

## 市場化テストの競争促進効果

三浦, 功  
九州大学大学院経済学研究院 : 教授 : 経済システム解析

<https://hdl.handle.net/2324/19175>

---

出版情報 : 経済学研究院ディスカッション・ペーパー, 2011. 九州大学大学院経済学研究院  
バージョン :  
権利関係 :

# 市場化テストの競争促進効果\*

三浦 功<sup>†</sup>

九州大学大学院経済学研究院

## 1 はじめに

わが国では、2006年に「公共サービス改革法」が施行され、公共サービスの供給主体を市場化テストにより決める方式の導入が可能となった。市場化テストとは、国や自治体など公共部門が独占してきた業務について、原則上、官と民が対等な条件で入札し、どちらに担わせるべきかを競争により決定する手法を意味する。従来から、施設の清掃や警備等の定型的な業務については民間委託や非常勤の公務員を採用することで対応するケースが多く見られるが、公共部門の窓口業務などコア業務を包括的に民間開放することは皆無であった。

諸外国においては、市場化テストは英国においてサッチャー政権が1980年代に導入したのを皮切りに、米国やオーストラリアでも採用され、それぞれ一定の成果を挙げている<sup>1</sup>。わが国では、近年、危機的状況にある国家・地方財政を立て直す切り札として公共サービス供給に民間活力を利用する手法であるPFIや指定管理者制度などと並び、市場化テスト導入による成果が期待されている。

「公共サービス改革法」の施行を契機に、中央省庁関連では、国民年金保険料の徴収業務や技術者向けの就職支援など9業務で市場化テストを実施している。自治体においても、例えば、和歌山県では庁舎管理業務の一部について、東京都では公共職業訓練業務について、また北海道では農業試験場における農業技能業務や道路等のパトロール業務に関して、それぞれ市場化テストを実施している<sup>2</sup>。

本稿の目的は、市場化テストで実際利用されている2種類の入札方式（官民競争入札と民間競争入札）の競争促進効果について理論的に検討することにある。分析上の特徴は次の二点である。第一は、各競争入札とも価格だけではなく提供されるサービスの質をも考慮に入れて落札者が決定される総合評価落札方式を用いて分析する点である。第二は、官民競争入札の場合、応札する公共部門は社会厚生を目的として行動することを仮定する。

\*本稿は、九州大学大学院経済学研究院における著者が研究代表を務めた二つの重点化研究プロジェクト「市場化テストを活用した公共サービス供給に関する理論的研究」(平成20年度)及び「公正な市場化テストとガバナンスに関する理論的研究」(平成21年度)による研究成果の一部を加筆修正したものである。

<sup>†</sup>E-Mail:miura@en.kyushu-u.ac.jp

<sup>1</sup>例えば、米国では、市場化テストの導入による予算削減効果が2003年度だけで約11億ドルにのぼると報告されている[本間(2005, p157)]。

<sup>2</sup>なお、自治体の市場化テストにおいては、北海道のように、公共部門は入札に参加せず、通常の公共調達のように民間企業のみによる競争入札(民間競争入札)が用いられるケースが多い。また佐賀県では対象事業を限定せず、幅広い分野で民間企業などから提案を受ける方式を採用しており、2007年度に197件の提案を採択した。

第一の仮定に関して、総合評価落札方式のように価格と品質に関して入札するケースを経済理論の観点から分析したものととして多次元オークション (multidimensional auctions) に関する研究 (Che (1993), Branco (1997)) や入札談合に関する研究 (Laffont and Tirole (1993)) などがある。Che (1993) は、業者間で費用が独立しているケースを考察し、最高得点の業者が入札時に示した価格と品質で落札させる first-score auction, 最高得点の業者に次点の業者が入札時に示した価格と品質で落札させる second-score auction, 最高得点の業者を落札者とし、次点となる価格と品質を自由に選択させる second-preferred-offer auction が調達者にとって同一の期待効用をもたらすことを示している。これに対し、Branco (1997) は、業者間で費用が相関しているケースを取り上げ、第一段階は価格のみで入札させ、最低価格の業者と第二段階で品質水準を交渉により決めるようにすることで調達者の期待効用を最大化できることを明らかにしている。Che (1993) や Branco (1997) では、入札者の生産費用のみが私的情報で品質水準は入札者が自由に選択できる状況を考察しているが、本稿では三浦 (2006), (2008) と同様、入札者の生産費用と品質を規定する技術水準が共に私的情報であると仮定し、さらに品質が高まれば生産費用が増加する可能性が高まるという意味で、品質と生産費用の間に弱い相関関係が成り立つものと想定する。

第二の仮定に関しては、官民競争入札においても、民間の入札者は通常の入札と同様、自企業の利潤最大化を目指すものと仮定するが、その場合、目的関数の異なる入札者が競争することになる。こうした状況は、産業組織論や公共経済学における混合寡占市場に関する研究で既に数多く分析されている。この分野の先駆的研究である De Fraja and Delbono (1989) では、公企業が民営化され、公企業の目的が社会的厚生から利潤に変わることにより、社会的厚生が改善されるという逆説的な結果を得ている。また、Estrin and de Meza (1995) は参入規制が社会的厚生を高めることを明らかにしている。

本稿では、特に市場化テストにおいて公共部門が入札に参加することの含意について、こうした混合寡占市場に関する研究成果を踏まえながら、詳細に検討する。

本稿は以下のように構成される。次節ではまず、価格競争のみで落札させる官民競争入札モデルの定式化を行い、公共部門と民間部門における均衡入札価格を求め、民間競争入札のケースと比較する。3 節では三浦 (2006), (2008) により定式化された総合評価方式モデルを応用することにより、官民競争入札モデルを再定式化する。その際、官民競争入札と民間競争入札の双方において品質重視の落札方式と価格重視の落札方式をそれぞれ用いたときの均衡入札価格を求め、比較検討する。4 節では、官民競争入札において発注者と公共部門の入札者が談合するケースを考察する。最後の 5 節において、本稿のまとめと今後の課題を述べる。

## 2 官民競争入札モデル

公共部門における発注機関がある公共プロジェクトの供給者を官民競争入札により決定するものと仮定する。この入札に参加する企業数は  $n (\geq 2)$  であり、入札者としての公共部門を便宜上、企業 1 と呼び、企業 2 から企業  $n$  までが民間企業を意味する。ここでの官民競争入札は、一位価格・封印入札方式が用いられ、入札価格のみで落札者が決まるものとする<sup>3</sup>。

<sup>3</sup>ここでは予定価格は考慮しない。

企業  $i$  が落札したとき、プロジェクトの生産費用を  $c_i$  で表す。 $c_i$  の値は、企業  $i$  の私的情報であり、 $i$  以外の企業および政府（発注者としての公共部門と入札者としての公共部門の双方を意味する）は正確には知らないものとする。ただし、彼等は  $c_i$  を閉区間  $[\underline{c}, \bar{c}]$  をサポートとする二階連続微分可能な確率分布  $F(c_i)$ （その密度関数を  $f(c_i)$  とおく）に従うものとしてそれぞれ独立に予想する。このような予想は、発注機関とすべての企業にとって共有知識であるとする。

本節では、すべての企業が入札の際、リスク中立的かつ競争的（非協力的）に行動すると仮定する。以下では、このゲームの均衡を求めていく。まず公共部門である企業 1 の入札価格戦略から考えよう。企業 1 の入札価格を  $b_1$  とし、企業 1 が落札したときの利潤を  $\pi^1$  で表すと、

$$\pi^1 = b_1 - c_1 \quad (1)$$

となる。混合寡占モデルと同様、企業 1 の目的は利潤ではなく社会厚生であると仮定する。ただし、追加条件として利潤非負性を賦課する。この場合、企業 1 の落札後の社会厚生を

$$W = S - (1 + \lambda)b_1 + \pi^1 \quad (2)$$

で表すことにする。ここで  $S$  はプロジェクトの社会的便益を、 $\lambda$  は公共部門における資金の調達費用に関わる係数をそれぞれ表す。企業 1 が入札価格を  $b_1$  としたときの落札確率を  $G(b_1)$  とすると、企業 1 の落札前の社会厚生  $EW$  は

$$EW = [S - (1 + \lambda)b_1 + \pi^1]G(b_1) \quad (3)$$

と表わされる。ここで、企業 1 の課題は利潤非負性条件  $\pi^1 \geq 0$  の下で、 $EW$  を最大にする入札価格  $b_1$  を求めることである。(3) は

$$EW = [S - \lambda b_1 - c_1]G(b_1) \quad (4)$$

と書き換えられるので、入札価格  $b_1$  が低いほど社会厚生  $W$  は高まり、落札確率  $G(b_1)$  も大きくなるため、期待社会厚生  $EW$  も増加する。よって、次の補題が成り立つ。

**補題 1** 公共部門（企業 1）にとって、 $b_1 = c_1$  が支配戦略になる。

次に、民間企業の戦略を求める。民間企業は、補題 1 で表される公共部門の入札価格を所与として、入札価格を決めるものとしよう。以下では、企業  $i$  ( $\neq 1$ ) は対称入札価格  $B(c_i) (\in [\underline{c}, \bar{c}])$  を用いると仮定し、対称ナッシュ均衡戦略を導出する。 $B(c_i)$  が  $c_i$  に関して強意増加関数であると仮定する。 $i$  以外の企業  $j$  が対称ナッシュ均衡により入札価格を選択しているとき、企業  $i$  が  $b_i$  を入札価格にすれば、彼の落札確率は、 $(1 - F(b_i))(1 - F(B^{-1}(b_i)))^{n-2}$  と表される。なお、 $B^{-1}(\cdot)$  は、 $B(c_i)$  の逆関数を意味する。ここで、企業  $i$  の期待利潤を  $E\pi$  とすれば

$$E\pi = (b_i - c_i)(1 - F(b_i))(1 - F(B^{-1}(b_i)))^{n-2} \quad (5)$$

と表される。さて、 $B(c_i)$  が対称ナッシュ均衡戦略であるための必要条件は、

$$\left. \frac{\partial E\pi_i}{\partial b_i} \right|_{b_i=B(c_i)} = 0$$

となる．そこで，まず， $\frac{\partial E\pi_i}{\partial b_i}$  を求める．

$$\begin{aligned} \frac{\partial E\pi_i}{\partial b_i} = & -(n-2)(1-F(B^{-1}(b_i)))^{n-3}f(B^{-1}(b_i))\frac{d}{db_i}B^{-1}(b_i)(1-F(b_i))(b_i-c_i) \\ & -(1-F(B^{-1}(b_i)))^{n-2}f(b_i)(b_i-c_i) + (1-F(B^{-1}(b_i)))^{n-2}(1-F(b_i)) \end{aligned}$$

上式において， $b_i = B(c_i)$  のとき 0 とおくと

$$\begin{aligned} & -(n-2)\frac{f(c_i)}{B'(c_i)}(1-F(B(c_i)))(B(c_i)-c_i) - (1-F(c_i))f(B(c_i))(B(c_i)-c_i) \\ & + (1-F(c_i))(1-F(B(c_i))) = 0 \end{aligned}$$

となり，整理すると

$$B'(c_i)\left(1 - \frac{f(B(c_i))}{1-F(B(c_i))}(B(c_i)-c_i)\right) = (n-2)\frac{f(B(c_i))}{1-F(B(c_i))}(B(c_i)-c_i) \quad (6)$$

となる．この微分方程式の解を求めることは不可能である．

#### 民間競争入札のケース

企業 1 も民間企業である場合を考えよう．三浦 (2003) などにおいても考察されているように，その場合の対称ナッシュ均衡 ( $B_*(c_i)$  とおく) は，以下の条件を満たすことが知られている．

$$B'_*(c_i) = (n-1)\frac{f(B_*(c_i))}{1-F(B_*(c_i))}(B_*(c_i)-c_i) \quad (7)$$

(6) と (7) の式から，官民競争入札と民間競争入札における均衡戦略同士の比較は一般には困難である．そこで，以下では，分布関数  $F(c_i)$  が一様分布に従うケースに限定して考える．

#### 一様分布のケース

分布関数  $F(c_i)$  を一様分布

$$F(c_i) = \frac{c_i - \underline{c}}{\bar{c} - \underline{c}}$$

に特定化する．この場合，官民競争入札における民間企業の入札価格  $B(c_i)$  は，(6) より以下の条件を満たす．

$$B'(c_i)\left(1 - \frac{B(c_i)-c_i}{\bar{c}-B(c_i)}\right) = (n-2)\frac{B(c_i)-c_i}{\bar{c}-\underline{c}} \quad (8)$$

また，民間競争入札の場合には (7) より

$$B'_*(c_i) = \frac{n-1}{n}c_i + \frac{1}{n}\bar{c} \quad (9)$$

実は、上式で表される  $B_*(c_i)$  は (6) を満たすことが確認できる。よって、次の命題を得る。

命題 1 費用が一様分布に従う場合、民間企業の入札価格は官民競争入札のケースと民間競争入札のケースでは同一になる。

補題 1 より、企業 1 が公共部門である方が民間企業である場合よりも入札価格を低く付けること及び命題 1 から、官民競争入札の方が、民間競争入札に比べ競争促進的な結果を導くことが明らかとなった。

### 3 総合評価落札方式

以下では、議論の単純化のため、ある公共プロジェクトを想定し、発注機関が総合落札方式によりプロジェクトの落札者を決める状況を考える。この入札の参加者は企業 1（官民競争入札では公共部門の入札者を、民間競争入札では民間企業をそれぞれ意味する）と企業 2 であるとする。さらに、各主体ともリスク中立的であるとする。以下では議論の単純化のため、公共プロジェクトの品質は各企業の技術水準によって決定されるものと仮定する。さらに、各企業の技術水準は高いケース（高品質、 $\bar{\theta}$ ）と低いケース（低品質、 $\underline{\theta}$ ）のいずれかであり、また各企業が受注したときの生産費用についても高いケース（非効率的、 $\bar{c}$ ）と低いケース（効率的  $\underline{c}$ ）のいずれかであるとする。さらに、各企業の技術水準や生産費用は私的情報なっているため、発注機関や他の企業は入札前には正確には把握できない。このとき、それぞれの主体は企業  $i$  ( $= 1, 2$ ) のタイプを以下のように予想するものとする<sup>4</sup>。

$$\begin{aligned} (\bar{\theta}, \underline{c}) &: \frac{1}{6} \\ (\bar{\theta}, \bar{c}) &: \frac{1}{3} \\ (\underline{\theta}, \underline{c}) &: \frac{1}{3} \\ (\underline{\theta}, \bar{c}) &: \frac{1}{6} \end{aligned}$$

このような予想はそれぞれ独立に行われ、共有知識であるとする。

入札において各企業が作成する事業提案書により、発注者は技術水準を正確に把握できるものとする。タイプ  $\theta$  の入札企業が入札価格  $b$  を選択したときの総合評価は以下の式に基づいて行われる。

$$\alpha\theta - b \tag{10}$$

ここで  $\alpha$  は品質を貨幣価値に変換するためのパラメータ（品質係数）を表しており、正の値をとる。この評価値の大きい企業が落札する。なお、評価値が同一であれば抽選で落札者を決める。したがって、抽選の場合、両企業とも  $\frac{1}{2}$  の確率で落札するチャンスが与えられる。

<sup>4</sup>つまり、企業の技術水準と生産費用との間に弱い正の相関関係が存在することを想定している。

### 3.1 品質重視のケース

本項では高品質かつ高価格のケースと低品質かつ低価格のケースでは前者が落札できる（品質重視の）方式を考察する．そのため，以下の仮定をおく．

$$\text{〈仮定 1〉 } \alpha\bar{\theta} - \bar{c} > \alpha\theta - \underline{c}$$

ここで， $\Delta\theta \equiv \bar{\theta} - \theta$ ， $\Delta c \equiv \bar{c} - \underline{c}$  とすると，この仮定は， $\alpha > \frac{\Delta c}{\Delta\theta}$  と書き換えられ，品質係数に下限が設定されていることを意味する．

#### 3.1.1 官民競争入札

まず，入札者が公共部門（企業 1）と民間企業（企業 2）であるケースを考察する．以下においては，公共部門の目的関数が総合評価の値そのものであると仮定する<sup>5</sup>．また，発注機関は，入札価格表  $\{\underline{c}, b, \bar{c}\}$ （ただし， $\underline{c} < b < \bar{c}$ ）を策定し，それを各入札者にオファーし，その中から入札価格を自由に選択させるものとする．この場合，企業 1 は提供されるプロジェクトの品質に関係なく，非効率的なタイプであれば  $\bar{c}$  を，効率的なタイプであれば  $\underline{c}$  を入札価格にすることが支配戦略となる．企業 1 がこうした支配戦略を用いることを企業 2 が予想するとき，企業 2 が非効率であれば企業 1 と同様， $\bar{c}$  を選択せざるを得ない．ここで，発注機関は効率的な企業 2 に対して， $b$  を選択させるよう意図しているものとする<sup>6</sup>．この場合，発注機関は以下の二つの IC (incentive compatibility) 条件を満たすように  $b$  を設定しなければならない．まず， $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの企業 2 に対する IC 条件は

$$\frac{5}{6}(b - \underline{c}) \geq \frac{2}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (11)$$

となり， $(\theta, \underline{c})$  タイプの企業 2 に対する IC 条件は

$$\frac{1}{6}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (12)$$

となる．もちろん，発注機関にとって，(11), (12) を満たす  $b$  の中で最小となるものが望ましいので，(11) が拘束的となり，

$$b = \frac{4}{5}\bar{c} + \frac{1}{5}\underline{c} \quad (13)$$

となる．ここで，それぞれのタイプの企業 1 と企業 2 が最適入札価格戦略を用いるとしたとき，発注機関にとっての入札前の段階での期待総合評価 (=  $EV_{Pub}^*$ ) を求める．そのため，まず，企業 1（官）と企業 2（民）の各タイプを表す確率と落札確率の積をそれぞれ

<sup>5</sup> $\alpha\theta$  がプロジェクトの社会的便益を表すものとすれば消費者余剰が公共部門の目的関数になる．後で確認されるように，ここでは消費者余剰の最大化は社会的厚生を最大化を意味する．

<sup>6</sup>仮定 1 の下では， $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプと  $(\theta, \underline{c})$  タイプに異なる入札価格を設定することはできない．

計算すると以下ようになる．

$$\begin{aligned}
 (\bar{\theta}, \underline{c}) &: \text{官 } \frac{1}{6}, \text{民 } \frac{5}{36} \\
 (\bar{\theta}, \bar{c}) &: \text{官 } \frac{2}{9}, \text{民 } \frac{2}{9} \\
 (\underline{\theta}, \underline{c}) &: \text{官 } \frac{1}{6}, \text{民 } \frac{1}{18} \\
 (\underline{\theta}, \bar{c}) &: \text{官 } \frac{1}{72}, \text{民 } \frac{1}{72}
 \end{aligned} \quad (Pub)$$

例えば，企業 1 が高品質かつ効率的タイプであると仮定する．このとき，企業 1 は入札価格を  $\underline{c}$  にするため，総合評価において最高点が得られることから落札確率は 1 となる．同様に企業 2 が高品質かつ効率的タイプであれば，企業 2 は入札価格を  $b$  にするため，企業 1 が同タイプである場合を除き，落札できるため，落札確率は  $5/6$  となる．高品質かつ効率的タイプとなる確率  $5/6$  を乗じることにより，(Pub) の第一段目の結果が得られる．以上の事から， $EV_{Pub}$  は以下のように求められる．

$$\begin{aligned}
 EV_{Pub}^* &= \frac{1}{6}(\alpha\bar{\theta} - \underline{c}) + \frac{5}{36}(\alpha\bar{\theta} - b) + \frac{4}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\
 &\quad + \frac{1}{6}(\alpha\underline{\theta} - \underline{c}) + \frac{1}{18}(\alpha\underline{\theta} - b) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \bar{c})
 \end{aligned} \quad (14)$$

(13) を (14) に代入し，整理すると

$$EV_{Pub}^* = \alpha \left( \frac{3}{4}\bar{\theta} + \frac{1}{4}\underline{\theta} \right) - \frac{67}{180}\underline{c} - \frac{113}{180}\bar{c} \quad (15)$$

を得る．

### 3.1.2 民間競争入札

次に，民間競争入札のケースを考察する．発注機関が以下の入札価格表  $\{b_1, b_2, \bar{c}\}$  (ただし， $\underline{c} < b_2 < b_1 < \bar{c}$ ) を各入札者にオファーし，この中から入札価格を選択させるものとする．なお，タイプが同じであれば同じ入札価格を選択する対称戦略が利用されるケースに分析を限定する．この場合も，非効率的タイプは入札価格として  $\bar{c}$  を選択する他ない．効率的タイプに関して，以下では， $b_1$  を  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプに，また  $b_2$  を  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプにそれぞれ選択させるように入札価格表を策定するものとしよう<sup>7</sup>．このとき， $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプと  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，それぞれ次式のように表される．

$$\frac{11}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq \max \left\{ b_2 - \underline{c}, \frac{2}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \right\} \quad (16)$$

$$\frac{1}{3}(b_2 - \underline{c}) \geq \max \left\{ \frac{1}{6}(b_1 - \underline{c}), \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \right\} \quad (17)$$

ここで，(16) はライバルの企業が上述のような入札価格を各タイプが選択しているとき， $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプにとって， $b_2$  や  $\bar{c}$  よりも  $b_1$  を選択した方が期待利潤が下回らないことを意味

<sup>7</sup>逆に  $b_1$  を  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプに， $b_2$  を  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプにそれぞれ選択させるような IC 条件は有効にはならないことが確認できる．

する。(17)は $(\theta, \underline{c})$ タイプのIC条件を表す。これら2式を図示すると図1のように表される。

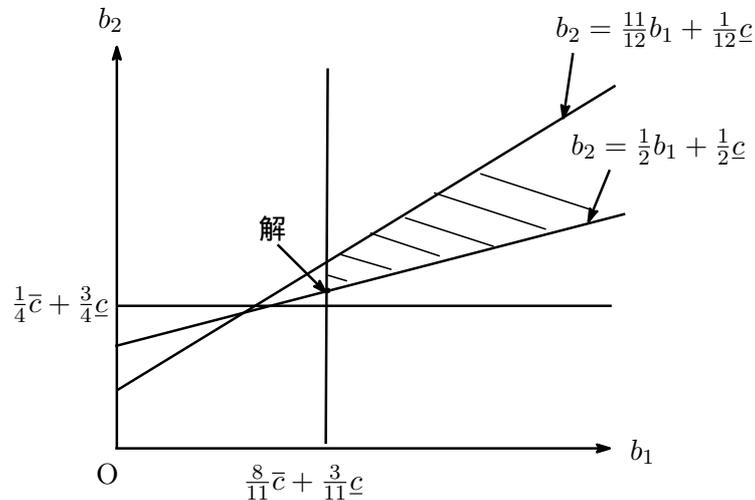


図1

この図において、斜線部は(16), (17)を満たす $(b_1, b_2)$ の領域を表しており、発注機関にとってこの領域の中で南西に位置する点が最適となるので

$$b_1 = \frac{8}{11}\bar{c} + \frac{3}{11}c, \quad b_2 = \frac{4}{11}\bar{c} + \frac{7}{11}c \quad (18)$$

が得られる。このようにして導出された入札価格(18)を官民競争入札のケース(13)と比較すると(13)の $b$ が(18)の $b_1, b_2$ より大であることがわかる。つまり、効率的な民間企業にとっては、官民競争入札よりも民間競争入札の方が入札価格が低くなる。これは、民間競争入札では、各入札者の行動原理が同一であることが価格競争を誘発するのにに対し、官民競争入札では官側が最低価格を付けることから、民間企業は価格を下げてでも落札確率は上がらないため、低価格を付けるインセンティブをもたないからである。前項と同様、各企業のタイプを表す確率と落札確率の積をそれぞれ計算すると以下ようになる。

$$\begin{aligned} (\bar{\theta}, \underline{c}) &: \text{民 } \frac{11}{72} \\ (\bar{\theta}, \bar{c}) &: \text{民 } \frac{2}{9} \quad (Pri) \\ (\underline{\theta}, \underline{c}) &: \text{民 } \frac{1}{9} \\ (\underline{\theta}, \bar{c}) &: \text{民 } \frac{1}{72} \end{aligned}$$

それぞれのタイプの企業が最適入札価格戦略(18)を用いるときの期待総合評価を(=  $EV_{Pri}^*$ )で表すと、 $(Pri)$ より

$$\begin{aligned} EV_{Pri}^* &= \frac{11}{36}(\alpha\bar{\theta} - b_1) + \frac{4}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\ &\quad + \frac{2}{9}(\alpha\underline{\theta} - b_2) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \bar{c}) \end{aligned} \quad (19)$$

となる．(18) を (19) に代入し，整理すると

$$EV_{Pri}^* = \alpha \left( \frac{3}{4} \bar{\theta} + \frac{1}{4} \underline{\theta} \right) - \frac{89}{396} \underline{c} - \frac{307}{396} \bar{c} \quad (20)$$

を得る．(15) と (20) を比較すると両入札において期待社会便益は同一であるものの，期待費用は官民競争入札の方が低い分，期待総合評価が民間競争入札よりも大きくなる．よって次の命題を得る．

命題 2 品質重視の総合評価落札方式においては，官民競争入札の方が民間競争入札よりも期待総合評価が高くなる．

こうして，以上の分析から，公共プロジェクトの入札において品質を重視する場合には，公共部門が入札者として行動することの積極的な意義を見いだすことができた．

### 3.2 価格重視のケース

本項では高品質かつ高価格のケースと低品質かつ低価格のケースでは後者が落札できる（価格重視の）方式を考察する．そのため，以下の仮定をおく．

$$\langle \text{仮定 2} \rangle \quad \alpha \bar{\theta} - \bar{c} < \alpha \underline{\theta} - \underline{c}$$

仮定 1 とは対照的に，仮定 2 の下では  $\alpha < \frac{\Delta c}{\Delta \theta}$  と書き換えられ，品質係数に上限が設定されることになる．

#### 3.2.1 官民競争入札

発注機関は以下の入札価格表  $\{\underline{c}, b, \bar{c}\}$ （ただし， $\underline{c} < b < \bar{c}$ ）を各入札者にオファーし，この中から入札価格を選択させるものとする．この場合，公共部門は，品質に関係なく，自己の費用を入札価格に選ぶことが支配戦略になる．他方，民間企業は非効率なタイプは入札価格として  $\bar{c}$  を選択する他ない．なお，発注機関は効率的な民間企業に対して， $b$  を選択させるよう計画しているものとする．発注機関にとって，最適な  $b$  を求めるためには以下のように三つのケースに場合分けする必要がある．

$$(\text{ケース 1} \quad \alpha \bar{\theta} - b > \alpha \underline{\theta} - \underline{c} \text{ かつ } \alpha \bar{\theta} - \bar{c} > \alpha \underline{\theta} - b)^8$$

各タイプの公共部門及び民間企業がそれぞれ最適に入札価格を選択する場合，総合評価によるランキングは以下のように表される．

<sup>8</sup>なお，ケース 1 の二つの不等式は，等号が含まれていないが仮に等号を含むものになると，それぞれ同順位となり，結果として落札確率が影響を受け，分析が複雑になる．ケース 1 及びこの後考察する二つのケースにおいても等号条件は無視する．

第1位官 ( $\bar{\theta}, \underline{c}$ ) , 第2位民 ( $\bar{\theta}, \underline{c}$ ) , 第3位官 ( $\bar{\theta}, \bar{c}$ ) と民 ( $\bar{\theta}, \bar{c}$ ) , 第5位官 ( $\underline{\theta}, \underline{c}$ ) , 第6位民 ( $\underline{\theta}, \underline{c}$ ) , 第7位官 ( $\underline{\theta}, \bar{c}$ ) と民 ( $\underline{\theta}, \bar{c}$ )

効率的な民間企業 ( $\underline{c}$ ) の IC 条件は ,

$$\frac{5}{6}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (21)$$

$$\frac{1}{6}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (22)$$

となり , この条件を満たす最小の  $b$  は

$$b = \frac{1}{2}\bar{c} + \frac{1}{2}\underline{c} \quad (23)$$

と求められる . このときの期待総合評価を  $EV_{Pub}^{**}(1)$  で表すと

$$EV_{Pub}^{**}(1) = \alpha \left( \frac{23}{36}\bar{\theta} + \frac{13}{36}\underline{\theta} \right) - \frac{11}{24}\bar{c} - \frac{13}{24}\underline{c} \quad (24)$$

となる .

( ケース 2  $\alpha\bar{\theta} - b > \alpha\underline{\theta} - \underline{c}$  かつ  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} < \alpha\underline{\theta} - b$  )<sup>9</sup>

効率的な民間企業 ( $\underline{c}$ ) の IC 条件は ,

$$\frac{5}{6}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (25)$$

$$\frac{1}{2}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (26)$$

となり , この条件を満たす最小の  $b$  は

$$b = \frac{2}{5}\bar{c} + \frac{3}{5}\underline{c} \quad (27)$$

と求められる . このときの期待総合評価を  $EV_{Pub}^{**}(2)$  で表すと

$$EV_{Pub}^{**}(2) = \alpha \left( \frac{19}{36}\bar{\theta} + \frac{17}{36}\underline{\theta} \right) - \frac{67}{180}\bar{c} - \frac{113}{180}\underline{c} \quad (28)$$

となる .

( ケース 3  $\alpha\bar{\theta} - b < \alpha\underline{\theta} - \underline{c}$  かつ  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} < \alpha\underline{\theta} - b$  )

効率的な民間企業 ( $\underline{c}$ ) の IC 条件は ,

$$\frac{1}{2}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (29)$$

$$\frac{1}{2}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (30)$$

<sup>9</sup> $\alpha\bar{\theta} - b < \alpha\underline{\theta} - \underline{c}$  かつ  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} > \alpha\underline{\theta} - b$  のケースでは IC 条件が満たされない .

となり，この条件を満たす最小の  $b$  は

$$b = \frac{2}{3}\bar{c} + \frac{1}{3}\underline{c} \quad (31)$$

と求められる．このときの期待総合評価を  $EV_{Pub}^{**}(3)$  で表すと

$$EV_{Pub}^{**}(3) = \alpha \left( \frac{17}{36}\bar{\theta} + \frac{19}{36}\underline{\theta} \right) - \frac{5}{12}\bar{c} - \frac{7}{12}\underline{c} \quad (32)$$

となる．

なお，以上の三つのケースについてそれぞれ導出された効率的な民間企業の入札価格  $b$  を用いると次のように分類し直すことができる．

$$\begin{aligned} \text{ケース 1} & \quad \frac{\Delta c}{2\Delta\theta} < \alpha < \frac{\Delta c}{\Delta\theta} \\ \text{ケース 2} & \quad \frac{2\Delta c}{5\Delta\theta} < \alpha < \frac{\Delta c}{2\Delta\theta} \\ \text{ケース 3} & \quad \alpha < \frac{2\Delta c}{5\Delta\theta} \end{aligned}$$

(24), (28), (32) を比較することにより，ケース 1 からケース 2 へ，ケース 2 からケース 3 へ，品質係数 ( $\alpha$ ) が低下するとき，すなわち価格重視の傾向が強まるにつれ，公共プロジェクトの品質が劣化する可能性が示唆される．

### 3.2.2 民間競争入札

次に，民間競争入札のケースを考察する．発注機関が以下の入札価格表  $\{b_1, b_2, \bar{c}\}$  (ただし， $\underline{c} < b_2 < b_1 < \bar{c}$ ) を各入札者にオファーし，この中から入札価格を選択させるものとする．この場合，非効率なタイプは入札価格として  $\bar{c}$  を選択する他ない．以下では，発注機関は  $b_1$  を  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプに，また  $b_2$  を  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプにそれぞれ選択させるように入札価格表を策定するものとしよう．なお，ここでも 3.1.2 と同様，対称戦略に限定して考察する．最適な  $b_1, b_2$  を求めるためには，以下のような三つの場合分けが必要となる<sup>10</sup>．

(ケース 1  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} > \alpha\underline{\theta} - b_2$ )

このケースで  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{11}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq \frac{2}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (33)$$

$$\frac{11}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq b_2 - \underline{c} \quad (34)$$

となり， $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{1}{3}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (35)$$

$$\frac{1}{3}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{6}(b_1 - \underline{c}) \quad (36)$$

<sup>10</sup>3.2.1 と同様，ここでも各ケースの不等式条件において，等号が成立する状況は考慮しない．

となる．最適な  $b_1, b_2$  の下で，(33), (36) が拘束的なので，

$$b_1 = \frac{8}{11}\bar{c} + \frac{3}{11}\underline{c}, \quad b_2 = \frac{4}{11}\bar{c} + \frac{7}{11}\underline{c} \quad (37)$$

と求められる．ここでの期待総合評価を  $EV_{Pri}^{**}(1)$  で表すと

$$\begin{aligned} EV_{Pri}^{**}(1) &= \frac{11}{36}(\alpha\bar{\theta} - b_1) + \frac{4}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\ &\quad + \frac{2}{9}(\alpha\underline{\theta} - b_2) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \underline{c}) \end{aligned} \quad (38)$$

(37) を (38) に代入し，整理すると

$$EV_{Pri}^{**}(1) = \alpha\left(\frac{3}{4}\bar{\theta} + \frac{1}{4}\underline{\theta}\right) - \frac{307}{396}\bar{c} - \frac{89}{396}\underline{c} \quad (39)$$

を得る．

(ケース 2  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} < \alpha\underline{\theta} - b_2 < \alpha\bar{\theta} - b_1$ )

このケースで  $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} < \alpha\underline{\theta} - b_1$  を仮定すると， $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件より， $b_2 \geq b_1$  となり，仮定に矛盾する．よって， $\alpha\bar{\theta} - \bar{c} > \alpha\underline{\theta} - b_1$  であるケースのみを考察すればよい．この場合， $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{11}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (40)$$

$$\frac{11}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq b_2 - \underline{c} \quad (41)$$

となり， $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{2}{3}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (42)$$

$$\frac{2}{3}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{6}(b_1 - \underline{c}) \quad (43)$$

となる．最適な  $b_1, b_2$  の下で，(40), (42) が拘束的なので，

$$b_1 = \frac{4}{11}\bar{c} + \frac{7}{11}\underline{c}, \quad b_2 = \frac{1}{8}\bar{c} + \frac{7}{8}\underline{c} \quad (44)$$

と求められる．ここでの期待総合評価を  $EV_{Pri}^{**}(2)$  で表すと

$$\begin{aligned} EV_{Pri}^{**}(2) &= \frac{11}{36}(\alpha\bar{\theta} - b_1) + \frac{2}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\ &\quad + \frac{4}{9}(\alpha\underline{\theta} - b_2) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \underline{c}) \end{aligned} \quad (45)$$

(44) を (45) に代入し，整理すると

$$EV_{Pri}^{**}(2) = \alpha\left(\frac{19}{36}\bar{\theta} + \frac{17}{36}\underline{\theta}\right) - \frac{7}{18}\bar{c} - \frac{11}{18}\underline{c} \quad (46)$$

を得る .

( ケース 3  $\alpha\underline{\theta} - b_2 > \alpha\bar{\theta} - b_1$  )

このケースで  $\alpha\underline{\theta} - b_1 < \alpha\bar{\theta} - \bar{c}$  である場合 , 最適解  $(b_1, b_2)$  の下で  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプと  $(\bar{\theta}, \bar{c})$  タイプに対する IC 条件とは両立しない<sup>11</sup> . したがって , 以下では ,  $\alpha\underline{\theta} - b_1 > \alpha\bar{\theta} - \bar{c}$  を仮定する . この場合 ,  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は ,

$$\frac{7}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (47)$$

$$\frac{7}{12}(b_1 - \underline{c}) \geq b_2 - \underline{c} \quad (48)$$

となり ,  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は ,

$$\frac{5}{6}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (49)$$

$$\frac{5}{6}(b_2 - \underline{c}) \geq \frac{1}{2}(b_1 - \underline{c}) \quad (50)$$

となる . 最適な  $b_1, b_2$  の下で , (47), (50) が拘束的となるので ,

$$b_1 = \frac{4}{7}\bar{c} + \frac{3}{7}\underline{c}, \quad b_2 = \frac{12}{35}\bar{c} + \frac{23}{35}\underline{c} \quad (51)$$

と求められる . ここでの期待総合評価を  $EV_{Pri}^{**}(3)$  で表すと

$$\begin{aligned} EV_{Pri}^{**}(3) &= \frac{7}{36}(\alpha\bar{\theta} - b_1) + \frac{2}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\ &\quad + \frac{5}{9}(\alpha\underline{\theta} - b_2) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \bar{c}) \end{aligned} \quad (52)$$

(51) を (52) に代入し , 整理すると

$$EV_{Pri}^{**}(3) = \alpha \left( \frac{5}{12}\bar{\theta} + \frac{7}{12}\underline{\theta} \right) - \frac{139}{252}\bar{c} - \frac{113}{252}\underline{c} \quad (53)$$

<sup>11</sup>この理由は以下の通りである . まず ,  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は ,

$$\begin{aligned} \frac{7}{12}(b_1 - \underline{c}) &\geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \\ \frac{7}{12}(b_1 - \underline{c}) &\geq b_2 - \underline{c} \end{aligned}$$

であり ,  $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は ,

$$\begin{aligned} \frac{5}{6}(b_2 - \underline{c}) &\geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \\ \frac{5}{6}(b_2 - \underline{c}) &\geq \frac{1}{2}(b_1 - \underline{c}) \end{aligned}$$

となり , 最適解において  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件が共に拘束的となることから

$$b_1 = \frac{4}{7}\bar{c} + \frac{3}{7}\underline{c}, \quad b_2 = \frac{1}{3}\bar{c} + \frac{2}{3}\underline{c}$$

を得る . しかしながら , こうして求められた解をケース 3 の条件式に代入すると  $\alpha < \frac{5\Delta c}{21\Delta\theta}$  となるが , 他方  $\alpha\underline{\theta} - b_1 < \alpha\bar{\theta} - \bar{c}$  に解を代入すると  $\alpha > \frac{3\Delta c}{7\Delta\theta}$  となり , 矛盾することがわかる .

を得る．

なお，以上の三つのケースについてそれぞれ導出された入札価格  $b_1, b_2$  を用いると，これらのケースは，次のように分類し直すことができる．

$$\begin{aligned} \text{ケース 1} & \quad \frac{7\Delta c}{11\Delta\theta} < \alpha < \frac{\Delta c}{\Delta\theta} \\ \text{ケース 2} & \quad \frac{21\Delta c}{88\Delta\theta} < \alpha < \frac{7\Delta c}{8\Delta\theta} \\ \text{ケース 3} & \quad \alpha < \frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} \end{aligned}$$

この結果から，ケース 1, 2 は重複する領域  $\frac{7\Delta c}{11\Delta\theta} < \alpha < \frac{7\Delta c}{8\Delta\theta}$  が存在することがわかる．この領域でケース 1, 2 の期待総合評価を比較するとケース 2 の方が上回る．さらに，領域  $\frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} < \alpha < \frac{21\Delta c}{88\Delta\theta}$  はどのケースにも属さなくなる．つまり，同領域内では，効率的で品質の異なる企業に対し，誘因両立的な相異なる入札価格を公共部門は見出し得ないことを意味する．そこで，この領域をケース X として効率的な企業に対し，品質に関係なく同一の入札価格  $b$  を選択させるケースを考察する．

$$\text{ケース X} \quad \frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} < \alpha < \frac{21\Delta c}{88\Delta\theta}$$

まず  $(\bar{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{11}{12}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{3}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (54)$$

となり， $(\underline{\theta}, \underline{c})$  タイプの IC 条件は，

$$\frac{2}{3}(b - \underline{c}) \geq \frac{1}{12}(\bar{c} - \underline{c}) \quad (55)$$

となる．最適な  $b$  の下で，(54) が拘束的なので，

$$b = \frac{4}{11}\bar{c} + \frac{7}{11}\underline{c} \quad (56)$$

と求められる．ここでの期待総合評価を  $EV_{Pri}^{**}(X)$  で表すと

$$\begin{aligned} EV_{Pri}^{**}(X) &= \frac{11}{36}(\alpha\bar{\theta} - b) + \frac{2}{9}(\alpha\bar{\theta} - \bar{c}) \\ &\quad + \frac{4}{9}(\alpha\underline{\theta} - b) + \frac{1}{36}(\alpha\underline{\theta} - \bar{c}) \end{aligned} \quad (57)$$

(56) を (57) に代入し，整理すると

$$EV_{Pri}^{**}(X) = \alpha \left( \frac{19}{36}\bar{\theta} + \frac{17}{36}\underline{\theta} \right) - \frac{23}{44}\bar{c} - \frac{21}{44}\underline{c} \quad (58)$$

を得る．

### 3.2.3 比較

本項では、価格重視の総合評価落札方式を用いる場合において、官民競争入札と民間競争入札を期待総合評価の観点から比較する。

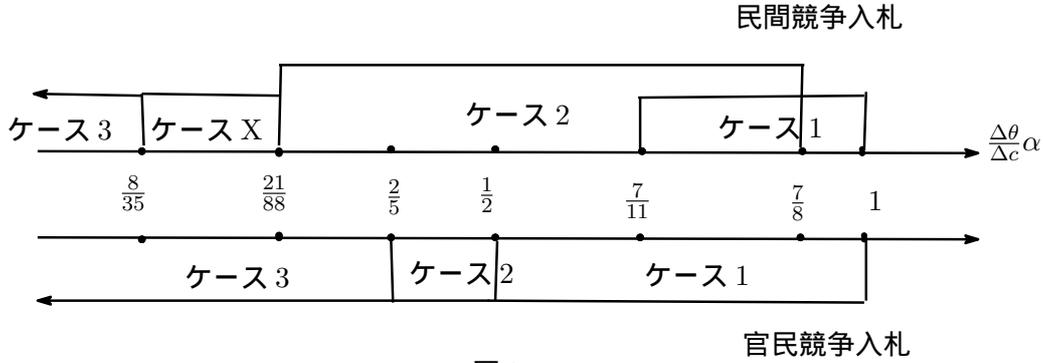


図 2

まず、 $\frac{7\Delta c}{8\Delta\theta} < \alpha < \frac{\Delta c}{\Delta\theta}$  のケースでは、(24), (39) より

$$EV_{Pub}^{**}(1) - EV_{Pri}^{**}(1) = \frac{\Delta\theta}{9} \left( \frac{251\Delta c}{88\Delta\theta} - \alpha \right) > 0 \quad (59)$$

となり、官民競争入札の方が期待総合評価が高くなる。次に、 $\frac{\Delta c}{2\Delta\theta} < \alpha < \frac{7\Delta c}{8\Delta\theta}$  のケースでは、(24), (46) より

$$\alpha \geq \frac{5\Delta c}{8\Delta\theta} \iff EV_{Pub}^{**}(1) - EV_{Pri}^{**}(2) = \frac{\Delta\theta}{9} \left( \alpha - \frac{5\Delta c}{8\Delta\theta} \right) \geq 0 \quad (60)$$

が成り立つ。また、 $\frac{2\Delta c}{5\Delta\theta} < \alpha < \frac{\Delta c}{2\Delta\theta}$  のケースでは、(28), (46) より

$$EV_{Pub}^{**}(2) - EV_{Pri}^{**}(2) = \frac{\Delta c}{60} > 0 \quad (61)$$

となり、官民競争入札の方が期待総合評価が高くなる。さらに、 $\frac{21\Delta c}{88\Delta\theta} < \alpha < \frac{2\Delta c}{5\Delta\theta}$  のケースでは、(32), (46) より

$$EV_{Pub}^{**}(3) - EV_{Pri}^{**}(2) = -\frac{\alpha\Delta\theta}{18} - \frac{\Delta c}{36} < 0 \quad (62)$$

となり、さらに、 $\frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} < \alpha < \frac{21\Delta c}{88\Delta\theta}$  のケースでは、(32), (58) より

$$EV_{Pub}^{**}(3) - EV_{Pri}^{**}(X) = -\frac{\alpha\Delta\theta}{18} - \frac{7\Delta c}{96} < 0 \quad (63)$$

となるため、これらのケースでは、民間競争入札の方が期待総合評価が高くなる。最後の  $\alpha < \frac{8\Delta c}{35\Delta\theta}$  のケースでは、(32), (53) より

$$EV_{Pub}^{**}(3) - EV_{Pri}^{**}(3) = \frac{\alpha\Delta\theta}{18} + \frac{17\Delta c}{126} > 0 \quad (64)$$

となり、官民競争入札の方が期待総合評価が高まる。以上の結果を命題としてまとめる。

命題 3 価格重視の総合評価方式の場合、 $\frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} < \alpha < \frac{2\Delta c}{5\Delta\theta}$ ,  $\frac{\Delta c}{2\Delta\theta} < \alpha < \frac{5\Delta c}{8\Delta\theta}$  のケースでは民間競争入札の方が、それ以外のケースでは官民競争入札の方が期待総合評価が高まる。

$\frac{8\Delta c}{35\Delta\theta} < \alpha < \frac{2\Delta c}{5\Delta\theta}$ ,  $\frac{\Delta c}{2\Delta\theta} < \alpha < \frac{5\Delta c}{8\Delta\theta}$  のケースでは、民間競争入札の方が期待総合評価が高くなる。その理由としては、価格重視の総合評価落札方式においては、官民競争入札よりも民間競争入札のケース 2 においてみられるように価格競争が促進される傾向が強いからである。

#### 4 官民競争入札における官官談合

前節では、官民競争入札と民間競争入札を総合評価方式における品質係数  $\alpha$  に焦点をあてながら比較検討してきた。その際、各入札では、入札者同士の談合や入札者と発注者間の談合がおきかないものと想定されていた。ここでは、前節で定式化された入札モデルを修正することにより、とりわけ、官民競争入札に関して、発注機関と公共部門の入札者同士が談合（官官談合）するケースを考察する。こうした官官談合が生じる原因としては、発注機関と入札者が共に同一組織に属することによって入札情報管理が不徹底となる可能性が考えられる。そこで、以下では、品質係数に関する情報を公共の入札者のみに教える（漏洩する）ことにより官官談合が生じるケースを取り上げる。まず、公共プロジェクトが二つの行程（行程 1, 行程 2）から成るものとし、それぞれの行程ごとに品質評価が実施される。加えて、各入札者はプロジェクトの品質を決定する技術水準そのものは同等であるが、この 2 行程に対し以下の三通りの品質配分が選択可能であるとする。

行程 1:高品質 ( $\theta^H$ ),                      行程 2:低品質 ( $\theta^L$ )  
 行程 1:低品質 ( $\theta^L$ ),                      行程 2:高品質 ( $\theta^H$ )  
 行程 1:平均的品質 ( $\theta^M$ ),                  行程 2:平均的品質 ( $\theta^M$ )

ここで、 $\theta^L < \theta^M = \frac{\theta^L + \theta^H}{2} < \theta^H$  とする。なお、こうした品質配分は、所与の総費用  $\underline{c}$ ,  $\bar{c}$  のいずれかの下で実施されるものとし、入札者の費用水準が  $\underline{c}$  である確率を  $1/2$  とする。

発注機関により各行程ごとに設定する品質係数  $\alpha$  は入札者に非公開であると仮定する。単純化のため、 $\alpha$  は  $\alpha^H$ ,  $\alpha^L (< \alpha^H)$  の二種類のみで、 $\alpha^H$  が品質重視のケースを、 $\alpha^L$  が価格重視のケースをそれぞれ表すものとする。このとき  $\alpha$  に関する正確な情報を有していない入札者は品質係数を品質重視のケース ( $\alpha^H$ ) か価格重視のケース ( $\alpha^L$ ) が等確率（確率  $1/2$ ）で予想すると仮定する。この場合、各入札者は行程 1, 2 とともに平均的品質を選ぶ<sup>12</sup>。以上のように修正された入札モデルにおいて、発注機関が次の入札価格表  $\{\underline{c}, b, \bar{c}\}$ （ただし、 $\underline{c} < b < \bar{c}$ ）を各入札者にオファーし、この中から入札価格を選択させるものとしよう。まず、官官談合が生じていないケースを考える。この場合、どちらの入札者も各行程に対し、平均的品質を割り当てるため、総合評価において入札者間に品質に関する評価に優劣は存在せず、入札価格のみで落札者が決定されることになる。このとき、前節までの議論と同様、公共部門は、費用を入札価格に選ぶ。発注機関が効率的な民間企業に  $b$  を選

<sup>12</sup>仮に、前節までと同様、品質係数に関する情報は入札者に公開されている場合には、入札者は各行程において  $\alpha^i$  の品質係数に対して、品質水準を  $\theta^i$  に決める。

択させる場合には

$$\frac{1}{2}(b - c) \geq \frac{1}{4}(\bar{c} - c) \quad (65)$$

が満たされる必要がある．よって  $b$  は

$$b = \frac{c + \bar{c}}{2} \quad (66)$$

に決まる．

次に，発注者が品質係数に関する情報を公共の入札者に漏洩するケース（官官談合）を考える．以下では，行程 1 の品質係数が  $\alpha^H$  で行程 2 のそれが  $\alpha^L$  であるとする．このとき，公共の入札者の費用が  $c$  であれば，公共部門が確実に（落札確率 1 で）落札可能となる．これに対し，その費用が  $\bar{c}$  であるときには，次式

$$\alpha^H \theta^H + \alpha^L \theta^L - \bar{c} \geq (\alpha^H + \alpha^L) \theta^M - b \quad (67)$$

が成立する場合，すなわち

$$\Delta \alpha \Delta \theta \geq \Delta c \quad (\text{ただし } \Delta \alpha = \alpha^H - \alpha^L, \Delta \theta = \theta^H - \theta^L) \quad (68)$$

が成り立つ場合には公共部門の落札確率が 1 となるが，上式が成り立たなければ落札確率は  $\frac{1}{2}$  となる．(68) から，品質係数の差及び品質水準の差が大きいほど，もしくは費用の差が小さいほど，官官談合のインセンティブが高まることがわかる．

## 5 おわりに

本稿では，市場化テストで利用される二種類の入札方式（官民競争入札，民間競争入札）に関して，種々の観点から比較検討してきた．その結果，官民競争入札において入札に参加する公共部門が利他的行動をとる限り，常に費用を入札価格として選択することが支配戦略となることが明らかとなった．さらに，総合評価落札方式を用いる場合，品質重視のケースでは官民競争入札の方が社会的に望ましくなるのに対し，価格重視のケースでは民間競争入札の方が望ましくなる可能性も存在することが明らかとなった．以上より，少なくとも品質重視のケースにおいては，公共部門が入札に参加することが理論的正当性を有していることを示すことができた．

今後の課題として，第 3 節のモデルを一般化して検討することである．

### 参考文献

Che, Y. K., (1993), "Design Competition through Multidimensional Auctions," *RAND Journal of Economics*, 24, pp.668-680.

Branko, B., (1997), "The Design Multidimensional Auctions," *RAND Journal of Economics*, 28, pp.63-81.

De Fraja. G. and Delbono. F.(1989), “Alternative Strategies of a Public Enterprise in Oligopoly,” *Oxford Economic Papers*. 41, pp302-311.

Ersrin. S., and De Meza, D., (1995), “Unnatural Monopoly,” *Journal of Public Economics*, 57, pp.471-488.

本間正明編 (2005) 「市場化テスト」 NTT 出版.

Laffont, J. J., and J. Tirole (1993), “A Theory of Incentive Procurement and Renegotiation,” MIT Press.

三浦 功・内藤 徹 (編) (2008) 『応用経済分析 産業・都市・公共政策』勁草書房

三浦 功 (2007) 「公共部門の戦略的アウトソーシングに関する経済分析」財団法人 学術振興野村基金研究助成報告書

三浦 功 (2006) 「公共入札における総合評価落札方式」,九州大学経済学研究院 Discussion Paper No.2006-6.

三浦 功 (2003) 「公共契約の経済理論」九州大学出版会.

八代尚宏編 (2005) 「官製市場改革」日本経済新聞社.