

Title	都市ガス産業における市場条件と規制緩和をめぐって
Sub Title	On market conditions and deregulation in Japanese city gas industry
Author	川又, 邦雄 加藤, 樹芳
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1994
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.86, No.4 (1994. 1) ,p.362(30)- 378(46)
JaLC DOI	10.14991/001.19940101-0030
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19940101-0030">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19940101-0030</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 都市ガス産業における 市場条件と規制緩和をめぐる\*<sup>1</sup>

川 又 邦 雄  
加 藤 樹 芳

### 第1節 はじめに

経済活動に対する規制は、その目的別に大きく二つに分類することができる。<sup>(1)</sup>ひとつは、公害防止や環境保全等、安全その他に対する社会的要請を満たすことを目的とした「社会的規制」とよばれるものである。もうひとつは、「経済的規制」とよばれており、外部効果、公共財、生産技術の非凸性（規模の経済ないしは費用逓減）等による「市場の失敗」を補正するためのものである。後者の例としては、産業全体に対して適用されるものとして、独占禁止法による規制がある。またそれとは別に各種産業別の規制があり、電力、都市ガス、運輸、通信等の公益事業に典型的な例がみられる。

なお運輸、通信等の公益事業は、その需要が時間的に大きく変動するにもかかわらず、原料の貯蔵等の方法でそれに対応することが難しいこと、ネットワークが公共財的な性格を持つこと、そして供給するサービスの内容がどの2地点を結ぶか等で大きく異なってくるなどのように、技術の非凸性以外にも重要な特色を持っている。それに比べると、電力、ガスの場合には、サービスの内容はより純粋な自然独占<sup>(2)</sup>としての特色を備えており、後者の方が供給の調整は容易である。

---

\*本稿の作成にあたって、名古屋市立大学辻正次教授、慶應義塾大学大村達弥教授、および竹森俊平助教授、そして東邦ガス安藤明雄氏から有益なコメントを受けた。ここに深く感謝の意を表したい。

注（1）植草〔1991〕は、公的規制を間接規制と直接規制とに分類し間接規制の中に不正競争規制を、また、直接規制の中に経済的規制と社会的規制とに分けている。

（2）自然独占とは、単独の企業が2つ以上の企業よりも安い費用で市場に財・サービスを供給できるような市場の形態状況をいう。これは技術的には、規模の経済ないしは範囲の経済（多角化による利益）に基づくものである。しかし供給の条件を一定の範囲内の産出量の大きさに応ずるものとするならば、定義は需要の大きさにも依存しているといえよう。電力、ガス、電気通信、運輸等の産業においては、多数の企業の同時参入は、（通信、運輸等の場合には）ネットワークの重複による技術上の非効率をもたらす。なお本稿で用いる経済理論の用語については、詳しくは Scherer [1980], Spulber [1989], Sharkey [1982], 川又 [1991] 等を参照されたい。

以下では、主としてわが国の「経済的規制」の中の、産業の技術の非凸性に基づく自然独占を前提とした公益事業の規制を分析する。代表的な事例として電力、都市ガス産業、とりわけ後者をとり上げ、わが国ガス産業における新技術導入にともなう競争条件の変化と、そこでの参入規制、価格規制等の問題について検討を加えることとする。

## 第2節 エネルギー産業の規制

一般的に公益事業とよばれている電力、都市ガス、通信等の基幹産業では、通常、その安定供給には莫大な固定資本を必要とするため、規模の経済が発生する（平均費用が逡減する）とされている。通常の競争を行なった場合は、需要の奪い合いが生じ、最終的には破滅的競争となることが容易に推察される。事実、大正12年から昭和8年にかけて、電力事業では、5大電力会社（東京電燈、東邦電力、大同電力、日本電力、宇治川電気）で激烈な需要の奪い合いが生じたこと、またこの同じ時期に都市ガス事業では東京都内で東京ガスと千代田ガスが設立され、熾烈な価格競争の後に合併したことなどの事例がある。<sup>(3)</sup>

このような歴史的背景をもふまえて公益事業には自然独占が認められており、その法的根拠は、独占禁止法第21条に示されている。<sup>(4)</sup>そして独占が認められているかわりに、公益事業には別途個別の事業規制が適用されている。

現在、電力事業は、電気事業法により規制を受けており、その第二条で一般の需要に応じ電気を供給する「一般電気事業者」<sup>(6)</sup>と「卸電気事業者」<sup>(7)</sup>とに分類されている。また、同様に都市ガス事業は、ガス事業法によりその第二条で一般の需要に応じ導管によりガスを供給する「一般ガス事業者」<sup>(8)</sup>、および一般の需要に応じ簡易なガス発生設備においてガスを発生させ導管によりこれを供給する「簡易ガス事業者」<sup>(9)</sup>そして「卸供給事業者」<sup>(10)</sup>に分類されている。<sup>(11)</sup>各事業の主な規制内容は表1のとおりである。

---

注（3） 電力については政経社『電力百年史』p.383、電力新報社『電気事業発達史』p.66、ガスについては東京ガス発行『東京ガス百年史』p.51、東邦ガス発行『東邦瓦斯50年史』p.34を参照されたい。

（4） 「この法律の規定は、鉄道事業、電気事業、瓦斯事業その他その性質上当然に独占となる事業を営む者の行う生産、販売または供給に関する行為であってその事業に固有のものについては、これを適用しない」とされている。

（5） 昭和39年法制定

（6） 電力9社と沖縄電力との10社

（7） 電源開発促進法13条以下に基づく電源開発のほか、日本原子力発電、32の公営事業者、20の共同火力等

（8） 昭和29年法制定

（9） いわゆる大手4社（東京、大阪、東邦および西部ガス）のほか、170の私営事業者と72の公営事業者

表1 各事業の主な規制内容

	事業の開始	料 金	供給義務	取引契約	地域独占
電 力	許 可	認 可	義務	供給規程	区域独占
卸 電 気	〃	〃	なし	個別契約	—
一般ガス	〃	〃	義務	供給規程	区域独占
簡易ガス	〃	〃	〃	〃	地点独占
卸 供 給	認 可	〃	なし	個別契約	—
L P	許 可	規制なし	〃	〃	自由競争
灯 油	届 出	〃	〃	〃	〃
水 道	認 可	届 出	義務	供給規程	区域独占

出典：各関係法令から作成

ここでいう「簡易ガス事業」とは、ひとつの団地内におけるガスの供給地点（ガスの使用者）の数が70件（地点）以上のものである。これはプロパンガスを、導管により、限定された団地へ集中的に供給している形態のものであり、いわばL Pガスの集団供給を意味している。大規模なものは、北広島団地（北海道札幌郡、約7,800件）、鶴ヶ丘団地（石川県河北郡、約5,400件）などがある。

以上のとおり、電力事業や都市ガス事業はそれぞれの事業法により規制をうけているが、近年の社会変化、特に「技術革新」による変化は、エネルギー分野において後述するコージェネレーション・システム（Co-generation System）の導入や液化天然ガス（Liquefied Natural Gas以下LNG）の活用などにより新しい競争をもたらしてきている。そしてこのような社会状況の変化をもとにした都市ガス産業への規制の見直しは、すでに海外で進展している<sup>(12)</sup>。

他方、理論的にも、費用逓減産業における参入を支持する新しい考え方が登場してきている。特に1980年代から競合可能市場（contestable market）の理論が台頭し、政府規制のあり方を見直すために活用され、米国では航空サービス産業の規制緩和が、この理論のもとに実施されてきている。

本論文では、主に「一般ガス事業」の構造的変化を「一般電気事業」や「簡易ガス事業」の比較の中で明確にし、近年の技術開発の進展等により、競合可能市場がエネルギー分野にも成熟しつつあることを背景にした競争の導入と規制緩和の可能性を論じることを目的としている。

注（10） 1,756の私営事業者と15の公営事業者（平成4年3月末）

（11） ガス事業法24条に基づく事業者、帝国石油株、石油資源開発ほか48事業者

（12） 海外の都市ガス産業における規制緩和については、竹田繁 [1989] を参照されたい。

### 第3節 公益事業としての都市ガス産業の形成

一般ガス事業と他業種との比較を表にしたのが、表2である。一般都市ガス事業者は246社を数え、事業者数の多さが他の公益事業と比べた特色であるといえる。このような現況をもたらした経過のあらまきは以下のとおりである。

表2 一般ガス事業と他業種比較

	一般 都市ガス	電 力	石 油 (精製元売)	L P (推 定)
事業者数(社)	246	10	31	37,000
総資本(兆円)	3,1	31,6	9,2	—
総売上(〃)	1,6	11,7	12,6	—
設備投資(百億)	23,0	348,8	31,7	—
需要家数(万戸)	2,148	6,641	—	2,300
従業員数(万人)	4,3	14,3	3,8	—

出典：日本ガス協会資料等から作成

(平成2年度)

わが国における都市ガス事業の創始は、明治5年高島嘉右衛門氏によるガス灯用を目的とした横浜での「日本横浜瓦斯灯会社」である。以後、照明分野における石油ランプ、電灯との競合の中で、日露戦争後の産業発展に伴い事業者数が増加し、明治38年までは6事業者(東京瓦斯、横浜瓦斯、大阪瓦斯、神戸瓦斯、福岡瓦斯、長崎瓦斯)であったものが、明治45年には75事業者と急増し、大正4年には91事業者と飛躍的な増加をみている<sup>(14)</sup>。この間、明治43年にはタングステン電球<sup>(15)</sup>が発明されたことによりガス灯と電灯との競争に終止符が打たれ、以後、都市ガス事業は照明用から家庭用熱源のエネルギーとして発展することとなった。

大正14年には「瓦斯事業法」が初めて公布されたが、昭和25年には、電力の再編成などを背景とした「公益事業令」が公布されるに至り、電力・都市ガス事業があわせて規制されることになった。しかしながら、都市ガス事業は、企業規模の分布の観点等から電力事業との同一規制が疑問視され、昭和29年、現在の「ガス事業法」が単独で施行された。その後、昭和30年代に入り、新しいエネルギーとしてLPガス(液化石油ガス)が広く普及したことにより、これを「ガス事業法」等で規制する必要が生じ、昭和45年同法を大幅に見直し、前述の「簡易ガス事業」に対する規制が盛り込ま

注(13) 東京ガス発行『東京ガス百年史』p.10

(14) 通商産業省編『日本のガス事業』p.14, 東邦ガス発行『東邦瓦斯50年史』p.16

(15) フィラメントに電流を通して発熱発光させ、照明用としたのが電球であり、フィラメントに初期のものは炭素が、その後、タングステンなどの金属線が用いられるようになる。

れた。

1991年度（平成3年度）の事業者数は246社であり、約2,200万戸（全国の約半数）の家庭にガスを供給している。246社もの企業数になったのは、その時々都市の発展に伴う固有の状況（経営規模、形態）によるものであるが、戦時中には戦災復興のための強力な体制づくりを目的とした都市ガス事業の統合による全国8ブロック化を推進する「ガス協力集団」の動きがあった。結果として昭和20年には東京瓦斯、立川瓦斯、八王子瓦斯等の15事業者が、また大阪瓦斯、神戸瓦斯、山陽瓦斯、尼崎瓦斯、播磨瓦斯等15事業者が合併し、それぞれ東京瓦斯および大阪瓦斯になった。東海北陸地区においては、中部瓦斯、岡崎瓦斯、日本海瓦斯等17事業者が、東邦瓦斯と統合すべく準備を進めていたが、終戦をむかえ話し合いにより白紙にもどった。<sup>(16)</sup>そのため、その後は全国各地都市の人口集中の度合に応じて、中小の都市ガス事業者が発生していった。

以上が都市ガス産業の発展の概要であるが、電力事業は昭和26年5月、「電気事業再編成令（昭和25年公布）」によりすでに全国9電力体制が確立されており、当時でも従業員数は約13万7千人であった。<sup>(17)</sup>なお、平成3年の電灯・電力契約件数は約6,875万口にもなっている。

このように電力と都市ガスは、同じ公益事業でありながらその発展の歴史や構造そのものに重要な差異が生じている。現在電力が10社の地域独占であるのに対して、都市ガス産業は民間発生型の中小企業の多い産業といえる。

#### 第4節 都市ガス産業の構造

都市ガス産業の構造的特色を大きく3つに分けることができる。第一の大きな特色は前述の「簡易ガス事業」の存在である。

「簡易ガス事業」はLPガスの家庭用使用の増大にともなって昭和30年ごろから急速に普及していった。簡易なガス発生装置（大型LPガスボンベなど）により70件（地点）以上へLPガスを供給している。一般ガス事業が都市を中心に拡大していったのに比較し、主に周辺都市の団地開発にともなってその供給地点を増加させていった。従って一般的には、それほど大きな企業体は存在していないものの、前述のとおり大きなものとしては1地点群（1団地）で約5,000戸の家庭にガスを供給している事業者がある。これに対して、最小の一般ガス事業には約800戸の需要家しか供給していないケースもある<sup>(18)</sup>

第二の特色は、一般ガス事業における規模・形態の多様性である。特に企業数では中小事業者の

---

注（16） 通商産業省編『日本のガス事業』p.16、東邦ガス発行『東邦瓦斯50年史』p.126

（17） 電力新報社発行『電気事業発達史』p.163

（18） 寒河江ガス（山形県寒河江市）の需要家戸数は783戸（平成4年3月末）

表3 簡易ガス事業の概要

供給地点数	供給地点群数(団地数)	供給地点数(需要家数)
70以上 100未満	2,148	176,419
100 " 200 "	2,392	332,745
200 " 1,000 "	1,944	760,818
1,000 " 2,000 "	151	202,018
2,000 " 3,000 "	38	92,367
3,000 " 4,000 "	8	26,298
4,000 " 5,000 "	6	28,045
5,000以上	4	24,289
合 計	6,691	1,642,999
事業者数	1,771	

出典：ガス事業便覧（平成4年3月末）から作成

ウェイトが高い産業であり、例えば東京ガスが747万件<sup>(19)</sup>の需要家数であるのに対し、逆に1万件以下の需要家数の都市ガス会社が134社（全体の54%、表4）もある。このため、企業数の多いにもかかわらず、大手3社（東京ガス、大阪ガス、東邦ガス）の全体に占めるウェイトが極めて高い産業となり、全国の都市ガス需要家数のうち大手3社の需要家数で65%を占め、ガス販売量では75%（表5）を占める結果となっている。

表4 需要家数別一般ガス事業者数

需要家数	私営	公営	計
1万戸未満	84社	50社	134社 (54)
1万~10万戸未満	72	21	93 (38)
10万~50万戸未満	13	1	14 (6)
50万戸~	5	0	5 (2)
計	174(71)	72(29)	246 (100)

出典：平成3年度ガス事業統計年報から作成

( ) は計を100とした指数

表5 一般ガス事業者大手のウェイト

一般ガス事業者数	需要家戸数 (千戸)	ガス販売量 (百万 m <sup>3</sup> /万 kcal)
大手3社	14,411 (65)	12,582 (75)
大手20社	18,943 (86)	14,961 (90)
総計 (246社)	22,003 (100)	16,709 (100)

出典：平成3年度ガス事業統計年報から作成

( ) は総計を100とした指数

注 (19) 平成4年3月末、7,470,207戸。うち家庭用6,884,563戸

また、公営企業が72（全体の29％）存在している。このように公営企業と私営企業が、公益事業として同一部門に存在しているのはエネルギー産業では異例である。従って、ここでは通産省と自治省とによる二重規制が行われている。これらの公営企業の多くは、新潟県、千葉県を中心とする国産天然ガスの供給企業体である。

第三の特色は、一般ガス事業におけるガスの用途の急激な変化である。都市ガス事業は、ガス灯用として発展したが、タングステン電球に照明用としての座をゆずり、その主要な用途を熱源へと変化させた。近年の都市ガスは、後述する新技術の導入（ガス冷房等）により、業務用や産業用での需要が急増し、一般ガス事業全体に占める家庭用のウエイトが、昭和46年には66％であったのに対して、平成3年度は49％と減少し、特に大手3社における家庭用の販売ウエイトは45％と特に低くなってきている。

以上のとおり、同じ公益事業でも都市ガス産業は電力産業とは大きく様相が異なっている。特に競争の観点からも電力事業における電灯部門にみられるような完全独占に近い分野は都市ガス事業にはなく、むしろ現在は熱・エネルギー源分野においては都市ガス、電力、石油、LPガスなどが競争状態にあるといえる。

## 第5節 都市ガス料金の現況

家庭用エネルギーにおける燃料価格は、灯油、都市ガス、LPガス、電力の順に高くなるが、灯油の価格が1989年（平成元年）まで急速に値下りしたのが特色である。

表6 家庭用エネルギーの料金（年平均比較）

（単位：円／1000kcal）

エネルギー	年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	換算基準
電 気 (20A・190KWH/月)		30.16	28.19	26.00	25.49	25.14	25.02	25.02	中部電力・従量電灯・乙 860kcal/KWH
LPガス (10m <sup>3</sup> )		21.29	20.73	19.78	19.13	19.04	19.91	22.14	24.000kcal/m <sup>3</sup>
都市ガス (32m <sup>3</sup> ・11,000kcal)		18.77	17.97	16.85	16.51	16.28	16.16	16.16	東邦ガス・一般料金
灯 油 (18ℓ)		8.75	7.78	5.73	5.26	5.03	6.23	7.22	8.900kcal/ℓ

都市ガス・電気は電気・ガス税および、消費税を除く。  
LPガス・灯油に関しては総務庁小売価格統計による



都市ガスには、このような一般料金のほかに、特約料金がある。この料金には、冷房用、大口用などがあり、通常「負荷調整契約料金」(load adjustment contract fare)と呼ばれている。夏は需要が冬の半分になることなどに対応した負荷向上のための料金であり、一定規模以上、一定以上の負荷率等の条件のもと、個別に通産大臣の認可を必要とする割引料金のことである。この料金体系は負荷率等の向上により、全体のコスト低減を目的としたものである。

また、全国246社の都市ガス事業者の料金を集計・分析したのが表7であり、全国平均では、1万<sup>(20)</sup>kcalあたり98円8銭となる。この表から明らかなおと、公営：私営では料金が1：0.8であり、また私営の中でも大手：中堅：中小では1：1.41：1.43になっている。このように平均料金で見ると、都市ガス事業をグループ分けした場合は、規模の経済がある程度はたらいっていることが示唆されている。

表7 平成3年度一般ガス事業・平均料金

(円/1万kcal)

	総計 (246社)	公営 (72社)	私営(174社)				(参考) 簡易ガス
			大手4社	中堅10社	その他	小計	
平均料金	98.08	117.01	90.25	127.66	128.61	97.36	157.08

大手4社とは、東京、大阪、東邦、西部ガス。

中堅10社とは、北海道、北陸、東部、京葉、武州、静岡、中部、合同、広島、四国ガス、

出典：平成3年度ガス事業統計年報から作成。

簡易ガスはガス事業便覧から作成。

参考までに、大手3社の平均料金を比較してみると、1万kcalあたりでは、東京ガスが87.69円/㎡、大阪ガスが86.49円/㎡、そして東邦ガスが94.78円/㎡となっている。なお、中小企業群の中には必ずしも規模と料金の関係が一定とはなっていない。

## 第6節 都市ガス原料の費用条件の変化

一般ガス事業における最近の特色のひとつは、その原料の変化である。原料の変化は、日本の政治・経済の流れと密接な関係があるのは当然のことであるが、他の要因として、その原料を輸送する「新技術」の開発が行われた点が重要である。以下では、変化の跡を技術力の側面から整理し、その特色を論じることとする。

現在の化石燃料の中で代表的なエネルギーは、石炭、石油、天然ガスである。この3つのエネルギー

注(20) この表での1万kcalとは、家庭用の風呂を約1～2回わかした程度のものである。

ギーの中では通常、採掘費は気体の天然ガスが最も安く、固体の石炭が（露天掘り方式を除けば）最も高くなっている。消費の便利さもこの費用の安さの順となる。従って、生産地と消費地が近い場合は気体である天然ガスが利用されることになる。アメリカの天然ガス産業が、パイプラインにより発展した理由もここにある。また日本では新潟県、千葉県内に国産天然ガスを原料とした一般ガス事業が発達したのも、この理由からである。しかしながら、海上輸送を前提とした場合、天然ガスは最も扱いにくく、石油と石炭がほぼ同程度の扱いやすさであるといえる。このような一般的な事実を念頭におくと、一般ガス事業の原料の変化を理解しやすい。

戦中・戦後の都市ガス産業における原料の主力は、石炭つまり固体であった。それは国内で生産される主要なエネルギーが石炭であったことに加えて、石炭から都市ガスをつくる技術が発展し、また都市ガスから生産される副産物（コークス、タールなど）の販売も日本の産業の発展にリンクするように伸びていったためである。昭和30年代の原料は80%が石炭を原料とするものであり、昭和40年においても全体の45.5%が石炭となっていた。

その後、大型タンカーの導入、LPガスの利用技術が進み、石油の時代つまり液体の時代となった。昭和50年には、高度成長期の影響もあり、都市ガス生産・購入量全体が昭和40年のそれに比べて2.5倍となった。また石油系のウエイトも43.7%と主力原料の地位を占めるに至り、石炭のウエイトはわずか22.3%と減少した。

しかしながら、昭和45年ごろから都市ガス業界はすでに大きな原料転換を計画し、実施していたそれは、液化天然ガス（LNG）の導入である。LNGは天然ガスをマイナス162℃で液化させたものであり、宇宙開発とともに研究開発された液化技術を応用したのもであった。LNGの活用は液化貯蔵技術、液化輸送技術等の開発で初めて可能となったものである。わが国最初のLNGは昭和44年東京ガスと東京電力が共同してアラスカから導入したものである。平成元年度における一般ガス事業の生産・購入量15,104百万m<sup>3</sup>/1万kcalを原料別に見ると、LNGが66.3%、石油系が22.0%、国産天然ガスが5.8%、石炭系が5.5%となっている。平成3年度では、よりこの傾向が顕著になり全国の一般ガス事業の生産・購入量の71.3%をLNGが占めるに至っており、今後も増加するものと思われる。

LNGの導入の意義を簡潔にまとめると次のとおりである。

- 1) 天然ガスは石油と比べて世界各地に広く大量に分布しており、安定供給が可能となる。
- 2) 天然ガスは不純物が少なく、液化の際、脱炭酸、脱硫などができる。
- 3) カロリーが、通常<sup>(21)</sup>の都市ガスの2倍と、熱効率が高い。
- 4) LNGの温度はマイナス162℃であり、冷熱を利用した副業<sup>(22)</sup>が期待できる。

---

注(21) メタンを主成分とする天然ガスは1m<sup>3</sup>当り10,000kcal前後であり、従来からの都市ガスはメタン、プロパン、ブタン、水素などから成り、約5,000kcal前後であった。参考までにプロパンガスは24,000kcalである。

以上のとおり都市ガス事業の原料の変化の背景には、コストの低下と安全供給を可能にした技術的要因があったといえる。

## 第7節 技術開発による新しい変化

新しい技術開発によるエネルギー間の競争が、経済的規制緩和の理論的背景となる可能性がある。その代表的な事例としてガス冷房、コージェネレーション・システムおよびLNGのタンクローリー輸送をあげることができる。

### (i) 冷房分野での競争

従来から、冷房は電気によるものが中心であった。しかしながら、近年では新しい技術の利用により石油やガスを熱源とする冷房が開発され、大型空調用として利用されつつある。原理はアルコール消毒の際に皮膚が涼しく感じる「気化熱」の利用にある。

ガス冷房は地球環境保全の面からもフロンガスを使用しない冷房システムとして評価が高まっている。ただし設備コストが高く、より広い普及のためには、税制面などでの優遇措置が必要であろう。また、家庭用でのガス冷房の研究開発は進んでいるものの、実用化は数年先と考えられている。

### (ii) コージェネレーション・システムの開発

従来の火力発電では全体のエネルギーの61%が排熱として捨てられており、また発電所そのものが都市とは離れたところに設置される傾向のために、さらにその送電ロスが4%が加わり、電力として利用されるエネルギーは全体の35%程度といわれている。

コージェネレーション・システムとは、ガスエンジンやガスタービンを動かし、発電機を回して、電気を起こすとともに、排熱や冷却水の熱を回収して冷暖房や給湯などに利用する、エネルギーの多目的利用のシステムである。簡単にいえば、発電所で電力を起こすのではなく、工場内やビル、ホテルで発電し、そこでの排熱を再度利用する方法であり、電力と熱を一度に生産できる「熱併給型発電システム」である。

このシステムに最も適した利用者は、ある一定規模以上の熱と電力を必要としている需要家となるため、ホテル、病院、食品工場などが有望な建物・設備となる。いずれも、エネルギーの利用効率は75%~80%に達しており、省エネルギー効果の高いシステムである。日本でのコージェネレーション・システムによる発電はまだ270万kw程度(平成5年9月現在)<sup>(23)</sup>であり、日本の電力量に占

---

注(22) LNGの冷熱利用には、ドライアイスの製造、液化窒素・液化酸素の製造、低温粉碎・低温破砕などがある。

(23) 日本コージェネレーション研究会編『CRS.NEWS』

める割合は極めてわずかであるが、最近増加のテンポを早めている。

その理由の第1は、分散型の電源として低価格の発電システムであると同時に設置が容易であり、10年単位の発電所建設に比べて短期の需要に応じた電力供給が可能であること、第2は環境の面で、天然ガス利用により、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>や炭酸ガスの排出量が低減させやすくなること、第3としては、電力会社の電力（いわゆる買電）との系統連携について、電力会社の電力とコージェネレーション・システムの電力がうまく活用されれば、経済的なコージェネレーション・システムの運転が可能になることなどによっている。

将来のコージェネレーション・システムとしては、電力を発生させる割合の高い「燃料電池」の促進が期待されている。これは、都市ガスなどを熱分解してできるH<sub>2</sub>と空気中のO<sub>2</sub>を結びつけ、水の電気分解の逆を利用して電気を化学的に起こし、同時に排熱を利用するものであり、発電効率でも40%以上を示した実績がある。

欧米諸国では、早くからこのようなコージェネレーション・システムの導入が促進されている。特に米国では1978年に制定された公益事業規制政策法（PURPA）を実施し、コージェネレーション・システムを設置した場合は、電力会社からの電力の「買電」との系統連携運転はもとより、コージェネレーションで余った電力（余剰電力）について電力会社への引き取りが義務付けられるなど政策的なバックアップも行なわれている。

日本では、電気事業法により一般電力事業者以外の電力供給は、「特定供給」<sup>(24)</sup>以外には認められていない。ここでの「特定供給」とは、一般電力事業以外の自家発電の電力は限られた需要家（同一建物内のテナント）への供給のみ認めるというものである。具体的には、たとえ所有者が同じ敷地内であったとしても、建物がつながっていなければ、自家発電の余剰電力を他の建物のテナントへは供給できないことを意味しており、現在のところ米国ほど開かれてはいない。<sup>(25)</sup>

### （iii） LNGの活用

天然ガスを液化させる技術の進展に伴い、液化天然ガス（LNG）として、容易に輸送・活用ができるようになり、タンクローリーやポンペでLNGを地方都市へ供給することが可能となっている。

このことは、LNG設備で現在のLPガスを代替させることも技術的に可能であることを意味しており、現在の簡易ガス事業による団地は、LNG設備をもった一般ガス事業に代る可能性を技術的にもっている。仮にこのようなLPガスからLNGのタンクローリーなどによる供給で簡易ガス事業の簡易なガス発生設備が変化した場合は、これは一般ガス事業者と同じであり、現在の都市ガ

---

注（24）「電気事業法」第24条特定供給

（25）電気事業者における規制緩和については、山谷修作〔1989〕を参照されたい。

ス事業246社は約2,000社にまで急増してしまうことも考えられる<sup>(26)</sup>。また、このようなLNGのポンベ供給の開発により、現在天然ガス自動車（圧縮天然ガスの利用）の研究開発も進んでおり、自動車の燃料源として、ガソリン、LPガスに加えて、天然ガスも加わり、電気とともに運輸部門への新しいエネルギーになりつつある。自動車の燃料源についても、今後はエネルギー競争の激しい分野となることが予想される。

以上のとおり、技術開発が進化した結果、エネルギー間で新しい競争が発生した。冷房分野では、電力のみでなくガス冷房が登場し、電力ピークをおさえる役割をはたしはじめた。コージェネレーション・システムという新技術により、石油、天然ガス、LPガスを原料にして「電気」の分野に容易に参入することができるようになった。そこでは排熱をより有効に活用する「エネルギーの有効利用」が可能になってきている。

他方天然ガスそれ自体も、その技術開発によりマイナス162℃で液化することが可能となり、運転等の取扱いが極めて容易となった。このことは、今までLPガスを使用していた団地への天然ガスの供給（LNGのポンベ供給等）も技術的に可能になったことを意味している。そして、自動車の燃料としても、ガソリン、軽油、LPガスだけではなく、天然ガスや電気が使われるようになってきた。以上のような技術開発により、数多くの分野で新しい競争が発生した。このような競争は、今までの政府の規制政策では考慮されていなかったものである。次節以下では競合可能市場の理論に依拠して、新しい政策課題について整理してみよう。

## 第8節 競合可能市場としての都市ガス産業

競合可能性（contestability）の理論<sup>(27)</sup>は、ボームル（Boumol）、パンツァー（Panzar）、ウィリッグ（Willig）を中心に1980年代に展開された競争的な市場に関する理論である。この理論の最大の特徴は、完全競争市場に限らず費用逓減型の独占的市場においても、生産物が均質で、費用条件が類似し、自由参入が許され、情報が完全である限り、資源配分の効率性に関して理想的な競争が行なわれうることを明確にした点にある。

ボームルらによれば、完全な競合可能市場は「参入が自由であり、それに加えて、退出費用がまったく必要のない市場」としている。この費用をボームルらは「埋没費用（sunk cost）」とよび、完全な競合可能市場はこの埋没費用を全く負担することのない市場としている。

この埋没費用とは、市場から退出する際に回収できないコストを意味しており、単純に固定費全体を示しているわけではない。両者は、物理的な生産設備や工場建物などが退出時に転売可能か否か、言い換えれば退出時にどれだけ投下資本が回収できるかで区分されている。つまり、公益事業

注（26） LNG設備でなく、圧縮天然ガスのポンベ利用の場合は簡易なガス発生設備とみなされる。

（27） Boumol, W. J., C. Panzar, and R.D. Willig [1982]

のように設備コストが巨額であるとしても、仮にその設備コストが退出時に転売が可能であり、コストを回収することができるのであれば、埋没費用とはならないのである。

この基準での都市ガス事業における具体的な埋没費用を考えてみると、安全性についてのPR費用、従業員の特殊教育費用などの項目も退出時には埋没費用となると考えられるが、現在ではやはり転売困難な有形資産が多くを占めるものといえよう。いずれにしても、市場が完全な競合可能市場か否かはこの埋没費用の大小にかかわっており、完全競争市場が前提としている「企業数が無数にあること」には関係していない。概念的に一番大きな差はこの点であるといえる。

埋没費用が、極めて小さくなることは、実質的に参入障壁が低下したと同じ効果をもち、完全競争市場の参入・退出の自由と同様の結果をもたらすことになる。つまり、市場への参入希望者が容易に参入・退出できるならば、既存の企業（独占企業）の価格の変更を行うのに時間がかかるとする限り、既存の企業が報復しようと価格を下げる前に、利益をあげて迅速に市場から退出できることを意味している。この迅速な市場への参入・退出をポーモルらは「電撃的参入・退出（hit-and-run entry）」とよんでいる。この電撃的参入・退出が、数多く行われることに伴い、既存企業がたとえ1社の独占状態であった場合でも、超過利潤を得続けることは不可能となり、長期的には価格が競争価格の水準へ低下することとなる。

このように電撃的参入・退出が繰り返し行なわれた結果、既存企業が設定した価格が一定期間変化しない状態であることを、ポーモルらは、「維持可能（sustainable）な状態である。」とよび、既存企業の市場地位が持続可能な（安定的な）状態になっていると定義している。このことは、別の見方をすれば、新規参入企業にとってはそれ以下の価格では赤字となり、結果として参入できないギリギリの状態であることを示している。

重要なのは、独占市場であっても、新規企業の参入・退出ができる条件——埋没費用の減少——が整っていれば、政府の介入をなくして、維持可能な状態へ持って行くことが可能であり、この状態では次善の（ラムゼイ最適な）資源配分が可能な点にある。

この結論は、「埋没費用」の定義また「電撃的参入・退出」に対する既存企業の対応等の面で、現実の可能性の観点からは問題が残るものの、伝統的な理論で示されている政府による規制理論とは対立するものである。以下では、日本における都市ガス産業についても、このような前提条件がある分野があるのか、又それに伴う規制緩和が可能なのかを具体的に検討する。

## 第9節 ガス産業における規制

### （i）液化天然ガス（LNG）を利用した簡易ガス事業

近い将来、LNGが簡単に利用できるようになった場合、第2節で示した簡易ガス事業の位置づけが変化してくると思われる。

LNGが容易に利用できる技術が可能となれば、前述のとおりこの簡易ガス事業の設備や原料をLPガスからLNGに変化させることができる。つまりLNG設備を有する簡易ガス事業であるが、これは小規模な一般ガス事業そのものである。現在、LNGのタンクローリー輸送により原料を受け入れる一般ガス事業は数社あるが、既存の簡易ガス事業がLNG設備をもつような原料転換を行い一般ガス事業となった事例はひとつもない。技術的な面では、将来その可能性が考えられる。以下では、このようなLNG設備をもつ簡易ガス事業を便宜的にLNG簡易ガス事業と称することとする。

このLNG簡易ガス事業（＝小規模な一般ガス事業）は、まさにポーモルらのいう埋没費用の小さな産業であると考えられる。つまり、このLNG簡易ガス事業は、設備コストが低廉であるだけでなく、需要家の負担なしでいつでも導管により既存の一般ガス事業と連結することが可能であるため、売却・転用が容易な設備（埋没費用の低い設備）で事業が成立していることになる。

従って、このような技術開発により、LNG簡易ガス事業（＝小規模な一般ガス事業）が生じた場合、一般ガス事業とLNG簡易ガス事業との間で競争が行われ、市場は維持可能な状態に近づくと考えられる。政府による規制を必要としないための理論的な前提条件が整備されることとなる。

#### （ii） コージェネレーションによる規制緩和

コージェネレーション・システムは、従来の火力発電所等で排熱となったエネルギーの利用、送電ロスの回避など資源の有効利用の観点から、大変重要な分散型発電システムであるといえる。また、大型設備や送電ネットワークを必要としないので、退出時の埋没費用が極めて低いものであると考えられ、競合可能なコンテストブル市場の特性を有していると考えられる。従って、コージェネレーション・システムの参入に関する適切な規制緩和は、ガス事業、電力事業の市場を一層競争的なものにするのに十分な効果があると考えられる。また、このことは液化天然ガス（LNG）を利用した簡易ガス事業で示した状況と、まったく同じ効果を将来にもたらすことが考えられる。つまり、電力事業についても、コージェネレーション・システムという極めて簡易な設備による小規模な電力供給が可能な事業が発生することとなり、電力会社への売却・転用が可能な設備を有する事業が成立するに至る。ここに電力としての競合可能市場の条件が確保されたことになる。その場合は、このような事業をLNG等を利用した簡易電力事業（＝小規模な一般電力事業）と位置づけることが可能となる。

現在はこのような新しいエネルギー供給事業体は発生していない。また仮に発生した場合は、以上のとおりその位置づけが極めて微妙であり、現在の法規制の大幅な見直しが必要となろう。それらはエネルギー政策への影響が極めて大きなものであるからである。従って、ここでは現実的かつ試行的な段階的政策誘導を考えることとする。

## 第10節 規制緩和の段階的政策誘導

一般ガス事業における近年の特色として

- ・電力事業に比べて中小企業が多いこと。
- ・天然ガスが、原料として、導入促進がはかれること。
- ・ガス冷房等の新技術が開発されていること。
- ・産業用での利用により、各エネルギーとの競合が始まっていること。

等をあげることができる。

また、技術の進展により簡易ガス事業では

- ・LNGのタンクローリー等を利用して、天然ガスを原料とすることが技術的に可能であること。

- ・コージェネレーション・システムにより、技術的には電力の供給も可能であること。

が特色であり、このことから一般ガス事業、一般電力事業への売却・転用が可能な設備を有する事業と考えられる。つまり、埋没費用が少ない、電撃的参入・退出の可能な事業体であると位置づけることができ、競合可能性市場の条件を満たしていると考えられる。

しかしながら、一般電力事業や一般ガス事業は、航空サービス産業の場合とは異なり、需要家は無差別・広範囲の供給対象となる。従って、この分野のすべてにわたって規制をなくすためには、仮に電撃的参入・退出を行うことのできるLNG簡易ガス事業（又は電力事業におけるLNG簡易電力事業）が技術的に成立しえたとしても、供給の安定性・安全性などの観点から社会的混乱が発生しないような政策誘導が必要となる。

公益事業における規制は、独占的価格形成の排除に加えて生活必需財としての安定供給や安全性をも大前提としている。従って、前節のとおり技術開発の変化に応じた形での規制緩和は必要ではあるが、政策の実施にあたっては、単に埋没費用がない分野というだけの判断基礎で規制緩和を実施するのではなく、供給の安定性等の業界固有の問題をも考慮し、社会状況に応じた形での政策誘導が必要となる。

一つの実践的な政策誘導の方法としては、技術開発によって埋没費用が小さくなり、そして競争が可能になった分野からの規制緩和を段階的に導入することが考えられる。現実的には、産業用を中心とした、又新規の団地のみを対象とした段階的規制緩和が考えられる。<sup>(28)</sup>

具体的には、現在既にLPガス、石油、電力など各エネルギーが参入している「産業用等」でのコージェネレーション・システムの利用による電力・都市ガス料金の規制緩和や、LNGを利用し

---

注(28) 1994年1月28日通産省大臣の諮問機関である総合エネルギー調査会・都市熱エネルギー部会では、都市ガス事業の大口需要家向けの料金自由化等を盛り込んだ報告書をまとめた。



た「新規」の簡易ガス事業（小規模な一般ガス事業）の設置などであろう。

産業用や業務用の各分野では、その用途により、重油、LPガスや都市ガス、電気等が既に利用されている。このうち自由価格が適用されているのは重油、LPガスである。産業用等都市ガスの規制緩和やコージェネレーション・システムの導入は、そのエネルギーの有効利用および競争価格の導入の観点から有意義であり、規制緩和による参入の自由は、産業そのものを活性化させるものである。家庭用に比べて産業用等におけるエネルギー利用は、そのエネルギー間での価格に関する需要の弾力性が大きく、参入・退出の自由が存在すれば、競合可能市場を形成しやすい分野と考えられる。

「簡易ガス事業」は家庭用を中心にLPガスを供給しており、一般的には限定された需要への供給である。仮に既存の簡易ガス事業の設備や原料をLPガスからLNG設備へ転換した場合には、需要者にとっては屋内のガス配管やガス機器の修理・調整、企業にとってはその切替による多大な設備投資がさらに必要となることから、現在の料金に加えてより多くの原価を上乘せなければならなくなる。結果として、現在でも一般ガス事業に比べて高い簡易ガス料金がより高くなると予想され、既存の設備でLNGへ原料を変化させることは実践的ではないと考えられる。現実的には、当初からLNG設備をもった新規のLNG簡易ガス事業（小規模一般ガス事業そのもの）を対象とした料金規制の緩和の方が中小の一般ガス事業者や既存の簡易ガス事業者に対するヤード・スティック競争（地域間競争）の観点からも有益であり、政策的混乱も少ないと考えられる。

#### 第11節 結びにかえて

今回、競合可能市場の理論を分析するなかで、都市ガス産業を中心にした競争の導入の可能性を検討してきた。そこでは特に埋没費用の低下の可能性について、(i) コージェネレーション・システム等に代表されるように、物理的な設備費用の低下を技術開発の進展にあわせて行いうること、(ii) 将来の簡易ガス事業に想定できるように、LNG設備を保有し、退却時には一般ガス事業へ設備を売却することによる投下資本の回収という経済的な意味での埋没費用の低下がありうることについて示した。このことは、都市ガス産業が理論的に、競合可能市場に近づくことを意味している。

しかしながら、現代のエネルギー政策そのものは、独占価格の排除や資源配分上の効率性のみで行われるものではない。シビルミニマム等の社会的状況や中小企業を含む業界固有の問題を十分考慮した上で、政策が実施されるのが一般的である。この点からして、仮にLNG設備を利用した簡易ガス事業やコージェネレーション・システムを利用した簡易電力事業を無秩序・無規制に設置した場合は、需要の良い利益性の高い所のみ（例えば住宅の密集地など）がこれらの新規LNG簡易ガス事業や簡易電力事業に取って代わることになり、その他の地域のみを既存の一般電気事業者や一

般ガス事業者が供給することになる。つまり、採算性の悪い分野だけを、既存企業で供給することになる。

採算性の悪い分野のみの残る状態、つまり「クリーム・スキミング（いいとこ取り）」が生じることになり、既存企業の平均費用はますます上がってしまう問題が生じる。採算性の悪い分野のみ（過疎地、飛び地など）への供給コストは急激に上昇し、最悪の状態は誰も供給しない形態となり、安定性というナショナル・ミニマムの観点からも重大な問題が生じることになる。このような無秩序な導入は社会的公性の観点から必ずしも最善の政策ではなく、当面の政策としては、上記のとおり段階的な政策誘導による競争の実施が最も現実的と思われる。

## 参 考 文 献

### 邦文献

- 植草益『公的規制の経済学』筑摩書房 1991  
川又邦雄『市場機構と経済厚生』創文社 1991  
竹田繁「ガス産業における規制緩和の構造と発展」公益事業会編『現代公益事業の規制と競争』所収  
電力新報社 1989  
『電力百年史』政経社 1980  
『電気事業発達史』電力新報社 1986  
『東京ガス百年史』東京ガス 1986  
『東邦瓦斯50年史』東邦ガス 1972  
『日本のガス事業』通商産業省編 1965  
『CRS. NEWS』日本コージェネレーション研究会 January 1993

### 洋文献

- Boumol, W.J., C.Panzar, and R.D. Willig [1982], *Conte stable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York : Harcourt Brace Jovanovich  
Sharkey, W.W. [1982], *The Theory of Natural Monopoly*, Cambridge University Press  
Sherer, F.M. [1980], *Industrial Market Structure and Economic Performance*, 2nd ed., Chicago  
Rand MacNally  
Spulber, D.F. [1989], *Regulation and Markets*, The MIT Press.

川又邦雄（経済学部教授）

加藤樹芳（経済学修士・東邦ガス）