

# 電気事業の規制緩和—国際比較

Deregulation of the Electricity Supply Industry — International Comparison of Deregulatory Reforms —

矢島 正之\*

Masayuki Yajima

## 1. はじめに

わが国では1995年4月の電気事業法の改正に伴い、発電市場が自由化された。これにより、米国にみられるようなIPP (Independent Power Producers: 独立系発電事業者) が多数出現し、発電市場が活性化することが期待されている。

欧米では、わが国に先行する形で電力市場への競争導入が進展している。今や、電力市場の自由化は世界的な現象である。

本稿では、内外の電力市場自由化動向の調査に基づき、各国(又は地域)がどのような市場自由化シナリオを採用しているかを明らかにするとともに、市場自由化の背景・目的、競争導入の程度、送・配電の独占分野の規制方法などの特徴点を検討する。さらに、市場自由化の成果を踏まえ、各市場自由化モデルの評価を行う。

## 2. 電力市場自由化の世界的潮流とその背景

電力市場自由化のきっかけをつくったのは、米国における1978年のPURPA (Public Utilities Regulatory Policies Act) である。同法により電気事業者に認定施設 (Qualifying Facilities: QF) と呼ばれる再生可能エネルギーを用いる小規模電源やコージェネレーターなどの分散型電源からの余剰電力の購入が義務づけられた。その後、余剰電力の購入価格である回避可能原価の設定や過剰設備などの問題が発生し、その解決のために、1984年以降新規電源の競争入札が多くの州で採用されるようになった。

電力市場自由化のさらなる進展として特筆すべきは、チリー(1986年) およびイングランド・ウェールズ(1990年) における電力市場の改革である。これらの

国々では、国有電気事業の垂直統合が発電、送電、配電の各会社に分離され、競争が発電と小売供給に導入された。

これに、ノルウェーの改革(1991年)が続くが、同国の改革はイングランド・ウェールズのそれに範をとったものであるが、やや異なるアプローチをとった。ノルウェーでは、すべての需要家に供給事業者の選択をはじめから可能にした点でイングランド・ウェールズよりもドラスティックな改革を行った。

その間に、電力市場の自由化は世界中の国々で進展した。それらの国々は、ニュージーランド(1990年)、アルゼンチン(1992年)、米国(1992年)、スウェーデン(1992年)、オーストラリア(1993年)、フィンランド(1993年)、日本(1995年)等である(カッコは主要な改革が行われた年)。

EU (European Union) においてはEU委員会 (European Commission) がネットワークへの第三者アクセスの導入による電力市場の自由化を目指している。また、いくつかの米国の州、とりわけカリフォルニア州においては小売市場への競争導入というさらなる市場自由化の動きがある。

さらに、発展途上国、とくに東アジア諸国においても、電気事業の再編と競争的要素の導入が行われている。このような電力市場自由化や事業再編の背景としては、つぎの諸点が挙げられる。

### ① 経済全般における競争の激化

今日では、多くの産業が激化する競争に直面しており、投入コスト低減への圧力や主要な投入要素としての電力価格への関心が高まっている。

### ② 分散型電源の普及

環境問題の深化が新エネルギーやコージェネレーションなどの分散型電源に対する一般の関心を高める結果となった。また、ガスを使用する新しい発電技術の経済性が高まった。これらの2つのトレンドが分散型電源の普及に貢献し、従来型電源に対する競争力を高め

\* 財団法人電力中央研究所 経済社会研究所上席研究主幹  
〒100 東京都千代田区大手町1-6-1

たことが、電力市場の自由化につながった。

### ③ ネットワーク産業における規制緩和の潮流

ネットワーク産業は伝統的にネットワークの規模の経済性のゆえに典型的な独占とみなされてきたが、今日では需要家により選択の機会を与えることが一般的となっている。これも、電力市場に競争原理を導入し、電気事業組織をより効率的なものに再編するきっかけとなった。

### ④ 資金調達上の必要性からくる効率化

電気事業は典型的な設備産業であり、資本市場からの効率的な資金調達が求められる。そのためには、電気事業の効率化が必要であり、とくに国有電気事業の民営化により第三者からの資金調達を有利に行うために、事業の再編や効率向上が図られた。

## 3. 市場自由化モデルの分析

### 3.1 競争導入の程度

電力市場への競争導入を行おうとしている国では、何らかの形で発電市場は自由化される。しかし、発電市場や小売市場における競争導入の程度は国によって大きく異なっている（表1）。

最近行われた市場自由化は小売市場にも競争を導入する傾向にある。典型的な例は、スウェーデン、フィンランド、オーストラリアおよびカリフォルニア（計画）である。

ただし、別の選択もある。まず、原子力発電をとくに重視する国では、最適な投資を確保していくために市場メカニズムに完全に依存することには否定的である。フランスや日本がその例である。これらの国々では電気事業の長期的・一元的投資計画を可能にするために、競争を新規電源のみに限定している。つぎに、小国とりわけ、島国の小国では規模の経済性の喪失や競争導入による安定供給への支障の発生を懸念し、市場の自由化には慎重な態度を示している。アイルランドやオランダがその例である。さらに、小国だが他国と系統連系されている国は、平等な競争条件が確保されないとして他国との競争に歯止めをかけようとする傾向にある。ポルトガルがその例である。

### 3.2 市場自由化モデルの選定

表2に見られるように、国により様々な市場自由化モデルが選定されている。

表1 競争導入の程度

| 国                        | 発電市場   | 小売市場  |
|--------------------------|--|---|
| England                  | yes  | all (1998～ )  |
| Scotland                 | yes  | all (1998～ )  |
| Northern Ireland         | yes, limited<br>(future full competition)        | all (1998～ )  |
| Norway                   | yes  | all   |
| Sweden                   | yes  | all   |
| Finland                  | yes  | all (1997～ )  |
| New Zealand              | de jure yes<br>(de facto no<br>not resolved yet) | all (1994～ )  |
| Australia                | yes  | all (1999～ )  |
| Chile                    | yes  | > 2 MW  |
| Argentina                | yes  | > 5 MW  |
| US                       | yes  | no  |
| California<br>(proposed) | yes  | all (2003～ )  |
| EU (proposed)            | yes  | >100GWh   |
| France(proposed)         | capacity addition only                           | no  |
| Netherlands              | yes, limited                                     | >20GWh  |
| Portugal                 | yes, limited                                     | >50GWh  |
| Spain                    | yes, limited                                     | large retail customers<br>(eligibility not yet decided) |
| Japan                    | capacity addition only                           | no  |

表2 市場自由化モデルの選定

| 国  | 決定済  | 検討中  |
|--|--|--|
| England  | mandatory pool   |  |
| Scotland   | retail wheeling  |  |
| Northern Ireland   | competitive bidding<br>(no bidding yet)                              | mandatory pool   |
| Norway   | voluntary pool   |  |
| Sweden   | voluntary pool   |  |
| Finland  | retail wheeling  | retail wheeling or pool  |
| New Zealand  | retail wheeling<br>(failed, defacto monopoly<br>of ECNZ (generator)) | mandatory pool   |
| Australia  | mandatory pool   |  |
| Chile  | cooperative generators'<br>pool with retail wheeling                 |  |
| Argentina  | voluntary pool   |  |
| US   | wholesale wheeling   |  |
| California<br>(proposed)   |  | voluntary pool or retail wheeling                              |
| EU<br>(TPA proposed)   |  | retail wheeling or pool according<br>to subsidiarity principle |
| France (Single<br>buyer system<br>proposed)                      |  | competitive bidding  |
| Netherlands  | cooperative generators'<br>pool with limited retail<br>wheeling      |  |
| Portugal<br>-public system-<br>-independent<br>system- (limited) | competitive bidding<br>wholesale and retail<br>wheeling              |  |
| Spain<br>-public system-<br>-independent-<br>system- (limited)   | competitive bidding<br>wholesale and retail<br>wheeling              |  |
| Japan  | competitive bidding  |  |

## ① 競争入札 (competitive bidding)

競争入札は競争を新規電源に限定する方法である。1984年以来、米国の多くの州で採用され現在では30州以上で採用されている。わが国も1996年より競争入札を非強制的に導入する。

フランスがEUに提案しているシングル・バイヤー・システム (SBS) においても新規電源の競争的調達が予定されている。SBSは伝統的な競争入札をEU法に適合すべく修正したものである。SBSの下では、外国の発電事業者も競争入札に参加できるほか、大口産業用需要家はシングル・バイヤーに販売するという条件の下で電力の輸入が可能である。また、輸出目的のための発電設備の建設も認められる。

## ② 強制プール (mandatory pool)

卸売市場における徹底的な競争を導入しようとする国々は電力の売り手・買い手ともに参加する短期の卸売電力市場の必要性を認識してきている (すなわち、

プール)。強制プールの下では、卸売取引はすべてプールを通じて行うことが義務づけられる。発電事業者と配電事業者または需要家との間の長期契約は、契約価格とプール価格との差を事後的に清算する純粋なリスク・ヘッジ目的のものである (差額契約; Contract for Differences: CFD)。

プール・モデルの下では、通常、供給事業者と需要家との供給契約の締結にさいしても競争が導入される。

イングランド・ウェールズとオーストラリアのヴィクトリア州が強制プールの例である。

## ③ 非強制プール (voluntary pool)

イングランド・ウェールズやオーストラリアとは異なり、ノルウェー、スウェーデンおよびアルゼンチンは、非強制プールを採用している。市場参加者は、プールを通じての取引のみならず相対での取引も可能である。長期契約は、物理的な双方契約とCFDとがある。米国カリフォルニア州でもこのタイプのプール・モデ

ルを採用する予定である。

④ 発電事業者の協調的プール(cooperative generators' pool)

チリーやオランダでは、集中的なディスパッチングと発電コストの最小化を可能にするために発電事業者の協調的プールが導入されている。これらの国々では限定的ではあるが小売市場にも競争が導入されている。このモデルの下では、新規電源の調達方法が異なっており、オランダにおいては長期計画に基づいているが、チリーでは完全に発電市場が自由化されている。

⑤ 卸託送 (wholesale wheeling)

典型的な例は、1992年の国家エネルギー政策法(National Energy Policy Act : EPA)以降の米国である。この法律は、すべての発電事業者に対して卸売事業者と供給契約締結のために、電気事業者のグリッドにアクセスすることを可能にした。

⑥ 小売託送 (retail wheeling)

卸売市場と小売市場における徹底的な競争を目指すモデルとしては、強制プール以外に小売託送モデルがある(物理的双方契約)。フィンランドやスコットランドがその例である。これら小売託送モデルにおいても市場に関する情報の透明性や取引コストの低減の必要性は認識されている。

EU委員会の提案では、交渉ベースの小売託送(Third Party Access : TPA)の導入が加盟国に求められているが、補完性の原理(principle of subsidiarity)によりプールの採用も認められる。

3.3 垂直統合の分離

表3に示されるように、多くの国では、独占分野であるネットワークの分離が必要と考えられている。

ここで、送電の分離とは、発・送・配電の垂直統合からの送電の分離を意味し、配電の分離とは、狭義の配電(配電サービス)と小売供給との分離を意味している。また、分離には、資本関係における分離(separation)と部門間や会計上の分離(unbundling)とがある。

米国やわが国のように、新規電源の調達のために競争入札を導入する国は、送電や配電の分離を行っていない。入札者にとっての競争は、送・配電線の利用には依存しないため、その分離は求められない。ただし、競争入札においては、電気事業者はシングル・バイヤーとして独占力を行使しうるので、入札の手続きは規制当局の監視の下に置かれることになる。

イングランド・ウェールズやノルウェーのように、小売分野に競争を導入した国々においては、送電機能を分離している。多くの国においては、送電機能を全

表3 垂直統合の分離

| 国                                     | 送電                     | 配電                               |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| England                               | separated              | unbundled                        |
| Scotland                              | unbundled              | unbundled                        |
| Northern Ireland                      | unbundled              | unbundled                        |
| Norway                                | separated              | unbundled                        |
| Sweden                                | separated              | unbundled                        |
| Finland                               | separated              | unbundled                        |
| New Zealand                           | separated              | unbundled                        |
| Australia                             | separated              | unbundled                        |
| Chile                                 | separated              | bundled with supply              |
| Argentina                             | separated              | bundled with supply              |
| US                                    | bundled                | bundled with supply              |
| California (proposed)                 | separated or unbundled | unbundled or bundled with supply |
| EU (TPA proposed)                     | unbundled              | bundled with supply              |
| France (Single buyer system proposed) | unbundled              | bundled with supply              |
| Netherlands                           | separated              | unbundled                        |
| Portugal                              | separated              | bundled with supply              |
| Spain                                 | separated              | bundled with supply              |
| Japan                                 | bundled                | bundled                          |

国大の独立した機関として分離している。

小売市場において、徹底的な競争を目指す国々は、イングランド・ウェールズやオーストラリアのヴィクトリア州のように配電と小売供給を部門間・会計上で分離している。他方、小売市場における競争が限定的にとどまる国々、例えば、アルゼンチンやポルトガルにおいては、大口需要家のみがネットワークへのアクセスが認められ、大部分の需要家にとっては配電と小売供給が同一の供給事業者によって提供されるため、両者を部門間・会計上で分離する必要はない。

小売市場における徹底した競争を指向する国々においても、配電と小売供給とは資本関係で分離されていない。多くの配電事業者は、送電事業者と比べると、そのネットワークを流れる電気に対して利害を有していない (indifferent) ことがその主たる理由である。フランスにより提案されているSBSでは、競争入札だけでなく、IPPによる電力輸出のための託送や産業用需要家による電力輸入に関するシングル・バイヤーとの取り決めが必要となる。この場合には、SBSの独占的な送電機能や電力購入機能に依存しており、なんらかの方法で垂直統合を切り離すことが必要となる。フランスの提案では、発電、送電、配電が部門間・会計上分離される。

### 3.4 市場自由化の目的

市場自由化の主たる目的は、すべての国において、競争原理の導入による電気事業の効率向上であるが、多くの国々において、この一般的な目的はより具体的な形で特定化されるか、付随的な目的を伴っている。これらの特定化された又は付随的な目的とは、つぎのようなものである。

- ① 民営化 (イングランド・ウェールズ、スコットランド、北アイルランド、チリー、アルゼンチン、ポルトガルやいくつかの発展途上国)
- ② 電気事業の規模の最適化 (オランダ、ノルウェー)
- ③ 投資や経営の意志決定の地域的統合化 (米国における卸託送)
- ④ 地域間の価格格差の解消 (オランダ、ノルウェー)
- ⑤ 消費者の選択幅の拡大 (ノルウェー、イングランド・ウェールズ、カリフォルニアの提案)
- ⑥ 独占にとどまるネットワーク部門の効率化 (イングランド・ウェールズ、ニュージーランド、ノルウェー)

### 3.6 市場自由化の成果

以下では、発電市場と小売供給市場における競争導

入の結果について記述する。

#### (1) 発電市場

##### a. 設備の調整

ノルウェーにおいては、1991年の電気法 (Electricity Act) の施行以前においては高価な過剰能力が存在していたが、同法施行によりネットワークへの第三者のアクセスがもたらした激しい競争が高価な余剰能力の所有者に損失をもたらした。市場からの退出や設備の調整を余儀なくした。

##### b. 新規参入

とりわけ、イングランド・ウェールズや米国においては、ガス供給事業者、メーカー、内外の電気事業者、自家発などの独立系電気事業者による著しい新規参入がみられた。

##### c. 老朽プラントの建て替え

競争は、老朽プラントや非効率的なプラントの建て替えを促進した。イングランド・ウェールズにおいては、1990年以降競争圧力の下で多数の旧式石炭火力が閉鎖された。

##### d. 経済的プラントの建設

競争は、経済的プラントを建設する強いプレッシャーとして働く。イングランド・ウェールズや米国においては、新規電源の大部分がガスを使用するプラントである。

##### e. 建設期間

プラントの建設期間は著しく短縮された。例えば、米国最大手のIPPであるミッション・エナジーの最初のプロジェクトとしてネバダ・サンピーク (210 MW、ガス火力) は電力需要が急増するラスベガスに供給するために建設されたが、ネバダ・パワー社の要請よりわずか18カ月で建設された。

##### f. 専門化・国際化

ミッション・エナジーやエンロンのように国際的に活動する専門的発電事業者が出現した。1991年末現在で、ミッション・エナジー社は3,220MWの国内設備に加えて、英国で210MWのコージェネレーション、オーストラリアで1,000MWの石炭火力、インドネシアで1,200MWの石炭火力の各プロジェクトに携っている。

#### (2) 小売供給市場

##### a. 競争の激化

ノルウェーでは1991年にすべての発電事業者およびすべての需要家にネットワークへのアクセスが認められ、小売市場における競争が激化した。料金が

比較的高い地域の大口家庭用需要家（年間消費量50,000kWh）もその権利を行使した。

#### b. 料金の低下

ノルウェーにおけるように、供給事業者の選択権を行使した需要家について急速な料金低下がみられた。

#### c. 地域間料金格差の縮小

ノルウェーにおけるように、市場統合の結果、地域間料金格差の縮小がみられた。

#### d. 需要家の重視

イングランド・ウェールズやノルウェーにおけるように、ロード・マネージメント、価格変動のリスク回避、需要家ニーズの考慮など需要家重視の姿勢の高まりがみられた。

### 3.7 市場自由化モデルの評価

#### (1) 市場自由化モデルのパフォーマンス

競争入札モデルについては、米国の経験に基づき、つぎの点が指摘できる。米国では、新規電源の調達に関して激しい競争をもたらした。募集に対して10倍を上回る応募も多く、また新規電源の50%以上が非電気事業者によって建設されており、このことが追加電源のコスト低減に貢献している。しかし、競争が追加電源に限定されているため、電気料金の低減効果も限られている。

託送モデルについては主たる実例としては、①英国における1983年エネルギー政策法（Energy Act）による小売託送の導入、②スコットランドにおける1990年の小売託送の導入、③米国における1992年EPA Actによる卸託送の導入があるが、いずれも成功していない。主たる理由としては、独占的ネットワークの予見困難な行動（①）、発電市場の独占性と過剰設備が新規参入を困難にしたこと（②）、また、実行のための詳細ルールが決まっていないこと（③）である。

プール・モデルでは、発電市場および小売市場における競争が激化している。その結果、ノルウェーでは著しい料金低減効果があった。しかし、イングランド・ウェールズでは、電気事業者の著しいコスト低減や生産性向上にも関わらず、発電市場の複占などにより、料金は実質で緩やかな低下にとどまっている。また、プール・システムは地域間料金格差の縮小に貢献した。地域間のコスト差の大きいほどその効果は大きく、このことはノルウェーで典型的にみられた。

#### (2) 比較評価

競争条件の整備という点では、競争入札、卸託送、

小売託送、プール・モデルの順に経済的効果すなわち価格引き下げ効果は大きくなるが、供給保障上の問題も重大となる。

プール・モデルは、供給保障上の観点からは困難な問題を有しているといえる。電力の投資は、リードタイムを考慮して、長期的な視点からベスト・ミックスを達成するために行われなくてはならない。しかし、英国における自由化の実態をみると、垂直統合の分離と小売市場への競争導入により投資リスクを需要家に転嫁するメカニズムが断ち切られたため、長期的に有利と考えられる資本集約的な電源は建設されず、短期的に経済的で資本コストの安いガス・タービンしか建設されていない。このことが、電源のベスト・ミックスやエネルギー・セキュリティに与える影響を考慮する必要があろう。

供給保障の問題は、小売託送モデルでも存在する。小売託送を通じて需要家をめぐって競争が導入されると、投資リスクが増大することから、リスク最小化のために短期的な視点が重視され、長期的にみた電源のベスト・ミックスの達成は必ずしも保障されない。

### 3.8 結論

電気事業への競争導入とそれに伴う市場の再編は一般的な潮流となりつつある。また、それとともに、需要家にもネットワークへのアクセスを認めようとする動きも増大している。

しかし、市場自由化モデルの選定は、国の置かれた様々な条件によって影響をうける。わが国においては、とりわけ、供給保障の問題が重要である。市場自由化モデルの選定においては、効率性だけでなく供給保障に与える影響も考慮されなくてはならないであろう。

#### 主要参考文献

- 矢島正之；電力市場自由化，日本工業新聞社(1994)  
Yajima, M.; Deregulation of the Electricity Supply Industry - International Status of Deregulatory Reforms -, CRIEPI REPORT, Central Research Institute of Electric Power Industry (1996)