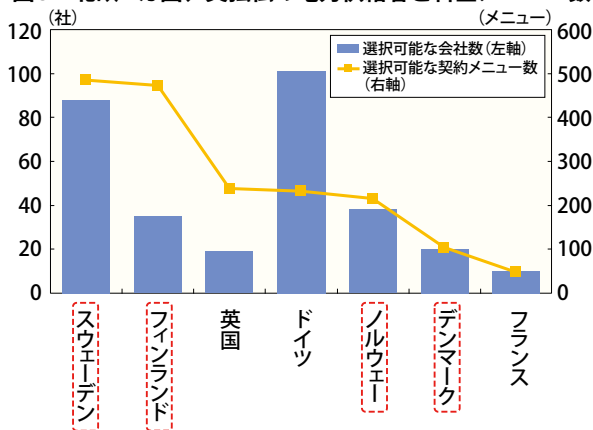
卸・小売市場における競争のメリットは、安価な電力小売料金、事業者による新たな料金メニューやサービスの提供という形で生み出される。1990年以降の電気料金の推移を調

査した(図4)。これを見ると、北欧4カ国の家庭については、欧州でも早い時期に自由化したものの、欧州平均とほぼ同じ傾向で推移している。必ずしも、自由化の先行実施が料金低下につながるとは言えないようだ。

特にデンマークでは、欧州平均と比較しても一段と上昇する傾向も認められる。同国の場合、風力を中心に再エネの拡大を進め、2025年時点で50%の電源構成比率を目標にしている。同国の電気料金の上昇は、自由化よりもこの影響が大きい。他方、産業部門では2005年以降、欧州平均と比べ、低下傾向にある。北欧では、自国の産業振興を優先し、家庭部門に比べ税金を抑えるなど、産業部門の料金水準を低めに設定している。

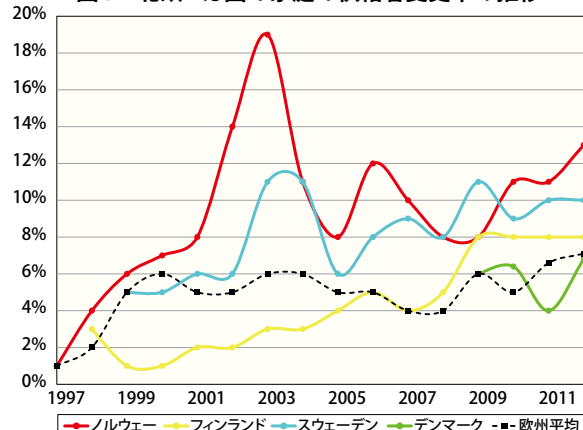
電力の卸・小売自由化に伴い、い

図5 北欧4カ国、英独仏の電力供給者と料金メニュー数



出所：「Impacts and Lessons from the Fully Liberalized European Electricity Market」電力中央研究所報告Y11018

図6 北欧4カ国の家庭の供給者変更率の推移



出所：「Impacts and Lessons from the Fully Liberalized European Electricity Market」電力中央研究所報告Y11018

ずれの国でも新規事業者が参入してきている。同時に、ドイツのE.ON社によるスウェーデンSydkraft社の買収など、電力会社間のM&Aも繰り広げられた。2010年時点で、ノルウェーで100社、スウェーデンで130社、フィンランドで70社、デンマークで70社程度の小売事業者が存在する。

各国の首都に限定して家庭が選択できる事業者および料金メニュー数を調査してみた。それによると、首都では、国全体に匹敵するほどの選択肢がある(図5)。また、スウェーデンやフィンランドでは500程度、ノルウェーで200程度、デンマークで100程度のメニューから選択できる。

供給者が安い料金や多様なメニュー、良いサービスを提供しようとする動機は、需要家が供給者を積極的に変更することで生じると考えられる。このような供給者間の競争が継続的に機能するためには、需要家が供給者や料金メニューの変更に継続的に関与することが重要である。小売自由化後の家庭の年間の供給者変更率の推移を図6に示す。既存事業

者から他の事業者への変更だけではなく、既存への戻り需要家も含め、年間の変更率を調査している。これを見ると、電気料金が上昇局面にある年で変更率が高くなる傾向が認められる。家庭の場合、2007年以降に上昇傾向にあることもあり、いずれの国でも変更率が10%程度となっている。

自由化後の多様なメニューの出現に伴い、それぞれの家庭にあったメニューの選択を支援するサービスも普及している。例えば、2003年以降の変更率が高いスウェーデンでは、前述のような制度の変更に合わせ、安価なメニューや、再エネだけ、風力100%のメニューなど、供給者から多彩な選択肢が提供されるようになった。

スウェーデンでは、需要家の効率的な選択を支援するウェブサイトCompriser.seの存在も見逃せない。Compriser.seは、民間主体で運営され、電気に加え、保険、住宅ローン、電話などの商品の比較結果を利用者に提供する。電力であれば、自分の郵便番号や居住形態、年間使用量などを入力すると、選択可能な供給者

名、単価、電源種別などの一覧を入手できる。このサービスに対する家庭の評判は良く、供給者選択の重要なツールになっている。小売自由化では、需要家に対する情報提供の充実も大切な要素となる。

結語

日本の電力システム改革でも、発電部門の競争促進や新電力の電源調達の手軽化などを目指し、卸電力市場を活性化させるためのモニタリングの実施、電力先物市場の創設などの改革が検討されている。2014年には、2016年の小売全面自由化を盛り込んだ電気事業法の改正も行われた。北欧4カ国の自由化の経験は、日本にとっても参考になる点が多いと期待される。その際、北欧4カ国全体の電源構成や電力消費量、輸出入の違いなどを念頭に置くことが必要だろう。いずれにせよ、一気に改革を実現するのではなく、さまざまな問題を徐々に克服し、制度改正や改善を重ねながら現在に至っていることだけは忘れないようにしたい。E