トピックス

電気通信における規制改革の経済効果

通信経済研究部研究官　中村　彰宏
研究官　宍倉　学

概　要

電気通信分野への一連の規制改革の中、1998年に地域電気通信サービスの利用者料金にプライスキャップ規制が導入された。本稿では、電気通信分野における規制改革の経済効果分析の中間報告として、1995年の郵政産業連関表を基準データに利用した応用一般均衡モデルにより、地域電気通信サービスへのプライスキャップ規制の導入が及ぼす経済波及効果について試算を行った。試算によれば、地域電気通信サービスの価格が10%低下することで、各産業において、おおむね価格水準の低下と生産水準・消費水準の増加が生じるが、固定通信と代替性を認めた移動通信については生産水準の減少が生じた。

1　規制改革の必要性

従来電気通信産業については、需要の外部性[1)]や費用の劣加法性により[2)]、自然独占分野のひとつの典型とされてきた。とりわけ地域通信サービスに関してはこの傾向が顕著であり、施設ベースでの競争の導入は困難であり、また非効率なものであると考えられてきた。このため参入規制により、独占的供給を保証することで規模の経済性や需要の外部性を確保する一方で、価格支配力による配分上の非効率を回避するために価格規制を行うことで社会厚生を最大化するべきとされてきた。1985年の競争導入以降も第一種電気通信事業者に対しては、許可制による参入規制と公正報酬率規制による価格規制が行われてきた。

しかしながら近年のように、著しい技術革新や市場の変化が生じる場合、参入規制や料金規制は、技術革新の成果を取り込み、市場の変化に対応してゆこうとする産業のダイナミズムを抑圧し、動学的な資源配分の効率性を妨げることになる。

加えて効率化インセンティブの欠如、規制実施コストの肥大、規制によって生じる既得権益に対するレントシーキング行動、価格体系の歪みによる資源配分上のロスなど、規制実施にはいくつかの問題が伴うことが指摘されている[3)]。

1）一般に電話サービスにおいては2つの需要の外部性が存在することが知られている。一つは、直接的な対価を支払わずに、他の加入者からの受信によって便益を受けることができる「通話の外部性」、もう一つは、加入需要及び便益がシステムの加入者数や誰が加入しているかに依存する「ネットワーク外部性」である。このような需要の外部性の存在は、各社の相互接続がない場合、利用者をロックインし、独占形成の要因になる。

2）費用の劣加法性とは、ある生産量を生産するにあたって、同一の費用関数を持つ複数の企業の間で分割生産するよりも、単一企業で生産するほうが低い総費用で生産を行えることをいう。費用の劣加法性が存在する場合、一定の生産水準を満たすために、複数の企業がどのような方法で生産を行おうとも、独占企業のコストパフォーマンスにはかなわないことになる。費用の劣加法性については規模の経済や範囲の経済により生じる。

3）レートベース方式の総括原価方式、すなわち公正報酬率規制の下では、事業者における資本の利用が過剰になり、配分非効率が生じる可能性が指摘されている（アバーチ・ジョンソン効果）。

近年の景気低迷および低成長時代への突入に伴い、産業のダイナミズム復活のため、これら規制実施に伴う問題を改善するべく、規制改革及び緩和が強く望まれるようになった。

2　電気通信分野における規制改革の動き

近年の電気通信事業における規制改革及び規制緩和について簡単にまとめておく。

参入規制については、1985年の「電気通信事業法」により第一種事業については許可制とされ、許可の基準として「需給調整条項」が設けられてきたが、1997年に「需給調整条項」が許可条件から削除された。これにより参入規制は事実上撤廃された。

価格規制に関しては、1996年に移動体サービスが届出制、1998年には固定サービスについても届出制に移行した。

しかしながら地域電気通信網については、実質的な競争の実現が困難であるため、NTTの地域通信サービスのエンド・ユーザー料金については、1998年より上限価格設定方式、すなわちプライス・キャップ規制が導入された。

プライスキャップ規制とは、事業者によって提供される複数のサービス全体の料金水準に対して上昇率の上限を設定する。事業者はこの料金水準上昇率を超えない限り、各サービスの料金を自由に設定することができる規制方式であり、インセンティブ規制の一種である[4]。

また、長距離通信事業者等が地域通信網を利用する際に支払う接続料金については、長期増分費用に基づく料金算定方式の運用が始まりつつある。

3　規制変革の経済効果

規制変革による経済の活性化の経路としては、以下の２点があげられるであろう。

①　当該産業において、規制改革や競争の導入により、技術非効率及び配分非効率といった内部非効率が改善され、生産性の向上・費用の削減を通じて価格の低下及び需要の拡大が生じる。

②　当該産業の生産物の価格低下は、このサービスを生産要素として利用している産業すべてに対して、生産費用の低下という形で波及してゆく[5]。

特に電気通信サービスのような公益事業サービスは、電気通信以外の各産業にとっても重要な生産要素であり、また消費者にとっても生活の基本的なサービスであるため、②のような経済波及効果を把握することは、規制改革の総合的な効果を分析するうえで非常に重要である。このような相互依存関係を考慮に入れた経済効果を評価する手法の一つに、応用一般均衡モデル（Computable General Equilibrium Model）がある。

4　応用一般均衡分析の適用

ここでは応用一般均衡分析の概要を述べる。

他の財・サービスの市場を一定と考え１財のみの需給均衡を考える部分均衡と異なり、一般均衡では２財以上の財・サービスの需給均衡を視野に入れる。応用一般均衡分析においては、基準時のデータによってあらわされる経済状態を調整メカニズムを経た一般均衡状態であると想定し、この均衡価格及び均衡量を数値的に計算することで分析を行う。

4）プライス・キャップ料金の特徴として、適切に調整項の設定がなされる場合、料金は次善料金であるラムゼイ料金に収束してゆくという点が挙げられる。ラムゼイ料金とは、独立採算を維持するという制約の下、社会厚生を最大化する次善料金である。当該事業者が単一のサービスしか生産を行わない場合、ラムゼイ料金は平均費用に料金を設定することと同値である。一方、複数サービスの生産を行っている場合、需要の価格弾力性に反比例する形で料金にウエイトをつけることを意味する。

5）これら以外にも規制変革が企業のイノベーションを促進し、新製品、新市場を創出し、新たな消費、投資を生み出し、経済成長を促進するといったダイナミックな効果も期待されている。

すなわち、初期の均衡状態に対して、規制変革の実施に対応するモデル内の値を変化させた新たな均衡状態を計算し、規制改革後の均衡値と改革前の基準時の値を比較することで規制改革の効果をシミュレーションするのである[6),7)]。応用一般均衡分析の作業は、図１のような手順で行われる。

5　モデルの設定

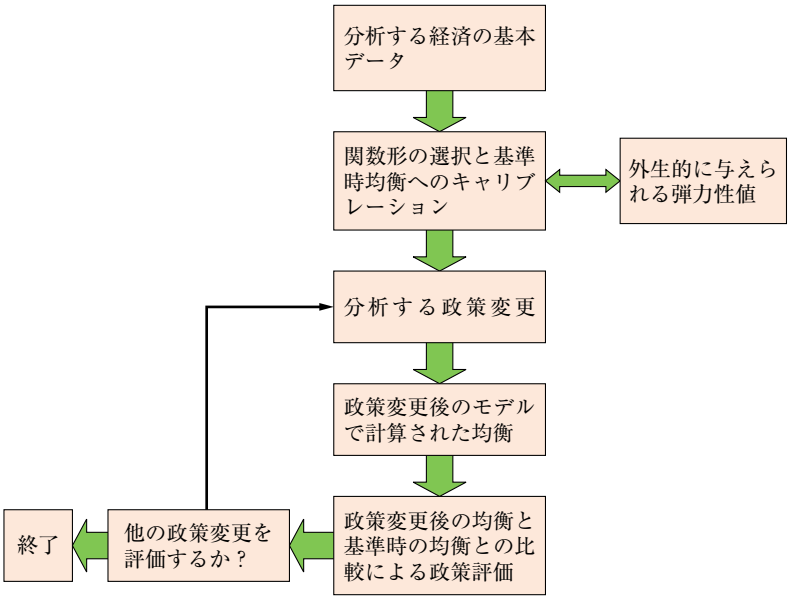
本稿の分析では基礎データとして郵政産業連関表を利用する。郵政産業連関表は、情報通信に関連する諸部門を細かく分類した産業連関表であり、総務省（旧郵政省）において作成されている。現在の最新版は1995年度版であり、本稿でも1995年度版の郵政産業連関表を分析に適した形で再集計して使用している。図２は、郵政産業連関表における情報通信分野の部門構成を示している。

モデルの構成としては、郵政産業連関表を15産業部門に再構成した生産部門と、消費部門として１つの代表的家計を想定し、付加価値部門として資本と労働の本源的生産要素を考えている。また、本稿の分析目的が、電気通信産業の規制改革の効果シミュレーションにあるため、産業部門の再集計の段階で、生産投入としての情報通信サービス投入の部分を詳細に分類することとしている。また、生産関数の構造について、「電気通信産業部門」と「電気通信以外の産業部門」で異なる構造を想定している。以下それぞれの生産構造について簡単に説明する。

5. 1　電気通信産業部門における生産構造

電気通信産業部門の「電気通信サービス」の利用形態は、その他の産業部門の「電気通信サービス」利用と、かなり性格を異にしている。例えば、「長距離通信産業」のような電気通信部門の生産活動においては、「地域通信サービス」や「移動通信サービス」を生産要素として利用することは、

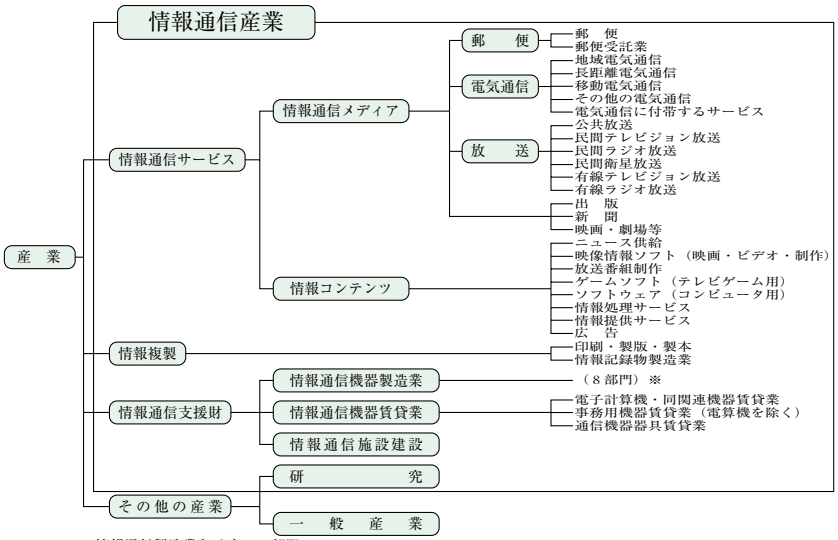
図１　応用一般均衡分析の作業フロー



6）応用一般均衡分析に関してはShoven and Whalley（1992）を参照

7）本稿における応用一般均衡モデルの作成にあたっては、MPSGE（Mathematical Programing System for General Equilibrium Analysis）を利用している。MPSGEの詳細については、GAMSホームページ（http://www.gams.com/）、http://nash.colorado.edu/、http://debreu.colorado.edu/等を参照。

図２　郵政産業連関表における産業部門



※情報通信製造業とは次の８部門
①事務用機器、②電気音響機器、③ラジオ・テレビ受信機・ビデオ機器、④電子計算機・同付属装置
⑤有線電機通信機器、⑥無線電機通信機器、⑦磁気テープ・磁気ディスク、⑧通信ケーブル

加入者回線部分について接続を行うことを意味している。従って、「長距離通信産業」部門が生産要素として使用する「地域通信サービス」及び「移動通信サービス」投入量は、生産過程において技術的に代替可能と考えるよりも、「長距離通信産業」部門の生産量に一定比率で投入されると考えるべきであろう。そのため、「長距離通信産業」部門自らの生産量に比例して「地域通信サービス」及び「移動通信サービス」に対する生産要素需要が発生するように、「地域通信サービス」及び「移動通信サービス」を、その他の中間財と生産関数の階層上同列に置き、代替弾力性０で集計されることとした。

一方、「労働」と「資本」は代替弾力性１で「合成付加価値財」として集計し、最終的に上記の「中間財」と代替弾力性０で集計され「長距離通信産業」部門の生産物となるよう想定した。また、「長距離通信産業」部門と同様のことが、「移動通信産業」部門や「その他の電気通信産業」部門においても想定されるため、「移動通信産業」部門と「その他の電気通信産業」部門についても同様の生産投入構造を仮定した（図３）。

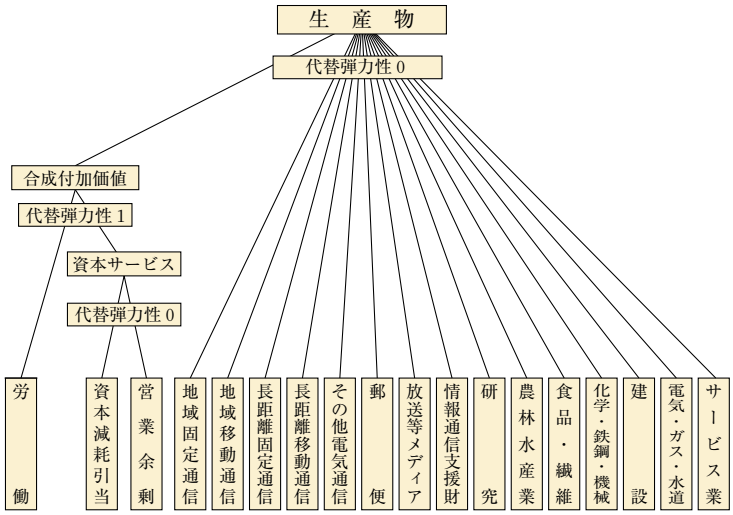
ただし「地域通信産業」部門については、上記のようなことが想定されないため[8]、以下に説明する「電気通信以外の産業」部門と同様の生産関数の構造を仮定する。

5. 2　電気通信以外の産業部門における生産構造

昨今の移動電話の普及によって、市内通話、市外通話ともに、固定電話と移動電話の代替性が高まっている。今回の分析ではこうした背景を考慮して、市内通話では、固定通信網である「地域通信サービス」と、「移動通信サービスの地域通信相当分」が代替の弾力性１で代替されることとし、市外通話についても同様に代替の弾力性１で固定通信網である「長距離通信サービス」と、「移動通信サービスの長距離通信相当分」が代替されることとした。また、各産業の生産活動においては、仮に地域通信（市内通話）料金が安くなったとしても、長距離通信（市外通話）の代わりに地域通

８）接続料は「長距離通信産業」「移動通信産業」部門から「地域通信産業」に支払われるため、本文中のようなことが生じない。

図３　電気通信サービス部門における生産構造



信を多く利用するというようなことは想定しにくいため、「地域通信サービス」と「長距離通信サービス」との間の代替弾力性は０とし、これら「地域通信サービス」と「長距離通信サービス」の合成財を「電気通信サービス」とした。

また、情報通信サービスとして、電気通信サービス以外に「郵便」、「放送等メディア」、「その他電気通信」があるが、これらの「電気通信以外の情報通信サービス」と「電気通信サービス」とは、実際の生産活動の現場において、それほど代替的ではないと考えられるため、今回の分析では、簡単化のため代替の弾力性０で「情報通信サービス」として集計されることとした。次に、上記のように集計された「情報通信サービス」は、付加価値財である「労働」と代替の弾力性１で集計され、その集計された生産要素がもう一つの付加価値財である「資本」と代替の弾力性１で集計されると想定した。最後に、生産関数の最終の階層は、「情報通信サービス」、「労働」、「資本」が集計された財と、その他の中間財が代替の弾力性０で集計され、最終生産物が生産されるという構造になっている。

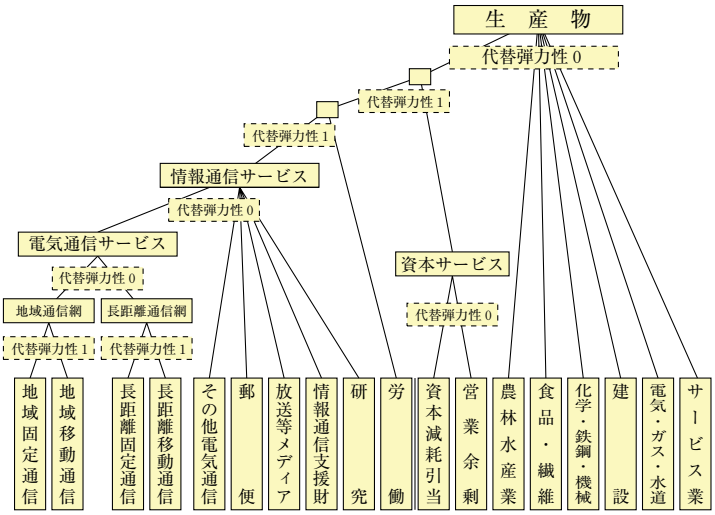
もちろん、本来、産業部門毎に生産関数の投入構造は異なっていると考えられるが、本稿では、簡単化のため、電気通信産業以外の諸産業部門の生産関数は、産業毎に区別せず同型と仮定した（図４）。

5. 3　その他の設定

最後に、モデルに関するその他の留意点を述べる。家計部門の総所得には賃金、利潤と間接税−補助金が含まれている。すなわち間接税－補助金は家計部門への所得移転として取り扱っている。また、簡単化のため、総所得の配分は消費・投資に固定比率で行われるとし、このうち消費・投資における各生産物に対する需要はコブ・ダグラス関数（代替の弾力性１）に従って行われると想定した。

一方、純輸入の各財に対する配分についてはアーミントン構造を仮定し、不完全代替により需要されるものとした。各消費における国内消費財－輸入財の間の弾力性については、「地域通信」、「長距離通信」、「移動通信」、「その他電気通信」、「郵便」、「電気・ガス・水道」といった公益事業サービス的な財については、他の消費財と比較して国内消費財－輸入財間の代替可能性が相対的に

図４　電気通信サービス以外の部門における生産構造



低いと考えられるため、弾力性を０とした。また、その他の消費財については弾力性を３と想定した[9]。

６　シミュレーション結果

郵政省（2000）によれば、東西NTTの「中期経営改善計画」の費用削減計画から算定された費用効率性向上率は、平成14年でNTT東日本が8.7%、NTT西日本が10.1%となる。本稿では、効率性改善のインセンティブ規制導入により地域通信事業者のコスト構造が改善し、地域電気通信サービスの価格が10%低下した場合の経済効果について、シミュレーションを行った[10]。

全般的な傾向としては、消費者余剰が0.1%上昇、総産出で0.07%の上昇が生じている（表１）[11]。

各産業別の効果についてシミュレーションの結果は、表２のとおり。各産業ごとの生産者価格に与える影響を見ると、「長距離通信」や「移動通信」といった各電気通信産業部門において、価格が大きく低下している。この理由は、「長距離通信」や「移動通信」といった各電気通信産業部門においては、規制改革を行った「地域電気通信サービス」部門からの投入が多いためである。

一方で、「非情報通信産業」部門については価格の低下はあまり大きくない。「非情報通信産業」部門では、「地域電気通信サービス」からの投入が相対的に小さく、価格低下による生産コストの削減効果が相対的に小さいことによる。

生産水準についても、価格の場合と同様に「地域電気通信サービス」の価格低下による費用削減効果の高い各電気通信産業部門に大きな影響が出ている。ただし移動通信産業については価格水準の低下にもかかわらず、生産水準の低下が見受けられる。これは電気通信部門を除く各産業の投入において、地域通信サービスと移動通信サービスを代替的サービスとみなしたことによる。つまり、移動通信サービスの価格低下以上に地域通信サービスの価格が低下しているため、相対的に安価に

9）経済企画庁（1999）では、GTAPモデルの値を参考にして、主要な製造業製品の国内消費財－輸入財の間の弾力性について2.8を仮定している。
10）今回の分析では、簡略化のため利用者向け価格と事業者向けの接続料金の双方において同じ価格の引き下げが行われるものとして分析を行っている。
11）表の数値は基準値からの変化率を表している。

表１　マクロ変数の上昇率

	総余剰	総産出	消費	投資	賃金
変化率	0.1%	0.08%	0.10%	0.10%	0%

表２　各産業の諸変数の上昇率（マイナスは減少率）

	郵便	地域	長距離	地域移動	長距離移動
価格水準	0%	−10%	−3.7%	−1.1%	−1.1%
生産水準	0.7%	6.3%	2.2%	−2.1%	−0.1%
付加価値	0.7%	−3.9%	2.2%	−2.1%	−0.12%
消費額	0.02%	11.0%	3.5%	1.0%	1.0%
	他の通信	放送	情報支援	研究	農林水産
価格低下	−2.4%	−0.1%	−0.2%	−0.3%	0.2%
生産増加	1.1%	0.8%	0.4%	0.4%	0.4%
付加価値	1.1%	0.6%	0.4%	0.3%	0.3%
消費額	2.4%	0.1%	0.3%	0.2%	1.3%
	食品繊維	化学機械	建設	公益事業	サービス業
価格低下	0.1%	0%	−0.1%	−0.2%	0%
生産増加	−0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0%
付加価値	−0.1%	0.02%	0.05%	0.1%	−0.019%
消費額	−0.23%	−0.1%	0%	0.18%	0.02%

なった地域通信サービスへ需要がシフトし、移動通信サービスへの需要拡大効果が相殺されたことによる。また、非情報通信部門の生産水準については、概ね増加傾向にある。

消費水準ついては、平均的な消費財価格水準の低下による所得効果が働き、概ねどの産業も増加している。増加額について業種により幅があるのは消費配分において代替の弾力性１を想定しているため、相対的に安価になった財・サービスに対して需要がシフトしたためである。また、特に価格低下幅の大きかった「地域通信サービス」及び「長距離通信サービス」において大きな消費額の増加が見られた。

7　今後の課題

今回のシミュレーションでは、情報通通信部門においては、「地域電気通信サービス」の費用削減による価格の低下は、電気通信部門、特に「長距離通信産業」及び「その他電気通信産業」に対して大きな影響を与えていた。これは上記産業が、相対的に多くの割合の「地域通信サービス」を生産要素として購入しているため、費用の削減効果が高いことによる。ただし、「移動通信サービス」部門については、「地域通信サービス」との代替性を仮定していたため、生産要素需要及び最終需要において相対的に安価になった「地域通信サービス」への需要シフトが生じ、生産水準に減少がみられた。

最後に今回のシミュレーションでは、モデルの制約上利用者料金と接続料金を区別していない点に触れておこう。「この意味で本稿におけるシミュレーションは、利用者価格引き下げと接続料金の両者に同様の規制を行った場合の効果を測っていることになる。」

本来各電気通信部門における地域通信サービスの投入額はいわゆる接続料金がそのほとんどを占めていると考えられる。実際には、接続料金と利用者料金がそれぞれ別の方式で規制されるため、規制導入の効果のシミュレーションをする場合には、両者別々に分析する必要があるがこの点については今後の課題としたい。

参考文献

T. F. Rutherford, (1998) "Modeling General Equilib-rium Problems with GAMS", GAMS Development Corporation

J.B. Shoven and J. Walley, (1992) "Applying General Equilibrium" Cambridge University Prss.(小平裕訳『応用一般均衡分析—理論と実際』東洋経済新報社、1993)

市岡修［1991］『応用一般分析』有斐閣

川崎研一［1999］『応用一般均衡モデルの基礎と応用』日本評論社

黒田昌裕［1989］『一般均衡の数量分析』岩波書店

鳥居昭夫［1998］「規制緩和の効果を推計する」『オペレーションズ・リサーチ』第3号、p142-147。

伴金美［1991］『マクロ計量モデル分析』有斐閣

経済企画庁経済研究所編［1990］「応用一般均衡モデルと公共政策」『経済分析』第120号。

経済企画庁経済研究所編［1999］「規制緩和による経済効果分析のための応用一般均衡モデルの開発」『経済分析』第159号。

郵政省［1998］『新たな料金制度の運用等の在り方に関する研究会報告書』郵政省

郵政省［1999］『電気通信分野における上限価格方式の運用の在り方（新たな料金制度の運用等の在り方に関する研究会報告書）』郵政省

郵政省［2000］『上限価格方式の運用に関する基本的考え方（上限価格方式の運用に関する研究会報告書）』郵政省