

# わが国電力ビジネスにおける企業の境界

The Boundaries of the Firm in Japanese Electric Power Companies

キーワード：電力再編，垂直的統合，企業の境界，所有権アプローチ

小原 邦裕

電力ビジネスにおけるアンバンドリングの議論は、電力供給プロセスの発電から配電までの垂直的関係を分離する問題、すなわち、現行の電力会社の企業の境界を変更する問題である。企業の境界は、Coase(1937)の先駆的論文が発表されて以来、経済学において重要なテーマの一つであった。Coaseは市場における独立の企業間の取引に伴う契約が不完備になることに着目し、市場取引が大きなコストを生み出すことを最初に指摘した。そして、企業が取引相手を統合して企業の境界を外に拡大することによって、取引コストの節減が図られると主張した。しかし、統合によって新たに発生するコストについての分析は十分に行われなかった。この問題に、単純ではあるが整合的な解答を最初に与えたのが、Grossman and Hart(1986)、Hart and Moore(1990)によって提唱された所有権アプローチである。彼等は企業を物的資産の集合体として捉え、物的資産を所有することによって、その物的資産に関する残余コントロール権を獲得できるという前提の下で、統合における売り手と買い手の投資インセンティブの変化に着目し、企業の境界を決定するメカニズムを解明した。

この所有権アプローチの分析枠組みを用いて、電力ビジネスにおけるアンバンドリングの問題を考える判断材料を提供するために、1951年に行われた電力再編について理論的分析を試みた。その結果、日本発送電株式会社の所有していた発・送電設備と配電会社の所有していた配電設備の最適な所有権構造は、電力供給力拡大を図る設備投資へのインセンティブの観点から、両企業が各々設備を所有して設備投資に関する意思決定が各企業の残余コントロール権に委ねられるよりも、垂直統合によって電力供給プロセスに必要な全設備を1社に集中する方が望ましいという結論、すなわち、電力再編時に選択された現行の発・送・配電一貫の電力供給体制は適切であったという結論が得られた。

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. はじめに         | 4. 電力再編における企業の境界 |
| 2. 電力ビジネスの創業と展開 | 5. おわりに          |
| 3. 所有権アプローチ     |                  |

## 1. はじめに

企業の境界に関する意思決定は、企業にとって最も重要な問題の一つである。例えば、同業他社を買収する水平的統合や取引相手を買収する垂直的統合は企業の境界の拡大である。一方、不採算事業からの撤退は企業の境界の縮小である。こうした企業の境界の変更は、如何なる便益をもたらすのであろうか。また、企業の

境界の変更に伴い、如何なるコストが如何なるメカニズムによって新しく発生するのであろうか。

わが国の電力ビジネスにおいても、企業の境界が創業以来、政策的に変更されてきた。例えば、1939年に始まる電力国家管理では、発・送電事業の集中化を図るために、電力ビジネスにおける既存のプレーヤーに発・送電設備を出資させ、日本発送電株式会社が設立された。このような発・送電設備の1社への集中は、電力供

給プロセスにおける発・送電事業の水平的統合と解釈することができる。また、既存のプレイヤーは発電から配電までの電力供給プロセスに必要な全設備を所有していたものが配電設備のみの所有となり、既存のプレイヤーの企業の境界は内側に縮小されたと解釈することができる。すなわち、電力国家管理のスタートによって、電力供給プロセスの垂直的関係が分離されたと解釈することができる。

また、1951年に実施された電力再編による発・送・配電一貫の現行電力供給体制の成立は、発・送電設備を所有していた日本発送電株式会社と配電設備を所有していた配電会社との垂直的統合、すなわち、電力ビジネスにおけるプレイヤーの企業の境界が外側に再び拡大されたと解釈することができる。

本論文の目的は、電力ビジネスにおけるアンバンドリングの問題を考える材料を提供するために、戦後に行われた電力再編について理論的な分析を試みることにある。分析にあたり、企業の境界を決定するメカニズムについて、単純ではあるが体系的な解答を最初に与えた Grossman and Hart(1986)、Hart and Moore(1990)によって提唱された所有権アプローチの分析枠組みを用いる。

本論文の構成は以下のとおりである。最初に電力ビジネスにおける各プレイヤーの企業の境界を理解するために、電力ビジネスの創業期から第2次世界大戦後の発・送・配電一貫の現行電力供給体制がスタートするまでの間を概観する。次に、電力再編の理論的分析に用いる所有権アプローチの理論を概観する。最後に、1951年に行われた電力再編について発・送電設備を所有していた日本発送電株式会社と配電設備を所有する配電会社との垂直的統合と捉えて、電力供給プロセスに必要な設備の所有権構造が、電力供給力拡大を図る設備投資へのインセンティブに与える影響の分析を試みる。

## 2. 電力ビジネスの創業と展開

ここでは、電気事業講座編集委員会編纂(1996)『電気事業発達史』に沿って、電力ビジネス創業期の東京電燈の事業開始(1886年)から第2次世界対戦後の電力再編による発・送・配電一貫の現行電力供給体制がスタートするまでの間を、当時の電力ビジネスのプレイヤーの制約条件となっていた送電技術の水準を軸として、電力供給プロセスの主要な設備、すなわち、発電・送電・配電設備の所有権構造に焦点をあてながら概観する。

わが国初の電灯会社である東京電燈は1883年に設立され、自社で建設した小規模火力発電所の周辺地域の顧客に電灯用電力の小売りを行った。そして、電灯用電力の需要の増加に対応して、小規模火力発電所を増設し、企業の規模を拡大していった。その後、電灯会社が各地で相次いで設立されたが、何れの電灯会社も発電能力及び送電電圧の制約により企業の規模は小さいが、発電から配電までの設備を所有しており、企業の境界は発・送・配電一貫の現行電力会社と同一であったと考えられる。この時期の電灯会社のビジネスモデルを単純化して図示すると以下ようになる。

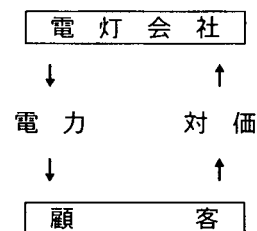


図2-1 電灯会社のビジネスモデル

図2-1のビジネスモデルは、電力国家管理が始まる1939年まで大きく変わることはなかった。この時期の電力ビジネスを取り巻く環境

を整理すると、以下のようになる。まず、需要面では電灯が照明器具として定着するのに伴い、都市を中心に電灯需要が急速に増加した。また、電気の動力としての利用も食料・化学・繊維等の製造業を主体として始まった。次に、供給面では送電技術の進歩によって送電可能な範囲が拡大したため、大規模な水力発電所の建設が本格化した。その後、更なる送電技術の進歩と送電線網の拡充に伴い、大規模火力発電所も建設されるようになった。したがって、この時期の電力ビジネスのプレーヤーは、従来の電灯用電力に加えて産業用電力を小売りしている点、及び小規模発電所に加えて大規模発電所を所有している点等から、電力ビジネス創業期の電灯会社に比べ、企業の規模が拡大している。しかし、依然として発電から配電までの設備を所有している点から、この時期の電力ビジネスのプレーヤーの企業の境界は、発・送・配電一貫の現行電力会社と同一であったと考えられる。

1938年には「豊富、低廉な電力供給力の確保」を目標とする電力国家管理に関する「電力管理法」と「日本発送電株式会社法」が公布され、翌年には国内の発・送電事業を集中的に担う日本発送電株式会社が設立された。一方、発・送電設備を日本発送電株式会社へ出資した後の既存の電力ビジネスのプレーヤーは地域別の配電会社に改組された。したがって、電力国家管理のスタートによって、創業以来、発電から配電までの垂直的統合がなされていた電力供給プロセスが発・送電事業と配電事業に分離され、発・送電設備を集中的に所有する日本発送電株式会社と配電設備を所有する地域別の配電会社が誕生した。この時期の電力ビジネスを単純化すると図2-2のようになる。

電力国家管理は、第2次世界大戦が終了した後も継続された。しかし、戦後の電力ビジネス

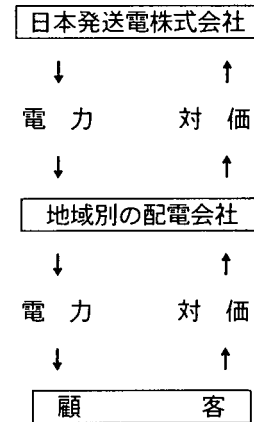


図2-2 電力国家管理下の電力ビジネス

における供給面の状況は、発電から配電までの各設備が戦災の影響を受けており、戦時中の酷使と老朽化及び資金・資材の不足による整備不良のため弱体化していた。一方、電力の需要面では戦後の経済復興の過程で、電灯用及び産業用の電力需要が急増した。そして、電力不足が深刻化した1947年12月には、使用電力量の割当制限が実施された。このような状況の下で、急増する電力需要に対応可能な電力供給体制として、現行の発・送・配電一貫の地域別電力会社が誕生した。結果として、電力再編後に誕生した現行の電力会社のビジネスモデルは、創業期の電灯会社と同一のモデルへ回帰したと考えられる。

### 3. 所有権アプローチ

ここでは、次章で行う電力再編の理論的分析を行う上で基本的枠組みとなるGrossman and Hart(1986), Hart and Moore(1990)によって提唱された所有権アプローチを、Coase(1937)の理論と対比して概観する。

Coaseの理論では、それまで問われることのない「何故に企業は存在するのか」という問題が提起された。その解答として、「将来の

予測が困難であるために長期の契約が不完備となり、短期の契約が繰り返され、契約を結ぶための取引コストが嵩む場合、コストを節約するために企業は生まれる」と彼は主張した。したがって、彼の捉えた企業は単にインプットをアウトプットに変換する装置ではなく、市場で取引を行う際に発生するコストを節約する装置であると考えられる。また、彼の捉えた企業の境界は、取引相手を統合することによって節約可能な取引コストと、統合後に規模が大きくなるに伴い発生する収穫低減とのトレードオフによって決定されると解釈できる。ただし、彼の理論では取引相手を統合する際に、如何なるコストが如何なるメカニズムによって新たに発生するかについて、十分な説明がなされていない。したがって、彼の理論では企業の境界を決定するメカニズムを明確に説明することができない。この問題に単純ではあるが体系的な解答を最初に与えたのが、Grossman and Hart(1986)、Hart and Moore(1990)によって提唱された所有権アプローチである。

まず、Grossman and Hartの理論を概観する。彼等は、Coaseと同様に契約の不完備性を前提としている。すなわち、将来に起こりうるすべての状況に対応する適切な処置を、事前に契約に盛り込むことはできないと仮定する。そして、所有する物的資産の集合体として、企業を定義する。さらに、物的資産を所有することによって、その物的資産に関する残余コントロール権を獲得できるという前提に立っている。物的資産の残余コントロール権とは、契約等で明示されている権利を除き、あらゆる点で資産の利用をコントロールする権利である。これにより、取引相手を統合した場合と、互いに独立した企業である場合との区別が明確になり、統合の便益とコストを分析することが容易になった。

彼等の主張する統合の便益とコストとは、以下のとおりである。統合の便益とは、取引相手

を買収することによって所有する物的資産の量が増加する買い手企業の経営層にとって、自分の投資の成果を相手に奪われてしまう割合が小さくなり、投資へのインセンティブが高くなることである。逆に、統合のコストとは、買収され物的資産を所有していない売り手企業の経営層にとって、たとえ投資を行っても自分の投資の成果をほとんど相手に奪われてしまう一方で、投資のコストについては自己負担せざるを得ないため、投資へのインセンティブが低くなることである。そして、これらの取引相手を統合することによる便益とコストとのトレードオフによって、企業の境界は決定されると彼等は主張した。

この理論を有名な企業買収の実例に応用して解釈すると、以下ようになる。1926年に米国の自動車会社であるGMは、取引相手であった車体製造メーカーのフィッシャー・ボディ社を買収した。当時は、製造技術の進歩に伴う自動車の品質向上により、将来の自動車需要の急増が見込まれていた。これに対して、GMは新しい組立工場を計画し、フィッシャー・ボディ社に新しい組立工場の隣接地に車体工場を建設するよう要請した。しかし、GMの都合にあわせた投資を行った場合、その後のGMとの交渉におけるポジションが弱体化することを警戒して、フィッシャー・ボディ社は要請された投資を拒んだ。この設備投資の問題は、GMがフィッシャー・ボディ社を垂直統合することによって解決された。すなわち、GMは統合によってフィッシャー・ボディ社の旧経営層の投資インセンティブは低下するが、それを上回る便益が発生すると判断した。この場合の統合の便益とは、将来の自動車需要の急増に対応する積極的な投資を行うことで達成されるGMの企業としての成長であると解釈される。

こうして、企業の境界を整合的に説明する分析枠組みが得られた。この分析枠組みは、自動

車会社が日頃から取引のある部品メーカーを買収するような垂直的統合における企業の境界を決定するメカニズムについては、十分に説明することが可能である。しかし、メガバンクのような同業者間の水平的統合における企業の境界の変化については、十分に説明することができない。なぜなら、水平的統合においては、統合が行われる以前には取引関係がないために、取引から生まれるレントの配分に影響を与える両企業の経営層の投資インセンティブに与える変化を通して、統合の便益とコストを評価することが困難だからである。

次に、Hart and Moore(1990)の理論を概観する。彼等の理論は、Grossman and Hart(1986)の理論と同様に、企業をその所有する物的資産の集合体として捉え、契約の不完備性を前提としている。しかし、彼等はGrossman and Hartの理論に比べ、残余コントロール権の定義をさらに限定している。すなわち、物的資産の所有者はその物的資産の使用において他人を排除できる権利を持っていると考えた。例えば、ある機械の所有者は、その機械を運転する人間を決定する権利を持つ。同様にして、建物の所有者は、借り手を決定する権利を持つ。したがって、物的資産へのコントロールが人的資産へのコントロールに繋がるのが容易に推測できる。そして、彼等の理論では、Grossman and Hartの理論とは異なり、従業員の人的資産への投資インセンティブに与える変化を通して、統合の効果が分析された。従業員の人的資産への投資とは、将来における従業員自身の生産性や価値を向上させるような従業員の行動を表わす。例えば、従業員が職場内教育に参加することは、人的資産への投資である。

また、望ましい投資水準を実現する物的資産の所有権構造について、彼等は以下のように主張した。まず、ある従業員の人的資産への投資の「相対的重要性」、すなわち、物的資産が生

み出すレントに対する当該従業員の人的資産への投資の貢献度が高くなるほど、当該従業員に物的資産の所有権を集中させるべきである。また、ある従業員の物的資産に対する「必要不可欠性」が高くなるほど、当該従業員に物的資産の所有権を集中させるべきである。そして、物的資産の相互の「補完性」が高くなるほど、1人の従業員に物的資産の所有権を集中させるべきであると彼等は主張した。

以上で、所有権アプローチの概観を終わる。次に、1951年に実施された電力再編を発・送電設備を所有する日本発送電株式会社と配電設備を所有する配電会社との垂直的統合と捉え、理論的な分析を試みる。

#### 4. 電力再編における企業の境界

ここでは、第2次世界大戦後の電力再編が検討された時期において、電力供給プロセスに必要な設備の所有権構造が、発・送電設備を所有する日本発送電株式会社と配電設備を所有する配電会社の設備投資へのインセンティブに与える効果を通して、この時期における電力供給プロセスに必要な設備の最適な所有権構造、すなわち、電力ビジネスにおける最適な企業の境界について分析を試みる。分析にあたり、前章で概観した所有権アプローチの分析枠組みを用いる。

最初に、以下のような単純な2期間モデルを考えてみる。発・送電設備を所有する企業1と配電設備を所有する企業2があり、企業2は企業1から購入した電力を工場や一般家庭等に売却するものとする。企業1の所有する発・送電設備とは、水力・火力等により電力を発生させる発電所と、発生した電力を高い電圧で輸送する送電線とで構成されているものとする。また、企業2の所有する配電設備は送電線で輸送

されてきた電力を工場や一般家庭等の顧客に直送するための設備であるものとする。したがって、企業1は電力卸売市場に直面しており、企業2は電力卸売市場と電力小売市場に直面しているものとする。両企業の間を簡単に図示すると下図のようになる。

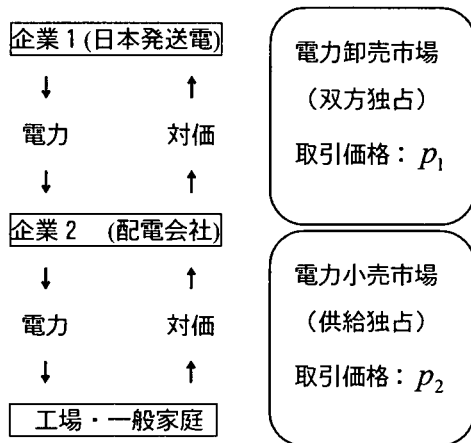


図4-1 両企業の関係と電力市場

電力卸売市場における売り手は企業1のみ、買い手も企業2のみであるものとする。一方、電力小売市場における買い手は多数存在するが、売り手は企業2のみであるものとする。両市場で売り手が独占となる理由は、両企業の長期平均費用が逓減することによるものとする。したがって、両市場は自然独占状態にあるものとする。すなわち、企業1は発・送電設備を独占所有しており、買い手の企業2は電力卸売市場において企業1以外の売り手を見つけ出すことできない。同様に、企業2は顧客に直結した配電設備を独占所有しているので、売り手の企業1は電力卸売市場において企業2以外の買い手を見つけ出すことができない。したがって、両企業による電力取引は必ず行われるものとする。ただし、独占企業への規制として、両市場における電力の取引価格は国家管理されているものとする。

企業1と企業2の電力取引は2期間にわたって、以下のように進行するものとする。第1期に両企業の間で電力の売買契約が締結されるものとする。その後、両企業は第2期における電力小売市場の需要量の予測値  $q_i (i=1,2)$  に基づき、設備計画・資金計画・収支計画等を作成した後、各々設備投資を行うものとする。そして、両企業の設備投資が完了した第2期の期首において、両企業は取引する電力量  $Q$  について合意した後に、電力とその対価の受け払いを行うものとする。

ここでは所有権アプローチの分析枠組みに基づき契約の不完備性が前提となっているので、第1期の段階で第2期における電力の取引量を正確に予測することは不可能であるものとする。すなわち、各企業の電力小売市場における需要量の予測値  $q_i (i=1,2)$  に基づく設備投資は、第1期に締結される契約には明記されないものとする。すなわち、各企業が第1期に行う設備投資に関する意思決定は、各企業の残余コントロール権に委ねられるものとする。

その他の仮定についてモデルに即して説明すると、以下のようなになる。電力卸売市場において取引が行われた後の企業1の利潤  $\pi_1$  は以下のように表わせるものとする。

$$(1) \quad \pi_1 = p_1 \cdot Q(q_1, q_2) - C_1[Q(q_1, q_2)]$$

(1)式の右辺第1項は、企業1の総収入を表わすものとする。 $p_1 (p_1 > 0)$ は電力卸売市場での販売価格を、 $Q(q_1, q_2)$ は電力卸売市場で取引される電力量を各々表わすものとする。そして、取引される電力量  $Q$  は両企業が第1期の時点で独自に予測した第2期の電力小売市場における需要量  $q_i (i=1,2)$  に依存するものとする。そして、以下の関係が成り立つものとする。

$$\partial Q / \partial q_i > 0 \quad (i=1,2)$$

$$Q(q_1, q_2) = \text{Min}[q_1, q_2]$$

すなわち、電力小売市場における電力需要の予測値  $q_i (i=1,2)$  が大きければ、第1期における両企業の電力供給力増強を図る設備投資の水準も高くなり、第2期において取引される電力量  $Q$  も大きくなるものとする。そして、取引される電力量  $Q(q_1, q_2)$  は両企業が第1期の時点で独自に予測した電力小売市場における需要量  $q_1$  と  $q_2$  のうち何れか小さい方で決定されるものとする。なぜなら、企業1が企業2の予測値  $q_2$  を上回る予測値  $q_1$  に基づき新規に発電所の建設を行っても、工場や一般家庭等の顧客に直結した配電設備を所有する企業2の設備増強は  $q_2 (q_1 > q_2)$  のレベルに留まる。したがって、取引される電力量は企業2の予測値  $q_2$  となり、企業1の設備形成は取引される電力量に比べ過大となる。すなわち、企業1は収入に結びつかない設備を所有することになり、その設備形成は非効率的となる。逆に、企業2が企業1の予測値  $q_1$  を上回る予測値  $q_2$  に基づき配電設備の増強を行なった場合、企業1の発・送電能力の増強は  $q_1 (q_1 < q_2)$  のレベルに留まる。したがって、取引される電力量は企業1の予測値  $q_1$  となり、企業2の設備形成は取引される電力量に比べ過大となる。すなわち、企業2は収入に結びつかない設備を所有することになり、その設備形成は非効率的となる。

また、(1)式の右辺第2項は、第1期に企業1が行う設備投資に伴い発生する資本コストも含んだ企業1の2期間を通じた総コストを表わすものとする。そして、自然独占の電力卸売市場での売り手である企業1の長期平均費用  $C_1/Q$  は逡減するので、以下の関係が成り立つものとする。

$$(2) \quad \partial(C_1/Q)/\partial Q < 0$$

$$(3) \quad \partial^2(C_1/Q)/\partial Q^2 < 0$$

一方、電力卸売市場において価格  $p_1$  で購入した電力を、電力小売市場で工場や一般家庭等の顧客に価格  $p_2 (p_2 > 0)$  で売却する企業2の利潤  $\pi_2$  は、以下のように表わせるものとする。

$$(4) \quad \pi_2 = p_2 \cdot Q(q_1, q_2) - p_1 \cdot Q(q_1, q_2) - C_2[Q(q_1, q_2)]$$

(4)式の右辺第1項は、企業2の総収入を表わすものとする。 $p_2$  は電力小売市場での販売価格を、 $Q$  は電力小売市場で取引される電力量を各々表わすものとする。単純化のために、企業2は電力卸売市場で購入した電力の全量を小売市場で売却するものとする。そして、電力の輸送段階で生じる送・配電ロスは発生しないものとする。また、(4)式の右辺第2項は電力卸売市場で企業1から価格  $p_1$  で購入した電力の支払いコストを表わすものとする。そして、(4)式の右辺第3項は第1期に企業2が行う設備投資に伴い発生する資本コストも含んだ2期間を通じた総コストから、電力卸売市場で購入した電力の支払いコストを控除した後のコストを表わすものとする。仮定から、自然独占の電力小売市場での売り手である企業2の長期平均費用  $(p_1 \cdot Q + C_2)/Q$  は、企業1と同様に逡減するので以下の関係が成り立つものとする。

$$(5) \quad \partial\{(p_1 \cdot Q + C_2)/Q\}/\partial Q < 0$$

$$(6) \quad \partial^2\{(p_1 \cdot Q + C_2)/Q\}/\partial Q^2 < 0$$

ところで、取引価格  $p_1$  は仮定から非負の定数であるので、(5)、(6)式を展開して整理すると以下の関係が成り立つ。

$$(7) \quad \partial(C_2/Q)/\partial Q < 0$$

$$(8) \quad \partial^2(C_2/Q)/\partial Q^2 < 0$$

最後に、企業 2 が電力卸売市場で企業 1 から購入した電力を電力小売市場で売却した場合、両企業の取引の結合利潤  $\pi$  は、以下のように表わすことができるものとする。

$$(9) \quad \begin{aligned} \pi &= \pi_1 + \pi_2 \\ &= p_2 \cdot Q(q_1, q_2) - C_1[Q(q_1, q_2)] \\ &\quad - C_2[Q(q_1, q_2)] \end{aligned}$$

電力卸売市場における両企業の取引は相殺され、結合利潤  $\pi$  は電力小売市場での電力の販売収入から発・送電コストと配電コストを控除したものと表わすことができる。(9)式の両辺を取引される電力量  $Q$  で除すると以下のようなになる。

$$(10) \quad \pi/Q = p_2 - C_1/Q - C_2/Q$$

さらに、平均結合利潤  $\pi/Q$  を表わす(10)式を取引される電力量  $Q$  で微分すると、(2)、(3)、(7)、(8)の各条件式から以下の関係が成立する。

$$(11) \quad \begin{aligned} \partial(\pi/Q)/\partial Q &= -\partial(C_1/Q)/\partial Q \\ &\quad - \partial(C_2/Q)/\partial Q > 0 \end{aligned}$$

$$(10) \quad \begin{aligned} \partial^2(\pi/Q)/\partial Q^2 &= -\partial^2(C_1/Q)/\partial Q^2 \\ &\quad - \partial^2(C_2/Q)/\partial Q^2 > 0 \end{aligned}$$

したがって、取引される電力量  $Q$  が大きくなるにつれて、平均結合利潤  $\pi/Q$  も逓増する。

通常取引であれば、両企業の第 1 期における設備投資が完了した第 2 期の期首に、取引する電力量だけでなく、取引価格についても交渉

が行われるはずである。しかし、電力卸売市場での取引価格  $p_1$  および電力小売市場での取引価格  $p_2$  は国家管理されているので、両企業は結合利潤の配分を巡る価格交渉を行う必要がない。したがって、電力小売市場における電力需要が右肩上がりの増加を続けている限り、電力需要の増加に対応した設備投資を積極的に行うことが両企業にとって、結合利潤を最大化するための最適戦略となる。両企業の最適戦略は、(9)式より以下の最大化問題を解くことによって得られる。

$$\begin{aligned} \text{Max}_{q_1, q_2} \quad & p_2 \cdot Q(q_1, q_2) - C_1[Q(q_1, q_2)] \\ & - C_2[Q(q_1, q_2)] \end{aligned}$$

$$\text{s.t.} \quad Q(q_1, q_2) = \text{Min}[q_1, q_2]$$

以上の前提条件の下で、(i) 発・送電設備を所有する企業 1 と配電設備を所有する企業 2 が互いに独立した取引相手のケース、(ii) 企業 1 と企業 2 を垂直統合することにより電力供給プロセスに必要な全設備を 1 社が所有するケース、の各ケースにおける電力供給力拡大を図る設備投資へのインセンティブの変化について分析を試みる。

(i) 企業 1 と企業 2 が互いに独立のケース

このケースでは、両企業は第 1 期の売買契約締結後に、第 2 期の電力小売市場での需要量  $q_i (i=1,2)$  を独自に予測して、増加する電力需要に対応するために設備投資を行う。しかし、仮定から  $q_i$  に基づく設備投資に関する意思決定は各企業の残余コントロール権に委ねられるので、必ず  $q_1$  と  $q_2$  が一致するとは限らない。ここで、各企業の予測した電力小売市場での需要量  $q_i (i=1,2)$  と設備形成の効率性について整理すると以下のようなになる。



表 4-1 所有設備の効率性

	取引電力量 $Q$	企業 1 の 設備形成	企業 2 の 設備形成
$q_1 > q_2$	$q_2$	非効率的	効率的
$q_1 = q_2$	$q_1 = q_2$	効率的	効率的
$q_1 < q_2$	$q_1$	効率的	非効率的

$q_1 > q_2$  の場合、企業 1 の発・送電設備は  $q_1$  のレベルの電力供給能力を有していながら、取引される電力量  $Q$  は供給能力を下回る  $q_2$  となる。したがって、企業 1 は収入に結びつかない設備を所有することになる。すなわち、企業 1 の設備形成は非効率的となる。一方、企業 2 の所有する配電設備の電力輸送能力は取引される電力量  $Q$  と等しい。したがって、企業 2 の設備形成は効率的となる。

$q_1 < q_2$  の場合、企業 2 の配電設備は  $q_2$  のレベルの電力輸送能力を有していながら、取引される電力量  $Q$  は輸送能力を下回る  $q_1$  となる。したがって、企業 2 は収入に結び付かない設備を所有することになる。すなわち、企業 2 の設備形成は非効率的となる。一方、企業 1 の発・送電能力のレベルは取引される電力量  $Q$  と等しい。したがって、企業 1 の設備形成は効率的となる。

$q_1 = q_2$  の場合、企業 1 の電力供給能力  $q_1$  と企業 2 の電力輸送能力  $q_2$  は取引される電力量  $Q$  と一致するので、両企業の設備形成は効率的となる。

以上から、第 1 期の売買契約締結後に行なわれる設備投資に関する意思決定が各企業の残余コントロール権に委ねられる場合、両企業は自社の設備形成が非効率的になることを避けるために、互いに相手企業の電力小売市場にお

ける電力需要の予測値を推定し、相手企業の予測値を上限として自社の予測値  $q_i (i=1,2)$  を設定する。したがって、電力需要の増加に対応した設備投資を積極的に行うことが、両企業にとって結合利潤  $\pi$  を最大化するための最適戦略となるにもかかわらず、設備形成の効率性の観点から、両企業の設備投資に対するインセンティブが低下する。

(ii) 企業 1 と企業 2 が垂直統合されたケース

このケースでは、電力卸売市場の取引は同一企業内の発・送電事業部と配電事業部との内部取引となる。したがって、電力卸売市場の取引価格  $p_1$  は事業部間の移転価格となる。仮定により、第 1 期に両事業部は電力小売市場での需要量  $q_i (i=1,2)$  を独自に予測し、増加する電力需要に対応するために、設備投資計画を各々作成する。そして、各事業部の投資計画は企業内のコーディネーション部門で  $q_1 = q_2$  となるように調整される。したがって、第 1 期の売買契約締結後に行われる設備投資に関する意思決定が各事業部の残余コントロール権に委ねられない場合、電力需要の増加に対応した設備投資を積極的に行うことが、結合利潤  $\pi$  を最大化するための最適戦略となる。すなわち、効率的な設備形成が約束されている場合、両事業部の設備投資に対するインセンティブが高まる。

これらの分析結果から、電力小売市場における右肩上がりの需要増を背景とする場合、企業 1 と企業 2 の関係は各々が設備を所有し、設備投資に関する意思決定が各々の残余コントロール権に委ねられるよりも、1926年に米国の自動車会社 GM が取引相手のフィッシャー・ボディ社を垂直統合して設備投資の問題を解決したように、垂直統合によって両企業が所有する電力供給プロセスに必要な設備を 1 社に集中する方が望ましいと考えられる。したがって、

1951年の電力再編時に選択された発電・送電・配電の全設備を地域別電力会社が所有する現行の電力供給体制は、戦後の電力不足を解消する設備投資へのインセンティブの観点から、適切であったと考えられる。

#### 4. おわりに

電力ビジネスにおけるアンバンドリングの議論は、電力供給プロセスの発電から配電までの垂直的関係を分離する問題、すなわち、現行の電力会社の企業の境界を変更する問題である。本論分では、このアンバンドリングの問題を考える判断材料を提供するために、戦後に行われた電力再編の理論的分析を行った。

まず、電力ビジネスにおける企業の境界を理解するために、わが国初の電灯会社である東京電燈の創業から戦後の電力再編までの間を、企業の境界に焦点をあてながら概観した。次に、電力再編のモデル分析に用いるGrossman and Hart(1986)、Hart and Moore(1990)によって提唱された所有権アプローチの理論を概観した。

これらの準備の下に、電力再編を発・送電設備を所有する日本発送電株式会社と配電設備を所有する配電会社との垂直的統合と捉え、モデル分析を試みた。その結果、戦後の電力不足を解消するための電力供給力拡大を図る投資

インセンティブの観点から、電力再編で選択された現行の発・送・配電一貫の電力供給体制は適切であったという結論が得られた。

#### 【参考文献】

- [1] Coase,R.H.(1937), "The Nature of the Firm," *Economica*,4,386-405.
- [2] 電気事業講座編集委員会編(1996),『電気事業発達史』, 電力新報社
- [3] Grossman,S.J.,and O.D.Hart(1986) "The Costs and Benefits of Ownership:A Theory of Vertical and Lateral Integration," *Journal of Political Economy*, 94,691-719.
- [4] Hart,O.D.,and J.Moore(1988) "Imcomplete Contracts and Renegotiation," *Economica*,56,755-785.
- [5] Hart,O.D.,and J.Moore(1990) "Property Rights and the Nature of the Firm," *Journal of Political Economy*,98,1119-1160.
- [6] Hart,O.D.(1995),*Firms,Contracts,and Financial Structure*, Oxford:Oxford University Press.
- [7] 伊丹敬之, 加護野忠男, 伊藤元重編(1993) 『日本の企業システム:第1巻 企業とは何か』, 有斐閣。
- [8] 伊藤秀史編(1996)『日本の企業システム』, 東京大学出版会。
- [9] Klein,B.,Crawford,R.,and A.Alchian(1978) "Vertical Integration,Appropriable Rents,and the Competitive Contracting Process," *Journal of Law and Economics*,21,297-326
- [10] Milgrom,P.,and J.Roberts(1992),*Economics,Organization and Management*,Englewood Cliffs,NJ: Prentice Hall.

〔 小原 邦裕 (こはら くにひろ)  
中国電力(株) 経済研究センター 〕