

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第179回】

2011年10月1日

平成21～22年度共同研究成果報告

契約と規制

日本大学経済学部教授

小林 信 治

元日本大学経済学部博士後期課程

大庭 繁 美

1. はじめに

経済学部の小林です。本日は、経済科学研究所共同研究プロジェクト「契約と規制」において行った研究について、2編の論文を中心に報告します。

このプロジェクトの目的は、非対称的情報のもとで、プリンシパルとエージェント、たとえば、政府（規制当局）と被規制企業との間におけるインセンティブに関する諸課題を分析し、最適な契約の設計について考察することです。

近年、日本においては、特殊法人改革（独立行政法人化、民営化）、郵政民営化、財政投融资改革等が行なわれ、新たな制度・規制が設けられてきています。これらの制度設計を行う際には、被規制企業のインセンティブ等について経済学的に十分な議論を行う必要があります。したがって、プリンシパルとエージェントとの間に情報の非対称性が存在する状況において、最適な制度、契約について考察することは、極めて重要な課題であると考えられます。

本日の報告では、

- (1) まず、本研究のバックグラウンドとして、日本における公営企業の民営化の経緯について報告します。
- (2) つぎに、複数のエージェントが存在する場合において、参加制約条件がエージェントのタイプに依存するケースの最適産業構造の問題を考察した論文について報告します。
- (3) さらに、複数のエージェントが存在する場合において、残余請求権およびモニタリング手法の選択と最適産業構造の問題を考察した論文について報告します。
- (4) 最後に、これらの研究以外の研究について簡単に報告します。

なお、上記の主な論文については、ゲーム理論等に関する国際会議において発表を行ったことを申し上げます。

2. 背景

(1) 巨大公営企業の民営化

日本では全国的規模を有する巨大公営企業の民

営化が20世紀後半から始まり、特に、中曽根内閣の民活路線のもと、1985年に3公社（日本電信電話公社、日本専売公社、日本国有鉄道）の民営化が決定しました。

さらに、2003年4月から2007年9月までの間に郵政三事業（郵便、郵便貯金、簡易保険）を実施していた日本郵政公社（Japan Post）は、2007年10月に株式会社である日本郵政（JP Holdings）、4つの事業会社に事業等を承継し、解散しました。4つの事業会社は、郵便の業務を実施する郵便事業（JP Post）、郵便局及び郵便窓口業務を活用した業務を行なう郵便局（JP Network）、銀行業務を実施するゆうちょ銀行（JP Bank）、生命保険業を実施するかんぽ生命保険（JP Insurance）です。JP Holdingsはこれらを保有する持株会社です。

(2) 特殊法人の改革（SPI Reform）

2000年以降、さらに小規模な公営企業、特殊法人等においても、民営化等の見直しが進められることとなりました。特殊法人とは、政府が一部の公共事業、政策的金融、研究開発等を実施するため、特別な法律で設置した法人であり、多くの特殊法人は1950年代の半ばから60年代の半ばにかけ設立されています。2001年に政府は特殊法人の具体的な見直し計画を「特殊法人等整理合理化計画（Reorganization and Rationalization Plan for Special Public Institutions）」にまとめました。当該計画に基づき、2001年に存在した68の特殊法人については、2006年度までの5年間に石油公団、都市基盤整備公団等の8の法人が廃止され、日本道路公団等の11の法人が民営化され、30の法人が独立行政法人となりました。

(3) 道路関係四公団の民営化

道路関係四公団とは、全国的な高速道路の建設管理を行なう「日本道路公団」、首都圏、阪神圏の都市高速道路の建設管理を行なう「首都高速道路公団」、「阪神高速道路公団」および本州、四国間の3つの架橋ルートの建設管理を行なう「本州四国連絡橋公団」です。

政府は2001年に道路関係四公団に代わる民営化を前提とした新たな組織の設立を閣議決定し、2002年6月に「道路関係四公団民営化推進委員会」を設立し、具体的な検討を始めました。当該委員会は同年12月に、道路関係四公団の事業を「パーキングエリア等に係る資産・債務を承継し、自動

車道事業を中心に関連事業も積極的に展開する新会社（6社）」と「資産と債務を一括して承継し、その債務返済を業務とする保有・債務返済機構」に承継（いわゆる「上下分離」）すべきという意見を内閣総理大臣に提出しました。

政府は当該意見を基本的に尊重する方針で検討を行い、2003年12月に政府・与党協議会で「道路関係四公団民営化の基本的枠組み」を決定し、これを踏まえ2004年6月に道路関係四公団民営化関係4法案を成立させ、2005年10月に6つの高速道路株式会社（以下「高速道路会社」）と独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構（以下「機構」）を設立しました。

（4）日本道路公団

日本道路公団は、上述の道路関係四公団民営化により、2005年10月に保有する高速道路の資産・債務（約20兆円）を国の機関である機構へ継承するとともに、事業等を東日本高速道路（E-NEXCO）、中日本高速道路（C-NEXCO）、西日本高速道路（W-NEXCO）の3地域の株式会社（NEXCO3社）に承継し、解散しました。なお、当該機構は他の3公団（首都高速道路公団、阪神高速道路公団、本州四国連絡橋公団）が保有していた有料道路の資産・負債を全て承継しています。

（5）民営化後の仕組み

従来は日本道路公団が高速道路の資産・債務を保有し、料金収入で管理費を負担するとともに、債務（建設費の借入金）を償還していました。民営化後は、機構が高速道路の資産・債務を保有し、高速道路を高速道路会社へ貸し付けます。高速道路会社はそれに伴うリース料を機構へ支払い、機構は当該リース料で建設費の借入金、債務を償還します。また、新たな高速道路を建設する際は、高速道路会社が建設資金を借り入れ、建設を行い、建設完了後に当該資産と債務を機構に引き渡すこととなっています。

公物である高速道路を建設管理するため、NEXCO3社等の株式会社は「高速道路会社法」に基づき設立されています。当該法律では、それぞれの高速道路会社の事業範囲等について定めており、また代表取締役の選定、社債発行・長期資金の借入れ、事業計画の作成等については国土交通大臣の認可を必要としています。さらに、高速道

路会社の株式については、政府が総株主の議決権の1/3以上を保有することとしています。

3. 研究課題

（1）前述のとおり、これまで、公的企業については、企業・組織の分割化が進められてきました。本研究プロジェクトでは、複数のエージェントが私的情報を持つ場合、それらの情報を統合する契約と分離した契約のどちらが効率的であるかについて分析しています。

（2）また、本研究プロジェクトは、非対称の情報の下で、複数の企業が財、サービスを生産する産業（multi-product industry）について最適な産業構造の問題を考察しています。とくに、残余請求者（政府または企業）およびモニタリング手法（インプットまたはアウトプット）の選択を前提としたうえで、最適な産業構造について考察しています。

（3）私的情報を有するエージェントが、その私的情報に関するシグナルを伝達する場合に費用がかかるケースについて、均衡における契約の特徴を明らかにしています。

（4）ダイナミックな契約：一般的に、公営企業または民間企業が提供するインフラストラクチャーのコストについては、政府と企業との間に情報の非対称性の問題が生じます。また、インフラストラクチャーの整備および管理は長期にわたるため、最適契約の設計は、ダイナミックな契約設計の問題として捉える必要があります。

4. 論文1

（1）目的

本論文の目的は、コストに関する情報の非対称性のもとで、プリンシパルが複数のエージェントとの間で締結する契約について、統合的な契約と分散的な契約の比較・考察を行うことです。本論文においては、企業の生産コストが可変費用と固定費用からなる場合を想定します。生産性タイプの違いによる固定費用の違いが、分散的な産業よりも集中的な産業で大きい場合、政府は集中的な産業構造よりも分散的な産業構造を選択し、2つの財をそれぞれ別々の企業から調達することで、より高い利得を得ることもあります。

私的情報を保有する複数エージェントに対する最適契約設計の問題に関する主な文献としては、Dana (1993), Baron and Besanko (1992), Gilbert and Riordan (1995) 等があります。Danaは、政府が代替的な関係となる2つの財を公共財として提供した場合を分析し、政府にとっての最適な産業構造は、2つの財の生産コスト（限界費用）の相関関係で決まることを示しています。また、Baron and Besanko, Gilbert and Riordanは、こうした2つの財の生産コスト（限界費用）が独立に決まる場合は、政府にとっての最適な産業構造は、2つの財の関係、つまり補完性または代替性の程度で決まることを示しています。これらの研究においては、企業の生産コストは可変費用のみの場合が想定されています。

(2) モデル

政府が2つの財A、Bを企業から調達し、公共財として提供するモデルを考察します。これらを公共財として提供することで、政府は社会的便益を得ます。公共財の特性について、つぎのケースを想定します。公共財AとBが完全に補完的な関係にあると仮定します。つまり、社会的便益は、AとBの品質の小さいほうで表されるとします。企業の生産コストは可変費用と固定費用からなります。生産性のタイプとしては、効率的タイプ1と非効率的タイプ2の2つがあるとします。これらの生産性タイプは政府との契約締結前に決まり、企業の私的情報であり、政府は観察不可能であると仮定します。

単純化のため、財Aの生産性タイプと財Bの生産性タイプは独立して決まると仮定します。産業構造としては、政府が公共財A、Bをそれぞれ別々の企業から調達する分散的な産業構造と1つの企業から調達する集中的な産業構造の2つを考察します。

このモデルにおけるゲームのタイミングは次のとおりです。

- (1期) 政府は調達先の産業構造（分散的または集中的）を決定する。
- (2期) 企業の生産性タイプが決まり、これに基づき、限界費用と固定費用が決まる。企業はこれらを観察する。
- (3期) 政府はアウトプットと移転額を明示した契約を企業に提示する。企業が契約を受け

入れない場合、ゲームは終了する。企業が契約を受け入れた場合は次のステージに進む。

- (4期) 契約を受け入れた企業は財を生産する。
- (5期) 政府は企業から財を調達、公共財として提供し、企業に移転額を支払う。

(3) 分析

固定費用の差に応じて、ICC条件およびPC条件が有効となるケースが異なります。

分散的産業の場合：

固定費用の差に応じて複数のケースを考慮し、最適な契約を導出します。固定費用の差が小さい場合には、通常最適契約の特徴が示されます。効率的なタイプでfirst bestのアウトプットが達成され、非効率的なタイプのアウトプットは、より低いアウトプットとなります。固定費用の差が大きい場合には、効率的なタイプと非効率的なタイプのアウトプットは、通常second bestよりも多くなることを示されます。

集中的産業の場合：

同様に、固定費用の差に応じて、複数のケースを考慮し、最適な契約を導出します。上記でもとめた2つの産業構造における政府の利得を比較します。固定費用の差が小さい場合、集中的な産業構造における政府の利得は分散的な産業構造におけるものよりも大きくなります。また、固定費用の差が大きい場合、政府は、集中的な産業構造の場合に比べて、分散的な産業構造の下で、より高い利得を得る可能性があります。

(4) 結果

本論文においては、複数のエージェントが私的情報を持つ場合、それらの情報を統合する契約と分離した契約のどちらが効率的であるかについて考察しました。最適契約は、私的情報に依存する固定費用の差に応じて、異なった特徴を示します。結果として、複数のケースに分類でき、場合によって、アウトプットは、過剰生産になることを示しました。本論文の結果は、最適契約の設計において、固定費用を考慮した場合、それに基づくPC条件が重要であり、そのため、最適な産業構造がそれらに依存することを示しています。

5. 論文2

(1) 目的

この論文は、非対称的情報の下で、複数の企業

が財、サービスを生産する産業について最適な産業構造の問題を考察します。残余請求者（政府または企業）およびモニタリング手法（インプットまたはアウトプット）の選択を前提としたうえで、最適な産業構造を考察します。例えば、2つの財を生産する産業において、分散的な産業構造と集中的な産業構造を比較します。分散的な産業構造では、政府はそれぞれ1つの財を生産する企業2社と契約を締結することとなります。また、集中的な産業構造では、政府は2つの財を生産する企業1社と契約を締結することとなります。

上述しましたように、公営企業では政府が残余請求者となり、民営化後の企業では企業が残余請求者になると考えられます。また、政府が企業をモニタリングする手法としては、企業のインプットをモニタリングするか、アウトプットをモニタリングするかの2つの手法が考えられます。本論文においては、最適な残余請求者（政府または企業）および最適なモニタリング手法（インプットまたはアウトプット）について考察します。

本論文では、政府は自らが残余請求者となりインプットをモニタリングすることで、最大の利得を得ることができ、企業を残余請求者としインプットをモニタリングすることで、最小の利得を得ることが示されます。また、政府、企業のいずれが残余請求者であれ、アウトプットをモニタリングすると、政府は中間の値の利得を得ます。

(2) モデル

各企業が一定水準のアウトプット（数量あるいは質）を生産する場合を想定します。企業の費用は、生産性パラメーターとコスト削減努力で決まり、これらは各企業の私的情報であると仮定します。生産性パラメーターについては、効率的なタイプと非効率的なタイプの2タイプが存在すると仮定します。コスト削減努力は、企業に負の効用をもたらすものとします。

つぎの3つのケースを考慮します。

1. 分散的産業
2. 統合的産業、分散的組織
3. 統合的産業、統合的組織

インプットをモニタリングする際は、政府は企業のコスト削減努力を観察、立証できるものとし、アウトプットをモニタリングする際は、政府は企業の生産コストを立証できるものと考えま

す。

タイミングについては、次のとおりです。第0期に政府は、産業構造を決定する。さらに、残余請求者とモニタリング手法を決定する。第1期に各企業は自らの生産性を観察する。第2期に政府は契約を提供し、企業は契約を受諾または拒否する。第3期に企業はコスト削減努力を実施し、第4期に生産、トランスファーが実現する。

(3) 分析

各産業構造について、つぎの4つのケースを分析します。政府が残余請求者であり、インプット・モニタリングを行なう場合をケース1、アウトプット・モニタリングを行なう場合をケース2とします。また、企業が残余請求者であり、インプット・モニタリングを行なう場合をケース3、アウトプット・モニタリングを行なう場合をケース4とします。それぞれの場合の最適契約については、ICC条件とPC条件から求めることとなります。

結果として、各産業構造の下で、政府は自らが残余請求者となりインプットをモニタリングすることで、最大の利得を得ることができ、企業を残余請求者としインプットをモニタリングすることで、最小の利得を得ます。また、政府、企業のいずれが残余請求者であれ、アウトプットをモニタリングすると、政府は中間の値の利得を得ます。

政府の利得を比較してみると、アウトプットをモニタリングことが選択された場合、残余請求者が政府であれ企業であれ、統合的産業、分散的組織の下で、最大の利得を得ます。インプットをモニタリングすることが選択された場合、政府は、分散的産業と、統合的産業、分散的組織の下で、同等の利得を得ます。

(4) 結論

本論文においては、高速道路事業等の長期の大規模プロジェクトの契約については、複数の企業がかかわることに着目し、最適な残余請求者とモニタリング手法の考察を行ないました。政府は、アウトプット・モニタリングがあたえられた場合、残余請求権の選択にかかわらず、統合的産業、分権的組織の場合に高い利得を得ます。インプット・モニタリングがあたえられた場合、分散的産業、または、統合的産業、分権的組織の場合に最も高い利得を得ることが可能となる条件を導出し

ました。

6. その他の研究

その他の研究として、情報の伝達に費用がかかる場合の契約について考察した研究および固定費用が重要な要素であるインフラストラクチャーに関するダイナミックな契約について考察した研究について、簡単に報告します。

- (1) アドバース・セレクションとモラル・ハザードが存する下で、エージェントが私的情報をプリンシパルに伝える場合に費用を要するケースについて、情報の操作の可能性が存在する場合における契約の考察を行いました。もしシグナルの送付に要する費用関数が、一定の性質を有する場合には、非効率的なタイプのエージェントは、均衡において、シグナルを送付する可能性のあることが示されます。この研究は、情報伝達の費用がエージェントのタイプにどのように関係しているかが重要であることを示しています。
- (2) 参加制約がエージェントのタイプに依存す

る場合のダイナミックな契約の考察を行った論文について報告します。一般的に、公営企業または民間企業が提供するインフラストラクチャーのコストについては、政府と企業との間に情報の非対称性の問題が生じるとともに、インフラストラクチャーの整備および管理は長期にわたると考えられます。そのため、政府は、長期の契約と短期の契約を考慮して最適な契約を決定しなければなりません。タイプ間の固定費用の差に応じて、固定費用が存する期に、相殺インセンティブの可能性が生じることを示すことができます。本論文においては、高速道路事業等の長期の大規模プロジェクトの契約については、固定費用の影響が重要であることに着目し、長期契約の考察を行ないました。

最後に、上述の研究のほかに、非対称的な情報のもとでの技術移転について考察した研究を国際学会において発表しましたことを申し添えます。

以上