

開発途上国建設プロジェクトにおける不正行為と契約ガバナンス*

Corruption and Contract Governance of Construction Project 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

公共事業の建設契約は、政府が建設工事を民間事業者に委託するとみなすことができる。このような関係をプリンシパル・エージェント関係としてモデル化するとき、情報の非対称性に起因する逆選抜問題が分析の焦点となる。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トのタイプを正確に知ることができない場合に発生する。建設契約の場合、発注者（プリンシパル）が契約前に受注者（エージェント）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、公共事業の建設契約では、受注者と発注者との間に存在する情報の非対称性をどう改善するかがポイントである。

開発途上国における建設プロジェクトにおいて、発注者、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（発注者）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⁾。このような不正行為はさまざまな形態をとって現われるが、本研究では、2つのタイプの結託行動に着目する。1つは受注者と発注者の所属部門である事業担当者（以下、担当者）の間に発生する結託行動であり、いま1つは発注者と担当者の間に存在する結託行動である。公共事業の建設段階において、コストオーバーラン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、受注者と担当者の間に結託行動が発生する。一方、発注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場合、発注者と担当者間で結託行動が発生する可能性がある。さらに、

この2種類の結託行動が可能である場合、受注者が過小価格で入札する可能性がある。すなわち、逆選抜問題が発生する。

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者とプロジェクトを遂行する受注者の間に存在する結託行動を、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、発注者と担当者または受注者と担当者との間における2つのタイプの結託行動が発生する可能性に対して、これらの結託行動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、集権的組織構造と分権的組織構造という2つのタイプを考える。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、担当者には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に関する意思決定を実施することができる。筆者らの知る限り、このような発注者サイドの組織構造が結託行動及び建設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。

本研究は、建設プロジェクトにおける逆選抜問題、及び受注者と担当者の間における結託行動が発生するメカニズムについて分析する。その際、まず集権的組織構造において、発注者と受注者の間における結託行動が容易に発生するメカニズムを分析する。さらに、分権的組織構造では、受注者と担当者または発注者と担当者間における結託行動を抑止できるが、担当者の有限責任により結託行動を完全に抑止できない可能性があること指摘する。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っておく。

*キーワード：逆選抜，Corruption，ガバナンス

**正員，工博，京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻
(京都市西京区京都大学桂，
E-mail: shi@hse.gcoe.kyoto-u.ac.jp)

***LL.M.，JICA 企画部
(東京都渋谷区代々木二丁目一番地の一
E-mail: Miyao.Taisuke@jica.go.jp)

**フェロー会員，工博，京都大学経営管理大学院
(京都市左京区吉田本町，
E-mail: kkoba@psa.mbox.media.kyoto-u.ac.jp)

2. 基本モデル

(1) モデルの前提条件

建設工事の展開を2期間ゲームで表現する。ゲームに参加する主なプレイヤーは発注者、担当者及び受注者である。第1期に契約価格 R をめぐって、競争入札が実施される。発注者が、落札した受注者と建設契約を締結する。発注者と受注者の間には、受注者のタイプに関する情報の非対称性が存在する。すなわち、逆選抜問題である。受注者のタイプは、効率的受注者 θ_g と非効率的事業者 θ_b の2種類のタイプに分類される。効率的受注者は優れた技術を持ち、かつ工事をより少ないリスクで完成できる。一方、非効率的事業者は工事費用のオーバーランリスクが大きく、工事費用の期待値は効率的事業者より大きい。第1期に受注者 θ_i ($i = g, b$) が選択される場合、第1期に建設費用(努力費用) F

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

が受注者の自己資金から支出される。ただし、

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

を満足する。

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、第1期の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、第1期の受注者が効率的受注者である場合、第2期の追加費用は0となる。第1期の受注者が非効率的事業者である場合、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、受注者が担当者に対して追加支払いを要求する。結託行動が起きない場合、支払い価格を最小化することを目的とする担当者は受注者の要求を拒否する。しかし、受注者が担当者に賄賂する可能性がある。受注者と担当者の間における結託行動の可能性は3.と4.で分析する。したがって、基本モデルでは、結託行動が禁止されていると考える。

最後に、逆選抜を分析するために、

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

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。

(2) 均衡解

第1期の効率的受注者が選択された場合、費用 C_H が支出される。非効率的受注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、第1期の事業者 θ_i ($i = g, b$) の期待利潤 Π_i^E ($i = g, b$) は

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (4)$$

$$\Pi_b^E = R - C_L - (1-p)M \quad (5)$$

となる。したがって、効率的受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (6)$$

と表わされる。ただし、 $\nu_1 = C_H$ 一方、効率的受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_2 \quad (7)$$

と表わされる。ただし、 $\nu_2 = C_L + (1-p)M$ である。以上の結果を整理すれば、以下のような均衡解が存在する。

$$\left[\begin{array}{l} \text{均衡解 A} \quad \theta^* = \theta_g \\ \quad \quad \quad \text{式(6)が成立する場合} \\ \text{均衡解 B} \quad \theta^* = \theta_b \\ \quad \quad \quad \text{式(7)が成立する場合} \end{array} \right.$$

第1期の期首に競争入札が実施され、最少の価格 R を入札した事業者と発注者間で建設契約が締結される。多くの事業者の間で、競争の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。均衡解 A, B が成立するような臨界的対価 R_{min}^A, R_{min}^B は

$$R_{min}^A = \nu_1 \quad (8)$$

$$R_{min}^B = \nu_2 \quad (9)$$

と表わされる。仮定(3)より、 $\nu_1 < \nu_2$ 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、効率的受注者が選択され、社会的最適な契約が実現できる。

命題1 受注者と発注者の間における結託行動が禁止されている場合、競争入札を通じて効率的事業者を選択することができる。

3. 集権的構造モデル

(1) モデルの前提条件

集権的構造モデルでは、担当者が意思決定権を持っていないことを前提としている。すなわち、受注者と担当者間に結託行動が発生せず、受注者は直接発注者に贈賄することとなる。ゲームの部分ゲーム完全均衡解を求めるために、受注者と発注者との間における結託行動の交渉過程を考えよう。受注者と発注者のそれぞれの status quo は $R - M$ と0となり、また交渉成立した場合の総利得は $M - R$ となる。したがって、ナッシュ交渉解における賄賂 b^{EG} は

$$b^{EG} = (M - R)/2 \quad (10)$$

と表わされる．

(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

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (11)$$

$$\Pi_b^E = R - C_L - pb^{EG} \quad (12)$$

となる．まず、タイプ θ_g の受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (13)$$

と表わされる．一方、タイプ θ_b の受注者が事業に参加する条件は

$$R \geq \nu_5 \quad (14)$$

と表わされる．ただし、 $\nu_5 = \{2C_L + (1-p)M\}/(3-p)$ である．以上の結果を整理すれば、以下のような均衡解が存在する．

$$\left[\begin{array}{l} \text{均衡解 } E \quad \theta^* = \theta_g \\ \text{式 (13) が成立する場合} \\ \text{均衡解 } F \quad \theta^* = \theta_b \\ \text{式 (14) が成立する場合} \end{array} \right.$$

第 1 期の期首に競争入札が実施され、最少の価格 R を入札した事業者と発注者の間で建設契約が締結される．多くの事業者の間で、競争の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．均衡解 E, F が成立するような臨界的対価 R_{min}^E, R_{min}^F は

$$R_{min}^E = \nu_1 \quad (15)$$

$$R_{min}^F = \nu_5 \quad (16)$$

と表わされる．したがって、競争入札解は

$$\left[\begin{array}{l} \text{競争入札均衡解 } \mathcal{E} \quad \theta^{**} = \theta_g, R^{**} = \nu_1 \\ \text{競争入札均衡解 } \mathcal{F} \quad \theta^{**} = \theta_b, R^{**} = \nu_5 \end{array} \right.$$

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

$$\begin{array}{l} \text{(競争入札均衡解 } \mathcal{E}) \left\{ \begin{array}{l} \Delta \geq \nu_6 \\ R \geq \nu_1 \end{array} \right. \\ \text{(競争入札均衡解 } \mathcal{F}) \left\{ \begin{array}{l} \Delta < \nu_6 \\ R \geq \nu_5 \end{array} \right. \end{array}$$

と表わされる (証明省略)．ただし、 $\nu_5 = (2-p)C_H - C_L$ である．競争入札均衡解 \mathcal{E} では、効率的受注者が選択され、結託行動は発生しない．一方、競争入札均衡解 \mathcal{F} では、非効率的受注者が選択され、また受注者と担当者、発注者と担当者間で結託行動が起こる．

4. 分権的構造モデル

(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行動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、受注者が担当者に賄賂し、追加的支払を獲得する可能性がある．分権的構造モデルでは、担当者が追加支払いに関する意思決定権をもつ場合を想定している．ただし、受注者と担当者間に結託行動が発生した場合、受注者は確率 q で発見し、担当者に対して罰金 G を課徴する．しかし、担当者は発注者に賄賂し、発注者との間における結託行動は発生する可能性もある．ここで、議論を単純化するために、発注者は受注者から担当者に支払われる賄賂を没収しないし、受注者にさらなるペナルティを課さないと仮定する．すなわち、受注者と担当者との間における結託行動に関する証拠は担当者によって破棄された状況を想定している．なお、モデルを単純化するため発注者によるモニタリング費用は 0 と仮定する．

ゲームの部分ゲーム完全均衡解を求めるために、まず、担当者が発注者間における結託行動過程を考えよう．いま、担当者が受注者との間において結託行動が発生し、確率 q で発注者に発見される．そこで、発注者と担当者間で賄賂の金額に関する交渉が行われる．交渉の過程において、仮に発注者が完全な交渉力を持つ場合、ペナルティ G が発注者から課徴されることとなる．この場合は、そもそも結託行動が起こらない．一方、担当者が完全な交渉力を持つ場合、ペナルティを支払わず済むこととなる．この場合は、ペナルティが機能しない．したがって、本研究は受注者と担当者の交渉力が同様であると仮定し、ナッシュ交渉解を求める．発注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は G となる．したがって、ナッシュ交渉解における賄賂 b^{EA} は

$$b^{AG} = G/2 \quad (17)$$

である．次に、追加費用 M が発生する場合、受注者と担当者間で結託行動に関する交渉が行われる．この際、受注者と担当者のそれぞれの status quo は $R - M$ と 0 となり、また交渉成立した場合の総利得は $M - R + qb$ 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 $M - R$ を獲得するかわりに、担当者に支払う賄賂 b^{EA} は

$$b^{EA} = (M - R)/2 + qG/4 \quad (18)$$

と表わされる．

(2) 均衡解

第 1 期にタイプ θ_i ($i = g, b$) の事業者の期待利潤 Π_i^E ($i =$

g, b) は

$$\Pi_g^E = R - C_H \quad (19)$$

$$\Pi_b^E = R - C_L - (1-p)(M - R - b^{EA}) \quad (20)$$

となる．第1期の初期時点に遡り，効率的受注者が事業を参加する条件は

$$R \geq \nu_1 \quad (21)$$

と表わされる．一方，非効率的受注者が事業を参加する条件は

$$R \geq \nu_3 \quad (22)$$

と表わされる．ただし， $\nu_3 = \{2C_L + (1-p)M + (1-p)qG/2\}/(3-p)$ である．以上の結果を整理すれば，以下のような均衡解が存在する．

$$\left[\begin{array}{l} \text{均衡解 } C \quad \theta^* = \theta_g \\ \text{式 (21) が成立する場合} \\ \text{均衡解 } D \quad \theta^* = \theta_b \\ \text{式 (22) が成立する場合} \end{array} \right.$$

第1期の期首に競争入札が実施され，最少の価格 R を入札した事業者と発注者の間で建設契約が締結される．多くの事業者の中で，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．均衡解 C, D が成立するような臨界的対価 R_{min}^C, R_{min}^D は

$$R_{min}^C = \nu_1 \quad (23)$$

$$R_{min}^D = \nu_3 \quad (24)$$

と表わされる．したがって，競争入札解は

$$\left[\begin{array}{l} \text{競争入札均衡解 } C \quad \theta^{**} = \theta_g, R^{**} = \nu_1 \\ \text{競争入札均衡解 } D \quad \theta^{**} = \theta_b, R^{**} = \nu_3 \end{array} \right.$$

と表わされる．ここで逆選抜の社会的費用を Δ と表わそう．仮定 (3) より Δ は

$$\Delta = C_L + (1-p)M - C_H \quad (25)$$

を満足する．したがって，競争入札解 C と D が成立する必要十分条件は

$$\left(\begin{array}{l} \text{競争入札均衡解 } C \\ \text{競争入札均衡解 } D \end{array} \right) \left\{ \begin{array}{l} R \geq \nu_1 \\ \nu_4 \leq 0 \\ \text{or} \\ R \geq \nu_1 \\ \Delta \geq \nu_4 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} R \geq \nu_3 \\ \Delta < \nu_4 \end{array} \right.$$

と表わされる (証明省略)．ただし， $\nu_4 = (2-p)C_H - C_L - (1-p)qG/2$ である．競争入札均衡解 C では，効率的受注

者が選択され，結託行動は発生しない．一方，競争入札均衡解 D では，非効率的受注者が選択され，また受注者と担当者，発注者と担当者の中で結託行動が起こる．

(3) 競争入札均衡解の含意

以上の分析から， $\Delta < \nu_4$ が成立する場合，受注者と担当者，また発注者と担当者の間における結託行動は発生する．さらに，結託行動が可能であることを予想する受注者過小価格で入札する．一方，担当者に対象とするペナルティ G を増加すれば，発注者と担当者，受注者と担当者の間における結託行動を同時抑止するために有効的である．しかし，担当者の有限責任を考慮した場合， $\Delta \geq \nu_4$ を満足する G を設定することは必ず可能とは限らない．

(4) 集権的と分権的構造の比較

分権的構造における効率的受注者が選択される閾値 ν_4 と集権的構造における閾値 ν_6 を比較すると，明らかに $\nu_6 \geq \nu_4$ を満足する．すなわち，分権的構造においては，発注者と担当者間における結託行動は受注者と担当者間における賄賂額 b^{EA} を増加させたため，後者の結託行動を抑止する役割を有する．したがって，分権的構造では結託行動を容易に抑止することができる．しかし，担当者の有限責任により $\Delta \geq \nu_4$ を満足する G を設定することは必ず可能とは限らないため，事前に逆選抜，事後に結託行動が発生する．

5. まとめ

本研究では，発展途上国建設契約の施行プロセスの中に発生する発注者と担当者，また受注者と担当者 (発注者) の間における2種類の結託行動に着目し，集権的と分権的組織構造がこのような結託行動及び受注者の逆選抜問題に及ぼす影響を分析した．集権的検査構造においては，前者の結託行動は後者の結託行動を抑止する役割を有するため，分権的構造より容易に結託行動を抑止することができる．

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.