

平成 21年 6月 2日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2008

課題番号：19530226

研究課題名（和文） オープン・アクセス環境における市場構造と制度設計の研究

研究課題名（英文） A Research on Market Structure with Open Access and its Policy Design

研究代表者

水野 敬三（MIZUNO KEIZO）

関西学院大学・商学部・教授

研究者番号：40229703

研究成果の概要：本研究では、ネットワーク産業におけるオープン・アクセス環境下でのインフラ設備の有効利用とインフラ建設や競争促進の可能性を分析する。理論分析から、社会厚生上、バイパス設備が過剰使用される状況があること、それがいかなる状況であるかが明らかになった。また、2年間の研究成果を利用し、都市ガス事業に対する政策提言的な研究も行った。その研究では、日本におけるガス・パイプライン整備のための託送料金設計や託送供給義務の免除、事業者間提携のあり方について考察した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：インフラ設備投資，接続・託送料金，参入阻止，バイパス，市場構造

1. 研究開始当初の背景

一般にネットワーク産業は、規模の経済性が強いインフラ部門と、技術進歩や需要増加のために規模の経済性が弱いと考えられる生産・小売部門の2部門構造から成る。

この事実注目したとき、個々のネットワーク産業の現状（あるいは研究者の現状認識）により、ネットワーク産業研究は2つのアプローチに大別できる。

第1のアプローチは、生産・小売部門の完全自由化（競争環境の整備）が達成された状

況、あるいはスムーズに達成されるだろう状況を念頭に置き、その状況下でのインフラ設備有効利用のための制度設計を分析するものである。例えば、過剰投資を抑制するために、ピーク需要を抑えて需要の平準化を目指す料金体系の設計問題は、このアプローチに属する。日本の電力や鉄道のように財・サービス供給のためのインフラ設備が十分整備された産業では、このアプローチが適当である。

第2のアプローチは、生産・小売部門の完全自由化達成には未だ十分距離があり、その

阻害要因の撤去のための制度設計が必要であると、それを分析するものである。ガス・パイプライン整備が発展途上である都市ガス事業や、ブロードバンド整備が急務である情報通信事業に対して、この第2のアプローチが有効である。

2. 研究の目的

本研究は、オープン・アクセス環境におけるインフラ設備の有効利用および新規インフラ建設や競争の促進を通じて、財・サービスの安定供給と小売料金下落が達成されるためには如何なる制度設計が必要であることを経済理論モデルにより明らかにすることを目的としている。その際、都市ガス事業と情報通信事業を念頭に置き、1で述べた第2のアプローチをとることとした。

特に、生産・小売部門の完全自由化を阻害する要因として、次の二つに注目した。

「インフラ設備ネットワークの未整備問題」

都市ガス事業において、熱効率が高く、二酸化炭素排出量の低い天然ガス供給を普及させるためには、国内における長距離ガス・パイプラインの敷設が不可欠である。また、電気通信事業におけるブロードバンド網の普及は、成熟した情報化社会に向けての急務の課題である。良質の財・サービス提供のためのインフラ設備が普及していることは、生産・小売部門の完全自由化の前提条件である。

「事業者の市場支配力の存在：参入阻止誘因と事業者間の結託誘因」

既存事業者が市場支配力を保有している場合、その事業者の新規参入者に対する参入阻止誘因は、完全自由化の阻害要因である。また、事業者間の結託・提携関係も市場支配力を増加させる原因となり、完全自由化の阻害要因となる。

以上の二つの要因に焦点を当て、インフラ設備ネットワークの未整備問題と既存事業者の参入阻止誘因とライバル事業者間の結託誘因について理論分析を行った。その際、オープン・アクセス環境では、接続料金（あるいは託送料金）水準が市場総生産量への影響を通して、静学的視点から経済厚生に影響を及ぼす点にも注目することとした。

3. 研究の方法

本研究は理論研究であるため、主たる研究場所は研究代表者（水野）および研究分担者（吉野）の個人研究室であった。そこで月2回の定例研究会合を行い、各研究者の途中成果をお互いに検討し合う形式で研究を進めた。具体的には、次の計画によって研究は進

行した。

平成19年度初めには、各研究者による自身の研究紹介と研究課題の整理を行った。水野が、ネットワーク産業における現状と研究課題の整理を解説した。他方、吉野が、独占禁止法の経済学的解釈と近年の動向、および「参入阻止と排除戦略の理論」と「企業間結託・協調の理論」の展望を解説した。

その後、平成19年度8月から「インフラ設備投資を伴う市場参入ゲーム」モデルを共同作業によって構築し始めた。その途中成果を平成20年3月には新潟大学と西南学院大学のセミナーで報告した。さらに改訂を加え、平成20年5月には契約理論研究会、9月にはE A R I E（ヨーロッパ産業経済学会）年次大会で報告した。

4. 研究成果

通常、ネットワーク型公益事業におけるインフラ設備投資計画は長期間に渡る。つまり、規制当局が規制計画にコミットする期間よりもインフラ設備所有者がインフラ投資計画にコミットする期間のほうが長い。これは規制当局が規制政策にコミットできる能力が限定的であることを意味する。言い換えるならば、このコミットメント期間の差は、インフラ設備所有者が、将来設定される規制政策を予想して、その設備投資計画を戦略的に利用する可能性があることを意味する。本研究では、規制当局の限定的なコミットメント能力のもとでのインフラ設備所有者の戦略的インフラ設備投資行動に注目してみる。

この研究では、接続料金規制は小売市場における配分の効率性を高めるものとして、その規制の必要性を与件とする。そのもとで参入企業が2つの参入手段を持つ状況を考察する。2つの参入手段とは、「接続」と「インフラ代替設備であるバイパス設備を持つ企業との）垂直合併」である。つまり、参入企業が既存事業者のインフラ設備を借用せずとも、バイパス設備を持つ企業と合併をすることによって消費者にサービスを提供できる可能性を考えてみる。ただし、参入企業が垂直合併提案をする際、バイパス設備所有企業に施設借用料を払って、単に借用できる可能性（これを「バイパス参入」手段と呼ぶ）も暗黙的に想定しておく。

実際、2006年にKDDIがパワードコムを吸収合併したという事実は、垂直合併の典型例である。当時、KDDI代表取締役社長兼会長の小野寺正氏は、「NTTの回線使用料（接続料金）は決まっており、企業努力で料金を下げられない。パワードコムや東京電力の回線を使うことで、より低い料金で回線を使える仕組みを作りたい」と語っている。

このように本研究では、潜在的参入企業に複数の参入手段がある場合、均衡における市場構造がどのように内生的に決定されるかを考察する。我々の設定では、接続料金規制下で、インフラ設備を所有する既存企業が戦略的にインフラ設備投資を決定できる点が重要である。そして既存企業の戦略的インフラ設備投資決定が、潜在的参入企業の参入戦略の選択に影響を与える。つまり、「接続料金規制」、「戦略的インフラ設備投資」、および「参入手段の選択」の3つの要因が重なり合っ、水平的かつ垂直的な市場構造が内生的に決定される点が、本研究の分析上の重要な特色である。そして、どのような場合にどのような市場構造が均衡において発生するかを解明し、その市場構造が経済厚生視点から望ましい結果と言えるか否かを判断したい。

この研究課題に答えるため、簡単な理論モデルを作成し、次の3つの結論を得た。第1に、既存事業者の戦略的投資行動の結果、経済厚生面から見て、過剰な垂直合併、過少な接続環境が発生する。これは市場の垂直構造についての結果である。第2に、既存事業者の戦略的投資行動の結果、経済厚生面から見て、2種類の**過剰参入**、すなわち「接続を伴う過剰参入」と「垂直合併を伴う過剰参入」が小売市場において発生する。これは、市場の水平的構造に関する結果である。第3に、どんな市場均衡においても、経済厚生面から見て、インフラ設備投資が過少であることを指摘している。

以下、このモデルと分析の詳細を述べる。

(1) モデルの枠組

モデルでは、卸売部門でバイパス設備を所有する卸売に特化した企業の存在を想定している。実際、他産業を主たる生産活動の場としているが、インフラ設備の代替財として役立つ生産設備を所有する企業が、卸売に特化した企業と考えられる。例として、東京電力の光ファイバー事業やパワードコムが挙げられる。したがって、インフラ設備を所有している垂直統合型の既存企業、小売部門における生産設備は所有しているが、インフラ設備を所有していない潜在的参入企業、卸売部門でバイパス設備を所有している卸売企業の3企業がモデルの登場人物である。分析の簡単化のため、バイパス設備は小売部門の一企業のみ（つまり潜在的参入企業）の使用分の設備規模しかないものと仮定しておく。他方、既存企業の所有するインフラ設備は設備規模が大きく、既存企業のみならず、潜在的参入企業も使用できる。既存企業のインフラ設備投資は、財の品質を改善し、自企業の顧客の需要拡大効果を持つと仮定する。また潜在的参入企業が使用した場合でも、その需

要拡大効果の何割かが潜在的参入企業に及ぶことを想定しておく（**スピルオーバー効果**の存在）。

潜在的参入企業が小売部門で生産活動を行う（小売部門に参入する）ためには、「接続」と「垂直合併（バイパス技術を持つ卸売企業と合併すること）」の2つの参入手段がある。（ただし、「バイパス参入」手段も暗黙的に想定されている。）潜在的参入企業は、それらのうちの1つの参入手段を用いて参入し、既存企業と小売部門で競争する。

ゲームのタイミングは次のようになる。第1段階で、既存企業がインフラ設備投資量を決定する。それを観察したうえで、第2段階で規制当局が接続料金規制を公表、つまり接続料金水準を決定する。第3段階で、潜在的参入企業は参入するか否か、また参入するならば、どの手段で参入するかという「参入戦略」を決定する。最後の第4段階において、小売市場競争が発生し、均衡市場価格および生産量が実現する。

(2) 準備的考察：接続が唯一の参入手段であるケース

以上の設定のもとでゲームを解く。ゲームの第3段階において潜在的参入企業は3種類の参入手段を持つが、複数参入手段の効果を明瞭にするために、接続が唯一の参入手段である場合の市場均衡と市場構造の特徴を準備しておくことが有用である。潜在的参入企業の参入戦略と規制当局の接続料金設定を予想したうえで、第1段階において既存企業はインフラ投資量を決定する。この投資量決定は潜在的参入企業が接続で参入するか否かも決定させるので、ゲームの均衡における市場構造も決定される点に注意しよう。

分析では、次善最適と均衡における市場構造が比較されている。ここで、次善最適を「規制当局が接続料金とともにインフラ投資水準も決定できるケース」と定義した。分析から、スピルオーバー効果が小さく、かつ投資技術がよい場合を除き、均衡では接続複占が成立することが見てとれる。他方、次善最適では、スピルオーバー効果が小さく、かつ投資技術が良い場合、既存企業が潜在的参入企業を小売部門から排除し、**囲い込み (foreclosure)**すなわち独占が市場均衡となることがわかった。

次善最適において独占が容認されているのは、次の理由による。このモデルでは、2つのルートによって資源配分の効率性は高まる。第1のルートは、競争導入によって市場の総生産量を増やすことである。第2のルートは、インフラ設備投資によって需要を拡大することである。例えば、サービスの品質向上を伴うインフラ設備投資によって消費者の満足度(willingness-to-pay)が上昇すれば、

それは需要拡大につながる。いま、投資技術がよい場合、投資量を増やすことによる需要拡大効果は大きい。かつ、スピルオーバー効果が小さいときには、既存企業の財のみが提供されることが経済厚生上望ましくなる。よって、スピルオーバー効果が小さく、投資技術が良い場合、経済厚生上、独占が望ましい。

それにも関わらず、市場均衡において接続環境が実現しているのは、既存企業が消費者に及ぼす需要拡大効果をすべて吸収せず、その投資誘因が社会的に要請されるよりも小さく、その結果、潜在的参入企業に接続による参入の機会を与えているからである。その意味で市場均衡の接続環境の実現は過剰であると言える。また実際、市場均衡において過少投資が実現していることも、計算により容易に確認できる。

(3) モデル分析：均衡と次善最適

参入戦略として、接続のみならず、バイパス技術を持つ卸売企業との垂直合併が可能の場合、市場均衡はどのようになるのであろうか。

準備的考察と同様、第3段階における潜在的参入企業の参入戦略および第2段階における規制当局の接続料金設定を予想して、第1段階において既存企業はインフラ設備投資量を決定する。ただし、今の場合、第3段階の参入戦略が複雑である。簡単な推測により、次の興味深い3点に気づく。

第1に、「囲い込み」の領域、すなわち参入排除による独占の発生可能性が低くなる。実際、接続料金が高くても、インフラ設備投資水準が低い限り、潜在的参入企業は垂直合併により参入できる。「インフラ設備投資水準が低い限り」という条件が必要である理由は、接続しない状況ではインフラ設備投資の品質向上に伴う需要拡大効果が既存企業にだけ発生し、消費者が潜在的参入企業のサービスを購入しなくなるためである。

第2に、接続による参入機会が小さくなる。特に、卸売企業の生産技術が既存企業との生産技術より効率的であるとき、その効率的代替技術の存在が接続による参入機会を縮小させる。この事実、バイパス設備という新たな生産技術の存在が、参入企業の選択を通じて資源配分の効率性に貢献していることを意味する。

第3に、小売市場における競争がクールノー競争の場合、参入企業がバイパス設備を使用する手段として、バイパス戦略は発生せず、垂直合併戦略のみが均衡で生ずる。この結果は、小売市場における競争形態および卸売価格決定形態のモデル化に大きく依存している。(実際、小売市場において価格競争が展開され、卸売価格決定が上流企業と下流企業の話し合いによって決定されることを許す

ならば、潜在的参入企業にとって垂直合併戦略よりもバイパス戦略のほうが望ましい可能性は存在する。)

この潜在的参入企業の参入戦略の3つの特徴を踏まえ、第1段階における既存企業のインフラ設備投資量決定問題を考えてみる。分析によると、均衡における市場均衡は、潜在的参入企業・既存企業間の生産技術の相対的効率性、需要規模、およびスピルオーバー効果の程度により、様々な市場構造が発生する。

次の2点が重要である。第1に、スピルオーバー効果が大きいとき、市場均衡では過剰な垂直合併が発生していることが確認できる。特に、既存企業のインフラ設備投資技術が非効率な場合、過剰な垂直合併は発生する。その直感的理由は、既存企業の過少なインフラ設備投資誘因にある。つまり、消費者へ及ぼすスピルオーバー効果を意識しないため、インフラ設備投資が少なくなり、そのため、潜在的参入企業は卸売企業に合併提案を出す誘因が働いてしまう。第2に、スピルオーバー効果が小さく、かつインフラ設備投資技術が効率的な場合に潜在的参入企業が参入するという過剰参入が発生している点である。スピルオーバー効果が小さく、かつインフラ設備投資技術が効率的な場合、経済厚生上、投資量を増やして需要拡大効果を期待し、既存企業の財のみが提供されることが経済厚生上望ましい。しかし、均衡では既存企業のインフラ設備投資誘因が弱いことから、潜在的参入企業に参入の機会を与えてしまうのである。

(4) 分析結果の政策的含意

以上の分析から、一般性の高い1つのメッセージが得られる。それは、「接続料金が適切に設定されている限り、民間インフラ設備所有者がインフラ設備投資水準を決定するときには過小投資が生じ、その結果、市場構造に歪みが発生する」というものである。市場構造の歪みは、過剰な垂直合併、過剰な参入の発生という形で現れるが、いずれも経済厚生上、インフラ設備投資のメリットを生かした独占市場のほうが望ましい状況にも関わらず、独占が実現されていないという点で共通している。

「経済厚生上、独占が望ましい状況がある」という結果は一見奇妙に思えるが、このモデルでは自然である。なぜならば、インフラ投資は需要拡大効果を持つ。つまりサービスの品質向上を通じて消費者の満足度(willingness-to-pay)を高める効果を持つからである。そのとき、スピルオーバー効果が小さく、かつ既存企業のインフラ設備投資技術が良いならば、投資量を増加させ、その結果、潜在的参入企業が参入できなかったとしても、既存企

業だけに生産させるほうが資源配分上望ましいからである。

現在、ネットワーク産業に関わる競争政策当局者にとっては、「既存事業者の市場支配力行使機会の減少」が大きな課題である。そのため、この分析から得られたメッセージは、政策当局のスタンスと逆行しているかのように思える。しかし、そうではない。我々の分析では、「接続料金が適切に設定されている限り」を前提としており、既存事業者がインフラ投資以外の参入排除のための道具を持っていない点を想起すべきである。実際、既存事業者の市場支配力行使が問題とされるのは、その事業者が接続費用に関する私的情報を有しているために接続料金が高めに設定される危険性があること、あるいは設備投資以外の参入企業排除戦略を行使しているためと考えられる。これら2つの要因が克服された後、我々のメッセージがその政策的意味を持つ。この意味で、我々の得たメッセージは政策当局のスタンスを補完するものと考えらるべきである。

分析で得られたメッセージから直ちに思いつく政策提言は、「小売部門における競争環境下では、インフラ設備投資量の決定について規制当局が主導権を持つべきである」というものである。ただし、その場合、「規制当局がインフラ建設計画にどの程度コミットメント能力を発揮できるか（具体的には、政治上・行政上の理由から規制当局メンバーが変更されたとしてもインフラ建設計画を長期間遂行できるか）」、また「競争導入が実現されないことから生ずる資源配分上の損失を十分補うことができるか」についての判断が慎重になされねばならないことが要求される。

オープン・アクセス環境などの競争市場において適切なインフラ建設誘因を事業者に与えるためには様々な具体的政策が考えられる。また産業の特性によってもその効果は変わってくる可能性がある。各ネットワーク産業の特性を考慮し、その特性のもとで別個の投資誘因提供政策の経済効果を詳細に論ずることは、今後の政策分析を行う上で必要不可欠な作業である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3件)

- ① K. Kori and K. Mizuno, “Competition Schemes and Investment in Network Infrastructure under Uncertainty”, *Journal of Regulatory Economics*, 査読有, vol.35 179-200, 2009.

- ② K. Mizuno, “Comparison of Investment Regimes with Cost-Based Access Pricing Rules”, *Japan and the World Economy*, 査読有, vol.35 179-200, 2009. vol.21, 248-255, 2009.

- ③ 水野敬三, 「接続料金規制下のけるインフラ設備投資誘因と市場構造の内的決定」, 『平成19年度ガス事業研究会報告書』, 査読無, 180-197, 2008.

[学会発表] (計 3件)

- ① K. Mizuno, “Strategic Investment and Bypass under Access Price Regulation”, *European Association for Research in Industrial Economics (EARIE)*, 2008. 9.4., Toulouse, France.
- ② 水野敬三, “Strategic Investment and Market Structure under Access Price Regulation”, 経済研究セミナー (西南学院大学経済学部), 2008. 3. 10, 福岡市.
- ③ 水野敬三, “Strategic Investment and Market Structure under Access Price Regulation”, 経済学研究会 (新潟大学経済学部), 2008. 3. 7, 新潟市.

[図書] (計 1件)

- ① 竹中康治 (編著) 『都市ガス産業の総合分析』 (「託送供給とパイプライン整備」第3章, 水野敬三・土門晃二, 分担執筆), 63-93, 2009.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

水野 敬三(MIZUNO KEIZO)
関西学院大学・商学部・教授
研究者番号 40229703

(2) 研究分担者

吉野 一郎(YOSHINO ICHIRO)
名古屋商科大学・経営学部・教授
研究者番号 90267922

(3) 連携研究者

なし