

日本電力自由化の料金と費用への影響

公共政策大学院 経済政策コース 51188038 王一蒙

公共政策大学院 経済政策コース 51188053 チャイ ジアンミン

公共政策大学院 経済政策コース 51188060 馬張禎子

目次

要旨	2
1. 背景と目的	3
1.1 はじめに	3
1.2 電力自由化とは	3
1.3 日本の電力自由化経緯	4
1.4 本研究の目的	4
2. 分析手法	5
2.1 データの選定	5
2.2 データ分析手法	6
3. データ分析結果	8
3.1 料金収入から算出した電灯電力単価	8
3.2 総合費用から算出した1 kWh 当たり費用	10
3.3 外的要因分析	12
4. 結論	15
5. 今後の課題	17
6. 参考文献:	18

要旨

電力自由化は世界の主要国で推進された、日本も 20 世紀 90 年代から電力産業の自由化を開始した、政策改革によって、日本の電力市場にどんな効果を与えたのかという問題に関心を持って、本文を作成した。全文は主に以下の部分で構成されている、自由化の定義、日本電力自由化の経緯と先行研究の紹介、市場シェアが最も大きい三つの電力会社の 2005 年前後各 3 年のデータの分析、結果として、2005 年の部分自由化範囲の拡大が料金に与えた影響が明らかでない。最後はその可能な原因を述べてから、日本の電力自由化のうち 2005 年の部分自由化範囲の拡大が料金に与えた影響を明らかにしたい。

1. 背景と目的

1.1 はじめに

電力産業は固定コストが高い、規模経済などの原因により、独占になりやすいと思われる。実際に、世界の主な先進国は20世紀90年代まで、電力産業は独占のままだった。ミクロ経済学で勉強したように、独占の欠点はいくつかある、電力企業は競争がないため、自らから技術を研究し、コストを下げる意識がない、利潤だけを目指したり、消費者のことを考えなかったり、その結果として、電気料金が高くなる。しかし、このような欠点を知っても、先に述べたように、電力産業の固定コストがとてつもない、外部による参入が難しい、電力に関する技術も簡単に利用することができないため、自由化する前に、政府が電力産業を規制してきた。そのゆえで、電力企業はほとんど国営である。そして、20世紀90年代の時、電力に対しての需要がだんだん大きくなる、技術の発展によって生産コストが下げられる、そのため、自然独占を消滅出来るようになった、電力みたいな市場の自由化もできる。自由化の目的は競争を導入して、電力料金を引き下げることと資源配分をより効率的になって、社会厚生を上げるということである。この事例研究において、日本の電力自由化は果たして日本の電力料金を下げたのかを検討したい。

1.2 電力自由化とは

電力自由化の定義は昔から独占だった電力市場に自由競争を導入して、電気料金を下げることと資源配分の効率性を目指している。電力市場は主に三つの主体がある、発電企業、送電企業と小売企業及び消費者である工場や家庭、そして、普通に電力改革は一回ではなく、長い時期で段々改革の執行、改正、制定によってされていく。自由化の内容は主に三つのパートが組成する。

一つ目は発送電分離。かつて統合されていた発電事業と送電事業を分離すること、具体的な例として、呉曉林（2008）が「中国内陸開発と電力産業の発展（下）」で書いたように、中国は2002年に、国家電力公司国家電力公司是送配電事業を営む国家電網公司与南方電網有限責任公司的2社と、発電事業を営む5大発電会社（中国華能集团公司、中国大唐集团公司、中国華電集团公司、中国国電集团公司、中国電力投資集团公司）に分割された。一方、発送電分離を行われないまま直接に電力自由化を始めた国もある、フランスと本文で議論する日本はその例である。

二つ目は発電側の自由化。発電市場に大規模な発電企業以外、独立した発電事業者が市場に参入できるようになるため、このような競争によって、発電コストを下げることで電力料金を下げることを目指している。

三つ目は送配電側の自由化。送配電市場に、特定規模電気事業者の市場参入が認められた、小売企業が電力会社の送配電施設を使って、配電業務を展開できる、利用のルールあるいは料金も規定された、競争の導入によって、電力料金の下落が望んでいた。

1.3 日本の電力自由化経緯

山口聡の論文「電力自由化の成果と課題:欧米と日本の比較」を参考として、日本の電力自由化経緯を紹介する、日本の電力自由化が始まる前に、地方で各自の独占電力会社が独占して電力を供給してきた。そして、20世紀、90年代になると、電力需要が大きくなったと同時に、技術の発展によって電力産業の改革も可能になった、当時、競争を導入して料金を下げて、効率性を求める議論があった。そのため、日本も外国のように電力自由化を開始した。その過程は電気事業法の改正によって進んできた。

日本の電力市場の自由化は1995年から始まる。まずは発電市場での自由化が始まった、独立系発電事業者（IPP=Independent Power Producers）が市場に参入することが可能になった、昔独占した地方電力会社だけが支配した発電市場に、独立系発電事業者の参入によって、発電コストの削減を狙っている。

次は2000年での送配電側の自由化が始まった。大規模な需要を持っている消費者である工場や大学などの施設への電力供給は「特定規模電気事業者」（PPS=Power Producer and Supplier）の参入が認められた、具体的には、今回は2000キロワット以上の消費対象向けの自由化であった。PPSが電力会社の送電網などの施設を利用して、消費者と契約して、電力を供給している、電力会社と競争関係を作って、電気料金下落を目指している。

2005年に至った、送配電側の自由化が更に拡大してきた。50キロワット以上の対象向けのPPSの参入が認められた、これより電力小売市場の約六割が自由化された。

2016年は送配電市場の全面的な自由化が完成した。こうして、全ての送配電市場が自由化された、一般家庭も自分がどの電力会社と契約するのを選択できるようになった。

2020年発送電分離も実行する予定である。日本は最初から発送電を行わないままで直接電力自由化を開始した、その原因は日本の専門家が電力供給が不安定になる可能性があるかと反対したが、2013年3月29日のウォール・ストリート・ジャーナルの記載によって「自民党は2013年3月29日の総務会で、2020年4月1日に、電力会社から送配電部門を切り離す「発送電分離」と電気料金の全面自由化を実施する、電力改革の日本国政府方針案を了承した」。どんな効果が出るのを期待している。

1.4 本研究の目的

日本政府は電力業界に対して、段階的に部分自由化を行ったが、私たちは実際に自由化によってどんな効果が出たかに気になる。そこで、日本の電力自由化のうち2005年の部分自由化範囲の拡大が料金に与えた影響があるのかを調査するために、本研究を行った。

2. 分析手法

2.1 データの選定

2004年度・2005年度から、中規模需要家向けの電力自由化が開始した。2004年度に500kWという高圧で受電する利用者向けで、2005年度からは50kWという高圧で受電する利用者向けとなる。そこで、我々は2005年度を基準として、データ分析を行なった。2005年度を基準とした理由は、対象される需要家の割合は6割なので、価格に対する影響は分析できると考えられる。その前にも、2000年度に大規模需要家に向けて、部分電力自由化を行われて、電気料金に与える影響はすでに分析された。また、2016年度に小規模需要家まで電力自由化されたが、電力価格に対する影響を分析するは、また早い段階である。我々は、前後3年分のデータを取り、政策の変化が電力料金に影響を与えた変化を分析する。そして、電力市場シェアの半分以上を占める上三社、東京電力、関西電力、中部電力のデータを中心に調査を行った。その三社の合計シェアは日本電力市場の60.1%となる。ここでのシェアということは、電力業界での売り上げ高を占める割合である。最初は経済産業省資源エネルギー庁の統計・データからの資料を使用したかったが、電力料金収入に関する資料がなかった。そこで、各電力会社の公式サイトから有価証券報告書をデータ源にした。

電力1kWh当たり費用を計算するために、電気事業営業費用明細表からの合計費用データを使用した。そして、外的要因を分析するため、電気事業営業費用明細表に占める区分が高い順に、7つの費用を外的要因として選別した。東京電力と中部電力においては、外的要因は総合費用の約8割を占め、関西電力においても約7割を占めた

また、外的要因を外すため、燃料費、他社購入電力料修繕費、地帯間購入電力料を総合費用から引いた。その理由は、燃料費は国際原油や液化天然ガスの価格によって、変化される。他社購入電力料と地帯間購入電力料に関しては他社や相手によって、費用が変わる。

電力会社の1kWh当費用は更にどのように変化しているかを分析するため、少しでも外的要因が受けていると考えている減価償却費、支払利息、給料手当、厚生費を外的要因的として外してみた。ここで、外的要因と考えられることは、減価償却費は固定資産を、法定耐用年数に応じて分割して、費用化される。また、外的な要因によって、支出が余儀なくされる費用は、修繕費としての処理が認められる場合もあるから、修繕費は外的要因を受けていると考えている。そして、支払利息は株主によって求められることである。最後に、給料手当と厚生費は社員に対する支払い金額で、年ごとに変わる費用である。

2.2 データ分析手法

2.2.1 料金収入から算出した電灯電力単価

その三つの電力会社の電灯料金と電力料金を計算するために、各会社の価証券報告書に載っている生産及び販売状況からの販売電力量及び料金収入からのデータで分析を行った。電灯の量は特定規模需要以外の需要の電灯合計を使用した。電力量は 2005 年度電力自由化を行った後に、部分自由化と共に、自由化された電力量は特定規模需要として計算されるため、販売電力の合計は電力と特定規模需要の合計となる。

$$P_1 = \frac{P_r}{T_1} \quad \dots \text{式 1}$$

$$P_2 = \frac{P_r}{T_2+S} \quad \dots \text{式 2}$$

P_1 :電灯単価 P_2 :電力単価 P_r :電力料金収入
 T_1 :電灯の合計需要 T_2 :電力の合計需要 S :特定規模需要

2.2.2 総合費用から算出した電力 1kWh 当たり費用

ここでは、電気事業の簡単な経営対応モデルを作った。このモデルは、電力会社が料金・価格引下努力と供給費用低減努力という二つ方面の努力から分析する。まずは、電灯電力単価は電力会社の収入から見た面であって、会社の利益とコストが入っている。そこで、電力会社は電力自由化によって、他の電力会社がより安く電気料金が提供できて、電気利用者は他の電力会社に流れてしまう。そのため、電力会社は集客のために、コストを削減して、料金を減らすことに努めているかを確認する必要がある。それで、コストから支出から見た面を電力会社の発電に掛かった費用を単価に表すものである。電力 1kWh 当たり費用は電力会社の総合費用を電力需要で割ったものである。

$$C = \frac{T_c}{T_1+T_2+S} \quad \dots \text{式 4}$$

C : 電力 1kWh 当たり費用 T_c :総合費用 T_1 :電灯の合計需要 T_2 :電力の合計需要 S :特定規模需要

2.2.3 外的要因を外すために算出した電灯電力単価

制度改革前後での投資・経費の変化のうち、外的要因変化で説明できない残差を、部分自由化などの制度改革の効果分と見なす。そこで、電力会社の総合費用から外的要因変化を外して、外的要因変化で説明できない残差を分析する。まず、最初に、総合費用に外的要因の費用の中で占める割合最も大きな費用二つ、燃料費と他社から購入電力料を総合費用から引いた。しかし、燃料費と他社から購入電力量を外しても、1kWh 当たり費用の変化は見られない。そこで、少しでも外的要因を受けている費用を外して、分析してみた。外した外的要因は、他社購入電力料、燃料費、修繕費、減価償却費、地帯間購入電力料、支払利息、給料手当、厚生費から構成となる。

$$C = \frac{T_c - G_1}{T_1 + T_2 + S} \quad \dots \text{式 5}$$

$$C = \frac{T_c - G_2}{T_1 + T_2 + S} \quad \dots \text{式 6}$$

G₁: 燃料費、他社購入電力料

G₂: 他社購入電力料、燃料費、修繕費、減価償却費、地帯間購入電力料、支払利息、給料手当、厚生費

C: 電力 1kWh 当たり費用 T_c: 総合費用 T₁: 電灯の合計需要 T₂: 電力の合計需要 S: 特定規模需要

3. データ分析結果

3.1 料金収入から算出した電灯電力単価

東京電力、関西電力、中部電電力料金収入から算出した電灯電力単価は図1、図2、図3となる。図1、図2、図3から、部分自由化前後で電力料金、電灯料金とも変化がほとんどないことがわかる。また、電灯料金についても、電力料金と同じような傾向が見られたことがわかった。

一つ考えられることは、電力会社の電灯料金と電力料金は同じの動き方をしているのは、電灯と電力を供給する送電設備が同じもので、それらにかかるコストが変化したら、電灯料金と電力料金に違いがあっても、料金の変化は同じに動いているのではないか。また、電力会社の総合費用は8割ぐらいが外的要因によるものであり、燃料費が変化したら、電灯と電力料金は変化するのではないと考えられる。

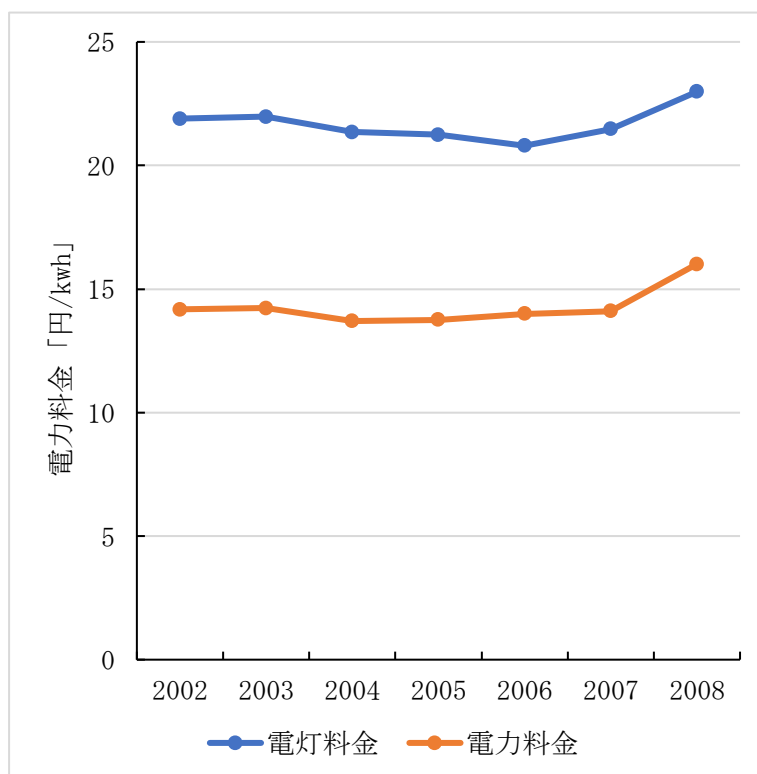


図1 東京電力 1kwh 当単価推移

出所：東京電力ホールディングス「有価証券報告書」より筆者作成

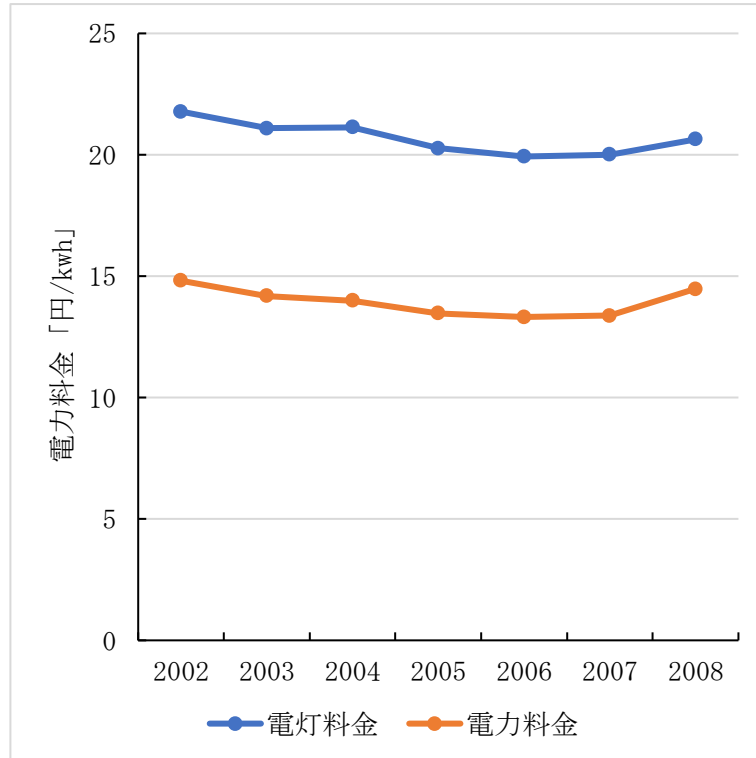


図2 関西電力 1kwh 当単価推移

出所：関西電力「有価証券報告書」より筆者作成

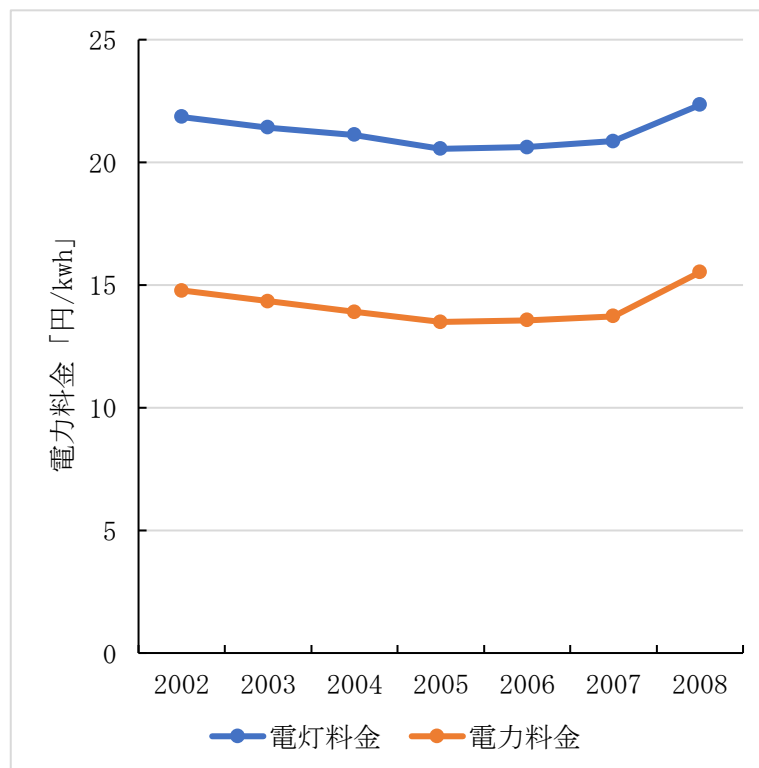


図3 中部電力 1kwh 当単価推移

出所：中部電力「有価証券報告書」より筆者作成

3.2 総合費用から算出した1kWh当たり費用

電灯料金と電力料金は改革後に、変化はなかったが、電力会社のコストはどうなるのか気になる。そこで、私たちは1kWh当たり費用を算出した。その結果図4、図5、図6となる。2005年を基準に、改革前3年と改革後3年の変化を分析したら、総合費用は下がるよりも、上がったところである。そして、総合費用は外的要因から影響されていないかと考えて、簡単な分析という目的で、燃料費と他社購入電力料を引いた結果、黄色曲線のようにになっている。図からわかるように、燃料費と他社購入電力料を引いた1kWh費用曲線はあまり変化は見られなかった。

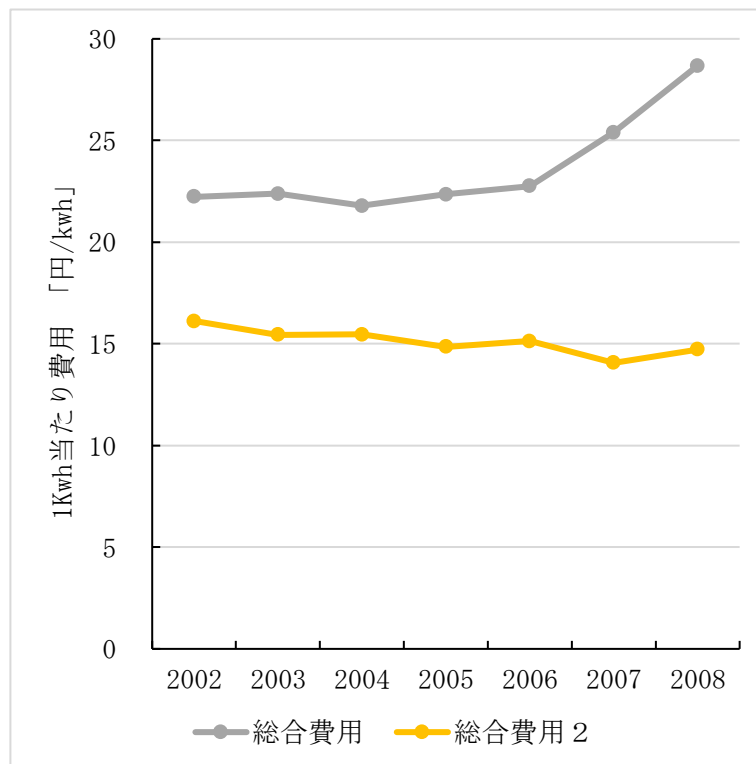


図4 東京電力1kWh当費用推移

出所：東京電力ホールディングス「有価証券報告書」より筆者作成

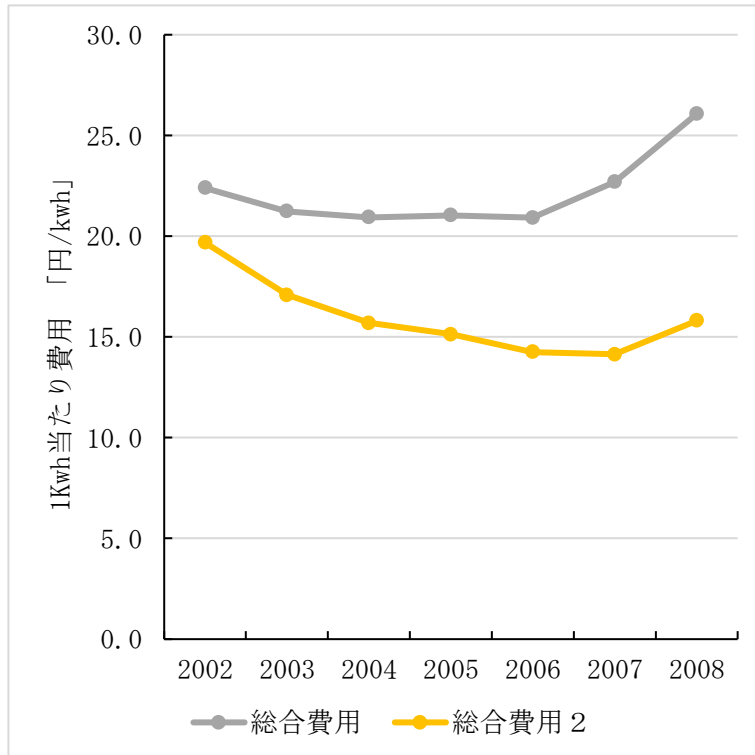


図5 関西電力 1kwh 当費用推移

出所：関西電力「有価証券報告書」より筆者作成

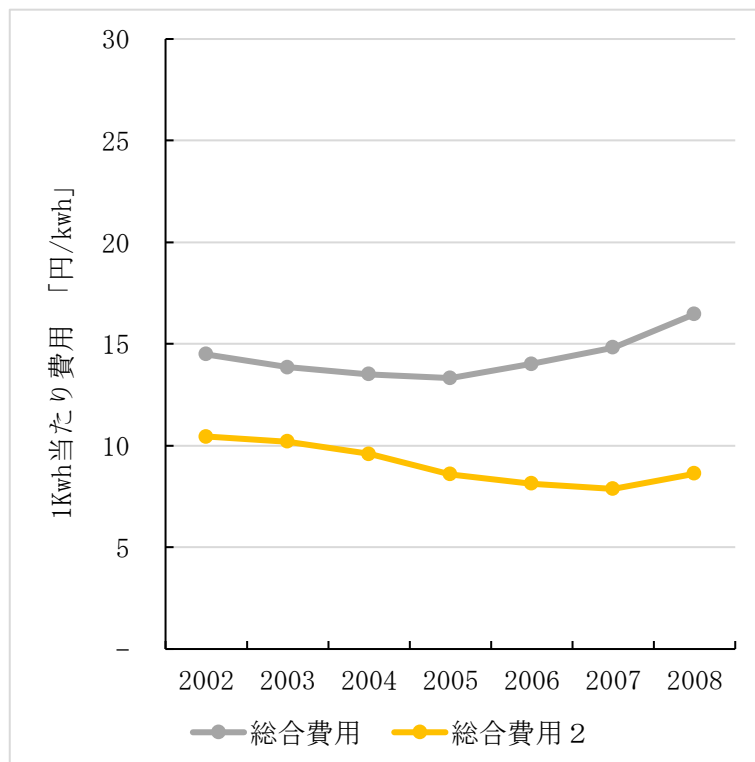


図6 中部電力 1kwh 当費用推移

出所：中部電力「有価証券報告書」より筆者作成

3.3 外的要因分析

燃料費と他社購入電力を引いた 1kWh 費用曲線はあまり変化は見られなかったもので、総合費用に他の外的要因に影響されるのではないかと考えた。そこで、東京電力、関西電力、中部電力の総合費用から減価償却費、他社購入電力料、修繕費、地帯間購入電力料を引いた。結果は図 7、図 8、図 9 となる。図より、外的要因を外した 1kWh 当たり費用に変化があまりなかった。

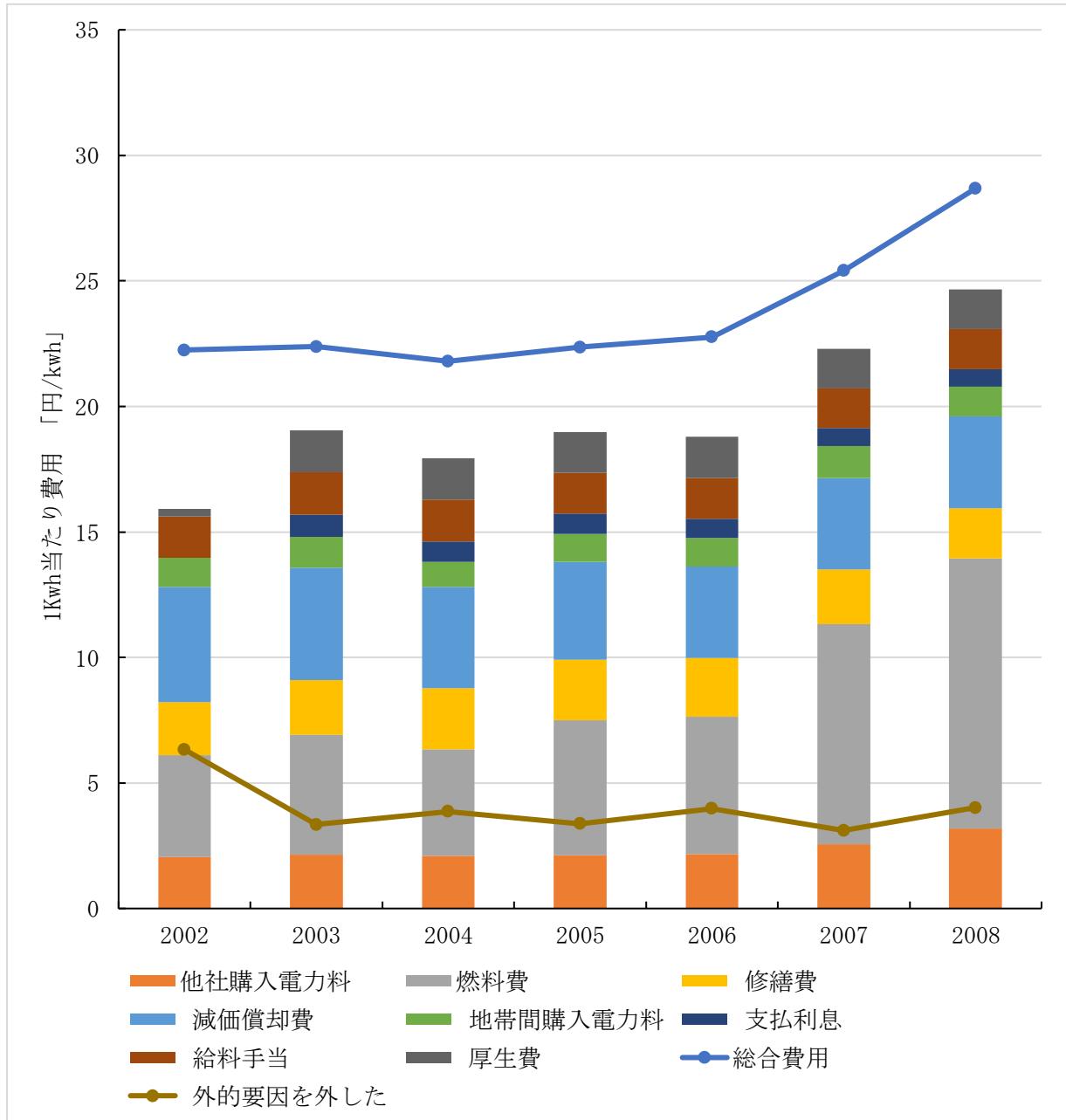


図 7 東京電力

出所：東京電力ホールディングス「有価証券報告書」より筆者作成

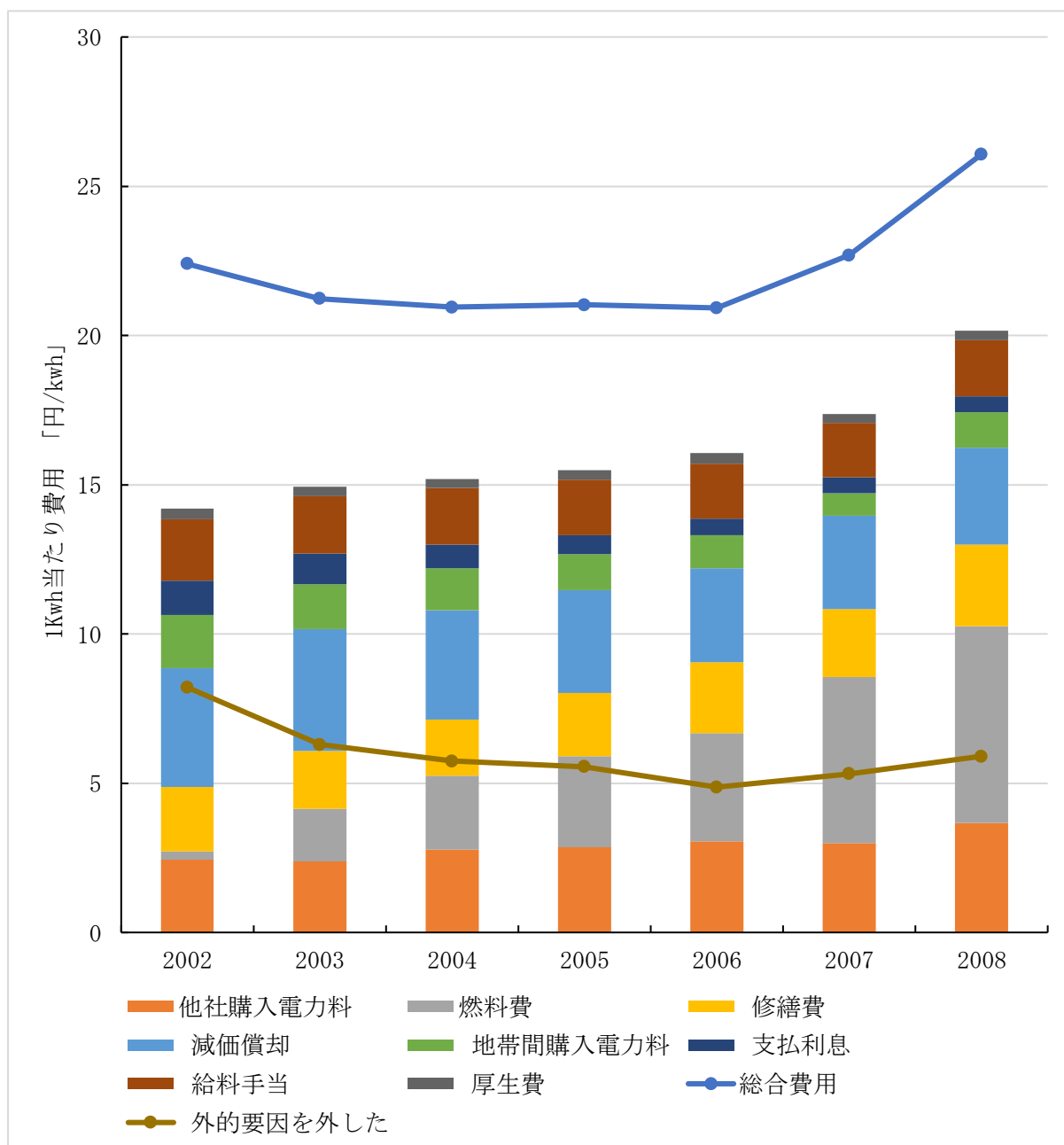


図8 関西電力

出所：関西電力「有価証券報告書」より筆者作成

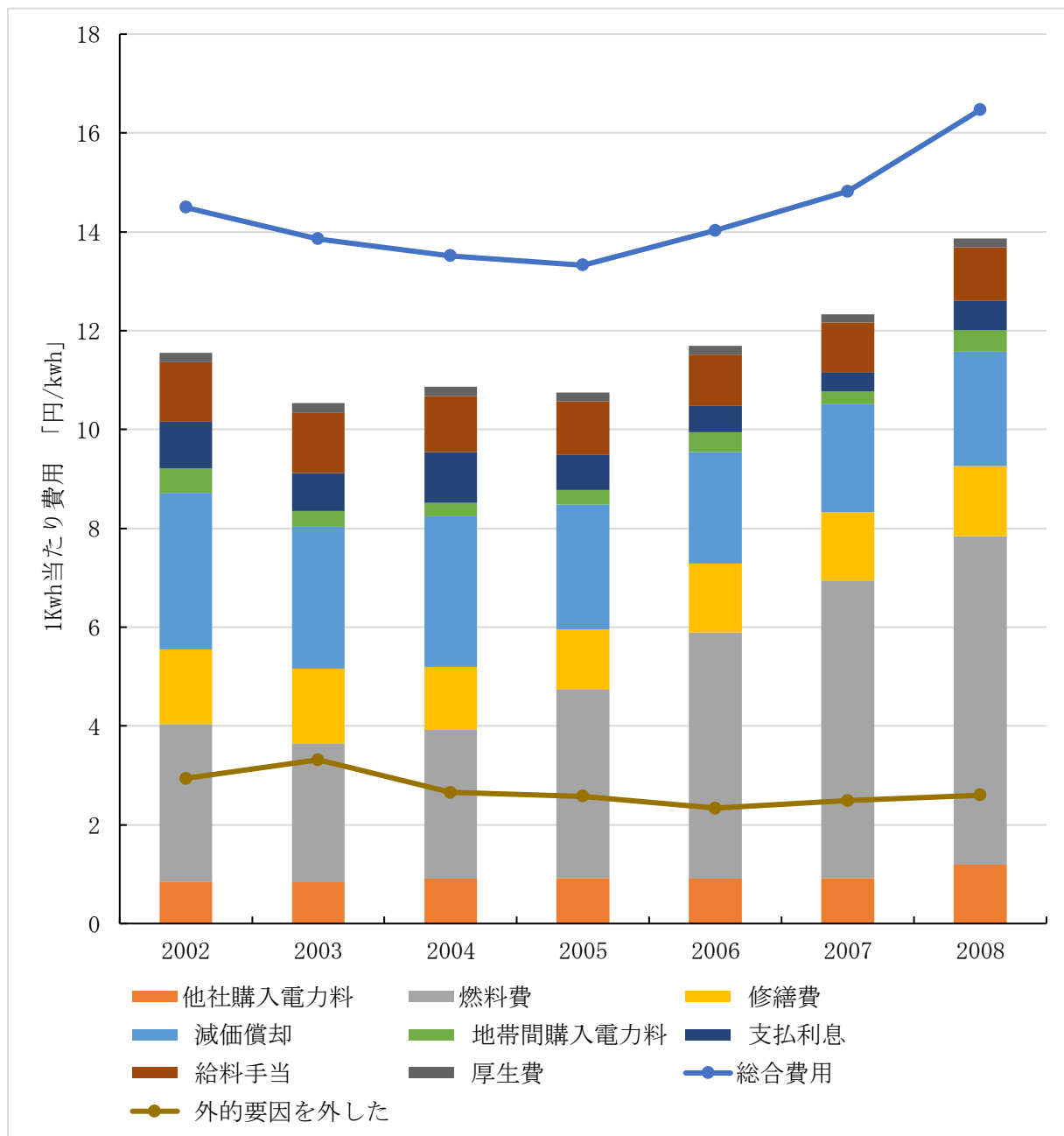


図9 中部電力

出所：中部電力「有価証券報告書」より筆者作成

4. 結論

電力自由化政策の実施によって持たされた電気代の変化は明らかとは言えない。また、総合費用から外部費用の要素を除き、すなわち、他社購入電力料、燃料費、修繕費、減価償却費、地帯間購入電力料、支払利息、給料手当と厚生費を全部減らした後、関東電力、中部電力と関西電力の費用は穏やかでほぼ変化がなかったと示している。

つまり、形式的には自由化とは言えるが、実質の変化がないということだ。

結論としては、以下のいくつかの点が推測できると考えられる。まず、市場全体的に言えば、電力自由化実施した後、統一的な電力市場は形成していなかったと考えている。また、新規参入者の視点から言えば、主な 10 個の大手会社が独占している状態は歴史上長い時間続いており、新規参入者が観点に電力市場に入ることは困難だ。そのような状況の下で、既に既存の大手電力会社から見れば、コストを削減することによる電気代を下げるインセンティブがない。そして、例え新規参入者が市場に入る場合があるとしても、技術と時間帯の使用が異なることにより、廉価な供給を提供する可能性もあるが、自然環境などのような原因で支払う電気料金が必ず低いとは言えないと考える。

では、なぜそのような結論は出るだろうか。以下のような原因があると考えられる。

まず、統一的な電力市場は形成していなかった点については、日本はエネルギー資源が乏しく、電力エネルギー資源の分配が不平均のような現状は存在しないと考える。全てのエネルギー資源、例えば石炭、石油は船で運送する必要がある、どこに到着すれば、その場で発電する。そのような自然状況の中で、各地域の資源の初期保有の差異はほぼないので、全国の指示によって統一的な資源配置する必要性はそれほど強くないと考える。つまり、統一的な電力市場を形成する自然環境は完備しているとはいえないと思っている。また、エネルギー資源の 90%は輸入で、原材料から考えてみれば、価格はほぼ同じである。固定費用について、各設備のコストもほぼ一致しているため、日本の電力会社が電気代を決める場合、ほとんどの要素は同じである。確かに、管理費用と人件費は各会社が最適化を考えた上で決めることはできるが、それも限りがあると思っている。そのような統一的な電力市場が形成していなかった背景のもとで、電気代を決める要素もほぼ同じであるため、日本の平均の電気代は基本的には一致しているとは言えるだろう。同じ電気代の条件の下で、競争で電気代を下げるインセンティブは強くないと思っている。

また、新規参入者が電力市場に入りづらいという視点から言えば、確かに日本は電力市場自由化改革を実施していたが、規模はそれほど大きくない。発電側で新たな独立の発電所の参入を認めていたが、独立の発電所が参入可能な電力量は非常に少ない。参入可能な電力量は非常に少な

いということは、例え新規参入者が積極的に参入したとしても、市場に占める発電量の比率が稀であるため、なかなか競争力がないと言えるだろう。

最後、地域と時間帯の使用が異なることにより、廉価な供給を提供する可能性について、確かに技術の発達につれ、自然エネルギーで発電することもだんだん現れてきた。例えば、北陸エリアは主に水力発電で、発電コストが安いと言える。しかし、北陸エリアでは部屋数が多いし、熱効率が悪い木造家屋も多い。そういうような家屋の中で、世代同居で在宅者が常にいることが原因で、支払う電気料金は低いとは言えないと考えている。そういうような自然環境あるいは生活の習慣などが原因で、電力自由化が実施したといっても、効果が見られるというわけではないと思っている。

以上のように、電気代はなぜ下がっていないことに対し、三つの原因があるだと考え、それぞれについて説明し、電気代が下がっていない原因を日本全国の電力市場はまだ形成していなかった、新規参入者の参入が非常に困難だ、廉価な供給を提供する可能性に対し、自然環境あるいは生活の習慣が電気料金の低下への妨げという三つのことにまとまった。

5. 今後の課題

まず、現在の電力自由化の問題点としては、従来 of 大手電力会社が主な電力市場を占めている問題は深刻であり、自由化の程度はまだ足りないと言えるだろう。また、統一的な電力市場が形成していなかったため、地域内の電力会社の間競争性が足りなく、高い電気代を下げることはまだ解決していなかった。今後の日本の電力自由化の課題としては、主に小売り部門の自由化をさらに進むことと配電分離を会計分離から法的分離に変えることにどんどん努力することだと考えている。例えば、小売り部門の対象の拡大とともに、電気とインターネット、ガスなどとのセット販売による電気代の低下を望んでいる。

そして、今回の研究対象としては、関東電力、中部電力と関西電力三つの大手会社しかないが、これから電力自由化の効果への分析については、この三つの大手電力会社のほか、残った大手電力会社、また小型電力会社のデータを集め、大手企業と小型企業の電気代の変化を比較することができる。その比較を行った上で、電力自由化が電気代に与える影響を全面的に分析できると考える。

また、今回のデータの選定は2002年から2008年まで選定されているから、小売り事業の参入自由化はまだ始まっていない、2016年から小売り事業の参入自由化全面的に展開するため、2016年の前後3年のデータを選定し、小売り事業の参入自由化が実施した後、電気代が下がっているかどうかを再び検討する必要があると思っている。

あと、電力会社の対象拡大や時点の延長が必要のみならず、電力自由化全体を評価するためには現状の分析結果はなお不十分であり、「投資の分析対象化」「1995・2000年の制度改革の分析対象化」が必要だと考えている。これにより、小売り事業の参入自由化により電気代が下がっていることを究明できると考える。

6. 参考文献：

「電力自由化の経済効果」、富田輝博 - IT News Letter, 2006 - bunkyo.repo.nii.ac.jp

「電力自由化の成果と課題：欧米と日本の比較」 国立国会図書館 調査と情報. (595) 2007-09

関西電力「電力自由化について法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保
(<http://www.kepco.co.jp/sp/corporate/liberalization/neutralty.html>、2018年8月6日)

経済産業省資源エネルギー庁「2020年、送電部門の分社化で電気がさらに変わる」
(<http://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/denryokugaskaikaku/souhaidenbunshaka.html>、2018年8月6日)

東京電力ホールディングス「電力システム改革の流れ」
(http://www.tepco.co.jp/electricity/energy_situation/reformation.html、2018年8月6日)

独立行政法人経済産業研究所「電力全面自由化の課題—「発送電分離」必ず実行を」
(<https://www.rieti.go.jp/jp/papers/contribution/ito-koichiro/01.html>、2018年8月6日)