

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 29 日現在

機関番号：34504

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530243

研究課題名（和文） ネットワーク産業におけるインフラ整備と市場構造の変遷に関する研究

研究課題名（英文） A Research on Infrastructure Penetration and Transition of Market Structure in Network Industries

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（和文）：本研究では、ネットワーク産業における規制や企業の戦略的行動がインフラ整備や市場構造に与える影響について考察し、主要な2つの分析結果を得た。第一に、動学的分析により、ユニバーサル規制がインフラ整備の遅れを伴い、需要家間の不公平性を増大させることがわかった。第二に、インフラ設備所有者の戦略的投資行動によって接続料金規制が歪められたり、過剰なバイパス使用（過少な接続）状態が発生することがわかった。

研究成果の概要（英文）：This research examines the effect of regulation and a firm's strategic behavior on infrastructure penetration and market structures in network industries. We obtain two main analytical results. First, a dynamic analysis shows that universal service obligation induces the delay of infrastructure penetration, which in turn implies the enhancement of inequality among customers. Second, the strategic investment behavior of an infrastructure owner can distort access regulation, and it also induces overuse of a bypass (i.e., underuse of access) from a welfare perspective.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

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：ユニバーサル・サービス規制，戦略的インフラ投資，接続料金規制，接続スピルオーバー効果，サービス・ベース企業，施設ベース企業

## 1. 研究開始当初の背景

産業組織論におけるネットワーク産業に関する理論研究，特に接続・託送という経済制度を伴う競争市場環境に関する理論研究は着実に発展しているが，そこではインフラ施設が十分普及した状況を所与とし，そのもとで小売料金規制の是非，最適接続料金の特

徴づけ，垂直構造の在り方等を考察する短期分析が主流である。

他方，現実の政策現場では，情報通信事業における光ファイバー網や都市ガス事業における高圧ガス・パイプライン網の整備，電力事業における地域間連系電力線増設など，インフラ整備が各事業や国民経済生活の将

来を左右する重要な政策課題として挙げられる。しかし、理論研究において、理論モデル内で企業のインフラ設備投資誘因やインフラ整備状況を内生的に取り扱った研究は多くない。本研究は、インフラ設備投資誘因やインフラ整備環境を内生的に取り扱い、長期的視点からネットワーク産業の市場構造や望ましい規制方法について分析する。

## 2. 研究の目的

具体的には、次に述べる3つの研究課題によって研究の発展を試みる。

### 【A】インフラ整備と水平的および垂直的市場構造に関する動学モデルの分析

インフラ設備投資が水平的市場構造（独占あるいは複占）と垂直的市場構造（「1社垂直統合企業+接続」「1社垂直統合企業+バイパス」「2社垂直統合」）に影響を与えることを説明する。

### 【B】市場カバレッジ・モデルによるインフラ建設のための企業間提携と接続の分析

インフラ整備拡張のイメージを伝えるには「市場カバレッジ・モデル（直線あるいは平面上の各点に市場があることを想定し、インフラ施設が敷設される市場の範囲（市場数）を調べる）」が適当である。この静学アプローチ・モデルを用い、接続を通じた参入企業へのスピルオーバー効果を考慮して、インフラ建設のための企業間提携誘因と接続誘因の分析を拡張する。

### 【C】双方向接続環境におけるインフラ設備投資誘因の分析

研究代表者による過去の設備投資誘因の研究は、一方向接続（one-way access）を想定していた。「双方向接続環境」における複数のネットワーク所有者のインフラ設備投資誘因の研究は少ない。双方向接続環境におけるインフラ設備投資誘因の研究に着手する第一歩として、本研究では、ネットワーク規模拡張のための投資とネットワーク外部性に焦点を当てて分析する。

## 3. 研究の方法

(1) 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・研究分担者・連携研究者の個人研究室である。そこで月2回の定例研究会合を持ち、各研究者の途中成果をお互いに検討し合う形式で研究は進められた。

(2) 研究課題の整理と理論モデルの基礎理

論の確認作業は水野が既存文献を用いて行った。水野は、ネットワーク産業の現状解説と研究課題を整理し、「非協力ゲーム・アプローチによる提携形成ゲーム」の手法と双方向接続環境の基礎理論を解説した。松島は垂直的市場構造に関する基礎理論、瀧井は動学モデルに関する基礎理論を解説した。この作業は、共同研究のための分析手法の把握と研究課題の共通認識を得るために行った。

(3) その後、[A]、[B]、[C]それぞれの研究テーマに則った理論モデルの構築・分析を行い、セミナー等で報告した。

## 4. 研究成果

(1) [A]の研究テーマに関する研究論文は、3本作成された。各研究論文の主要な結果は以下のようなものである。

(2) 第1番目の「新インフラ建設のもとで歪められる接続料金規制」の研究論文では、静学理論モデル分析により次の結果を得た。新インフラ建設が消費者に対するサービス向上などの利点から需要拡大効果を持つとする。また、新規参入企業が新インフラ施設に接続することによって、その需要拡大効果のメリットを享受することができる（これを「**接続スピルオーバー効果**」と呼ぶ）。そのとき、接続スピルオーバー効果が小さい場合、既存企業の新インフラ建設は規制当局が設定する接続料金の水準を高め設定させる効果を持つ可能性があることを理論分析により示した。この主たる理由は、既存企業の（利潤最大化という）私的誘因により投資量が社会的な視点からみて過剰にする誘因を持つ。なぜならば、接続スピルオーバー効果が小さいため、投資量を増やすことによって、潜在的参入企業との品質差を大きくすることができ、参入企業の排除が容易となるためである。このとき、投資量が多いことを観察した規制当局は品質の良い既存企業のサービスを使うことが社会的に望ましいと判断するため、規制当局は接続料金を高め設定するという行動をとってしまうことになる。

(3) 第2番目の「バイパス過剰利用」の研究論文では、上流市場においてインフラ設備

を所有する既存企業のほかに「バイパス技術」を所有する企業の存在を所与として、インフラ設備への接続とバイパス利用の間に利用における社会的な歪みが生ずるか否かを設問として分析を行った。理論モデル分析から次の結果を得た。インフラ設備所有者に戦略的な投資機会があるとき、その所有者の過少投資誘因から接続スピルオーバー効果も小さくなってしまう。そのため、サービス・ベース企業（インフラ施設を所有しない企業）である新規参入企業にとって、インフラ設備へ接続して参入するよりも、生産費用の低いバイパス技術を利用するほうが特になる。つまり、参入企業にバイパスを利用する誘因が生じる。これは、社会的経済厚生視点からみると、本来インフラ設備へ接続したほうが望ましいにも関わらず、バイパス利用が行われてしまうという意味で「バイパスの過剰利用」が発生している状況である。これが実際に均衡でも発生することを示した。具体的に言うと、接続スピルオーバー効果の大きい状況において、インフラ設備所有者の過少投資によってバイパス過剰利用均衡が発生してしまうことを示した。

(4) 「2タイプの企業が存在するもとの接続・投資レジームの比較研究」の研究論文では、施設ベース企業（インフラ施設を所有する企業）とサービス・ベース企業の2タイプの企業の存在を前提として、既存企業と施設ベース企業の投資誘因の違いや接続料金規制が引き起こす効果について比較分析した。分析より、「ビジネス置き換え効果」と「接続による戦略効果」によって、様々なレジームのもとの投資誘因、参入企業の排除誘因、規制の効果を説明できることが判明した。たとえば、接続料金規制がある場合、規制下にある既存企業と規制下にはない施設ベース企業の投資誘因を比較すると、接続によるスピルオーバーを避けたいという「接続による戦略効果」のため、同じ生産技術を持っていたとしても既存企業のほうが投資誘因は弱くなる。また、接続料金規制の有無によって接続料金規制の効果も検証することができる。たとえば、接続スピルオーバー効果が小さく、投資コストが低いとき、接続料金規制がない場合のほうが、社会全体のインフラ整備は促進される

ことが明らかとなった。この研究は”Access and Innovation Regimes with Coexistence of Service-Based and Facility-Based Firms” by Matsushima and Mizuno (2012)としてまとめられている。現在、審査制学術雑誌への投稿準備中である。

(5) 第1番目の研究論文は2つのセミナー（札幌学院大学2012年2月、東京ガス（株）2012年3月）で報告され、その最終版は審査制学術雑誌に受理され、Mizuno and Yoshino (2012)として公刊された。第2番目の研究論文は2012年5月にイタリアで開催されたコンファレンスで報告された。第3の研究論文は現在改訂中である。

(6) [B]の研究テーマに関する研究論文は、「ユニバーサル・サービス規制がネットワーク整備に与える効果」の研究論文としてまとめられた。この研究では、「ユニバーサル・サービス規制」という郵便事業や電気通信事業でみられる規制が長期的視点からインフラ整備にいかなる影響を与えるかを考察した。ユニバーサル・サービス規制は様々な内容を含むが、この研究では「適正な料金がすべての地域の需要家に同一の料金で提供されること」という一律料金規制について焦点を当てて考察した。動学理論モデル分析により次の結果を得た。需要家間の公平性を目的として既存事業者に課されるユニバーサル・サービス規制は、（都市地域等の）高収益地域における新規参入企業のネットワーク整備を促進させる効果を持つが、逆に（地方地域等の）低収益地域における新規参入企業のネットワーク整備を遅延させる効果を持つ。その意味で、動学的視点からみると、ユニバーサル・サービス規制は需要家間の公平性を縮小させ、不公平性を増幅させる効果を持つ。また、その規制はインフラ整備を遅れさせる効果を持つことから、動学的な効率性を下落させる可能性も高いと言える。

この研究論文は、2011年3月に京都大学で開催された都市経済学ワークショップで報告された。その論文は審査制学術雑誌にGautier and Mizuno (2011)として2011年6月に公刊された。

(7) [C]の研究課題については、現時点

では既存研究の展望および理論モデル構築の試行錯誤の段階で止まっている。具体的に述べると、双方向接続環境ではネットワーク外部性が働く場合、ネットワーク規模拡大誘因が強まる点は明らかとなった。しかし、相手の規模拡大投資効果を見込んで「ただ乗り効果」も働くため、その分類が非常に複雑であり、現段階ではその整理に時間がかかっている状態である。次年度以降、この整理を進め、この研究課題に積極的に取り組んでいく予定である。

#### 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 2件)

① Mizuno, K. and Yoshino, I., “Distorted Access Regulation with Strategic Investments: Regulatory Non-Commitment and Spillovers Revisited”, *Information Economics and Policy* 24 No.2, 120-131, 2012.(査読有)

② Gautier, A. and Mizuno, K., “Gradual Network Expansion and Universal Obligations”, *Annals of Public and Cooperative Economics* 82, 97-113, 2011.(査読有)

[学会発表] (計 1件)

① Mizuno, K. and Yoshino, I., “Overusing a Bypass with Strategic Infrastructure Investment” at *Communications & Media Markets: Emerging Trends & Policy Issues*, European University Institute, Florence School of Regulation, Florence, Italy, May 19, 2012.

#### 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

松島 法明 (MATSUSHIMA NORIAKI)  
大阪大学・社会経済研究所・教授  
研究者番号：80334879

##### (3) 連携研究者

瀧井 克也 (TAKII KATSUYA)  
大阪大学・国際公共政策研究科・准教授  
研究者番号：70346138