

〈研究報告〉

電力市場におけるモード間競争とラムゼイ料金

Intermodal Competition and Ramsey Pricing for Electric Power Industry

キーワード：ラムゼイ料金，モード間競争，自家発，電気料金，価格弾力性

松川 勇 真 殿 誠 志

【要旨】

自家発・コジェネの進展にともない、電力市場は自然独占の状態から多様な供給主体が需要をめぐって競争する「モード間競争」へと移行しつつある。従来の原価主義に基づく料金制においては社会的な効率低下をまねく自家発・コジェネの導入が促進される恐れがあるため、効率低下を防ぐ「競争的料金」の検討が必要である。ラムゼイ料金は価格弾力性を通じて需要家の反応を考慮しており、モード間競争における効率的な料金制である。

本研究では、自家発・コジェネとの競合下における効率的な料金制としてラムゼイ料金を取り上げ、理論的背景及び適用可能性の検討を行った。さらに、1980年—1988年の9期間及び9電力各社の供給区域の平均値で評価した家庭・製造業の限界費用及び価格弾力性をもとに、ラムゼイ料金の推定を行った。現行の収益水準を確保するラムゼイ料金は、家庭において現行の料金水準を上回り、また、製造業においては下回る水準にあることが明らかになった。

【政策的含意】

経済成長とともに電力需要が増加していた時代には、料金設計において価格に対する需要家の反応を考慮する必要は少なかった。原価主義のもとでは需要は所与であり、需要家は価格に反応しないものとみなされてきた。しかし、本稿でみるように、自家発との競合が激化している今日では、このように価格に「鈍感」な需要家を想定した料金設計は社会的な効率を損ねる危険性があるだけでなく、当初見込んだ収入と実際の収入が大幅に乖離して費用回収が困難になる危険性がある。ラムゼイ料金の特徴は、費用特性（需要種別限界費用）に加えて需要構造（価格弾力性）についても考慮した点である。自家発との競合が激化する今日の電力市場においては、料金設計に際して費用特性とともに需要家の反応を考慮する必要があるだろう。

1. はじめに
2. モード間競争とラムゼイ料金
 - 2.1 モード間競争と効率的な料金体系
 - 2.2 ラムゼイ料金の適用可能性
3. ラムゼイ料金の計測
 - 3.1 現行の料金体系におけるラムゼイ・ナンバー
 - 3.2 ラムゼイ料金の試算
4. 結語

1. はじめに

原油価格が1985年以降低水準で推移する中で、製造業及び業務部門における自家発・コジェネレーションが急増している。自家発・コジェネレーションの増加は単に電気事業の需要を減少

させるだけでなく、系統離脱にともなう固定費負担の増加を通じて料金上昇をもたらす。このような料金上昇はさらに自家発・コジェネレーションを増加させるが、このとき需要家が自家発保有によって獲得する便益が、自家発導入によって電気事業及び他需要家が被る損失を下回

る非効率な事態が生じる恐れがある。ラムゼイ料金は、規模経済のもとで複数生産物を供給している独占企業のほかに需要家が自家発・コージェネレーションなどの代替供給手段を保有する「モード間競争」において、電気事業の収支制約下で社会的厚生を最大化する料金制である (Braeutigam, 1979)。

地域独占体制にあるわが国の電気事業は料金規制を受けており、各需要家の料金は個別原価配分方式によって設定されている。たとえば、特別高圧需要家の場合には配電設備が不要であるため、他の需要家に比べて低い料金水準が適用されている。また、個別原価配分では負荷形態についても考慮されており、負荷率の高い需要家の共通費負担割合は他の需要家に比べて低く設定されている。

このようなコストのみを考慮した料金制の問題は、需要家が価格に応じて電力消費形態及び供給源を比較的自由に選択できる場合には事前に想定した費用回収が困難になる点である。自家発・コージェネレーションとの競争が増大し、価格に応じて自由に供給源を切り替える需要家

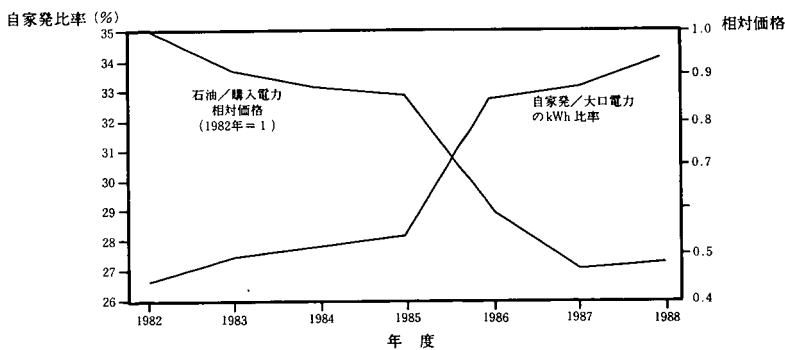
が多い状況においては、コストのみをベースとした料金制ではなく、価格弾力性などの需要構造についても考慮する必要がある。社会的な効率性及び需要構造に対する考慮の2点から、ラムゼイ料金はモード間競争の激化する今日の電力市場にふさわしい料金制であり、導入可能性を検討する必要がある。

本研究では、モード間競争における効率的な料金制としてラムゼイ料金を取り上げ、理論的背景及び電気事業への適用について限界費用及び価格弾力性などの計測結果をもとに検討を行う。第2章では、モード間競争の概念及び効率的な料金としてのラムゼイ料金の理論的背景について整理し、自家発・コージェネレーションとの競争が激化しているわが国の電気事業における意義を明らかにする。次に、第3章では、限界費用及び価格弾力性の計測結果をもとにラムゼイ料金を推定し、適用可能性を検討する。

2. モード間競争とラムゼイ料金

2.1 モード間競争と効率的な料金体系

図1は、1982年から1988年における自家発電



・石油及び購入電力価格データは電力中央研究所において推計した製造業の部門平均購入価格。
 ・自家発電量、大口電力量は「電力需給の概要」による。

図1 自家発比率と石油/購入電力相対価格の推移

力 (500kW以上) と大口電力の比率及び石油と購入電力の製造業平均価格比率の推移を示したものであるが、自家発比率と石油の相対価格の

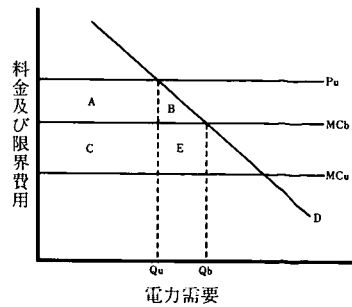
間に明瞭な負の相関が見られ、自家発需要が燃料価格に敏感に反応していることが推察される。1982年まで上昇していた石油価格は、その後減

少傾向に転じ、1985年以降大幅に減少した（逆オイルショック）。1988年における1982年基準の購入電力に対する石油の相対価格は、1982年のおよそ50%にまで低下している。一方、大口電力に占める自家発電電力需要は1982年以降増加傾向にあるが、特に1985年における増加幅が目立っている。1982年では大口電力需要の27%程度を占めていた自家発電は、1988年では34%のシェアを記録しており、1982年と比較して7%ポイント増加した。

自家発電の運転形態は多くの場合ベースロード対応であり、その急増は固定費負担を増加させ、電気事業の収支を悪化させる。その影響は、北海道、中国、四国などの自家発電比率が高く、比較的小規模の電力会社ではより深刻である。しかし、自家発電の増加が必ずしも社会的な効率低下につながるわけではない。たとえば鉄鋼などの素材型産業では従来からプロセス排熱を回収して自家発電を行っており、エネルギーコストの節約及びエネルギーの有効利用の点からみて明らかにこれらの自家発電の導入は社会的な効率向上につながる。

社会的な効率低下を招く恐れのある自家発電は、「不経済なバイパス」(uneconomic bypass)と呼ばれる。Costello and Hemphill(1990)は、需要家がバイパスによって得る便益が独占企業が被る収入機会の損失を下回る場合にバイパスは不経済であると定義している。図2は、バイパスと独占企業の料金がバイパスの限界費用を上回っている状態を示している。需要家は、 Q_b をバイパスから購入（自家消費）する。バイパスが導入されない場合は料金 P_u のもとで Q_u を独占企業から購入していたから、バイパスによって需要家の便益は領域A+Bだけ増加する。一方、独占企業はバイパスがない場合 Q_u の販売によっ

図2 自家発電の進展と社会的厚生



- D : 自家発電需要家の電力需要曲線
 - u : 電気事業
 - b : 自家発電需要家
 - Pu : 電気料金
 - MCi : 電気事業もしくは自家発電の限界費用($i=u, b$)
 - Qi : 電気事業もしくは自家発電の電力供給($i=u, b$)
- 出所 : Costello and Hemphill (1990)

て領域A+Cの利潤を得ており、通常これらの利潤は固定費回収及び設備投資等に充当される。しかし、バイパスの導入によって Q_u をすべて失うため、結局領域A+Cがバイパスによって被った独占企業の損失に相当し、この損失分が「とりこ需要家」(自家発電を持たない需要家)の料金に転嫁される。結局、 $B < C$ であればバイパスは不経済とされる。

自然独占状態にあり、かつ市場の一部に購入電力と自家発電のような競合が存在する場合、従来の個別原価にもとづいた料金設定のもとで起こりうる社会的効率の低下を防ぐ手段として必要の価格弾力性などの市場条件を考慮した料金設定は、「競争的料金」(Competition-Based Pricing)とよばれる。競争的料金については、費用ベース及び需要ベースに大別される。費用ベースの料金については、米国カリフォルニア州の規制当局が大口需要家に対する特別料金制度(Special Rate Contracts)のガイドラインを設定しており、たとえばパシフィック・ガス&エレクトリック社がコジエネをもつシェブロン社に通常料金の3-4割程度安い料金を提示することを認可している(Summerton and Bradshaw, 1991)。

費用ベースの競争的料金には自家発・コジェネの費用構造に関する情報が必要であるが、自家発・コジェネの技術特性及び規模は多様であり、個々の自家発・コジェネの費用情報を入力することは困難であり、また、多大な費用がかかる。米国の電気事業の大半は小規模でありシェブロン社の例のように数件の大口需要家の費用情報を入力すればよいが、わが国の場合電気事業の規模は大きく、また、軽工業、機械産業、業務部門にみられる小規模の自家発・コジェネが増大している中では、費用ベースの料金制の適用は困難である。

需要ベースの競争的料金については、ラムゼイ料金を代表例として挙げるができる。ラムゼイ料金は、収支制約のもとで社会的厚生を最大化する価格体系であり、効率性の点では限界費用価格に比べて劣るが、電気事業などの規模の経済が著しい産業では巨額の赤字を発生させる危険性をもつ限界費用価格に比べて収支制約を満たす点で現実的な料金制である。

x_j^1, p_j^1 をそれぞれ電気事業が生産する n 個の財（需要種）の生産量・価格とし、消費者の粗便益を $U(x_1^1, \dots, x_n^1)$ 、電気事業者の費用を $C^1(x_1^1, \dots, x_n^1)$ 、収益を Π^1 、投資原資の確保等の目的で規制当局が予め定めた収益水準を M とすると、収支制約 $\Pi^1 = M$ における社会厚生最大化の一階条件より

$$(1) \quad dU/dx_j^1 - dC^1/dx_j^1 = \lambda d\Pi^1/dx_j^1 \quad (j=1, \dots, n)$$

である。 λ は、ラグランジュ乗数を表す。なお、所得効果は無視している。消費者の効用最大化条件より限界効用は価格に等しいことから

$$(2) \quad p_j^1 - MC_j^1 = \lambda (MR_j^1 - MC_j^1)$$

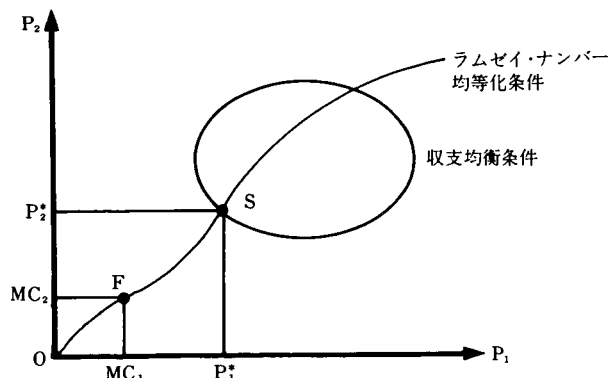
ただし、 MC_j^1, MR_j^1 はそれぞれ限界費用・限界収入を表す。したがって、

$$(3) \quad \frac{(p_j^1 - MC_j^1)}{p_j^1} E_j^1 = \frac{-\lambda}{1 + \lambda} \quad (j=1, \dots, n)$$

ここで $E_j^1 (j=1, \dots, n)$ は各需要種（家庭、製造業）の自己価格弾力性を示し、需要種間の交差価格弾力性はゼロと仮定されている。(3)式の左辺はラムゼイ・ナンバーと呼ばれ、収支制約下の厚生最大化料金は各需要種間でラムゼイ・ナンバーが等しくなるように設定する必要があることがわかる。また、(3)式を満足する料金については、限界費用からの乖離率が自己価格弾力性に反比例するように設定される(ラムゼイ・ルール) 必要がある。

ラムゼイ価格と需要種間におけるラムゼイ・ナンバーの均等化条件及び収支均等化条件の関係を、図3に示す。限界費用を一定とすれば、ラムゼイ・ナンバーの均等化条件を満足する価格は図のように右上がりの曲線で表される。一方、簡単化のために線形の需要関数を仮定すればゼロ利潤曲線は楕円で表される。楕円の内部では正の利潤、また、外部では赤字となる。規模経済のもとでは限界費用価格は赤字を生むため、たとえば限界費用の組み合わせは楕円の外部における曲線上の点Fで示される。ラムゼイ価格は、ラムゼイ・ナンバー均等化条件の曲線とゼロ利潤曲線の交点に相当する（点S）。

図3 ラムゼイ料金(P_2^* 及 P_1^*)



ラムゼイ料金は、バイパスとの競争が存在する場合であっても効率的な料金である(Braeutigam, 1979)^{注1)}。自家発の費用関数を $C^i(x_1^i, \dots, x_n^i)$ ($i=2, \dots, m$)と表し、電気事業のみ規模経済が存在するものと仮定する(したがって、電気事業についてはすべての財の価格を限界費用に設定すれば赤字になる)。また、電気事業と自家発の供給する電力は完全に代替するものではないと仮定する。この場合、電気事業の収支制約のもとで自家発に関する便益及びコストを含む社会厚生を最大化するラムゼイ料金については、電気事業の供給するサービスに関する価格弾力性のみに関連する(3)式に、自家発との交差弾力性に関連する次の(4)式が追加される。

$$(4) \quad \frac{(p_j^i - MC_j^i)/p_j^i}{(1/E_{ji}^1) - (p_j^i - MC_j^i)/p_j^i} \\ = \frac{-\lambda}{1+\lambda} \\ (i=2, \dots, m; j=1, \dots, n)$$

ただし、 E_{ji}^1 は電気事業の j 財需要が自家発 i の j 財価格に対して反応する度合い(自家発との交差価格弾力性)を表す。このように、モード間競争下では収支制約つきの社会厚生最大化の最適解として得られる料金を設定する際には、自家発との交差価格弾力性に関する情報が新たに必要となる。

しかし、実際に自家発との交差価格弾力性を把握するのは困難である。たとえば、産業部門に関して利用可能な地域別燃料消費量データには石油等消費構造統計があるが、各化石燃料消費量に自家発分が含まれており、明示的に購入電力需要の自家発価格(費用)弾力性を推定することは困難である。また、排熱回収ボイラーにみられるように自家発では価格(費用)につ

いては熱利用の観点から評価する必要がある、この評価は需要家の生産プロセス及び発電技術によってまちまちである。

また、(4)式より自家発については価格が限界費用を上回っており、本来参入・退出が自由な自家発市場においても新たに参入・退出規制を行って価格が限界費用を上回るように規制する必要がある。しかし、自家発は導入される技術・部門・地域などによって費用構造が大幅に異なり、また、最近では業務用のコジェネにみられるように小規模化が進展しているため、個別に自家発の価格や費用を把握し参入・退出を規制するためには膨大な時間及び作業が必要である。このような規制にともなうコストが、(3)式及び(4)式の条件を満足する料金制の実現による便益(社会厚生)を相殺する危険性は十分に考えられる。

この場合、自家発に関する最適条件に相当する $p_j^i = MC_j^i$ ($i=2, \dots, m; j=1, \dots, n$)を用いて自家発の需要 x_j^i ($i=2, \dots, m$)を電気事業の需要 x_j^1 の関数に置き換えれば、(3)式にしたがってラムゼイ料金を電気事業にのみ適用するだけで収支制約のもとで効率的な料金が実現される(Braeutigam, 1979; 47—48ページ)^{注2)}。モード間競争下の効率的な料金設定に必

注1) 以下の議論では、規模経済の存在する独占企業を仮定している。なお、本研究では参入・退出規制を前提として料金規制のあり方を議論しており、現行の参入・退出規制の妥当性については議論の対象としていない。また、電気事業の規制方式については近年プライスキャップ等のインセンティブ規制が提唱されているが、これについても考慮していない(インセンティブ規制については渡辺(1991)を参照のこと)。

注2) 自家発において限界費用と価格の均等化制約を加え(自家発の最適条件)、電気事業の収支制約つき社会厚生最大化の1階条件に電気事業のサービス需要の関数として設定した自家発需要を代入すれば、得られる電気事業の最適価格はラムゼイ料金に等しくなるが、この場合はラムゼイ料金の式から自家発の収支制約パラメータを消去することが困難になる(Braeutigam, 1979; 43ページ)。

要な情報は電気事業に関する限界費用及び自己価格弾力性のみであり、電気事業に対するラムゼイ料金の実現可能性は十分にあるものと思われる^{注3)}。

2.2 ラムゼイ料金の適用可能性

2.1では、規模経済の存在する独占企業(電気事業)と多数の供給者(自家発)の間に競合(需要家による供給源の選択)が存在するモード間競争の場合では、ラムゼイ料金を電気事業に課すことが効率的でありかつ実現可能であることを示した。しかし、電気事業だけでなく、業務部門におけるコジェネの多くが燃料の供給源としているガス会社についても規制下にあることを考慮すれば、電気事業だけを対象とした料金規制の議論は不十分であろう。より効率を高めるためには、電気事業とガス事業双方について収支制約のもとで社会厚生を最大化するラムゼイ料金を課すことが重要である(Braeutigam, 1984; 伊藤, 1991)。

原価配分による料金制には歴史があり、また、ラムゼイ料金に移行するには制度上の大幅な修正を伴うため、現行の原価配分方式を完全に撤廃してラムゼイ料金を適用することは困難であることが予想される。一つの妥協策は、各需要種への収入制約を課した上でラムゼイ料金を課す方法である(Danielsen et al., 1990)。原価配分方式には、需要家の価格に対する反応によって実際の収入が当初見込んだ水準から乖離する問題があるが、Danielsenらの提案は需要種ごとに収支制約を満足させるように料金を設定し、この問題を回避することをねらったものである。まず最初に j 需要種の収入割当 R'_j を何らかの基準で決める。次に、価格弾力性の情報を用いて $p_j x_j(p_j) = R'_j$ なる料金を算定し、この料金のもとで j 需要種のラムゼイ・ナンバー k_j を求める。最

後に、 k_j の大きい需要種については R'_j を増加させ、逆に小さい場合は R'_j を引き下げる。このような操作を繰り返すことによって、料金水準をラムゼイ料金に近づけることが可能になる。

わが国の電気事業においては、基本料金(kWあたり)及び電力量料金(kWhあたり)で構成される2部料金制が採用されている。収支制約のもとで社会厚生を最大化する2部料金は、

$$(5) \quad \frac{(p_j^d - MC_j^d)}{p_j^d} (E_j^d - E_j^{ed}) \\ = \frac{(p_j^e - MC_j^e)}{p_j^e} (E_j^e - E_j^{de}) \\ (j = 1, \dots, n)$$

で与えられる(Train, 1991; 199ページ)^{注4)}。ここで、価格・需要・費用の各項目の添え字d, eは、それぞれ基本料金、電力量料金に関連することを表す。また、 E^{ed} , E^{de} はそれぞれ電力需要の基本料金に対する弾力性、加入需要の電力量料金に対する弾力性を表す。

このように、ラムゼイ料金は他の料金制と組み合わせることによって適用可能性が拡大し、また、効率を向上させることが可能になる。今後、理論的な枠組みに留まらず現実の制度として幅広くラムゼイ料金の適用を検討することが重要であろう。

3. ラムゼイ料金の計測

2章では理論面を中心に検討したが、実際に

注3) ラムゼイ料金については需要種別の価格弾力性に関する情報が入手困難であるため、非現実的であるとの批判がある(たとえば、植草, 1991; 112ページ)。

しかし、わが国では電力需要に関する統計が整備されており、計量経済学的手法によって価格弾力性の計測は十分可能である(具体的な手法については、たとえば松川・真殿・中島(1991)を参照のこと)。

注4) ここでは簡単化のために選好の同質な需要家を仮定している。選好に分布がある場合の最適な2部料金とラムゼイ料金の関連についてはBrown and Sibley(1986)の95ページを参照のこと。

表1 需要種別ラムゼイ・ナンバー
(1980—88年, 9地域平均)

	価格弾力性	限界費用 (円/kWh)	ラムゼイ・ ナンバー ^(B)
家庭	-0.37	23.1	0.06
製造業	-0.63	13.7	0.21

注) ラムゼイ・ナンバーは価格弾力性の絶対値を用いて求めた。

適用するためにはまずラムゼイ料金を推定し、現行の原価配分方式下の料金との比較を行う必要がある。以下では、限界費用及び価格弾力性の推定結果をもとに製造業及び家庭におけるラムゼイ価格を推定した結果を示す(なお、限界費用及び価格弾力性の推定方法及びデータについては松川・真殿・中島(1991)に詳しく説明されている)。

3.1 現行の料金体系におけるラムゼイ・ナンバー

表1に、本研究において用いた限界費用及び価格弾力性の数値、さらにこれらを用いて算定したラムゼイ・ナンバーをそれぞれ示す。限界費用及び価格弾力性の計測については、まず自家発導入可能性の点において対照的な製造業及び家庭の2需要家を取り上げ、自家発が急増した第2次石油危機以降の1980—1988年の9期間及び9地域のプール・データを用いて推定したエネルギー需要関数及び電気事業の費用関数をもとに行った。表1の数値は全サンプルの平均値において評価した数値である。

現行の料金制における家庭及び製造業のラムゼイ・ナンバーの間には明確な格差がみられるが、この理由としてブロック逦増料金制があげられる。ブロック逦増料金のもとでは、電力消費の大きい需要家に高い料金を課し、そこから得られた収益が消費水準の低い需要家に対する料金の割引に充てられる(大澤, 1975)。通常、

電力需要が小規模な需要家については価格弾力性も小さいものと考えられ、ラムゼイ・ルールに従えばこうした需要家には相対的に高い価格が適用されることになるが、ブロック逦増料金制はこれとは逆の価格付けを行う料金制であった。実際には需給調整契約及び季時別料金制度などにみられるように、大口需要家に対して比較的低水準の料金が適用される例も存在するが、製造業全体についてはブロック逦増料金制を反映してラムゼイ価格との乖離が生じたものと思われる。

本研究と同様に製造業及び家庭部門に関する価格弾力性及び電気事業の供給の限界費用を計測し、1977年から1982年の期間においてラムゼイ料金の分析を行った例として伊藤・中西(1988)がある。伊藤・中西(1988)では電灯のラムゼイ・ナンバーが負の値をとっており、限界費用を下回る価格付けが行われていたことを示している。同じ日本の電気事業を対象としながら、この結果は本研究の計測結果と符号が逆である。この理由として、本研究の計測期間では料金の逦増倍率の引き下げが何度か行われ(大澤, 1989)、相対的に小口需要家の料金が高まったため、家庭に対する料金が限界費用を上回る結果になったことによるものと考えられる。

3.2 ラムゼイ料金の試算

表1で示したサンプル平均のラムゼイ・ナンバーを用いて、ラムゼイ価格の計算を行った結果を表2に示す。ラムゼイ価格は、ラムゼイ・ナンバー均等条件及び収支制約の2本の式から算定される。需要関数及び費用関数がトランスログ及びAlmost Ideal Demandシステムであり非線形度が高いため、これらの式を同時に解くことは困難である。このため、便宜的に需要及び費用を外生とし、使用電力量における電力及

表2 ラムゼイ価格の推定

	ラムゼイ価格 (円/kWh)	総合単価 ^{*)} (円/kWh)	収益制約 (1社あたり)
家庭	37.5	27.8	506億円
製造業	17.7	21.0	

注) 家庭については電灯, 製造業については電力総合単価を用いた。

び電灯に関する1980—1988年及び9地域の平均値を当てはめて計算を行った。なお, 収支制約における収益については「電気事業便覧」の「収支実績」における「収入」-「支出」の1980—1988年及び9地域の平均値(約506億円)を用いた。家庭のラムゼイ料金については約38円, また, 製造業については約18円であり, 現行水準から乖離していることがわかる。特に家庭については, 現行の28円を大幅に上回っており, このような水準にまで引き上げるのは非現実的であるかもしれない。しかし, モード間競争における効率的料金の観点からは, 許容される範囲内で料金格差の再検討を行う必要があろう。

4. 結語

本研究では, 自家発・コジェネとの競合下における効率的な料金制としてラムゼイ料金を取り上げ, 理論的背景及び適用可能性の検討を行った。また, 1980年—1988年の9期間及び9電力各社の供給区域の平均値で評価した家庭・製造業の限界費用及び価格弾力性をもとに, ラムゼイ料金の推定を行った。その結果, 現行の収益水準を確保するラムゼイ料金は, 家庭において現行の料金水準を上回り, また, 製造業においては下回る水準にあることが明らかになった。

今後の課題として次の3点が上げられる。まず, 季時別料金や負荷遮断料金, 2部料金, ブロック料金などの整合性を検討する必要がある。次に, 実際にラムゼイ料金の導入がもたら

すと期待される効率向上を分析するため, 社会厚生 の計測を行う必要がある。最後に, 料金規制の背景にある参入・退出規制のあり方及び望ましい規制方式について検討することが重要である。特に, 効率性に加えて制度面から検討することも肝要であろう。

謝辞

本研究について南部鶴彦教授(学習院大学), 伊藤成康助教授(武蔵大学), 根本二郎講師(名古屋大学)から貴重なコメントをいただいた。ここに, 心から感謝の意を表したい。

【参考文献】

- [1] Braeutigam, R. (1979). "Optimal Pricing with Intermodal Competition," American Economic Review, 38—49.
- [2] Braeutigam, R. (1984). "Socially Optimal Pricing with Rivalry and Economies of Scale," Rand Journal of Economics, 127—134.
- [3] Brown, S. and D. Sibley (1986). The Theory of Public Utilities Pricing. Cambridge University Press.
- [4] Costello, K., R. Hemphill (1990). "Competitive Pricing in the Electric Industry," Resources and Energy, 49—63.
- [5] Danielsen, A., D. R. Kamerschen, and D. C. Keenan (1990). "Third-Best Pricing Rules for Regulated Utilities," Southern Economic Journal, 628—638.
- [6] 伊藤成康(1991)。「モード間競争下における公益事業の効率的料金形成について」, 『武蔵大学論集』(近刊)。
- [7] 伊藤成康, 中西泰夫(1988)。「電気事業における限界費用と料金形成」, 『電力経済研究』24, 13—24ページ。
- [8] 松川勇, 真殿誠志, 中島孝子(1991)。「電気事業におけるラムゼイ料金の適用」, 電力中央研究所報告 Y90013.
- [9] 大澤悦治(1975)。「新しい電気料金制をめぐる諸問題」, 『電力経済研究』8, 35—82.

- [10] 大澤悦治(1989)。「電気料金値下げと今後の課題」, 『ENERGY』 5月号, 50-55.
- [11] Summerton, J. and T. Bradshaw(1991). "Towards a Dispersed Electrical System," Energy Policy, 24-34.
- [12] Train, K. (1991). Optimal Regulation. MIT Press.
- [13] 植草益(1991)。「公的規制の経済学」, 筑摩書房。
- [14] 渡辺尚史(1991)。「プライス・キャップ規制の理論的側面」, 電力中央研究所報告Y90019。

(まつかわ いさむ
まどの せいし
経済部 エネルギー研究室)