

開発途上国建設プロジェクトにおける不正行為と抑止政策*

Corruption of Construction Project and Deterrence Policies in Developing Countries*

石 磊**・宮尾 泰助***・小林 潔司****

By Lei SHI**, Taisuke MIYAO***, Kiyoshi KOBAYASHI****

1. はじめに

建設プロジェクト契約は、政府（プリンパル）が建設事業を民間事業者（エージェンツ）に委託する契約とみなすことができる。このような契約関係をプリンシパル・エージェンツモデルとして認識する場合、情報の非対称性に起因する逆選抜問題の解決が重要な課題の1つとなる。伝統的なエージェンシー理論における逆選抜問題は、プリンシパルが契約前にエージェンツのタイプを正確に知ることができない場合に発生する。建設プロジェクトの場合、発注機関が契約前に受注者のタイプを知ることができないため、受注者による逆選抜問題が発生する可能性がある。したがって、建設プロジェクト契約では、受注者と発注機関の間に存在する情報の非対称性を改善することが課題となる。

開発途上国における建設プロジェクトにおいて、発注機関、受注者の間において贈収賄等の不正行為が発生した事例が数多く報告されている^{1),2)}。特に、建設プロジェクトでは、プロジェクト契約の不完備性から現地政府（発注機関）と受注者の間の賄賂や癒着などの不正行為が発生しやすいことが指摘されている³⁾。不正行為は一般に、公権利（public power）を濫用し、私的便益を得ることと定義される⁴⁾。不正行為に関連する主体に着目すれば、1つは権力を持つ主体とそれに関連する各クライアントとの関係で発生する不正行為（以下、外部不正行為と呼ぶ）である。いま1つは発注機関内部において発生する不正行為（以下、内部不正行為と呼ぶ）という2種類のタイプが存在する。

不正行為は、建設プロジェクトの入札段階、実施段階のそれぞれにおいて発生しうる。本研究では、建設プロジェクトの実施段階において発生する不正行為に着目する。入

札段階の不正行為はとりあげない。建設プロジェクト実施段階における不正行為に焦点を絞った場合、1) 受注者と発注機関内部で建設プロジェクトを発注する権限を有する事業責任者（以下、権限者と呼ぶ）あるいは発注機関の所属部門である事業担当者（以下、担当者と呼ぶ）の間に発生する結託、2) 発注機関内部で権限者と担当者の間に存在する結託という2種類の結託を考えることができる。たとえば、建設プロジェクト実施段階において、超過費用リスクの立証が困難な場合、受注者が担当者に贈賄し、追加支払いを要求する可能性がある。すなわち、受注者と担当者間に結託（外部不正行為）が発生する。一方、権限者が担当者をモニタリングし、担当者の収賄行為を発見したとしても、権限者と担当者間で結託（内部不正行為）が発生する可能性がある。さらに、この2種類の結託が可能である場合、不正行為を行う可能性のある受注者が将来の戦略的契約変更を想定し、低価格入札を行う可能性がある。本研究では、不正行為を行う可能性のある受注者が低価格入札を行いプロジェクトを落札する問題を逆選抜問題と呼ぶこととする。

国際的ドナーが開発途上国のプロジェクトに融資する場合、現地政府に対してプロジェクトの契約約款、入札制度について指示することができる。しかし、融資対象となるプロジェクトに関与する発注機関とプロジェクトを遂行する受注者の間に存在する結託を、完全に抑止することは困難であると言わざるを得ない。したがって、国際的ドナーの立場から、発注機関と担当者または受注者と担当者間における2つのタイプの結託が発生する可能性に対して、これらの結託を同時に抑止できるようなガバナンスを有する契約制度を設計することが必要である。本研究では、開発途上国における建設プロジェクトの実施主体の組織構造として、集権的組織と分権的組織という2つの組織構造を考える。前者においては、プロジェクトの詳細に関する意思決定は、組織全体として実施され、プロジェクトを遂行する担当者に意思決定権限が付与されていない。後者では、担当者がプロジェクト契約の執行に関わる事項に関して意思決定権限を有している。筆者らの知る限り、発注機関サイドの組織構造が結託及び建設プロジェクト契約の効率性に及ぼす影響に関しては研究が蓄積されていない。

以上の問題意識の下に、本研究では、建設プロジェクト

*キーワード：逆選抜，不正行為，ガバナンス

**正員，工博，京都大学特定研究員（GCOE） 工学研究科都市社会工学専攻（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂，Tel 075-383-3415 E-mail: shi@hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp）

***非会員，LLM，アジア開発銀行

（6 ADB Avenue, Mandaluyong City 1550, Philippines
E-mail: taimiyao@hotmail.co.jp）

****フェロー会員，工博，京都大学教授 経営管理大学院/工学研究科（〒606-8501 京都市左京区吉田本町/〒615-8540 京都市西京区京都大学桂，Tel 075-383-3222

E-mail: kkoba@psa.mbox.media.kyoto-u.ac.jp）

の発注機関の組織構造として集権的・分権的組織構造を想定し、異なる組織環境の下で建設プロジェクトをめぐる不正行為が発生するメカニズムについて分析する。その上で、不正行為に対するペナルティが不正行為の発生に及ぼす影響を明らかにする。特に、集権的組織と分権的組織における権限の配分の違いに着目し、ペナルティ政策がそれぞれの組織構造における不正行為を抑止する可能性について分析する。以下、2では、既往研究を明らかにした上で、本研究の位置づけを明らかにする。3. では不正行為が禁止される場合のベンチマークモデルを定式化する。4. では、集権的組織における不正行為の発生メカニズムを分析し、発注機関に対するペナルティが受注者と発注機関の間における結託を抑止できることを指摘する。5. では、分権的組織における不正行為の発生メカニズムを分析する。さらに、ペナルティ政策による不正行為の抑止効果を分析する。最後に、6. では、本研究の結論と課題をまとめる。なお、本研究は、あくまでも1つの思考実験として建設プロジェクトにおける不正行為の発生メカニズムについて分析するものであり、特定のプロジェクト案件を対象とした分析を実施するものではない。さらに、著者らが所属する組織における見解とは、一切かわりがないことを断わっておく。

2. 既往研究と本研究の立場

政治学、法学など様々な社会科学の分野において不正行為に関する研究が蓄積している。不正行為が発展途上国の社会・経済の成長や発展に及ぼす影響に関する研究が進展している^{5)–8)}。また、調達のエconomicsの分野において、不正行為の存在は、公共調達の効率性を低下させることが指摘されている^{9)–11)}。中には、政府の失敗を前提とした時に、不正行為は逆に公共調達の効率性を改善する効果を指摘した研究^{12),13)}があるが、その後政府の失敗と不正行為とは無相関であることが多くの研究者により指摘されている¹⁴⁾。一方、プリンシパル・エージェント理論を用いて、不正行為の抑止策に関して研究した事例^{9),15)–19)}がある。そこでは、善良な政府 (benevolent government) を仮定し、政府が公共調達を実行する権力者の汚職を抑止するためのインセンティブメカニズムについて考察している。インセンティブメカニズムとしては、主に汚職可能な権力者を対象とするボーナスと、汚職に対するペナルティを取り上げている。中でも、Tirole¹⁷⁾は、組織内部における結託問題を対象として、結託を防止するためのインセンティブ設計問題を分析している。その際、最適なインセンティブシステムを設計する場合、1) 不正行為を排除するために権力者に準レントを付与するコストと、2) 不正行為が存在することによって生じる効率損失コストのトレードオフを考慮することが必要であることを指摘している。

そのため、不正行為を完全に抑止することが必ずしも社会的に効率的であるとは限らない。また、Rose-Ackerman⁹⁾は、不正行為を抑止するためのペナルティシステムが不完全であれば、逆に汚職の増加を引き起こす可能性があることを示し、ペナルティシステムの設計には慎重を期すこと重要であると指摘した。これらの研究は、不正行為が社会厚生や組織の効率性に及ぼす一般的な影響を分析したものであり、筆者らの知る限り、建設プロジェクト契約に代表されるような不完備契約において発生する不正行為を理論的に分析した研究事例は見当たらない。

建設プロジェクト契約に代表される公共調達契約は、プロジェクトを取り巻く不確性に起因した契約変更リスク存在する不完備契約である。契約変更が発生した場合、契約変更による追加費用の査定が必要となる。このような査定は、発注機関と受注者との相対的な契約関係の中で実施されるため、追加費用の査定において担当者と受注者の間で結託が発生する可能性がある。発注機関が契約変更の認定や追加費用の査定に便宜を図り、それに対して受注者が賄賂を支払う。このような不正行為が発生すれば、結果的に建設費用が必要以上に増加する結果となる。さらに、不正行為の可能性が存在する場合、事業者の入札行動にも影響を及ぼす。すなわち、不正行為により契約変更が容易になることが可能であれば、complianceの低い事業者 (LC事業者と呼ぶ) が事前の入札段階において低価格入札を行い、complianceの高い (HC事業者と呼ぶ) 企業を駆逐するという逆選抜問題が発生する。このような逆選抜問題が開発途上国の建設プロジェクトにおいて発生していることが報告されている²⁰⁾。建設プロジェクトにおける逆選抜問題を抑制するために、事前の入札段階に入札資格の審査などの手段が講じられる。しかし、落札企業による契約破棄や企業清算が発生する場合、入札によるスクリーニングが有効に機能しない可能性があることが明らかにされている。たとえば、石ら²¹⁾は、有限責任制度の下で、受注者の事後における意図的破綻が事前の逆選抜問題を誘発することを明らかにし、受注者の事後の行動を規律づける保証金政策の有効性を論じている。

本研究では、契約変更に伴う不正行為と低価格入札における逆選抜が発生するメカニズムをモデル化する。さらに、ペナルティ方策が有する不正行為の抑止効果について分析する。その際、発注機関の組織構造を、権限者と担当者で構成される階層的組織として認識する。権限者と担当者間で、プロジェクト遂行に関わる意思決定の権限が配分される。このうち、権限者がすべての事項に対して意思決定権限を有するような組織を集権的組織、担当者が契約変更の認定権を持つような組織を分権的組織と呼ぶ。以下では、プリンシパル・エージェント理論の枠組みに基づいて、建設プロジェクトの発注機関側の組織構造が不正行為の発生

に及ぼす影響を分析する。

3. 基本モデル

(1) モデルの前提条件

建設プロジェクトの展開を2期間ゲームで表現する。建設プロジェクトの発注機関は、権限者と担当者で構成される内部組織を有する。ゲームに参加する主なプレーヤーはドナー P 、権限者 G 、担当者 A 、及び受注者 C である。基本モデルでは、受注者と担当者、及び権限者との結託が禁止される場合を考える。基本モデルでは、発注機関内部における結託も禁止されている。権限者 G 、担当者 A は一体として活動する。このため、権限者と担当者を区別する必要はないが、4.、5. において内部組織を考慮することになるため、権限者と担当者という2人のプレーヤを想定する。基本モデルにおいては、権限者が発注機関を代表して基本ゲームをプレイすると考える。さらに、基本モデルでは、不正行為が禁止されており、ドナーは建設プロジェクトの融資者としての役割のみを有する。したがって、基本モデルは、権限者（発注機関）と受注者の間のゲームとなっている。

第1期に契約価格 R をめぐって、競争入札が実施される。発注機関が、落札した受注者と建設プロジェクト契約を締結する。以下、発注機関という用語を用いるが、発注機関とは建設プロジェクトを実施する（権限者と担当者で構成される）組織全体を意味している。発注機関と受注者の間には、受注者のタイプに関する情報の非対称性が存在する。受注者のタイプは、HC 事業者 θ_g と LC 事業者 θ_b の2種類のタイプに分類される。HC 事業者は優れた compliance 能力を持ち、契約図書に従って誠実に工事を完了する。一方、LC 事業者は compliance 能力に乏しく、不正行為を行う意図を持っている。第1期に受注者 θ_i ($i = g, b$) が選択され、建設費用（努力費用） F

$$F = \begin{cases} C_H & (\theta_i = \theta_g \text{の時}) \\ C_L = 0 & (\theta_i = \theta_b \text{の時}) \end{cases}$$

が受注者の自己資金から支出される。ただし、

$$C_H > 0 \quad (1)$$

を満足する。また、記述の簡単化のために C_L を0に基準化している。

第2期に追加費用 K が発生する可能性がある。追加費用 K は、受注者のタイプに依存する。すなわち、

$$K = \begin{cases} 0 & (\theta_i = \theta_g \text{の時}) \\ 0 & (\text{確率 } p : \theta_i = \theta_b \text{の時}) \\ M & (\text{確率 } 1 - p : \theta_i = \theta_b \text{の時}) \end{cases} \quad (2)$$

と表せる。式(2)より、受注者が HC 事業者である場合、第2期の追加費用は0となる。受注者が LC 事業者である

場合、第2期に確率 $1 - p$ で追加費用 M が必要となる。追加費用 M が発生した場合、受注者が担当者あるいは権限者に対して追加支払いを要求する。追加費用には受注者が不正に請求する費用が含まれているが、発注機関とドナーはその詳細を判断することができない。さらに、追加費用は受注者の初期時点の過小投資に起因して発生する費用であり、発注機関はその支払いを拒否することができる。基本モデルでは、発注機関と受注者の結託が禁止されており、発注機関は追加費用の支払いを拒否する。受注者と担当者の間における結託の可能性は4.と5.で分析する。

最後に、逆選抜のメカニズムを分析するために、

$$C_H \leq (1 - p)M \quad (3)$$

を仮定する。条件式(3)が成立しない場合には、そもそも逆選抜が問題となることはない。さらに、契約価格 R はドナーから融資され、さらに、

$$R < M \quad (4)$$

が成立すると仮定する。 $R \geq M$ が成立する場合、LC 事業者も非負の利潤を獲得するため、これは発注機関から事業者に対して所得移転が行われていることに他ならない。一方、ドナーの立場からは、融資の効率化を図ることを目的としており、融資額 R は式(4)を満足すると仮定する。

また、逆選抜の社会的費用を LC 事業者と HC 事業者の期待費用の差として定義し Δ と表記する。仮定(3)より Δ は

$$\Delta = (1 - p)M - C_H \quad (5)$$

を満足する。

(2) 定式化

基本ゲームは以下の1) 建設プロジェクト契約ゲーム、2) 一般競争入札ゲームの2つのゲームから構成される。まず、第1期の期首に競争入札が実施され、最小の価格 R を入札した事業者と発注機関の間で建設プロジェクト契約が締結される場合を考える。多くの事業者の間で、競争的入札価格が決定される場合、実行可能な範囲の中で最小の対価 R を入札した事業者が選ばれる。競争入札過程においては、潜在的な入札参加事業者と発注機関との間に不正行為が発生する可能性もある。このため、競争入札の参加者の間で、完全競争が実現する保証はない。このような不正行為による競争入札に関しては、すでに多くの研究^{22),23)}が蓄積されている。しかし、本研究の目的は、プロジェクト実施段階における不正行為を意図して、LC 事業者による低価格入札が実施されるという逆選抜が発生するメカニズムを分析することであり、プロジェクト契約の入札にあたり完全競争が実現すると仮定する。

次に、建設プロジェクト契約ゲームは以下の手順で進行する。1) 第1期の期首に、競争入札により事業者のタイプ θ_i ($i = g, b$) が決定される。発注機関に対して、受注者は契約価格 R を提案する。2) 発注機関は受注者の提案に対して、承諾するか拒否するかを決定する。発注機関が提案を拒否した場合は、すべてのプレイヤーの利潤が0でゲームが終了する。3) 発注機関が受託した場合、建設プロジェクト契約が締結される。ついで、HC事業者は努力費用 C_H を導入するが、LC事業者の努力費用は0となる。ついで、第2期に進展し、4) 第2期の追加費用が決定する。HC事業者の場合、追加費用は0となる。一方、LC事業者の場合、追加費用は確率 p で0となり、確率 $1-p$ で M となる。基本モデルでは、発注機関と受注者の結託が禁止されるため、受注者は追加費用 M を全額負担する。5) 第2期の終了時点で発注機関から受注者に契約対価 R が支払われる。

基本ゲームは完備情報ゲームであるため、以下の手順で部分ゲーム完全均衡解を求める。1) 外生的に与えられた契約価格 R の下で、異なるタイプの事業者が事業に参加する条件を求める。2) 一般競争入札を導入し、契約価格を内生的に決定する。

(3) 競争入札均衡解

第1期にHC事業者が選択された場合、費用 C_H が支出される。LC事業者が選択された場合、費用 C_L と確率 $1-p$ で追加費用 M が発生する。したがって、事業者 θ_i ($i = g, b$) の期待利潤 Π_i^E ($i = g, b$) は

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (6)$$

$$\Pi_b^E = R - (1-p)M \quad (7)$$

となる。HC事業者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (8)$$

と表わされる。ただし、 $\nu_1 = C_H$ である。一方、LC事業者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_2 \quad (9)$$

と表わされる。ただし、 $\nu_2 = (1-p)M$ である。

第1期の期首に競争入札が実施され、最小対価 R を入札した事業者と発注機関の間で契約が締結される。多くの事業者の間で、競争的入札価格が決定される場合、実行可能な範囲の中で最小の対価 R を入札した事業者が選ばれる。HC業者、LC事業者がプロジェクトに参加する意思を持つ最小の対価を臨界的対価と呼び、それぞれ $R_{min}^{\theta_g}$ 、 $R_{min}^{\theta_b}$ と表記する。臨界的対価 $R_{min}^{\theta_g}$ 、 $R_{min}^{\theta_b}$ は、参加条件(8),(9)より、それぞれ

$$R_{min}^{\theta_g} = \nu_1 \quad (10)$$

$$R_{min}^{\theta_b} = \nu_2 \quad (11)$$

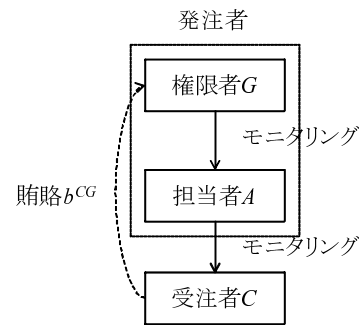


図-1 集権的組織

と表わされる。仮定(3)より、 $\nu_1 \leq \nu_2$ が成立する。したがって、競争入札解は

$$\left[\text{競争入札均衡解 } A \quad \theta^* = \theta_g, R^* = \nu_1 \right]$$

と表わされる。競争入札均衡解 A では、HC事業者が選択され、社会的に最適な契約が実現できる。

命題1 受注者と発注機関の結託が禁止されている場合、競争入札を通じて逆選抜問題を抑止することができる。

4. 集権的組織モデル

(1) モデルの前提条件

基本モデルでは、受注者と担当者の間における結託が禁止されている場合を考えていた。しかし、追加費用 M が発生する場合、受注者が担当者あるいは権限者に贈賄し、追加的支払を獲得する可能性がある。

集権的組織構造は図-1のように構成される。集権的組織モデルでは、担当者 A が契約変更に関する認定権を持っていないことを前提としている。すなわち、担当者はあくまでも権限者の代理人として機能するため、受注者と担当者間における結託は発生しない。贈賄が発生する場合、受注者が直接権限者に b^{CG} を贈賄する。その際、権限者は担当者に対し賄賂の一部 λb^{CG} を渡し、受注者に追加支払いを支払うように指示する。以下では、議論を簡単にするため

$$\lambda = 0 \quad (12)$$

が成立すると仮定する。すなわち、権限者は担当者に対して強制力を発揮できる権力を持っており、担当者の告発費用等が禁止的に高い場合を想定する。この仮定を緩めることにより、より現実的なモデリングも可能である。しかし、以下の議論で分析しようとする集権的組織の本質的な特徴は、仮定(12)の下でも同様に成立する。したがって、モデルの不必要な複雑化を避けるために、仮定(12)が成立すると考える。一方、ドナーは確率 r で発注機関と受注者の結託を発見できる。さらに、発注機関とドナーの間では賄

賄賂が禁止されると考える。ドナーは組織内の内部不正行為をモニタリングすることが不可能である。しかし、ドナーは発注機関が不正行為を行ったどうかに関して部分的にモニタリング可能であると仮定する。不正行為が発見された場合、ドナーは発注機関の権限者に対してペナルティ H を課す。ペナルティ H は金銭的制裁だけではなく、社会的・個人的制裁も含んでいる。

現実には、ドナーが資金貸与国における発注機関の権限者に対して制裁を実施するのは不可能であるが、資金貸与国の現地政府に対して、不正行為に関するモニタリング制度と不正行為に対する公権力による制裁制度を設けるように要請することができる。本研究では、現地政府による不正行為に対してペナルティ H の制裁が確率 r で行使されると考える。ペナルティ H は、組織外部から強制的に実施されるペナルティであり、外部ペナルティと呼ぶ。

(2) 定式化

集権的組織ゲームは、基本ゲームと重複する部分が多いが、以下の点で異なっている。追加費用 M が発生する場合、受注者と権限者の間で賄賂の金額に関する交渉が行われる。集権的組織ゲームも、一般競争入札ゲームと建設プロジェクト契約ゲームから構成されるが、建設プロジェクトゲームの中に、権限者と受注者による交渉ゲームが含まれている。

ここで、建設プロジェクト契約ゲームの部分ゲーム完全均衡解を求めるために、受注者と権限者との間における賄賂の金額をめぐる交渉過程を考えよう。いま、発注機関は LC 事業者と契約価格 \hat{R} の建設契約を締結したとする。仮定 (4) より、追加費用 $\hat{R} < M$ が成立する。追加費用 M が発生したことにより、受注者が LC 事業者であることが判明する。LC 事業者の契約価格 \hat{R} は LC 事業者が設定したプレミアム $(1-p)M$ を含んでいるため、実質の追加費用は $M - \hat{R}$ となる。LC 事業者は権限者に贈賄し、追加支払い $M - \hat{R}$ を獲得する。ここで、受注者と権限者のそれぞれの status quo は $\hat{R} - M (< 0)$ と 0 となり、また交渉成立した場合の総利得の増加分は $M - \hat{R} - rH$ となる。仮に権限者が完全な交渉力を持つ場合、受注者は実質追加費用 $M - \hat{R}$ を負担することとなる。この場合、そもそも結託が起こらない。一方、受注者が完全な交渉力を持つ場合、贈賄せずに追加支払い $M - \hat{R}$ を受け取る。この場合も結託が起こらない。本研究では賄賂の金額に関する交渉において、交渉主体の交渉力が同一であると仮定し、ナッシュ交渉解を求める。ナッシュ交渉解における賄賂 b^{CG} は

$$b^{CG} = \frac{M - \hat{R} - rH}{2} \quad (13)$$

と表わされる。したがって、権限者の期待利潤 Π^G は

$$\Pi^G = b^{CG} - rH = \frac{M - \hat{R} - 3rH}{2} \quad (14)$$

となる。式 (14) より、

$$rH \leq \frac{M - \hat{R}}{3} \quad (15)$$

が成立する場合、すなわち、 $\Pi^G > 0$ が成立する場合、権限者が b^{CG} を受け取り、受注者に追加支払い $M - R$ を支払う誘因を持つ。以下、権限者が関わる汚職問題に議論を絞るために、式 (15) が成立すると仮定する。一方、 $\Pi^G \leq 0$ が成立する場合については、改めて 4.(3) で言及する。

(2) 均衡解

第 1 期にタイプ θ_i ($i = g, b$) の受注者の期待利潤 Π_i^E ($i = g, b$) は

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (16)$$

$$\Pi_b^E = R - (1-p)b^{CG} \quad (17)$$

となる。まず、タイプ θ_g の HC 受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (18)$$

と表わされる。一方、タイプ θ_b の LC 受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_3 \quad (19)$$

と表わされる。ただし、 $\nu_3 = \{(1-p)(M - rH)\}/(3-p)$ である。

第 1 期の期首に競争入札が実施され、最小対価 R を入札した事業者と発注機関の間で契約が締結される。多くの事業者の間で、競争的入札価格が決定される場合、実行可能な範囲の中で最小の対価 R を入札した事業者が選ばれる。参加条件 (18) あるいは (19) を満足するような臨界的対価 $R_{min}^{\theta_g}$, $R_{min}^{\theta_b}$ は

$$R_{min}^{\theta_g} = \nu_1 \quad (20)$$

$$R_{min}^{\theta_b} = \nu_3 \quad (21)$$

と表わされる。したがって、競争入札均衡解は

$$\begin{cases} \text{競争入札均衡解 } C & \theta^{**} = \theta_g, R^{**} = \nu_1 \\ \text{競争入札均衡解 } D & \theta^{**} = \theta_b, R^{**} = \nu_3 \end{cases}$$

と表わされる。また、競争入札均衡解 C と D が成立する必要十分条件は

$$\begin{cases} \text{競争入札均衡解 } C & \begin{cases} \Delta \geq \tau_1 \\ or \\ rH > \frac{M}{4-p} \end{cases} \\ \text{競争入札均衡解 } D & \begin{cases} \Delta < \tau_1 \\ rH \leq \frac{M}{4-p} \end{cases} \end{cases}$$

と表わされる (証明省略)。ただし、 $\tau_1 = (1-p)(C_H + M + rH)/2$ であり、 ν_1 と ν_3 の大小を比較する際の閾値である。

すなわち、 $\Delta \geq \tau_1$ の場合、 $\nu_1 \leq \nu_3$ が成立するが、 $\Delta < \tau_1$ の場合、 $\nu_3 < \nu_1$ が成立する。また、競争入札均衡解 D の成立条件 $rH \leq \frac{M}{4-p}$ は条件 (15) の成立を保証する。競争入札均衡解 C では、HC 事業者が選択され、結託は発生しない。一方、競争入札均衡解 D では、LC 事業者が選択され、また受注者と権限者、権限者と担当者間で結託が起こる。

(3) 外部ペナルティ H と不正行為

以上の分析では、ドナー（もしくは現地政府による行政監査組織）が不正行為を発見する確率 r と、権限者に対して課される外部ペナルティ H を与件として考えてきた。ここで、ペナルティ H が政策変数であると考え、ペナルティが不正行為の抑制に及ぼす影響を分析する。ただし、不正行為の発見確率 r を与件とする。競争入札均衡解 C の成立条件から、 $\Delta \geq (1-p)(C_H + M)/2$ が成立する。この場合、競争入札において、HC 事業者が選択されるため契約変更が発生せず、不正行為は発生しない。しかし、 $\Delta < (1-p)(C_H + M)/2$ が成立する場合、LC 事業者が競争入札により選択される。さらに $rH \leq \frac{M}{4-p}$ が成立する場合、ペナルティ H が式 (15) を満足するため、受注者が権限者に賄賂を送る誘因が生じる。この場合、権限者の不正行為を抑制するために必要となる最少のペナルティ H^* は

$$H^* = \frac{1}{r} \frac{M}{4-p} \quad (22)$$

と表される。すなわち、権限者の不正行為を抑制するためには、権限者に対する期待ペナルティを権限者が獲得する収賄額よりも少なくとも同一、もしくはそれ以上の額に設定しなければならない。式 (22) が成立する場合、受注者と権限者間での不正行為が発生しないため、均衡解 A が成立する。以上の結果をまとめると、次の命題が成立する。

命題 2 発注機関が集権的組織である場合、権限者に対して式 (22) に示すような外部ペナルティを設定することにより、受注者と発注機関の間における不正行為を常に抑止することが可能となる。

5. 分権的組織モデル

(1) モデルの前提条件

図-2 に示すように、分権的組織モデルでは、担当者が費用超過に関する認定権をもつ場合を想定する。権限者は、受注者と担当者間に結託が発生した場合、確率 q で発見し、担当者に対してペナルティ G を課徴する。ペナルティ G は金銭的罰金である必要はなく、非金銭的制裁を含む。ペナルティ G は、組織内部における実施されるペナルティであり、内部的ペナルティと呼ぶ。ここで、担当者の不正

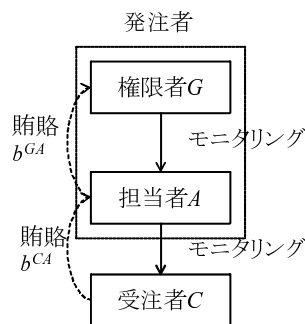


図-2 分権的組織

行為が発覚しても、担当者が権限者に贈賄することにより、ペナルティから逃れることが可能であると考えられる。なお、受注者が第三者を迂回して担当者に贈賄をする場合、受注者の不正行為を立証することが困難であり²⁰⁾、担当者が収賄をしたことが発覚しても、権限者が贈賄した受注者にペナルティを課することが困難であると仮定する。

(2) 定式化

分権的組織ゲームは、集権的組織ゲームと以下の点で異なっている。1) 追加費用 M が発生する場合、受注者と担当者間で賄賂の金額に関する交渉が行われる。2) 受注者と担当者間の不正行為が権限者によって発見された場合、権限者と担当者間で賄賂について交渉が行われる。集権的組織ゲームと同様に、分権的組織ゲームも一般競争入札ゲームと交渉ゲームを内包した建設プロジェクト契約ゲームにより構成される。

建設プロジェクト契約ゲームの部分ゲーム完全均衡解を求めるために、まず、担当者を受注者間の結託を与件として、権限者と担当者間の賄賂をめぐる交渉問題を考える。権限者は、担当者を受注者の結託を確率 q で発見する。結託が発見された場合、権限者と担当者間で賄賂の金額に関する交渉が行われる。権限者と担当者のそれぞれの status quo は 0 と $-G$ となり、また交渉成立した場合の総利得の増加分は G となる。したがって、ナッシュ交渉解における賄賂 b^{GA} は

$$b^{GA} = \frac{G}{2} \quad (23)$$

である。次に、担当者を受注者間の結託問題を考える。追加費用 M が発生する場合、受注者 C と担当者 A の間で結託に関する交渉が行われる。まず、受注者と担当者 A の間における交渉を考える。競争入札で選択された LC 業者の入札価格を \hat{R} とすると、受注者と担当者のそれぞれの status quo は $\hat{R} - M (< 0)$ と 0 となり、また交渉成立した場合の総利得の増加分は $M - \hat{R} - qb^{GA}$ となる。したがって、ナッシュ交渉解における受注者が追加支払い額 $M - \hat{R}$ を獲得するかわりに、担当者 A に支払う賄賂 b^{CA}

は

$$b^{CA} = \frac{M - \hat{R}}{2} - \frac{qG}{4} \quad (24)$$

と表わされる．したがって，担当者の期待利潤 Π^A は

$$\Pi^A = b^{CA} - \frac{qG}{2} = \frac{M - \hat{R}}{2} - \frac{3qG}{4} \quad (25)$$

となる．式 (25) より，

$$qG \leq \frac{2}{3}(M - \hat{R}) \quad (26)$$

が成立する場合，すなわち $\Pi^A \geq 0$ が成立する場合，担当者は b^{CA} を収賄し，不正行為を行う．以下，担当者の不正行為を分析するため，式 (26) が成立すると仮定する．一方，内部ペナルティ G の設定問題に関しては 5. (3) で分析する．

(2) 均衡解

タイプ θ_i ($i = g, b$) の事業者の期待利潤 Π_i^E ($i = g, b$) は

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (27)$$

$$\Pi_b^E = R - (1-p)b^{CA} \quad (28)$$

となる．第 1 期の初期時点に遡り，HC 事業者がプロジェクトに参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (29)$$

と表わされる．一方，LC 事業者がプロジェクトに参加する条件は

$$R \geq \nu_4 \quad (30)$$

と表わされる．ただし， $\nu_4 = \{(1-p)(M - qG/2)\}/(3-p)$ である．

第 1 期の期首に競争入札が実施され，最小対価 R を入札した事業者と権限者の間で建設プロジェクト契約が締結される．多くの事業者の間で，競争的入札価格が決定される場合，実行可能な範囲の中で最小対価 R を入札した事業者が選ばれる．参加条件 (29) と (30) を満足するするような臨界的対価 $R_{min}^{\theta_g''}$, $R_{min}^{\theta_b''}$ は

$$R_{min}^{\theta_g''} = \nu_1 \quad (31)$$

$$R_{min}^{\theta_b''} = \nu_4 \quad (32)$$

と表わされる．したがって，競争入札解は

$$\begin{cases} \text{競争入札均衡解 } \mathcal{E} & \theta^{**} = \theta_g, R^{**} = \nu_1 \\ \text{競争入札均衡解 } \mathcal{F} & \theta^{**} = \theta_b, R^{**} = \nu_4 \end{cases}$$

と表わされる．したがって，競争入札解 \mathcal{E} と \mathcal{F} が成立する必要十分条件は

$$\begin{cases} \text{(競争入札均衡解 } \mathcal{E}) & \begin{cases} \tau_2 \leq \Delta \\ \text{or} \\ qG > \frac{M}{5-2p} \end{cases} \\ \text{(競争入札均衡解 } \mathcal{F}) & \begin{cases} \Delta < \tau_2 \\ qG \leq \frac{M}{5-2p} \end{cases} \end{cases}$$

と表わされる (証明省略)．ただし， $\tau_2 = (1-p)(C_H + M - qG/2)/2$ であり， ν_1 と ν_4 の大小を比較する際の閾値である．すなわち， $\Delta \geq \tau_2$ の場合， $\nu_1 \leq \nu_4$ が成立するが， $\Delta < \tau_1$ の場合， $\nu_4 < \nu_1$ が成立する．また，競争入札均衡解 \mathcal{F} の成立条件 $qG \leq \frac{M}{5-2p}$ は条件 (26) の成立を保証する．競争入札均衡解 \mathcal{E} では，HC 事業者が選択され，結託は発生しない．一方，競争入札均衡解 \mathcal{F} では，LC 事業者が選択され，また受注者と担当者，権限者と担当者間で結託が起こる．また，それぞれの競争入札均衡解において権限者の期待利潤は

$$\text{均衡解 } \mathcal{E} \quad \Pi^G(\mathcal{E}) = 0 \quad (33)$$

$$\text{均衡解 } \mathcal{F} \quad \Pi^G(\mathcal{F}) = \frac{qG}{2} \quad (34)$$

と表わせる．すなわち，均衡解 \mathcal{F} の方が権限者の期待利得が大きい．

(3) 内部ペナルティ G と不正行為

以上の分析結果より， $\tau_2 \leq \Delta$ が成立する場合，任意の内部ペナルティ G に対して，担当者と受注者間での外部不正行為および権限者と担当者間での内部不正行為を抑制することができる．一方， $\Delta < \tau_2$ が成立する場合，受注者と担当者，また権限者と担当者間で結託が発生することが理解できる．さらに，競争入札均衡解 \mathcal{F} の成立条件より，期待ペナルティ qG が

$$qG > \frac{M}{5-2p} \quad (35)$$

を満足する場合，担当者が受託者からの贈賄の申し込みを拒否し，契約変更に応じない．結果的に，権限者と担当者との間の結託の機会が消滅し，発注機関と受注者間の不正行為は発生しない．以上の分析では，権限者が受注者と担当者間での不正行為を発見する確率 q と担当者に対して課されるペナルティ G を外生変数として扱っていたが，権限者がペナルティ G をコントロールできる場合，権限者が設定するペナルティ G が式 (35) を満足する保証はない．以下では，権限者のペナルティ G に関する意思決定が不正行為に及ぼす影響を分析する．

式 (33) と式 (34) より，不正行為が発生することにより権限者の期待利潤は増加する．担当者が不正行為を行った場合，ペナルティが大きいほど賄賂の配分をめぐる権限者の交渉力は大きくなる．したがって，権限者は条件 (26) を満足するようなペナルティ G の中で最大のペナルティを選択する．すなわち， G^* は

$$G^* = \frac{1}{q} \frac{M}{5-2p} \quad (36)$$

と表される．この場合，競争入札均衡解 \mathcal{F} が成立する．また，式 (25) より担当者の期待利潤 $\Pi^A = 0$ となる．すなわち，権限者は内部ペナルティ G^* を設定することにより

担当者の準レント（贈賄額 - 期待ペナルティ）を一方的に搾取することができる。したがって、分権的組織においては、内部的ペナルティのみでは不正行為を抑止することができない可能性がある。

(4) 監督責任政策

ドナーは内部不正行為を観察不可能なため、収賄した担当者にペナルティを課すことができない。しかし、ドナーは発注機関と受注者が不正行為を行ったかどうかに関して部分的にモニタリング可能であると仮定する。不正行為が発見された場合、ドナーは権限者が監督責任を怠った理由で権限者にペナルティ T を課すことができると考える。いま、ドナーの不正行為発見確率を s と表す。したがって、 G^*, T, s を所与とすると、権限者の期待利潤は

$$\Pi^{G'} = \frac{qG^*}{2} - sT \quad (37)$$

となる。したがって、権限者と担当者、また受注者と担当者間の不正行為を抑止するために必要となる最小のペナルティ T^* は

$$T^* = \frac{1}{s} \frac{M}{2(5-2p)} \quad (38)$$

と表わされる。さらに $r = s$ を仮定する場合、式 (22) と式 (38) より、最小外部ペナルティ H^* と T^* は

$$H^* > T^* \quad (39)$$

を満足する。すなわち、集権的組織の場合と比較して、分権的組織においてはより少ないペナルティを導入することにより発注機関と受注者間での不正行為を抑止することが可能である。したがって、以下の命題が成立する。

命題 3 発注機関の組織構造が分権的である場合、受注者と担当者間に発生する結託の防止に権限者の監督責任に対して式 (38) を満足する外部ペナルティを設定することにより、受注者と担当者、または権限者と担当者間における不正行為を同時に抑止することができる。さらに、分権的組織においてはより小さなペナルティにより不正行為を抑止することが可能である。

(5) 政策的示唆

命題 2, 命題 3 に示すように、発注機関、受注者の双方の compliance 能力が十分でない場合、発注機関の内部組織構造（集権的、もしくは分権的）に関わらず双方の間における賄賂が発生する可能性がある。特に、現地国における発注機関が集権的組織構造を有している場合、発注機関における権限者の不正行為に対して強い罰則規定が必要となる。現実には、現地政府に対して資金貸与を行うドナーが、権限者に対して罰則規定を設けることは事実上困難で

ある。このため、公共調達をめぐる不正行為を抑制するためには、現地国の公権力による不正行為に対する罰則制度を確立することが不可避である。一方、発注機関が分権的組織の場合、発注機関の内部組織に内部不正行為が発生する可能性がある。しかし、外部者が内部不正行為をモニタリングすることはほとんど不可能であり、発注機関による内部監査制度と内部不正行為に対する罰則制度を設けることが必要となる。このような内部監査制度や罰則制度が設置されても、内部不正行為が存在すれば、発注者組織内の compliance 機能が正常に機能しなくなる。このため、発注機関と受注者間の結託を抑制するためには、発注機関の不正行為に対する外部モニタリングと権限者の監督責任に対する外部ペナルティを設けることが必要となる。命題 3 に示したように、分権的発注機関の担当者、権限者が不正行為によって獲得する私的利益は、集権的発注機関の権限者が獲得する私的利益より小さい。言い換えれば、分権的組織の場合、より多くのプレイヤーが不正行為に関与するため、不正行為の取引費用が高くなる。その結果、権限者に対するより小さなペナルティにより、不正行為を抑止することが可能となる。本研究では、ペナルティを執行するための費用を考慮していない。不正行為に対するペナルティが大きくなるほど、ペナルティを回避しようとする権限者の誘因がより強く働き、執行費用が増加する可能性がある。したがって、同一の結果をもたらすのであれば、ペナルティの額は小さい方が望ましい。言い換えれば、内部監査制度と内部罰則制度を設立することの効用は、不正行為抑制に要する外部ペナルティの額を減少させることにより、不正行為の抑制の実効性を高める点にある。ただし、分権的組織の場合、内部モニタリング費用が発生する。内部モニタリング費用が小さい限り、分権的組織の方が効率的に不正行為を抑止することが可能である。しかし、いずれの組織構造においても、不正行為の抑制が可能になるためには、現地政府による発注機関のモニタリングと不正行為に対する罰則制度が効率的に機能することが前提となることは言うまでもない。

5. おわりに

本研究では、発展途上国における建設プロジェクト契約の実施プロセスの中で発生する権限者と担当者、受注者と担当者（あるいは権限者）の間における結託に着目し、集権的組織、分権的組織環境の下で不正行為が形成されるメカニズムについて分析した。集権的組織においては権限者に最適な外部ペナルティを課すことにより、受注者と権限者間における結託を抑止することができる。一方、分権的組織においては、担当者に対する内部ペナルティは、発注機関内部における結託が存在する場合、受託者と担当者

の間における不正行為の抑止に対して本質な役割を果たさないことを指摘し、1) 権限者の監督責任に対して外部ペナルティ制度を設けることにより、発注機関と受注者の間の不正行為を抑制することが可能となる、2) 分権的組織の方がより小さいペナルティにより不正行為を抑制することが可能となることが明らかになった。権限者による担当者の不正行為に関する内部モニタリング費用が大きい場合、分権的組織の方がより小さなペナルティにより、不正行為を抑制することが可能になるという望ましい性質を持っている。しかし、本研究では十分に議論できなかった研究課題がいくつか残されている。第1に、本研究では、建設プロジェクト契約の実施段階における不正行為に焦点を絞り、事後の不正行為が事前の競争入札の効率性に及ぼす影響を分析した。しかし、多くの実証研究において、競争入札における不正行為が報告されている。今後は、建設プロジェクトの入札段階に着目し、入札者と権限者の間における不正行為が公共調達に及ぼす影響を分析することが必要となる。第2に、本研究はペナルティ政策が不正行為を抑制する効果を分析した。このような政策の実行可能性については、なお多側面からの検討が必要である。開発途上国の国家権力が、建設プロジェクトの権限者の収賄行為を抑止するような外部ペナルティ制度を維持できるかが重要な課題となる。第3に、本研究では、単一のプロジェクトにおける不正行為の発生メカニズムを分析した。しかし、プロジェクトが互いに外部経済を有する場合、各プロジェクトにおける不正行為が資源再配分機能を有することがある。また、発注機関内部における担当者の数多くなった場合、内部モニタリング費用が膨大になる可能性がある。この場合、プロジェクトの外部評価制度、内部告発制度等、本研究とは異なったインセンティブ政策について検討することが必要となる。

参考文献

- 1) Rose-Ackerman, S.: *Corruption: A Study in Political Economy*, New York: Academic Press, 1978.
- 2) Abdiweli, A.M. and Hodan, S.I.: Determinants of Economic Corruption: A Cross-country Comparison, *Cato Journal*, Vol. 22, No.3, pp 449-466, 2003.
- 3) Dreher, A., Christos, K. and Steve, M.: Corruption around the World: 13 Evidence from a Structural Model, *Journal of Comparative Economics*, Vol.35, No.3, pp.446-466, 2007.
- 4) Lambsdorfe, J.G.: *The Institutional Economics of Corruption and Reform*, New York: Cambridge Press, 2007.
- 5) Williams, R. (ed.): *The Political of Corruption, Vol.1, Explaining Corruption*, Cheltenham UK: Edward Elgar, 2000.
- 6) Williams, R. and Theobald, R., (ed.): *The Political of Corruption, Vol.2, Corruption in the Developing World*, Cheltenham UK: Edward Elgar, 2000.

- 7) Williams, R., Moran, J. and Flanary, R. (ed.): *The Political of Corruption, Vol.3, Corruption in the Developed World*, Cheltenham UK: Edward Elgar, 2000.
- 8) Williams, R. and Doig, A., (ed.): *The Political of Corruption, Vol.4, Controlling Corruption*, Cheltenham UK: Edward Elgar, 2000.
- 9) Rose-Ackerman, S.: The Economics of Corruption, *Journal of Public Economics*, Vol.4, pp.187-203, 1975.
- 10) Shleifer, A. and Vishny, R.W.: Corruption, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.108, pp.599-618, 1993.
- 11) Aidt, T.S.: Economic Analysis of Corruption: A Survey, *The Economic Journal*, Vol.113, pp.F632-F652, 2003.
- 12) Leff, N.: Economic Development through Breauratic Corruption, *American Behavioral Scientist*, Vol.8, No.3, pp.8-14, 1964.
- 13) Shleifer, A. and Vishny, R.W.: Politicians and Firms, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.109, pp.995-1026, 1994.
- 14) Abed, G.T. and Gutpa, S., (eds.): *Governance, Corruption and Economic Performance*, International Monetary Fund, 2002.
- 15) Becker, G. and Stigler, G.: Law enforcement, Malfeasance and the Compensation of Enforcers, *Journal of Legal Studies*, Vol.3, pp.1-19, 1974.
- 16) Tirole, J.: The Internal Organization of Government, *Oxford Economic Papers*, Vol.46, pp.1-29, 1994.
- 17) Tirole, J.: Collusion and the Theory of Organization, in: Tirole, J. et al. (eds.) *Advances in Economic Theory, Sixth World Congress*, Cambridge:Cambridge University Press, 1992.
- 18) Dhami, S.: Corruption and the Provision of Public Output in a Hierarchical Asymmetric Information Relationship, *Journal of Public Economic Theory*, Vol.9, No.4, pp.727-755, 2007.
- 19) Acemoglu, D. and Verdier, T.: The Choice between Market Failure and Corruption, *American Economic Review*, Vol.90, No.1, pp.194-211, 2000.
- 20) Campos, J.E. and Pradhan, S.: *The Many Faces of Corruption*, Washington: The World Bank, 2007.
- 21) 石磊, 大西正光, 小林潔司: ベイオフ外部性と性能規定型維持管理契約 土木学会論文集 D, Vol.63, No.3, pp.344-359, 2007.
- 22) Compte, O., Lambert-Mogiliansky, A. and Verdier, T.: Corruption in Procurement Auctions, *The Rand Journal of Economics*, Vol.36, No.1, pp.1-15, 2005.
- 23) Menezes, F.M. and Monteiro, P. K.: Corruption and Auctions, *Journal of Mathematical Economics*, Vol.42, pp.97-108, 2006.

本研究では、開発途上国における建設プロジェクト契約の実施段階に着目し、発注機関と受注者の間において贈収賄に代表される不正行為が発生するメカニズムをゲーム理論を用いてモデル化する。その際、権限者と担当者で構成される発注機関の内部組織構造として集権的組織・分権的組織構造を想定し、異なる組織環境の下で発生する不正行為に対する抑止政策の効果について分析する。集権的組織における不正行為では、発注機関内の権限者に対する外的ペナルティの存在がペナルティ抑止効果をもつことが判明した。一方、分権的組織では、権限者による内部ペナルティが必ずしも有効ではなく、権限者の監督責任に対する外部ペナルティ制度が必要となるが、より小さなペナルティにより不正行為を抑制することが可能であることが明らかとなった。

Corruption of Construction Project and Deterrence Policies in Developing Countries *

By Lei Shi** · Taisuke Miyao*** · Kiyoshi Kobayashi****

In this paper, we formulate a game theoretic model to analyze the mechanism of the corruption occurrence between the contractor and the upper officer or subordinate officers, whereby focusing the implementation stage of construction projects in developing countries. The major concerns are on the effects of the deterrence policies on the corruption in different internal structure of the governments. In the centralized structure, the proper external penalty can prevent the upper officer taking a bribe from the contractor. On the other hand, in the decentralized structure, the internal penalty might not be effective, and the external penalty for the upper officer and the internal penalty for the subordinate officers are simultaneously introduced to deter the corruption between the contractor and the subordinate officer.
