



## Nagoya City University Academic Repository

学位の種類	博士（経済学）
報告番号	甲第1973号
学位記番号	第72号
氏名	佐藤 峰
授与年月日	令和5年3月24日
学位論文の題名	公共工事入札制度の経済分析：中小企業保護制度が企業の参入・プライシングに与える影響
論文審査担当者	主査： 澤野 孝一郎 副査： 中山 徳良， 森田 雄一

公共工事入札制度の経済分析  
— 中小企業保護制度が企業の参入・プライシングに与える影響 —

令和4年度 博士論文

提出日

令和4年12月2日

名古屋市立大学大学院経済学研究科

経済学専攻

学籍番号：163602

氏名：佐藤 峰



## 目次

第1章 公共工事入札制度と中小企業保護	1
1.1 本研究の背景・目的	1
1.2 本研究の特色・貢献	3
1.3 本稿の構成	4
1.4 初出論文	4
第2章 政府調達制度と先行研究	6
2.1 政府調達制度	6
2.1.1 入札制度の基本	6
2.1.2 入札方式	7
2.1.3 政府調達における入札の流れ	8
2.1.4 予定価格制度、最低制限価格制度及び低入札価格調査制度	9
2.1.4.1 予定価格制度	9
2.1.4.2 最低制限価格制度と調査基準価格制度	10
2.1.5 競争を制限する入札制度	11
2.1.5.1 地域要件（地元業者保護）	11
2.1.5.2 等級制度	11
2.2 先行研究	13
2.2.1 日本の政府調達に係る先行研究	13
2.2.2 政府調達制度が企業行動に与える影響に関する研究	15
2.2.3 入札談合に係る先行研究	18
2.2.3.1 カルテル	18
2.2.3.2 理論研究	20
2.2.3.2.1 静学的分析	21
2.2.3.2.2 動学的分析	21
2.2.3.3 実証研究	22
2.2.4 まとめ	24
第3章 等級制度が企業の入札参加に与える影響	30
3.1 はじめに	30
3.2 理論モデルによる分析	31

3.3	データ	34
3.4	実証分析	36
3.4.1	分析方法	36
3.4.2	推定結果	39
3.4.2.1	変量効果プロビットモデルの推定結果（入札参加の有無）	39
3.4.2.2	トービットモデルの推定結果（入札参加回数）	40
3.5	考察	41
3.6	結論	43
第4章	等級制度が企業のプライシングに与える影響	51
4.1	はじめに	51
4.2	理論的推論	52
4.3	データ	55
4.3.1	概観	55
4.3.2	企業別経営事項評価点数の基準化	56
4.3.3	評価値の調整と予定評価値	56
4.3.4	記述統計及び平均落札率について	57
4.4	推定	58
4.4.1	推定モデル	58
4.4.2	推定結果	59
4.5	議論（考察）	62
4.6	結論	65
第5章	結論と今後の課題	79
5.1	本研究のまとめ（各章のまとめと結論）	79
5.2	本研究の限界	82
5.3	今後の展望	83

## 第1章 公共工事入札制度と中小企業保護

### 1.1 本研究の背景・目的

政府機関や地方自治体が物やサービスを購入することを政府調達という。政府調達の規模が各国経済に占める割合は、10%から15%程度と言われている<sup>1</sup>。このように政府調達が経済全体に占める割合は大きく、その財源は国民の税金であるため、効率的な調達が求められている。つまり、政府調達では最小限の費用で最大限の効果が得られるように、物やサービスを調達することが求められている<sup>2</sup>。

しかし、政府調達は、特定の政策目的を達成するためにも行われる。日本における具体例をあげると、中小企業や障がい者就労施設などの特定の事業者からの優先調達や、温室効果ガスの排出量の少ない物品など、特定の物品の優先調達があげられる。また、女性が活躍する企業を総合評価落札方式の入札において高く評価するなどの取り組みもある。このように、社会福祉、環境問題、女性差別などの社会問題を是正するための手段のひとつとしても、政府調達は用いられており、これを政府調達の付带的政策という。

本稿では、政府調達の付带的政策のなかでも、中小企業保護を行うために政府調達を用いることがいかなる影響を及ぼすのかについて論じたい。中小企業保護は世界中で行われており、その方法は様々である。例えば、公的融資や信用保証といった金融面の支援から、税制優遇措置、補助金の支給、そして政府調達において中小企業への受注機会の増大を図るという政策まで幅広い方法がある。そして、これらの政策は、日本だけでなく、米国やEUでもみられる政策メニューである。

政府調達における中小企業からの優先調達の制度は国によって異なっている。米国の制度は、中小企業と大企業を同じ入札において競争させるが、中小企業の出した入札価格が大企業の入札価格を上回っていたとしても、その価格差が一定の範囲内であれば、中小企業の勝ちとする制度である。一方、日本の制度は、大企業と中小企業が同じ入札で競争しないように、はじめから両者を分けて、大企業は大企業と競争させ、中小企業は中小企業と競争させるという制度である。

---

<sup>1</sup> [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/gproc\\_e/gproc\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gproc_e.htm)

<sup>2</sup> 日本では、政府調達の手続き等を定めた会計法によって、公正及び厳正の原則に加えて経済性の原則（効率的予算の執行）が要請されている。

この中小企業からの優先調達には当然、政策を行うことで得られるベネフィットと、それを行うことで生じるコストの両側面があるが、政府調達において中小企業への受注機会の増大を図る政策は、政府調達における最小費用調達を妨げ、調達コストを高めることが考えられる。また、それだけでなく企業同士の競争のあり方を変化させ、長期的には企業の生産性に対しても何らかの悪影響を与える可能性がある。そして、その影響は、政府調達が経済全体に占める影響の大きさと相俟って、経済全体へ大きな影響を及ぼす可能性も考えられる。さらに中小企業からの優先調達によって競争性が低下することで、入札談合の温床になる恐れもある。

また、米国では民族的マイノリティなどに対する社会的差別を是正することを目的として、政府調達において、民族的マイノリティが所有する中小企業からの優先調達を行っている側面が強い。そこでは、社会的公平性を保つことで得られる価値が中小企業保護から生じる経済コストを上回るという理解で政策が行われている。しかし、日本では、米国ほどの社会的差別があるわけではないので、政府調達において行われる、特定の事業者からの優先調達は中小企業保護の側面が強いと考えられる。そのため、特定の者からの優先調達がどこまで必要であるかを考えるためにも、政府調達において中小企業からの優先調達を行うことで生じる追加的なコストを慎重に吟味する必要がある。

以上のような状況を反映して、実務の世界でも、会計法を所管する財務省において「経済性の原則」と「付带的政策」を政府調達でいかに両立すべきかについて苦心している<sup>3</sup>。

しかし、中小企業への優遇が政府調達費用に与える影響について、先行研究では見解が分かれている。金本(1999)等では、中小企業への優遇が調達費用を高める可能性がある」と指摘されているが、米国の研究では、情報の非対称性がある状況において、中小企業への優遇することで、大企業が入札価格にレントを大きく乗せることを防ぎ、入札価格が低下するので、結果的に調達費用が低下する可能性を理論・実証ともに確認している。日本の制度を用いて構造推定を行った Nakabayashi(2013)でも、この結果が支持されている。

これら先行研究の結果をふまえて、日本の制度をもとに、本稿で論じる問題を整理

---

<sup>3</sup> 会計制度研究会資料による。[https://www.mof.go.jp/about\\_mof/councils/kaikeiseido/index.html](https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/kaikeiseido/index.html)

する。

まず、政府調達を行う政府の側は最小費用調達<sup>4</sup>を目指したい。しかし、企業には能力差がある。能力差が大きい企業同士で競争させると、情報の非対称性があるため、能力の高い企業が大きくレントを乗せた入札価格を入れる可能性がある。また、能力の低い企業が市場から退出し、競争性が低下することも考えられる。そのため、企業の能力差があることを前提とすると、能力差のある企業同士で競争させると、最小費用調達が妨げられる可能性がある。そのため、能力が同程度の企業同士で競争させた方がよい可能性がある。

一方、金本の主張は、日本の中小企業からの優先調達は、競争を制限させる方法をとるため、結果的に調達費用が高まるというものである。

能力が同程度の企業同士で競争させる方法には、大企業の手抜きを防ぎ、彼らに真の工事完成コストに近い金額を入札させるメリットと、競争制限による競争性低下のデメリットの両面がある。そのため、能力の異なる企業をグルーピングするときに、メリットがデメリットを上回る状況になるように配慮する必要がある。

そこで本稿では、中小企業への優遇が調達費用を増加させてしまうのかどうかを実際の事例を用いて実証分析する。そして、いかなる条件のもとであれば、能力差のある企業から最小費用調達を行うことができるのか、もしくは最小費用調達に近づくことができるのかを検証したい。ちょうど、国土交通省の一部整備局が中小企業への優遇を緩めた事例を発見したため、それを実証分析して、金本の主張を検証するとともに、日本の中小企業保護制度が調達費用にもたらす影響を明らかにする。そして、そこから中小企業への優遇が政府調達費用を増加させる要因があるとしたら、それを探りたい。

## 1.2 本研究の特色・貢献

この本研究の貢献・特色は以下の3点である。

まず、貢献の1点目は、政府調達の珍しい事例を用いて金本の主張を実証的に検証したことである。金本は、等級制度が政府調達価格を高めるなど、非効率な結果をもた

---

<sup>4</sup> 経済学的には企業の限界費用と同じ価格で財・サービスを調達することが理想であると考えられるが、政府調達は情報の非対称性のある入札を通じて行われる。そのため、ここで言う最小費用調達は企業が入札価格に乘せるレントをできるだけ少なくした状況を目指したいという意味である。



らずと述べていたが、それは検証されていなかった。本稿では、このことに対するひとつの答えを提示することができた。また、本稿では等級制度が企業行動に与える影響が一律でなく、企業の置かれている競争上の立場によって異なることを示した。この点は先行研究で指摘されていない点である。

貢献の 2 点目は、能力別に競争させる日本の中小企業保護が調達費用を高める可能性を示したことである。Nakabayashi(2013)で示されたように、等級制度が中小企業の退出を防ぎ、結果的に競争性が高まる可能性がある。しかし、本稿の結果から、このことは必ずしも成立するわけではなく、成立するために必要な条件が何であるかがわかった。

最後の本研究の特色は、貢献の 2 点目と関わる。本稿の特色は、能力が異なる企業を競争させる場合に、競争性を高めるためには何が重要であるかを考察することができる点である。競争性を高めるためには、そもそも能力の異なる者が能力別に分かれて競争する方がよいのか、それとも能力の異なる者が一緒に競争する方がよいのかといったことを考察することが可能である。

### 1.3 本稿の構成

本稿の構成は以下のとおりである。第 2 章では、先行研究と本稿における分析の位置づけについて述べ、本稿で扱う日本の政府調達の制度について述べる。第 3 章では、日本の中小企業保護制度として等級制度を取り上げ、等級制度が企業の入札参加に与える影響について分析する。第 4 章では等級制度が企業のプライシングに与える影響について分析する。第 5 章では、本稿のまとめと研究上の今後の課題について述べる。

### 1.4 初出論文

佐藤 峰 (2022)「国土交通省・一般土木工事の入札に見られる等級制度が企業の入札参加に与える影響」『応用地域学研究』25 号, pp.1-14

佐藤 峰 (2022)「等級制度が政府調達の効率性に与える影響」『経済研究』Vol.73, No.3, pp.193-209

参考文献

Nakabayashi, Jun (2013), "Small business set-asides in procurement auctions: An empirical analysis," *Journal of Public Economics* 100, pp.28-44

金本良嗣編 (1999) 『日本の建設産業』 日本経済新聞社.

## 第2章 政府調達制度と先行研究

本章では、日本の政府調達制度について概観するとともに、本研究に関連する先行研究について述べる。前章では、政府調達では最小費用調達が求められるが、一方で、政府調達が特定の政策目的を果たすために利用されることを述べた。そして、それは最小費用調達を妨げる可能性があるという問題意識を提示した。そこで、この章ではその問題意識に沿ったかたちで、日本の政府調達制度と先行研究についてみていくこととする。本章の構成は、まず日本の政府調達制度について述べ、その後に先行研究について述べる。

### 2.1 政府調達制度

本節では、日本の政府調達制度について概説を述べる。受注者の決定方法などの基本的な事項から、日本に特有の競争制限的な制度についてまで説明する。なお、本章で、政府調達の案件として想定しているのは公共工事である。

#### 2.1.1 入札制度の基本

国及び地方公共団体では、政府調達において、最小費用調達を目的として入札を行っている。その入札における落札者の決定方式には、2つの方式がある。1つ目は、最低価格落札方式であり、これはオークション理論でいうところの封印型第一価格オークションである。もう一つは、総合評価落札方式<sup>5</sup>で、これは価格以外の要素（工事の品質等）も考慮して、落札者を決定する方式である。

まず、前者について説明する。オークションは公開型と封印型に分けられる。公開型とは参加者全員が、お互い顔を会わせる状況で自分の入札額を公表していく方法であり、以下の2種類の方法をとる。これ以下では売る気の起こらない低い価格から始め、買ってもよいという人が一人になるまで価格を競り上げていく方法と、これ以上の価格では誰も買う気が起こらない高い価格から始めて、買ってもよいという人が一人現れるまで価格を競り下げていく方法である。これらは、それぞれ、競り上げ式公開オークション、競り下げ式公開オークションと呼ばれる。

次に、後者の封印型であるが、これは入札参加者が自分の入札額を誰にも見られる

---

<sup>5</sup> 2005年（平成17年）公共工物品質確保法が施行され、導入された。

ことなく提出し、そのなかで最も高い入札額を提示した参加者が落札するという方法である。封印型は支払の方法でさらに 2 種類に分けられる。一つ目は、第一価格オークションである。これは勝者が自分の提出した一番高い入札額を支払う。二つ目は、第二価格オークションである。これは勝者が、入札額のなかで二番目に高い入札額を支払う。

国や地方公共団体などの公共部門が最低価格落札方式で入札を行う場合、公共部門は買い手となるので、一番低い価格を提示した業者が入札の勝者となる。まとめると、政府調達で行われる最低価格落札方式の入札は、封印型第一価格オークションである。

次に、総合評価落札方式を説明する。この方式では、入札価格とその他の評価項目を点数化したものを合わせて評価値として、評価値の最も高い業者が落札業者となる。その他の評価項目は、基本点と加算点から構成される。基本点は入札への参加が認められた業者に等しく 100 点が与えられることになっており、加算点は工事物件の維持管理費や更新費用などのライフサイクルコスト、整備する施設の強度や耐久性及び環境に配慮した工事が行えるかどうかなどを考慮して、それぞれの業者に異なった点数が与えられる。国の入札では、評価値は、基本点と加算点の合計値を入札価格で除して算出される。総合評価落札方式の入札も封印型で行われ、支払価格も業者自らの提示した金額である。

### 2.1.2 入札方式

日本の政府調達で行われる入札の方式は、契約案件の性質等によって主に 3 種類に分けられる。

まず、最初にあげるのは一般競争入札である。これは、不特定多数の入札参加者を公募し、その参加者のなかで最も有利な条件を提示した者を勝者とする方法である。しかし、後でも述べるが、入札に参加するために事前に競争参加資格の登録が必要であることや、工事の予定価格<sup>6</sup>や技術難易度などによって、業者が参加できる入札が細かく分けられていることから、完全に自由な参入ができる状況にはなっていない。また、一般競争入札では金額などの基準<sup>7</sup>によって外国企業の参入を制限しない WTO 政府調

---

<sup>6</sup> 入札を行う事項について調達者が積算した価格であり、入札を行う際の基準となる。また、オークション理論という留保価格でもあり、業者の最高落札価格である。

<sup>7</sup> 一般的には予定価格が 5 億 8,000 万円以上だと WTO 政府調達協定に該当することが多い。

達協定に該当するものとそうでないものに分けられる。

次にあげるのは、指名競争入札である。これは、調達者側が工事施工業者として適切と認める入札参加者を指名し、その入札参加者のなかで最も有利な条件を提示した者を勝者とする方法である。

最後にあげるのが随意契約である。これは、調達者側が競争によらないで任意に特定の業者を選んで契約を結ぶ方法である。

以上にあげた方式には当然であるが、それぞれメリットとデメリットがある。

一般競争入札のメリットは、機会均等の原則に則り、透明性、競争性、公正性、経済性を最も確保することが可能であることである。デメリットは契約担当者の事務上の負担が大きく、調達者側に事務コストがかかることと施工業者として不良・不適合である業者が混入する可能性が大きいことである。最小費用調達の観点からは、この方式が最も望ましい。

指名競争入札のメリットは、一般競争入札に比して不良・不適合業者を排除することが容易であることと一般競争入札に比して契約担当者の事務上の負担や経費の軽減を図ることができることである。一方、デメリットは指名される者が固定化する傾向があることで、競争圧力が働きにくくなることや業者同士の談合が一般競争入札よりも容易になることである。

随意契約のメリットは、競争に付する手間を省略することができ、しかも契約の相手方となるべき者を任意に選定するものであることから、特定の資産、信用、能力等のある業者を容易に選定することができることと契約担当者の事務上の負担を軽減し、事務の効率化に寄与することができることである。一方、デメリットは業者間で競争が働かず、価格が高くなることである。

### 2.1.3 政府調達における入札の流れ

政府調達における入札の一般的な流れについて説明する。以下で述べるのは国土交通省で行われる入札についてである。最初は一般競争入札である。まず、入札に参加するには入札参加資格を得る必要がある。業者は経営事項や技術力などを審査され、それに応じた等級の競争参加資格名簿に登録される。次に公共機関が工事等を発注する際に公告が行われる。それを見た業者が入札説明書を手に入れ、申請書や技術資料を

提出する。その資料をみて、調達者は入札への競争参加資格があるか確認する<sup>8</sup>。それが認められると入札（ほぼ電子入札）を行い、その結果が公表されるという流れである。入札の勝者は先ほども書いたが、最低価格落札方式では一番低い価格を提示した業者であり、総合評価落札方式では一番高い評価値を提示した業者である。

落札者となるべき業者が2社以上いた場合<sup>9</sup>や入札者全員の提示した価格が予定価格を超えた場合、入札はやり直しとなる、やり直しは2回まで行われる。つまり、ひとつの案件での最高入札回数は3回である。入札を3回行っても落札者が決まらないケースでは、最終的に1社と随意契約する事例が散見される。

指名競争入札は、一般競争入札と手続き面でも多少相違があり、種類も3種類ある。一つ目は、公募型指名競争入札である。これは、調達者が、工事ごとに技術資料の提出を求める業者の範囲を決めて、これを公告する。これを見た業者が技術資料を提出し、それを発注側が審査して、最終的に入札に参加してもらう業者を指名して、入札を行う。二つ目は、工事希望型指名競争入札である。これは業者が競争参加資格を得るときに申告した工事希望内容を考慮し、調達者側が技術資料の提出を求めるものを決定し（仮指名）、その提出された資料をもとに最終的に入札に参加してもらう業者を決定し、入札を行う。三つ目は、通常の指名競争入札である。今までの工事实績などをもとに、調達者側が入札に参加してもらう業者を決定して、入札を行う。指名業者の選定は、通常、契約担当者だけの裁量でなく、指名競争委員会が行うのが一般的である。

随意契約では、調達者側が契約したい業者に直接連絡し、契約を行う。通常、緊急性のあるときや他の業者が持たない特殊な技術等のある業者と契約する際に行われる。

以上が各入札方式の手続きの流れであったが、概ね予定金額が高いものほど、一般競争入札が用いられており、金額が下るにつれて、公募型指名競争入札、工事希望型指名競争入札、通常の指名競争入札、随意契約といった選択肢を選べるようになる。

今まで述べてきた入札方式について、表 2-1 にまとめてある。

## 2.1.4 予定価格制度、最低制限価格制度及び低入札価格調査制度

### 2.1.4.1 予定価格制度

---

<sup>8</sup> 申請書や技術資料の内容だけでなく、以前の公共工事の実績や専任の技術者を配置できるかなども入札参加要件として求められることが一般的である。

<sup>9</sup> この場合はくじ引きで勝者を決めることも多い。

日本の政府調達では予定価格制が適用されている。予定価格とは、調達者が積算した工事完成費用である。予定価格はオークション理論における留保価格の役割を果たしており、業者はこの価格を超える金額を入札することはできない。この予定価格の上限拘束性は予算の範囲内で支出が行われるように統制を図るために設けられている。しかし、予定価格を超える入札を決して認めないという点は日本に特有のルールであり、欧米と異なる日本の政府調達の特徴である。

入札に参加している全ての業者の入札価格が予定価格を超えた場合に入札はやり直しとなる。入札を複数回やり直しても落札者が決まらない場合は、特定の業者と予定価格で随意契約を行うことが一般的である。

また、国では予定価格は入札終了後に公表するのが原則であるが、地方公共団体では予定価格を事前に公表している自治体も多い。この点については双方の方法にメリットデメリットがあることが指摘されている。事後公表は、業者の談合を妨げることができるが、予定価格の情報を得るために、職員に業者が働きかけを行うリスクがある。一方の、事前公表では職員を業者の働きかけから守ることができるが、業者の談合を容易にするとされている。

#### 2.1.4.2 最低制限価格制度と調査基準価格制度

入札する企業のダンピング行為を防ぐための制度として、最低制限価格制度と調査基準価格制度がある。

最低価格落札方式では、参加者のなかで一番低い価格を入札した者が勝者となるが、最低制限価格制度のもとでは、最低制限価格より低い価格を入札した者は失格となる。これは業者に契約の履行を確保させるために必要と認められた場合に適用される。ちなみに、この制度は国にはなく、地方公共団体にのみ認められている。

国では、低価格入札があった場合に落札者の決定を留保して、入札者に契約の履行を果たせるかどうかを調達者が調査を行い、契約の適切な履行ができないと認められる場合は、次順位の者を落札者とする制度を用いている。これは低入札価格調査制度である。入札の事前に発注者が調査を行う基準の価格を決めており、これが調査基準価格と呼ばれる。落札候補者の入札価格が調査基準価格を下回った場合に、落札候補者が入札案件を遂行できるか調査を行う。

これらの制度は情報の非対称性から生じる逆選択による非効率性を緩和する役割を

果たしていると考えられる。

## 2.1.5 競争を制限する入札制度

### 2.1.5.1 地域要件（地元業者保護）

日本の政府調達では、工事を行う地域に本社や支店を置く企業（地元企業）のみを入札参加者の対象にして入札を行うことが一般的である。国によると、その目的は「地域の中小・中堅建設企業の育成や経営の安定化等を図る」ためである。地方公共団体の入札では、特にその傾向が顕著であるが、国の入札においても、政治からの要請もあり、同様の方法で入札が行われている。

地元業者保護は、主に 3 つの方法で行われる。(1)工事が行われる地域内の業者であることを入札参加条件とする<sup>10</sup>。(2)大型工事において地元業者をジョイント・ベンチャー（JV）を組むことを入札参加条件とする。(3)地元業者を下請けとして使うよう要請する。

これらの措置はアウトサイダーが入札に参加することを難しくするので、談合を容易にし、落札価格の高止まりにつながると考えられる。しかし、このように地方公共団体が地元企業から優先的に調達するための措置を行うのは、地元住民からの要請であるからである。

### 2.1.5.2 等級制度

等級制度<sup>11</sup>は、企業を規模や技術水準に応じて格付けを行い、その格付に応じて参加できる入札を制限する制度である。

企業が国の政府調達の入札に参加するためには、事前に競争参加資格を得て有資格業者名簿に登録される必要がある。その資格審査のなかで、企業には 2 種類の点数がつけられ、その合計である総合点数の順位によって、それぞれの等級区分に格付けされる。2 種類の点数のうち 1 つ目は経営事項評価点数であり、これは企業の経営規模や経営状況等を反映した客観点数である。2 種類の点数のうち 2 つ目は技術評価点数

---

<sup>10</sup> 工事を行う地域内に本社があることなどを入札参加の条件とすることは一般的に地域要件と呼ばれる。

<sup>11</sup> 工事請負業者選定事務処理要領（昭和 41 年 12 月 23 日付け建設省厚第 76 号）でこのように運用することが定められている。この要領のなかで、等級制度という呼称はないが、先行研究及び実務の現場では、この運用を等級制度、等級制、ランク制などと呼ぶ。本稿では等級制度とする。



であり、これは工事の参加実績等を反映した主観点数である。

企業の等級区分は工事の種類にもよるが、例えば一般土木工事では、上から高い順に A 等級、B 等級、C 等級、D 等級の 4 段階になっている。そして政府調達の仕事にも予定価格ごとに発注標準という等級区分がある。同じく一般土木工事では、予定価格 7 億 2,000 万円以上は A 等級、予定価格 3 億円以上 7 億 2,000 万円未満は B 等級、予定価格 6,000 万円以上 3 億円未満は C 等級、予定価格 6,000 万円未満は D 等級の 4 段階になっている。

この両者の等級区分は対応しており、基本的に国は、企業が自らの等級と同じ等級の工事の入札にしか参加できないように入札公告を行う。つまり、一般土木工事の A 等級の企業は、A 等級の一般土木工事の入札にしか参加できないということである。工事の技術難易度が低い場合等は、A 等級と B 等級が同じ入札に参加してもよいと公告されることもあるが、個別工事の発注において特定の等級であることを入札参加資格として設定している。

この等級は全国一律でなく地方整備局ごとに若干の違いがある。地方整備局等の仕事ごとの等級は表 2-2 にまとめた。

国は「建設業者を育成する観点などから、工事品質を確保しつつ、過大な競争が生じないよう企業の格付け(等級区分)を導入」<sup>12</sup>としているが、基本的に等級区分は企業の入札への参入制限として機能している。特に下位等級企業が上位等級入札へ参入することは技術面等を考慮すると難しいと考えられるので、もっぱら上位等級企業の下位等級入札への参入を制限し、下位等級企業の保護の役割を果たしていると考えられる。なお、国は「発注量と企業数のバランスを図るとともに、十分な競争環境及び参加機会を確保する観点から必要に応じて最下位等級の統合を行えることとする」<sup>13</sup>としている。近年では、2013 年度に中国地方整備局の一般土木工事と建築工事で統合が行われ、2015 年度に中部地方整備局の鋼橋上部工事と四国地方整備局のアスファルト舗装工事で統合が行われた。

しかし、金本編(1999)では、経済学的な観点から、等級制度が建設業者に「すみわけ」

---

<sup>12</sup> 平成 28 年度第 2 回発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会における資料 1「発注標準等のあり方」(<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/hatyusyasekininkondankai.html>)より

<sup>13</sup> 文言は、平成 31・32 年度競争参加資格登録等に関する概要について(<http://www.mlit.go.jp/chotatsu/shikakushinsa/chisei/index.html>)より抜粋したもの。最下位等級の統合は、2013・14 年度の入札参加資格審査見直しの一環として始められた。

を強制し、競争を制限する効果を持つことが問題点として指摘されている。このことについて、金本編(1999)では以下のように述べられている。「技術的に簡単な工事であっても金額が大きいものについては、ランクの低い中小建設業者は入札できない。また、ランクの高い大手建設業者は、金額が小さい工事については入札できない。このように、ランク制<sup>14</sup>は、競争を制限する効果を持っている。」<sup>15</sup>

## 2.2 先行研究

前章では、中小企業保護を、政府調達を通じて行うことが最小費用調達を妨げるという問題意識を提示した。本節では、その問題意識に関する先行研究のサーベイを行う。

そのためには、日本の政府調達の制度的な問題点に関する研究を概観するだけでなく、政府調達制度が企業行動に与える影響に関する研究、入札談合の理論・実証研究もみていく必要がある。

本節の構成は以下のとおりである。まず、2.2.1 節では、日本の政府調達の特徴や問題点に関する研究を紹介する。金本によって、日本の政府調達制度が経済学的に分析されるようになったが、その視点は今も示唆に富んでいる。そのため、金本の研究を中心にみていく。次に、2.2.2 節では、政府調達制度が企業の行動に与える影響を分析した研究を取り上げる。特に、中小企業を優遇する制度が政府調達にどのような影響を与えるのかいうことを中心にみていく。2.2.3 節では、入札談合に関する理論研究と実証研究をサーベイする。2.2.4 節では、先行研究と本稿の位置づけについて述べる。

### 2.2.1 日本の政府調達に係る先行研究

日本の政府調達研究に関する経済学的な研究の端緒として、金本の一連の論文がある。その始まりは、金本(1991)である。これはオークション理論を用いて政府調達制度のデザインの問題について解説を行い、その後で日本の政府調達制度の特徴をみて、改善すべき点を提言している。具体的には、日本では談合が蔓延しているが、それが阻止できないことを前提として制度が運用されており、談合を防止して競争性を高めるために以下の4点を考慮すべきだと述べられている。政府調達において品質を確保す

---

<sup>14</sup> 本稿で言う等級制度のことである。

<sup>15</sup> 参考文献5の85、86ページから抜粋。

ること。談合を防止するために入札者の数を増やしたり、アウトサイダーの参入を容易にすること。発注者による指名権の乱用を防ぐ仕組みを考えること。競争原理の導入が業者間の過当競争を呼び、それにより業者の倒産が発生するという認識を改めること。予算要求の作成段階から業者に無償で協力を仰ぐ慣習を改めること。また、入札者間の談合だけでなく、発注者と入札企業の一部の間の談合についても考慮する必要があることが指摘されている。

次に、金本（1993a, b）では金本（1991）で指摘された日本の政府調達制度の特徴についての議論を深めている。最も重要な特徴として3点があげられている。3点とは、指名競争入札が一般的であること、予定価格制が厳格に適用されていること、公共工事で談合が蔓延していることである。また、他の問題として、品質を評価する総合評価落札方式が用いられていないことや、CM方式<sup>16</sup>が採用されていないこと、工事完成保証人制度があること、単年度予算主義が厳格であることなどで談合などの問題が生じやすくなることが指摘されている。これら文献でも、談合の蔓延が特に重要な問題点であると指摘されており、談合防止のために以下の3点のような工夫が必要だと述べられている。(1)談合破りの便益を大きくすると同時に、談合組織が談合破りに対する報復を行うのを難しくすること、(2)談合の摘発が容易になるような制度を考えること、(3)指名競争入札においてどの企業を指名したかを秘密にすることである。

さらに、金本（1994）では、日本の政府調達制度の問題点を詳細に検討し、より良い政府調達制度の設計に関する経済学的な施策を提言している。そこでは、政府調達の目標はコスト、品質、腐敗の排除であると定義され、それぞれを改善するために何が必要か論じられている。また、これらの目標はトレードオフの関係があることも指摘されている。さらに、民間と政府の調達における違いが指摘されている。先ほど述べた3点の政策目標を達成するために重要な点として談合の排除をあげており、以下の7点の施策を提言している。(1)工事完成保証人制度の廃止、(2)ジョイント・ベンチャー制の廃止、(3)アウトサイダーの参入の促進、(4)費用内訳書の提出の義務付け、(5)指名企業名を入札まで非公開にする、(6)複数年度にまたがる発注の促進、(7)正当な報酬の支

---

<sup>16</sup> 「建設生産・管理システム」の一つであり、発注者の補助者・代行者であるCMR（コンストラクション・マネージャー）が、技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って、設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、コスト管理などの各種マネジメント業務の全部又は一部を行うもの。  
(<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/const/sinko/kikaku/cm/cmhead.htm>)

払いなしでの企画段階での企業参加の禁止である。

金本編（1999）では、第4章及び第5章で、公共工事の発注システムや発注者として政府がどうあるべきかが論じられている。上記の金本の先行研究にない視点として、建設業の中小企業が地域要件等によって保護されており、発注者がそれに対して費用削減のインセンティブを持たない点が指摘されている。そして、そのような中小企業保護制度のひとつとしてランク制<sup>17</sup>があげられている。この制度は、政府が企業を規模や施工能力に応じて格付けし、その格付けに応じて企業が参加できる入札を制限するものである。この制度には以下の問題点があることが指摘されている。1点目は、等級制度は法令によって義務付けられているわけではないが、ほとんどの発注者が採用していること。2点目は、建設業者に「すみわけ」を強制し、競争を制限する効果をもつこと。3点目は、工事を分割して発注するようになり、その結果、工事費用が高くなることである。

金本（2000）では、発注者に費用削減のインセンティブがないことと地元中小業者保護の問題が日本の公共工事改革の核心だとして、その解決方法を論じている。発注者の改革としては、発注者業務に競争を導入することが重要だとしている。一方の、地元中小業者保護については、国から補助金が出ている事業については地元業者優先発注を禁止したり、地方自治体にコスト削減インセンティブを持たせることが重要だとしている。

McMillan(1991)は、日本の建設業の共謀について、そのメカニズムがどのようになっているのか、また共謀によって価格上昇がどの程度みられるのかを分析している。談合を維持するために、談合利益を配分したり、談合破りが起きた場合に報復する必要があるが、その方法について具体的に述べている。また、談合によって価格が16%ポイントから33%ポイントほど高くなっていることが指摘されている。特に重要な指摘として、日本では米国と違い、法律の執行が弱いために談合が蔓延していることがあげられている。

## 2.2.2 政府調達制度が企業行動に与える影響に関する研究

政府調達制度の設計は、企業の行動に深く関わっている。特に、競争を制限する政府

---

<sup>17</sup> 本稿で言う等級制度のことである。

調達制度は、企業のプライシングや参入退出行動だけでなく、共謀を行うかどうかにも深い関わりがあると考えられる。

最初に、米国と日本の政府調達における中小企業保護制度に関する先行研究である。米国では、政府調達において企業間の競争力に差がみられる場合に、競争力の劣る企業の付け値が競争力に優る企業の付け値を超えていたとしても、それが一定の範囲内であれば競争力の劣る企業を勝たせる優遇入札という制度がある。その研究については理論、実証ともに進んでいるが、代表的なものとして以下があげられる。

まず、理論研究では、McAfee and McMillan(1989)があげられる。競争する企業数が少ない不完全競争で、情報の非対称性のある状況で、企業間の費用の差が大きい大企業と中小企業が同じ条件で競争すると、大企業は費用をそれほど減らさずに入札に勝つことができる。しかし、入札において中小企業にハンデを与えて優遇することで人為的に中小企業の競争力を高めれば、大企業は費用を減らすインセンティブを持つ。そのため、中小企業を優遇することで通常の入札より落札価格が下がり、政府の調達費用が低下する可能性が生じると結論づけている。本稿は、能力が同程度の企業同士が競争する状態から能力の異なる企業同士が競争する状態に移行したときに、企業行動がどのように変化するかを検討する。本稿の理論的な考察は、この McAfee and McMillan(1989)で得られた理論的なインプリケーションに基づいている。

この理論研究をもとに実証分析を進めたのが、Marion(2007)である。この論文では、カリフォルニアの道路工事の入札を用いて、入札参加者の数や構成に変化がなければ、中小企業を優遇するルールを適用することで工事の調達費用が低下する可能性を示した。しかし、入札において中小企業を優遇するルールを適用すると、通常は入札参加者の数や構成に変化が生じ、それが原因で政府の調達費用が高まることも示された。このことから、競争力が非対称な企業が参加する入札を考えるとときには企業の参入がどのようになるかが最も重要だと指摘している。

優遇入札が企業の入札参加に与える影響について詳細に分析した論文として、Krasnokutskaya and Seim(2011)がある。これでは、カリフォルニア州高速道路の調達オークションのデータを用いて構造推計を行い、優遇入札が入札参加に与える影響と入札行動に与える影響をそれぞれモデル化して、これらを統合して分析を行うことで、優遇入札が入札参加に与える影響が政府調達に決定的な影響を与えることを示した。この Marion(2007)と Krasnokutskaya and Seim(2011)によって、政府調達における中小企

業保護制度が調達費用に影響を与えるかどうかは、制度が企業の入札参加に与える影響に左右されることが明らかになった。本稿では、このことを踏まえて、等級制度が企業の入札参加にどのような影響を与えるのかを検証する。等級制度が企業の入札参加に与える影響は先行研究で検証されていない課題である。

日本の中小企業保護制度には、企業を能力に応じて格付けし、異なる等級間での競争を制限する等級（ランク）制度がある。これに関する先行研究として Nakabayashi(2013)がある。これは、McAfee and McMillan(1989)と Marion(2007)をふまえ、中小企業を優遇する政府調達をした場合に政府調達のコストがどうなるかを日本のデータを使用して推定したものである。日本は優遇入札の制度がないので、等級制度によって、競争力の高い上位等級企業の下位等級入札への参入を制限していることを中小企業への優遇と読み替えている。この論文では、上位等級企業の下位等級入札への参入制限をなくした（中小企業への優遇をやめた）場合にどのような変化が起きるかを、構造推定を用いて推定している。それによると、上位等級入札では、上位等級企業が下位等級入札へ参入するようになるが、下位等級企業は上位等級入札に参入しないので、入札参加者が少なくなり競争が緩和される。一方の下位等級入札では、上位等級企業の参入によって下位等級企業は市場から退出せざるを得なくなるが、それを上位等級企業がうめるかたちになり、競争の程度は変わらない。そして、以上の両方の効果を合わせると、上位等級企業の下位等級入札への参入制限をなくすことで政府の調達費用が高まると結論づけている。本稿では等級制度が政府調達費用にどのような影響を与えているのかを実際の事例を用いて検証する。そうすることで、等級制度が存在することで政府調達価格が低下するという結果を成立させる前提条件が、実際の事例において成立しているかどうかをテストする。具体的には、企業の能力差に対する前提条件である。Nakabayashi(2013)では、等級がなくなり、上位等級企業と下位等級企業が競争する状況になると、下位等級企業が退出するシナリオを想定していることから、両者の能力差は競争が成立しないほど大きいと想定している。しかし、実際の等級区分の運用では、能力差がそれほどないにも関わらず、等級が分けられている可能性がある。この場合は等級区分がなくなることで、競争が生じるので調達費用が低下すると考えられる。

最後に政府調達制度に改正があった場合に、その前後で改正の影響を受けた処置群と影響を受けない対照群を比較することで、制度改正がもたらした影響を分析した論

文をみていく。

日本の政府調達において制度改革があった場合に調達費用がどう変化するか実証分析した論文に Ohashi(2009)がある。この論文では、三重県の政府調達において入札参加者を選抜する制度が恣意的なものから透明性のあるものに改められた事例を用いて Difference-in-difference 推定を行い、制度改革によって調達費用が減少したことを確認している。

金本(1994)で、政府調達の目標である、コスト、品質、腐敗の排除には互いにトレードオフの関係があることが指摘されていたが、調達価格の低下と事業者の質にトレードオフがあることを実証的に明らかにした論文として、Decarolis(2014)がある。イタリアの公共工事入札において、平均ビッドオークションから第一価格オークションに切り替わった事例を用いて Difference-in-difference 推定を行い、制度改革によって、調達価格は低下するが、同時に契約後に超過費用を請求する事例や工期の遅れる事例も増加することを示した。そうすることで、競争性を高める制度改革がもたらした負の影響を示し、調達価格の低下と事業者の質にトレードオフがあることを明らかにした。これら論文で用いられた推定方法を基に制度改革前後の調達費用の差を推定した。

## 2.2.3 入札談合に係る先行研究

### 2.2.3.1 カルテル

2.2.1 節では、入札談合が蔓延していることが日本の政府調達の問題点と指摘されていた。入札談合はカルテルの一種である。まず、本節では入札談合を理解するために、企業がなぜカルテルを組むのか、カルテルが持続する状況はどのような状況であるかを整理する。なお、本研究では政府調達制度と入札談合の関係については分析できていない。そのため、ここで言及する先行研究は、今後、本研究を発展させていくときに基礎となるものである。

まず、カルテルが生じる状況を整理する。それは、市場に企業が数社おり、無限繰り返しゲームによる競争が行われている状況である。市場に企業が非常に多くいる完全競争の状況では、協調して共謀を行うことが困難である。また、不完全競争で有限回の繰り返しゲームが行われている状況では、企業は相手を出し抜くことで超過利潤を得ることができるため、互いに協調して共謀を行うインセンティブを持つことが難しいことが示されている。

次に、企業がカルテルを組み、それを持続させるための条件を整理する。企業がカルテルを組むための条件は、カルテルから得る利潤が競争した場合に得る利潤を上回ることである。他企業と共謀してカルテルを組んでも、競争した場合よりも高い利潤を得られなければ、カルテルを組むインセンティブがそもそも生じない。カルテルを持続させるための条件は、共謀した企業間でカルテルからの逸脱が起こらないことである。カルテルに参加している企業は、カルテル集団が提示する価格を下回る価格を提示することで、すべての需要を奪うことができるので、常にカルテルから脱退する（逸脱する）インセンティブを持っている。そのため、カルテルを逸脱した場合に、逸脱を行った企業に損害を被らせ、逸脱を行った場合の方が将来的に得る利潤が少なくなる仕組みがないとカルテルが持続しない。以上から、逸脱した企業に対して、カルテル集団が報復を行う仕組みを持つことが必要になる。

さらに、カルテルがどのような状況で持続しやすいかということについて Levenstein and Suslow(2006)が5つの状況を整理している。(1)カルテル逸脱からの利益増が小さい。(2)カルテル逸脱に対する報復からの利益減が大きい。(3)カルテル逸脱に対する報復が迅速である。(4)カルテル企業の業界における予想利益成長率が高い。(5)将来利潤に対する割引が小さい。

最後に、Tirole(1988)では、企業間の共謀を妨げる要因として以下の2つをあげている。それは共謀破りをしたときに、それが共謀仲間に知れ渡るのに時間がかかることと、企業の能力に非対称性があることである。共謀を維持するためのメカニズムとして、共謀破りをした者に報復を行う必要があるが、それを実行するために談合組織は共謀破りをすぐに感知しなければならない。そうでないと、共謀破りに対する報復が実効性を伴ったものにならないからである。また、共謀をするためには、共謀集団のなかで共謀価格について合意する必要があるが、集団のなかの企業で限界費用等に異質性があると、合意することが困難になる。

以上のことを踏まえると、日本の政府調達が入札談合が生じやすい状況にあるといえる。地域要件や等級制度によって入札において競争する相手企業が限定されるため、顔の知れたメンバーで入札談合を行うことが容易であり、それによって競争した場合よりも高い利得を得ることが可能だからである。さらに、入札結果はすぐに公開されるため、カルテル逸脱にすぐに気づくことができ、迅速に報復を行うことが可能だからである。そして、政府調達案件の事業は突然なくなることはまれであるため、談合企



業は、その事業から長期的に利益を得ることが可能だからである。

### 2.2.3.2 理論研究

金本の文献では、入札談合の蔓延が日本の政府調達の問題とされていた。その入札談合がどのようなメカニズムによって行われているかについては多くの理論研究がある。理論研究ではオークション理論に基づいて分析がなされている。それによると、談合を維持するためには、談合メンバーに談合に参加するインセンティブを持たせる仕組みが必要である。特に、日本の政府調達でも行われている第一価格オークションでは、談合で利益を得て、それを談合に参加したメンバーに配分する仕組みと談合グループを裏切った（談合やぶりをした）者に報復する仕組みの両方が必要となる。

理論研究の主な関心事項は、情報の非対称性がある状況で、談合グループが効率的な談合をいかに行うかである。つまり、公共工事入札の事例を考えると、業者の工事完成費用は私的情報であるが、それが最も低い業者を談合グループの代表にして、工事を受注させることが可能であるのかという点が主な関心事項というわけである。工事完成費用が最も低い業者が工事を受注することは、談合グループ全体の利益を最大にするだけでなく、社会的観点からも望ましい。また、談合やぶりの可能性を最小にする意味でも工事完成費用が最も低い業者を落札者にすることが望ましい。しかし、談合メンバーは自らの工事完成費用が最も低いフリをする可能性があるため、実際に工事完成費用が最も低い業者を落札者にするのは難しい。そのため、談合を安定的に行うメカニズムが必要である。そこで、本節では、談合グループが落札者を選ぶメカニズムに関する先行研究をみていく。

#### 2.2.3.2.1 静学的分析

McAfee and McMillan(1992)は、第一価格オークションの下での入札者間の共謀について静学的分析を行った。この研究では、談合グループ内で本番のオークションの落札者を決定するために、事前オークション（プレオークションノックアウト）を行うことを想定する。その際に、談合グループ内で入札結果に応じた金銭の利益分配（サイドペイメント）が行われないときには、各入札者は均一の入札価格を提出するが、サイドペイメントが可能なきには、談合グループ内の事前オークションで、落札者を決定し、その落札者が入札案件について一番高い評価をする入札者であることを示

している。つまり、この研究は、サイドペイメントのような利益配分の仕組みと談合グループ内で効率的な落札者を選定する仕組みがあれば、効率的な談合を行うことが可能であることを示した。

#### 2.2.3.2.2 動学的分析

Aoyagi(2003)は、繰返しゲームの枠組みを用いて、サイドペイメントが使えない状況における談合の効率性について分析をした。固定のメンバーによる入札が繰返し行われるときに、サイドペイメントの代わりに、談合メンバー間の受注予定者を調整することで、相当程度の効率的な談合が均衡として実現することを示している。つまり、サイドペイメントが使えない状況でも、動学的な状況であれば、今期に談合グループの協力で落札者になった業者が、次期に談合グループの誰かに落札者を譲ることで、1回限りの入札よりも談合参加者にとって望ましい談合が実現できることを示したということである。

以上でみてきたように、実際の状況でも、談合メカニズムは主に2つに大別されると考えられる。1つは、最低の工事完成費用を持つ業者に落札させ、その利益を談合グループで分配する方法であり、もう1つは、談合グループで落札者を順番に持ち回り、受注機会を公平に分配する方法である。

#### 2.2.3.3 実証研究

談合の実証研究における先駆的な研究は、談合の有無を検証した Porter and Zona(1993)である。この研究は、ニューヨーク州の高速道路工事の入札データを用いて、談合の疑いのある企業と競争的に行動する企業の間で、費用条件と入札価格及びその順位との相関関係に違いがあるかどうかを示すことで談合の有無を検証した。その結果、競争的に行動する企業の入札価格及びその順位と費用条件に相関がみられたが、談合の疑いがある企業には同様の相関がみられなかった。

彼らは、Porter and Zona(1999)において、上記の研究をさらに発展させた。入札価格と費用パラメータの相関関係をオハイオ州の学校給食用牛乳の入札データを用いて検証を行った。競争的な企業と談合を行っている企業の間で比較を行った結果、競争的な企業の入札価格と入札参加頻度は費用パラメータと相関していたが、談合を行っていた企業では相関がみられないことを明らかにした。

Porter and Zona と異なるアプローチで談合の有無を検証した研究に Bajari and Ye(2003)がある。この研究は2つの検証を行っている。まず、競争的に入札が行われる場合の条件をモデルから導き、米国のいくつかの州の高速道路舗装工事入札データがそれを満たしているか確認している。その次に、データを、競争モデルと談合モデルの双方で推定し、そこから得られる利益率の分布と実際の利益率の分布を比較し、どちらのモデルが現状に近いのかを統計的に検証することで、談合の有無を検証した。

次に談合メカニズムに焦点を当てて、談合を明らかにしようとした研究をみていく。談合グループ内で、談合参加に対する見返りを配分する方法は、金銭的利益をグループ内のメンバーでやり取りする方法と受注機会を公平に分配する方法の2つに大別される。

Pesendorfer(2000)は前者を検討している。談合グループ内で、談合に参加した見返りに金銭をやり取りするケースと、やり取りしないケースの入札行動の違いをモデルで示し、フロリダ州とテキサス州の学校給食用牛乳の入札データを用いて検証した。金銭のやり取りが行われないケースでは、市場シェアが業者間で比較的一定であるのに対し、行われるケースでは変動が見られ、モデルの示唆と一致していた。

Ishii(2009)は後者を扱っている。この研究は、那覇市のコンサルタント業務の入札データに対して、落札者がローテーションで決まっていく談合メカニズムがあると想定し、これを検証した。談合メンバーに対する貸しの大きさ（談合メンバーのために入札で負けてあげた数）を変数（以下、スコアとする）にして分析を行った。その結果、落札確率に対して、費用変数は統計的有意でない<sup>18</sup>がスコアは統計的有意であり、談合メンバー内で今回勝利した者は次回の入札では敗北予定者となる確率が高いことなどが明らかになった。そのため、談合がメンバー間の平等な受注を目指す方式で行われていたと結論づけた。

さらに近年では、入札に係る制度の仕組みを用いて入札談合の有無を検証しようとする試みがある。代表的な先行研究として、Chassang and Ortner(2019)とKawai and Nakabayashi(2022)を取り上げる。どちらも日本の事例を扱っている。

まず、Chassang and Ortner(2019)である。これは最低制限価格制度が入札価格に与える影響を検証することで、談合を検知した研究である。談合組織では談合を維持する

---

<sup>18</sup> 競争的な入札が行われていれば、費用変数が落札確率に対して統計的有意になることが想定されている。

メカニズムとして、談合やぶりをした業者に報復をすることが知られている。具体的には談合破りをした業者が参加している入札でわざと低い入札額を入れることで、その業者が落札できないようにするという行動をとる。しかし、談合している入札に最低制限価格制度が導入されると、報復を十分に行うことができないため、談合やぶりが行いやすくなる。一方、競争を行っている入札に最低制限価格を導入すると入札価格が従前よりも高くなる。茨城県の自治体の入札データを用いて、最低制限価格制度の有無によって入札価格がどうなるかを識別することでカルテルか競争かどちらの仮説が採用されるかを検討した。

次に、Kawai and Nakabayashi(2022)である。これは、再度入札制度を用いて談合の有無を検証した研究である。再度入札とは入札参加者全員が予定価格を超えた場合に行われる入札のことである。2003年から2006年の国土交通省のデータにおける再度入札に着目し、その1位2位の業者の序列が初回の入札とそれ以降の入札でほとんど変わらないことを統計的に示した。競争力の同じ企業同士で入札を行ってれば、2回目以降の入札で1位と2位が入れ替わる確率は50%に近くなるが、そうはならず1位2位が変わらないということは談合が疑われる。そのような方法で推定を行った結果、談合していた可能性の高い業者が約1,000社、また、それらの業者が落札した工事は約7,600件、予算規模にして約8,600億円だとしている。

今までの研究は談合を明らかにしようとした研究であったが、最後に談合が立証された案件を扱い、その影響を明らかにした研究として Asker(2010)をみる。この研究は、構造推定を用いて、ニューヨークのオークションハウスにおける切手オークションで行われた談合が市場に与えた損害を推計した。その結果、談合組織内のノックアウトオークション<sup>19</sup>で、入札参加者がより高いサイドペイメント<sup>20</sup>を得ようとするインセンティブを考慮すると、談合がある場合の方がいない場合よりも、売り手の収入が上がるため、市場に与える損害は思ったよりも少ないことが示された。また、この談合によって一番損害を被るのが、談合がなければ落札できたであろう非談合グループの入札参加者であることも同時に示された。

---

<sup>19</sup> 目的のオークションの落札者を決めるために、そのオークションに先立って談合組織のメンバーが行うオークションのこと。このオークションの勝者を、目的のオークションの落札者として、談合組織のメンバーが共謀を行う。

<sup>20</sup> 談合組織のノックアウトオークションに参加し、その後ともに談合を行ったことに対する金銭的な見返りのこと。ノックアウトオークションの敗者は、目的のオークションで、ノックアウトオークションの勝者が落札できるように協力するので、そのことに対する見返りである。

#### 2.2.4 まとめ

政府調達に関する研究の観点として、今までみてきたように、(1)制度がもたらす帰結を経済学的に掘り下げる、(2)制度が企業行動に与える影響をみる、(3)入札談合を理論・実証的に検証するの3つの切り口に大別される。ここでみてきた先行研究との関連における本研究の位置づけを述べる。それは、日本の政府調達制度の特徴を概観した研究であげられていた課題のなかで未だ検証されていない、日本の政府調達制度に特有な競争抑制的な制度が企業行動に与える影響について実証的に検証したということである。そして、その検証に際して、(1)及び(2)の研究を大いに参考にした。具体的には、これ以降の章において、等級制度が企業の参入行動とプライシングに与える影響を実証的に検証する。

## 参考文献

- Aoyagi, M. (2003) , "Bid Rotation and Collusion in Repeated Auctions," *Journal of Economic Theory* 112, pp.79-105
- Asker, John (2010), "A Study of the Internal Organization of a Bidding Cartel," *American Economic Review* 100(3), pp.724-762
- Bajari, Patrick. and Lixin, Ye (2003) , "Deciding Between Competition and Collusion," *Review of Economics and Statistics* 85(4), pp.971-989
- Chassang, S. and J. Ortner (2019) , "Collusion in Auctions with Constrained Bids: Theory and Evidence from Public Procurement," *Journal of Political Economy* 127(51), pp.2269-2300
- Decarolis, Francesco (2014), "Awarding Price, Contract Performance, and Bids Screening: Evidence from Procurement Auctions," *American Economic Journal: Applied Economics* 6(1), pp.108-132
- Ishii, Rieko (2009), "Favor Exchange in Collusion: Empirical Study of Repeated Procurement Auctions in Japan," *International Journal of Industrial Organization* 27(2), pp.137-144
- Kawai, Kei and Nakabayashi, Jun (2022) , "Detecting Large-Scale Collusion in Procurement Auctions," *Journal of Political Economy* 130(5), pp.1364-1411
- Krasnokutskaya, E. and Seim, K. (2011), "Bid Preference Programs and Participation in Highway Procurement Auctions," *American Economic Review* 101(6), pp.2653-2686
- Levenstein and Suslow(2006), "What Determines Cartel Success?" *Journal of Economic Literature* 44(1), pp.43-95
- Marion, Justin (2007), "Are bid preferences benign? The effect of small business subsidies in highway procurement auctions," *Journal of Public Economics* 91, pp.1591-1624
- McAfee, R. Preston, McMillan, John (1989) , "Government Procurement and International Trade," *Journal of International Economics* 26, pp.291-308
- McMillan, John (1991), "Dango: Japan's Price-Fixing Conspiracies," *Economics and Politics* 3, pp.201-218
- McAfee, R. Preston, McMillan, John (1992) , "Bidding Rings," *American Economic Review* 82(3), pp.579-599

- Nakabayashi, Jun (2013), "Small business set-asides in procurement auctions: An empirical analysis," *Journal of Public Economics* 100, pp.28-44
- Ohashi, Hiroshi (2009), "Effects of transparency in procurement practices on government expenditure: A case study of municipal public works," *Review of Industrial Organization* 34(3), pp.267-285
- Pesendorfer, M. (2000), "A Study of Collusion in First-Price Auctions," *Review of Economic Studies* 67, pp.381-411
- Porter, Robert. H. and J. Douglas, Zona (1993), "Detection of Bid Rigging in Procurement Auctions," *Journal of Political Economy* 101(3), pp.518-538
- Porter, Robert. H. and J. Douglas, Zona (1999), "Ohio School Milk Markets: An Analysis of Bidding," *RAND Journal of Economics* 30(2), pp.263-288
- Tirole, Jean (1988), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA: M.I.T. Press
- 金本良嗣 (1991), 「政府調達 of 経済学」, 『公共セクターの効率化』(金本良嗣・宮島洋編) 第4章, 東京大学出版会, pp89-110.
- 金本良嗣 (1993a), 「公共調達制度のデザイン」, 『会計検査研究』 No.7, pp35-52.
- 金本良嗣 (1993b), 「公共事業には抜本的制度改革が必要だ」, 『エコノミスト』 5月4・11日号, 毎日新聞出版, pp28-33.
- 金本良嗣 (1994), 「公共調達」, 『日本の財政システム—制度設計の構想—』(貝塚啓明・金本良嗣編) 第8章, 東京大学出版会, pp217-250.
- 金本良嗣編 (1999) 『日本の建設産業』 日本経済新聞社.
- 金本良嗣 (2000) 「公共工事の発注システム」 一橋大学イノベーション研究センター責任編集 『一橋ビジネスレビュー』 47巻4号 東洋経済新報社

表 2-1 入札方式の種類

種類	名簿登録	発注者による 業者の事前選定	業者への 通知方法	業者からの 参加申込	発注者による 入札参加業者の絞込	金額基準（工事のケース）
一般競争入札 （WTO 政府調達協定対象）	各省庁の規定による （国土交通省は必須）	無	公告	有	無	政府機関：5.8 億円以上（R4 年度）
一般競争入札	各省庁の規定による （国土交通省は必須）	無	公告	有	無	特に基準なし。
公募型指名競争入札	必須	無	公告	有	有。 公告を通じて参加者を募って、参加希望者に技術資料を提出させる。その技術資料をもとに入札参加者の絞込を行う。 最終的な参加者数は 10 社程度～無制限。	国土交通省では、2 億円～5.8 億円の工事を対象としている。
工事希望型指名競争入札	必須	有	個別通知	有	有。 10～20 社程度の業者を指名し、彼らに技術資料を提出させ、それをもとに入札参加者の絞込を行う。 最終的な参加者数は 10～20 社程度。	国土交通省では、1 億円～2 億円の工事を対象としている。 少なくとも公募型指名競争入札の対象となる工事よりも小規模の工事に適用する。
通常指名競争入札	必須	有	個別通知	無	有。 工事実績等に基づき指名選定委員会が入札参加者を絞り込む。 参加者数は 10 社程度・	国土交通省では、1 億円未満の工事を対象にしている。
随意契約	不要	有	個別通知	無	1～数社程度	

出所) 公共工事の調達手続き([www.milt.go.jp/sogoseisaku/const/kengyo/kokyo.htm](http://www.milt.go.jp/sogoseisaku/const/kengyo/kokyo.htm))より筆者作成



表 2-2 地方整備局等別の工事等級

工事種別	等級	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	官庁営繕部	北海道開発局	
		予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	予定価格	
一般土木	A	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	2.5 億円以上	
	B	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	1 億円以上 2.5 億円未満	
	C	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	4,000 万円以上 1 億円未満
	D	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	区分なし	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	4,000 万円未満
アスファルト舗装	A	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	1.2 億円以上	工事種別なし	工事種別なし	
	B	1.2 億円未満	5,000 万円以上 1.2 億円未満	1.2 億円未満	5,000 万円以上 1.2 億円未満	5,000 万円以上 1.2 億円未満	1.2 億円未満	5,000 万円以上 1.2 億円未満	1.2 億円未満			
	C	区分なし	5,000 万円未満	区分なし	5,000 万円未満	5,000 万円未満	区分なし	5,000 万円未満	区分なし			
鋼橋上部	A	区分なし	5,000 万円以上	区分なし	5,000 万円以上	区分なし	5,000 万円以上	5,000 万円以上	区分なし	工事種別なし	区分なし	
	B		5,000 万円未満		5,000 万円未満		5,000 万円未満	5,000 万円未満				
造園	A	区分なし	2,500 万円以上	2,500 万円以上	2,500 万円以上	2,500 万円以上	2,500 万円以上	区分なし	2,500 万円以上	2,500 万円以上	区分なし	
	B		2,500 万円未満	2,500 万円未満	2,500 万円未満	2,500 万円未満	2,500 万円未満		2,500 万円未満	2,500 万円未満		
建築	A	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	7.2 億円以上	2.5 億円以上	
	B	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	3 億円以上 7.2 億円未満	1 億円以上 2.5 億円未満	
	C	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	6,000 万円以上 3 億円未満	4,000 万円以上 1 億円未満
	D	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	区分なし	6,000 万円未満	6,000 万円未満	6,000 万円未満	4,000 万円未満
木造建築		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	工事種別なし	工事種別なし	
電気設備	A	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	8,000 万円以上	8,000 万円以上	2 億円以上	4,000 万円以上	
	B	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	3,000 万円以上 8,000 万円未満	3,000 万円以上 8,000 万円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	1,000 万円以上 4,000 万円未満	
	C	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	3,000 万円未満	3,000 万円未満	5,000 万円未満	1,000 万円未満	
暖冷房衛生設備	A	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	2 億円以上	8,000 万円以上	8,000 万円以上	2 億円以上	工事種別なし	
	B	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	5,000 万円以上 2 億円未満	3,000 万円以上 8,000 万円未満	3,000 万円以上 8,000 万円未満	5,000 万円以上 2 億円未満		
	C	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	5,000 万円未満	3,000 万円未満	3,000 万円未満	5,000 万円未満		
セメント・コンクリート舗装		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	工事種別なし	工事種別なし	

プレストレスト・コンクリート		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
法面処理		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
塗装		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
維持修繕		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
河川しゅんせつ		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
グラウト		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
杭打		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
さく井		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
プレハブ建築		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
機械設備		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
通信設備		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
受変電設備		区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし	区分なし
防水加工		工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	区分なし
舗装 ※北海道のみ	A	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	8,000万円以上
	B											8,000万円未満
管 ※北海道のみ	A	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	工事種別なし	4,000万円以上
	B											1,500万円以上 4,000万円未満
	C											1,500万円未満

出所) 国土交通省直轄工事等契約関係資料 令和3年度版(令和2年実績)より筆者作成

### 第3章 等級制度が企業の入札参加に与える影響

本章では、前章までの内容をふまえて、中小企業を保護するための制度である日本の等級制度が企業の入札参加に与える影響について分析を行う。先行研究によると、中小企業保護制度が政府調達価格に与える影響は、その制度が企業の入札参加に与える影響に左右されると言われている。同様に、等級制度が政府調達価格に与える影響も、等級制度が企業の入札参加に与える影響に左右されると考えられるので、本稿では等級制度が企業の入札参加に与える影響について検証する。

#### 3.1 はじめに

日本の公共工事における入札契約制度では、企業は規模や技術水準に応じて格付けされ、その格付に応じて参加できる入札が制限されている。これを等級制度という<sup>21</sup>。

これを行う理由として、国は、「建設業者を育成する観点などから、工事品質を確保しつつ、過当な競争が生じないよう企業の格付け(等級区分)を導入」<sup>22</sup>と述べている。そのため、等級制度の目的は、建設業者の育成と工事品質確保のために過当な競争を防ぐことであるといえる。

一方で、金本編(1999)では、経済学的な観点から、等級制度が建設業者に「すみわけ」を強制し、競争を制限する効果を持つことが問題点として指摘されている。このことについて、金本編(1999)では以下のように述べられている。「技術的に簡単な工事であっても金額が大きいものについては、ランクの低い中小建設業者は入札できない。また、ランクの高い大手建設業者は、金額が小さい工事については入札できない。このように、ランク制は、競争を制限する効果を持っている。」<sup>23</sup>

このように等級制度は、等級の異なる企業同士の競争を制限する。しかし、実際は下位等級企業が上位等級工事へ参入することは技術面等を考慮すると難しい場合が多いので、もっぱら上位等級企業の下位等級工事への参入を制限し、下位等級企業の保護の役割を果たしている可能性がある。そうであるとする、企業の入札参加という点において、等級制度による競争制限は、制限がないときに比べて何らかの影響を及ぼ

<sup>21</sup> 工事請負業者選定事務処理要領（昭和41年12月23日付け建設省厚第76号）でこのように運用することが定められている。この要領のなかで、等級制度という呼称はないが、先行研究及び実務の現場では、この運用を等級制度、等級制、ランク制などと呼ぶ。本稿では等級制度とする。

<sup>22</sup> 国土交通省：平成31・32年度競争参加資格登録等に関する概要についてによる。

<sup>23</sup> 金本編(1999)の85、86ページから抜粋。

すと考えられる。ところが、等級制度による競争制限効果が企業の入札参加にもたらす影響を、実際の事例から数量的に明らかにした研究は筆者の知る限りない。

そこで、本章では、等級制度による競争制限効果が企業の入札参加に影響を与えるかどうかを検証することを目的とする。具体的には、等級区分が企業の入札参加に与える影響を、理論モデルを用いて分析してから、2013年度に中国地方整備局の一般土木工事でC等級とD等級が統合された事例に対してプロビットモデルとトービットモデルを用いた推定を行い、参入制限が解消された地方整備局の企業とそうでない地方整備局の企業の入札参加の有無や入札参加回数に差が生じているかを検証する。

本章の構成は以下のとおりである。3.2節で理論モデルを用いて、等級区分の有無が企業の入札参加に与える影響について分析する。3.3節で実証分析に用いるデータについて述べる。3.4節で実証分析を行い、その方法と結果を示す。3.5節で結果について考察する。そして3.6節で結論について述べる。

### 3.2 理論モデルによる分析

本節では等級制度が、企業の入札参加にどのような影響を与えるかについて理論的に検討する。ここでは、等級区分が企業の入札参加に与える影響を、入札参加に対する期待利潤への影響と参加可能な入札数への影響に分けて考える。

最初に、等級区分が、企業の期待利潤に与える影響についてみていく。まず入札に参加した場合の企業の期待利潤を定義して、それが入札参加の有無に与える影響についてみていく。企業は封印型第一価格オークションに参加するので、企業*i*の期待利潤を以下のように定義する。

$$\pi_i(b_i) = (b_i - c_i) \Pr(b_i < b_{-i}) - k \quad (3.1)$$

この式の $b_i$ は企業*i*の付け値である。 $c_i$ は企業*i*の工事完成費用である。この値は区間 $[\underline{c}, \bar{c}]$ 上の確率分布に従う確率変数であり、企業に独立に与えられる私的価値であるとする。そのため、企業は同じ入札に参加するライバル企業の工事完成費用がいくらかは分からないが、それがどのような確率分布に従っているかは分かっている設定とする。 $\Pr(b_i < b_{-i})$ は企業*i*の付け値が他企業の付け値と比較して最も低くなる確率、すなわち企業*i*が入札に勝利する確率とする。また、 $k$ は企業の入札参加に係る最低準備費用とし、その費用はすべての企業にとって同じとする。

企業が入札に参加することを決めるのは、入札に参加することで何らかの利潤を得

ることができる場合であり、入札に参加することで損失が生じる場合は入札に参加しないと考えられる。そのため、企業  $i$  が入札に参加するのは期待利潤が以下のように正であるときである。

$$\pi_i(b_i) = (b_i - c_i) \Pr(b_i < b_{-i}) - k > 0 \quad (3.2)$$

ここで工事完成費用の異なる 2 種類の企業を想定する。工事完成費用の低い方を上位等級企業、工事完成費用の高い方を下位等級企業と定義し、上位等級企業のインデックスを  $U$ 、下位等級企業のインデックスを  $L$  とする。そのため、両企業の工事完成費用の関係を以下のように表すことができる<sup>24</sup>。

$$c^U < c^L \quad (3.3)$$

さらに、等級区分がある場合をレジーム A、等級区分がない場合をレジーム B とし、それぞれの場合の、企業の期待利潤について考察する。

まず、等級区分があるレジーム A の企業の期待利潤についてみていく<sup>25</sup>。レジーム A の上位等級企業  $i$ <sup>26</sup> と下位等級企業  $j$ <sup>27</sup> の期待利潤は以下のとおりである。

$$\pi_i^{U\_regime A}(b_i^{U\_regime A}) = (b_i^{U\_regime A} - c_i^U) \Pr(b_i^{U\_regime A} < b_{-i}^{regime A}) - k \quad (3.4)$$

$$\pi_j^{L\_regime A}(b_j^{L\_regime A}) = (b_j^{L\_regime A} - c_j^L) \Pr(b_j^{L\_regime A} < b_{-j}^{regime A}) - k \quad (3.5)$$

レジーム A では、両タイプの企業が同じ入札で競うことはないので、(3.4)式、(3.5)式のそれぞれが正の値となるときに企業は入札に参加する。

次に、等級区分がないレジーム B の企業の期待利潤である。等級区分がないと競争制限効果もなく、それが企業の期待利潤に影響を与えるが、その影響は、上位等級企業と下位等級企業で異なると考えられる。

まず、上位等級企業の期待利潤は等級区分がない場合の方が高くなる。なぜなら、工事完成費用が高い下位等級企業と競争するようになると、直面する工事完成費用の分布区間が、 $[\underline{c}^U, \bar{c}^U]$  から  $[\underline{c}^U, \bar{c}^L]$  となり、相対的に有利になるため、レジーム A と同じ付け値でも以下のように勝利確率が高くなる。

$$\Pr(b_i^{U\_regime A} < b_{-i}^{regime B}) \geq \Pr(b_i^{U\_regime A} < b_{-i}^{regime A}) \quad (3.6)$$

すると、上位等級企業の、入札での勝利確率をレジーム A と同水準にする付け値は、

<sup>24</sup> 上位等級企業の工事完成費用と下位等級企業の工事完成費用は別々の確率分布から与えられるものと想定する。

<sup>25</sup> レジーム A のインデックスを *regime A*、レジーム B のインデックスを *regime B* とする。

<sup>26</sup> ここからの添え字  $i$  は期待利潤を定義したときに用いたものと異なり、上位等級企業の添え字として使用している。

<sup>27</sup> 添え字  $j$  は下位等級企業の添え字として用いる。

以下のようにレジーム A よりも高くなる。

$$b_i^{U\_regimeB} \geq b_i^{U\_regimeA} \quad (3.7)$$

そのため、レジーム A と同じ勝率で、レジーム A よりも高い付け値が出せるので、上位等級企業の、レジーム B の期待利潤はレジーム A よりも高くなる。

$$\pi_i^{U\_regimeB}(b_i^{U\_regimeB}) \geq \pi_i^{U\_regimeA}(b_i^{U\_regimeA}) \quad (3.8)$$

一方、下位等級企業の期待利潤は等級区分がない場合の方が低くなる。なぜなら、工事完成費用が低い上位等級企業と競争するようになると、直面する工事完成費用の分布区間が、 $[\underline{c}^L, \bar{c}^L]$  から  $[\underline{c}^U, \bar{c}^L]$  となり、相対的に不利になるため、レジーム A と同じ付け値をしていけば、入札での勝利確率が低くなる。

$$\Pr(b_i^{L\_regimeA} < b_{-i}^{regimeB}) \leq \Pr(b_i^{L\_regimeA} < b_{-i}^{regimeA}) \quad (3.9)$$

入札での勝利確率をレジーム A と同水準にするためには、下位等級企業は、以下のように、レジーム A よりも低い付け値をすることが必要になる。

$$b_i^{L\_regimeB} \leq b_i^{L\_regimeA} \quad (3.10)$$

そのため、レジーム A と同じ勝率を得られる付け値を出したとしても、その付け値はレジーム A よりも低くなるので、下位等級企業のレジーム B の期待利潤はレジーム A よりも低くなる。

$$\pi_j^{L\_regimeB}(b_j^{L\_regimeB}) \leq \pi_j^{L\_regimeA}(b_j^{L\_regimeA}) \quad (3.11)$$

以上でみたように、レジーム A から B に移行した場合、上位等級企業は、競争上有利になり、期待利潤が増加するが、下位等級企業は、競争上不利になり、期待利潤が低下する。そのため、等級区分がなくなると、上位等級企業は期待利潤がゼロを上回る企業が増え、入札参加が増えるが、下位等級企業は期待利潤がゼロを下回る企業が増え、入札参加が減ると予想される<sup>28</sup>。

次に、等級区分が、企業の参加可能な入札数に与える影響についてみていく。等級区分がなくなると、参入制限がなくなるので、企業のタイプに関わらず、参加可能な入札数は増えるように思われる。しかし、上位等級と下位等級の工事の施工に必要な技術水準には差があり、上位等級企業は両方の等級の工事に必要な技術水準を満たしているのに対して、下位等級企業は上位等級工事に必要な技術水準を満たしていないとい

<sup>28</sup> レジーム A から B への移行によって、入札参加の有無が、顕著に変化するのには、上位等級企業のなかで工事完成費用が相対的に高いグループと、下位等級企業のなかで工事完成費用が相対的に低いグループであると考えられる。

う仮定を置くと、等級区分が企業の参加可能な入札数へ与える影響は両者で異なる。

一定期間に行われる上位等級入札の回数を  $m$  回、下位等級入札の回数を  $n$  回とすると、等級区分がない場合、上位等級企業の参加可能な入札数が  $(m+n)$  回であるが、下位等級企業は施工可能な工事が増えないので、参加可能な入札数は  $n$  回であり、等級区分がある場合と変わらない。

以上でみた 2 つの影響を考慮すると、レジーム A から B への移行による企業の入札参加への影響は表 3.1 のようになる。

表 3.1 等級区分統合の入札参加への影響 まとめ

等級区分による企業の入札参加への影響が全体としてどうなるかは、上位等級企業への影響と下位等級企業への影響のどちらが強くなるかということで決まるが、今回の推定で用いたデータでは、上位等級企業の割合が下位等級企業の割合よりも高いので、企業全体に対する影響は、上位等級企業への影響に左右される。

### 3.3 データ

本節では、等級区分の有無によって企業の入札参加に差が生じていないかについて実証分析を行う。分析では、2013 年度に中国地方整備局の一般土木工事で C 等級と D 等級が統合された事例を利用するため、2013 年度に地方整備局における一般土木工事の入札に参加した実績のある企業のパネルデータを用いた。時期は 2013 年度から 2018 年度までであるが、競争参加資格登録は 2 年ごとに行われるため、実際は 2013～2014 年度、2015 年度～2016 年度、2017 年度～2018 年度のデータであり、その企業数は 2,680 件である<sup>29</sup>。このデータに含まれる内容は表 3.2 のとおりである。

表 3.2 有資格者名簿 項目まとめ

また、同一企業が複数の地方整備局で競争参加資格を有している場合があるが、このあとの推定で地方整備局ごとに入札参加の差をみたいので、すべて別々の企業とし

<sup>29</sup> 出所は国土交通省「有資格業者名簿」であり、各地方整備局（東北、関東、中部、近畿、中国、九州）のデータを集計した。

て取り扱うこととした。

そのあとで、分析で用いる項目をデータに追加した。この追加項目は、パネルデータなので集計は年度ごとにされている。

「入札参加の有無ダミー」は、2014年度から2017年度まで（2014年4月から2018年3月まで）の年度ごとに、競争参加資格を有する地方整備局で行われた一般土木工事の入札に参加があった場合を1、そうでない場合を0としたダミー変数である<sup>30</sup>。「入札参加回数」は、2014年度から2017年度までの年度ごとに、競争参加資格を有する地方整備局で行われた一般土木工事の入札に参加した回数である<sup>31</sup>。

「中国地方整備局ダミー」は中国地方整備局の有資格業者名簿に掲載されている企業を1、それ以外を0としたダミー変数である。中国地方整備局ではC等級とD等級が統合されており、企業もこれに従った分類となっているが、このあとの推定で、等級ごとに等級区分の有無の差をみるため、中国地方整備局の有資格業者名簿のC等級に掲載されている企業を以下の項目に沿って分類した。①中国地方整備局の有資格業者名簿において技術点が0点であればD等級とした<sup>32</sup>。②技術点が0点でなくても、2011～2012年度の中国地方整備局の有資格業者名簿においてD等級であった企業については同じくD等級とした。③2011～2012年度の中国地方整備局の有資格業者名簿に記載のなかった企業については、他の地方整備局のC等級企業の総合点の最低点である1601点を下回ればD等級とした。④今までの①から③に当てはまらなかった企業をC等級とした。

「経営事項評価点数」は、有資格業者名簿に掲載されている企業ごとの経営評価事項点数である。「兼業工種数」は、企業が有資格登録を受けている工種<sup>33</sup>の数である。

「登録地域数」は、企業が有資格登録を受けている地方整備局の数である。「地元企業ダミー」は、有資格業者名簿に記載されている企業の住所が地方整備局管内にある場合を1、そうでない場合を0としたダミー変数である。これらのデータは有資格業者名簿を基にしているため、2年度ごとのデータとなっている。

「国以外公共投資額」<sup>34</sup>は、有資格業者名簿に記載された企業所在地の都道府県にお

<sup>30</sup> 企業が入札に参加したかどうかについては国土交通省「入札結果データ」を用いて判別した。

<sup>31</sup> 国土交通省「入札結果データ」を用いてカウントした。

<sup>32</sup> 技術点は工事成績等を反映した発注者の主観点数であり、工事への参加実績がなければ0となる。国土交通省のルールでは、技術点が0の企業はすべてD等級へ分類される。

<sup>33</sup> 国土交通省直轄工事における工事の分類。具体例として、一般土木工事、建築、造園など。

<sup>34</sup> 出所は国土交通省「建設総合統計」である。



ける公共投資（国を除く）の年度別金額である。「地方整備局・等級別工事規模」<sup>35</sup>は、企業が競争参加資格を有する地方整備局の工種・等級における入札の予定価格の平均である。例えば、東北地方整備局の一般土木工事 A 等級企業にとっての、その数字は、東北地方整備局の一般土木工事 A 等級の入札予定価格の平均値である。「地方整備局別入札件数」<sup>36</sup>は、企業が競争参加資格を有する地方整備局の工種における入札件数の合計である。例えば、東北地方整備局の一般土木工事の企業にとっての、その数字は、東北地方整備局の一般土木工事の入札件数の合計である。「地方整備局・等級別潜在入札者数」<sup>37</sup>は、企業が競争参加資格を有する地方整備局の工種・等級における企業数である。例えば、東北地方整備局の一般土木工事 A 等級の企業にとっての、その数字は、東北地方整備局の一般土木工事 A 等級の有資格業者名簿に掲載されている企業数の合計である。ここでカウントされている企業は有資格業者名簿に掲載されている企業であるため、このデータは潜在の入札者数を表している。

「高齢人口割合」<sup>38</sup>は、有資格業者名簿に記載された企業所在地の都道府県における年度別高齢人口割合である。「失業率」<sup>39</sup>は、有資格業者名簿に記載された企業所在地の都道府県における年度別失業率である。

データの記述統計は表 3.3 にまとめてある。

表 3.3 記述統計

## 3.4 実証分析

### 3.4.1 分析方法

本節では、2013 年度に中国地方整備局の一般土木工事で C 等級と D 等級が統合された事例を使って、等級区分がない地方整備局の企業と等級区分のある地方整備局の企業の入札参加に差が生じているかを推定する。つまり、3.2 節で理論モデルを用いて分析した結果（表 3.1 に記載）が実証分析においても同様に得られるかをテストする。

<sup>35</sup> 出所は国土交通省「入札結果データ」である。

<sup>36</sup> 出所は国土交通省「入札結果データ」である。

<sup>37</sup> 出所は国土交通省「有資格業者名簿」である。

<sup>38</sup> 総務省「人口推計」を用いて、各都道府県における各年度 10 月 1 日時点の 65 歳以上の割合を算出した。

<sup>39</sup> 総務省統計局「労働力調査（基本集計）都道府県別結果」の四半期データを用いて年度ごとの平均値を算出した。

まず、等級区分の有無によって、期待利潤に差が生じ、入札参加の有無に差が生じていないかをみるために、入札参加の有無ダミーを被説明変数とした変量効果プロビットモデルで推定を行う<sup>40</sup>。3.2節でみた、等級区分の有無によって、企業の入札参加に対する期待利潤に差が生まれ、その差が入札参加の有無の差となって表れるとする仮説を検証するためには、企業の入札参加を決める潜在変数を定義するプロビットモデルが推定に適しているからである。

次に、等級区分の有無によって、入札参加回数に差が生じていないかをみるために、入札参加回数を被説明変数としたプールド・データを用いたトービットモデルで推定を行う。この推定では、等級区分が、入札参加に対する期待利潤と参加機会の両方に与える影響を考慮して、等級区分の有無による入札参加回数の差をみたい。入札参加回数のデータをみると、0が多く含まれているが、それは、入札参加に対する期待利潤が0以下の企業については、入札参加が観察されず、0を超えた企業に限って、1回以上の入札参加回数が観察されるという構造があるためと考えられる。そこで、トービットモデルを採用した。なぜなら、このモデルは、潜在変数が一定水準以上となるときは観測値がそのまま観測されるが、一定水準以下のときは観測値が0となるデータを推定する場合に適用されるからである。

すべての推定でサンプルを以下のカテゴリーに分けて行う。そのカテゴリーとは、①C、D等級企業合同、②C等級企業のみ、③D等級企業のみのものである。また、パラメータの推定方法はすべて最尤法である。

パネルデータの変量効果プロビットモデルの式は以下のとおりである。

$$Y_{it}^* = \alpha + \beta_1 Chugoku + \beta_2 LOG\_BE_{it}$$

$$+ \beta_3 (LOG\_BE_{it})^2 + \gamma X_{it} + \delta Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} \sim N(0,1)$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + v_{it}$$

$$\mu_i \sim N(0, \sigma_\mu^2), v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$$

$$ENTRY_{it} = \begin{cases} 1, & Y_{it}^* > 0 \\ 0, & Y_{it}^* \leq 0 \end{cases} \quad (3.12)$$

<sup>40</sup> プールド・プロビットモデルでも推定を行ったが、対数尤度比検定の結果、パネル・変量効果プロビットモデルが支持されたため、ここではパネル・変量効果プロビットモデルの推定結果のみ掲載する。検証したい仮説に対する結果は同様であった。

誤差項 $\varepsilon_{it}$ は企業の固有效果である $\mu_i$ とそれ以外の $v_{it}$ から成る。この分析は変量効果モデルを採用しており、説明変数と企業の固有效果 $\mu_i$ の間には相関関係はないと仮定している。後のトービットモデルの式でも同じ説明変数を用いているので、ここで説明変数についても述べておく。

被説明変数である $ENTRY_{it}$ は、競争参加資格を有している地方整備局においてデータ期間の年度ごとに一般土木工事の入札に参加があった場合に 1、そうでない場合に 0 をとるダミー変数であり、企業の入札参加を決める潜在変数である $Y_{it}^*$ が正の値をとる場合に 1、そうでない場合に 0 をとる。

説明変数は以下のとおりである。 $\alpha$ は定数項である。 $Chugoku$ は中国地方整備局に登録されている企業であれば 1、そうでない場合を 0 としたダミー変数であり、等級区分の有無の差をコントロールしている。表 3.1 によれば、等級区分がなくなることで、上位等級企業は期待利潤が増加するが、下位等級企業は期待利潤が低下するため、C 等級企業のみ推定では係数はプラス、D 等級企業のみ推定では係数はマイナスになると予想される。

$LOG\_BE_{it}$ と $(LOG\_BE_{it})^2$ は、企業の経営事項評価点数の対数値とその 2 次項である。この 2 つの変数は企業の能力や規模をコントロールしている。

$X_{it}$ は企業の特性をコントロールする変数(ベクトル)である。ここには、兼業工種数、登録地域数、地元企業ダミーが含まれる。 $Z_{it}$ は企業が直面している環境(市場や地域)の特性をコントロールする変数(ベクトル)である。ここには、国以外公共投資額、地方整備局・等級別工事規模、地方整備局別入札件数、地方整備局・等級別潜在入札者数、高齢人口割合、失業率が含まれる。 $X_{it}$ と $Z_{it}$ の各説明変数の説明は 3.3 節のとおりである。

そして、プールド・データのトービットモデルの式は以下のとおりである。

$$Y_i^* = \alpha + \beta_1 Chugoku + \beta_2 LOG\_BE_i + \beta_3 (LOG\_BE_i)^2 + \gamma X_i + \delta Z_i + \varepsilon_i$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^*, & Y_i^* > 0 \\ 0, & Y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (3.13)$$

被説明変数である $Y_i$ は入札参加回数である。入札参加回数は、2014 年度から 2017 年度までの年度ごとに、競争参加資格を有している地方整備局における一般土木工事の入札に参加した回数であり、企業の入札参加を決める潜在変数である $Y_i^*$ が正の値をと

る場合に観測値が得られ、そうでない場合に 0 をとる。説明変数の内容は(3.12)式と同様である。等級区分の有無の差をコントロールする *Chugoku* の符号は、表 3.1 のとおり、等級区分がなくなることで、上位等級企業では入札参加回数が増加するが、下位等級企業では入札参加回数が少なくなるため、C 等級企業のみ推定では係数はプラス、D 等級企業のみ推定では係数はマイナスになると予想される。誤差項の  $\varepsilon_i$  は説明変数と無相関で独立に平均ゼロの正規分布に従うとする。

### 3.4.2 推定結果

ここから推定結果をみていく。最初に変量効果プロビットモデルの推定結果をみる。そして、次にトービットモデルの推定結果をみる。

#### 3.4.2.1 変量効果プロビットモデルの推定結果（入札参加の有無）

最初にパネルデータを用いた変量効果プロビットモデルの推定結果をみていく。推定結果は表 3.4 に示した。表 3.4 の被説明変数は入札参加の有無ダミーである。サンプルを C、D 等級企業合同、C 等級企業のみ、D 等級企業のみ の 3 カテゴリーに分けて、それぞれ推定を行った。

等級区分が、企業の入札参加の有無に与える影響は、表 3.4 の中国地方整備局ダミーの係数に表れている。

まず、C、D 等級企業合同の推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がプラスで 1% 有意となった。その限界効果は 0.0718 である。そのため、等級区分がない中国地方整備局の企業は、他の地方整備局の企業よりも、入札参加が約 7.2% ポイントほど高いことが確認できた。

次に、C 等級企業のみ推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がプラスで 1% 有意となった。その限界効果は 0.1428 である。このことから、先ほど等級区分がない中国地方整備局の C、D 等級企業の入札参加が、他の地方整備局の企業よりも活発であることを確認したが、C 等級企業のみ比較においても、中国地方整備局の企業の方が、他の地方整備局よりも、入札参加が約 14.3% ポイント高いことが確認できる。

最後に、D 等級企業のみ推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がマイナスで 10% 有意となった。その限界効果は -0.1671 である。このことから、先ほ

ど等級区分がない中国地方整備局の C、D 等級企業の入札参加が、他の地方整備局の企業よりも活発であることを確認したが、D 等級企業のみと比較においては、中国地方整備局の企業の方が、他の地方整備局の企業よりも、入札参加が約 16.7%ポイント低いことが確認できる。

また、3 カテゴリーのいずれの推定でも、対数尤度比検定の結果、 $\rho=0$  が棄却されており、プールド・データの推定よりもパネルデータの推定が支持されている。 $\rho$ とは、プールド・データへのプロビットモデルとパネルデータへのプロビットモデルのどちらを採用すべきかを検定する統計量である。定義は以下のとおりである。

$$\rho = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + 1} \tag{3.14}$$

$\sigma_v^2$ はパネル・レベルでの分散を表し、 $\rho$ は全分散に対するパネル・レベルでの分散の比率を表す。ここで帰無仮説を $\rho=0$ とした対数尤度比検定を行い、帰無仮説が棄却された場合は、パネルデータへのプロビットモデルを採用すべきということになる。

以上から、等級区分がない場合の方が、ある場合よりも、上位等級企業の入札参加が約 14.3%ポイント高く、下位等級企業の入札参加が約 16.7%ポイント低いことが示された。そして、C、D 等級全体の比較でも、等級区分がない場合の方が、ある場合よりも、企業の入札参加が約 7.2%ポイント高いことが確認された。

表 3.4 推定結果 (パネルデータ 変量効果プロビットモデル 入札参加の有無)

### 3.4.2.2 トービットモデルの推定結果 (入札参加回数)

次は、プールド・データに対するトービットモデルの推定結果をみていく。推定結果は表 3.5 に示した。表 3.5 の被説明変数は入札参加回数である。サンプルを今までと同様に C、D 等級企業合同、C 等級企業のみ、D 等級企業のみを 3 カテゴリーに分けて、それぞれ推定を行った。

等級区分が、企業の入札参加回数に与えた影響は、表 3.5 の中国地方整備局ダミーの係数に表れている。

まず、C、D 等級企業合同の推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がプラスで 1%有意となった。その係数の値は 6.33 である。等級区分がない中国地

方整備局の企業は他の地方整備局の企業よりも入札参加回数が約 6 回多いことが確認できた。

次に、C 等級企業のみでの推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がプラスで 1% 有意となった。その係数の値は 6.98 である。このことから、先ほど等級区分がない中国地方整備局の C、D 等級企業の入札参加回数が、他の地方整備局よりも多いことを確認したが、C 等級企業のみでの比較においても、中国地方整備局の企業の方が、他の地方整備局の企業よりも、入札参加回数が約 7 回多いことが確認できた。

最後に、D 等級企業のみでの推定である。この推定では、中国地方整備局ダミーの係数がマイナスで 1% 有意となった。その係数の値は -7.71 である。このことから、先ほど等級区分がない中国地方整備局の C、D 等級企業の入札参加回数が、他の地方整備局の企業よりも多いことを確認したが、D 等級企業のみでの比較においては、中国地方整備局の企業の方が、他の地方整備局の企業よりも、入札参加回数が約 8 回少ないことが確認できた。

以上から、等級区分がない場合の方が、上位等級企業の入札参加回数が、1 年間当たり約 7 回多く、下位等級企業の入札参加回数が、1 年間当たり約 8 回少ないことが示された。そして、C、D 等級全体の比較でも、等級区分がない場合の方が、企業の入札参加回数が、1 年間当たり約 6 回多いことが確認できた。

表 3.5 推定結果（プールド・データ トービットモデル 入札参加回数）

### 3.5 考察

ここまでの分析結果から、等級区分がない場合の方が、上位等級企業の入札参加は多く、下位等級企業の入札参加は少なくなるが、トータルでは企業の入札参加は多くなることが実証的に示された。最初に得られた結果について考察を行う。

まず、等級区分がない場合の方が、上位等級企業の入札参加割合が高く、入札参加回数も多いという結果についてである。この結果から、等級制度は、上位等級企業の入札参加の障壁となっているといえる。

このようになった理由として、等級区分がない中国地方整備局の C 等級<sup>41</sup>企業の方

<sup>41</sup> 実際は、中国地方整備局は C 等級と D 等級が統合されているので、ここでの C 等級企業とは 3.3 節で述べた分類に従ったものである。

が、他の地方整備局の C 等級企業よりも、期待利潤が高く、0 を超過している企業の割合も高いことが考えられる。特に、C 等級の下位にいる<sup>42</sup>企業同士を比較すると、その傾向が顕著だと考えられる。なぜなら、3.2 節のモデルでみたように、工事完成費用の分布区間を考慮すると、等級区分がある場合、C 等級の下位にいる企業の工事完成費用は、C 等級の上位にいる企業と比較して高く競争上不利であるが、等級区分がない場合は、工事完成費用が C 等級企業より高い D 等級企業がいるので、競争上不利ではない。一方、C 等級の上位にいる企業は、等級区分がない場合の方がより競争上有利な立場ではあるが、等級区分がある場合であっても競争上有利な立場である。そのため、等級区分の有無によって、入札参加への影響を強く受けるのは、C 等級の下位にいる企業だからである。

次に、等級区分がない場合の方が、下位等級企業の入札参加割合が低く、入札参加回数も少ないという結果についてである。この結果から、等級制度は下位等級企業に入札参加機会を与えることに成功しているといえる。そのため、等級制度を通じて、本来であれば入札に参加できない企業に対して、参加機会を与えていることがわかる。

このようになった理由として、等級区分がない中国地方整備局の D 等級<sup>43</sup>企業の方が、他の地方整備局の D 等級企業よりも、期待利潤が低く、0 以下である企業の割合も高いことが考えられる。特に、D 等級の上位にいる企業同士を比較すると、その傾向が顕著だと考えられる。なぜなら、3.2 節のモデルでみたように、工事完成費用の分布区間を考慮すると、等級区分がある場合、D 等級の上位にいる企業の工事完成費用は、D 等級の下位にいる企業と比較して低く競争上有利であるが、等級区分がない場合は、工事完成費用が D 等級企業より低い C 等級企業がいるので、競争上有利ではない。一方、D 等級の下位にいる企業は、等級区分がない場合の方がより競争上不利な立場ではあるが、等級区分がある場合であっても競争上不利な立場である。そのため、等級区分の有無によって、入札参加への影響を強く受けるのは、D 等級の上位にいる企業だからである。

以上の推定結果とモデルを使った推論から、等級制度の競争制限は、等級区分の上下に、入札参加に関して非対称な影響を与えるが、特に等級区分の境目にいる企業に

---

<sup>42</sup> 等級内で相対的に工事完成費用が高いという意味である。以下では、相対的に工事完成費用が低いことを上位、高いことを下位、上位と下位の間を中位と表す。

<sup>43</sup> 脚注 41 と同様に、ここでの D 等級企業とは 3.3 節で述べた分類に従ったものである。

より強い影響を与えることがわかる。つまり、上位等級の下位にいる企業を競争上不利に、下位等級の上位にいる企業を競争上有利にすることで入札参加に影響を与えるのである。そのため、現行の等級制度には、下位等級から上位等級に昇級できる企業に、昇級を躊躇させる要素がある<sup>44</sup>。したがって、企業育成の観点からは、昇級可能な企業<sup>45</sup>が、より重要な（上位等級の）工事の担い手になることを躊躇しないようにサポートする仕組みが求められる。

最後に、本章の限界について述べる。本章の結果は、等級区分統合前の有資格業者名簿に制約があったため、等級区分統合の前後のデータを利用した推定ができず、あくまで、等級区分統合後のデータで、等級区分の有無が企業の入札参加に与える影響をみた結果にすぎない。また、等級制度のメリット<sup>46</sup>について、本章では十分に検討できていない。等級制度の是非の評価は、メリットとデメリットの比較衡量の問題であるため、この制度のメリットについて詳細に検証することが求められる。これらは今後の課題としたい。

### 3.6 結論

本章では、等級制度による競争制限効果が企業の入札参加に与える影響があるのか、あるとしたら、その影響がどれくらいなのかについて、理論的、実証的に検証した。また、得られた結果から等級制度が企業の育成に与える影響についても考察した。

具体的には、等級区分が企業の入札参加に与える影響を、モデルを用いて分析してから、2013年度に中国地方整備局の一般土木工事でC等級とD等級が統合された事例に対してプロビットモデルとトービットモデルを用いた推定を行い、参入制限が解消された地方整備局の企業とそうでない地方整備局の企業の入札参加の有無や入札参加回数に差が生じているかを検証した。その結果、入札参加の有無については、等級区分のない場合の方が、ある場合よりも、上位等級企業の入札参加が約14.3%ポイント高く、下位等級企業の入札参加が約16.7%ポイント低いことが示された。そして、全体の比較では、企業の入札参加が約7.2%ポイント高いことが示された。また、入札参加

---

<sup>44</sup> 制度的にも、企業の希望により従前の等級に留まることを認める「残留措置」が実施されている。

<sup>45</sup> 特に、昇級すると上位等級で下位になる企業。

<sup>46</sup> 例えば、上位等級が全国的企業で下位等級が地域的企業の場合、地域の事情を良く理解している下位等級企業を等級制度によって守ることで、地域に特有の工事や、必ずしも利益が上がらない工事の担い手を確保できるとされる。また、3.1節で見たように、国は工事品質のために等級制度が必要だと述べている。この点についても本章では検証ができていない。



回数についても、等級区分のない場合の方が、ある場合よりも、上位等級企業の入札参加回数が、1年当たり約7回多く、下位等級企業の入札参加回数が、1年当たり約8回少ないことが示された。そして、全体の比較では、企業の入札参加回数が、1年当たり約6回多いことが示された。

この結果から、等級制度による競争制限効果によって、上位等級企業は入札参加を減少させ、下位等級企業は入札参加を増やしていることが実証的に示された。また、このように、等級制度は、等級の上下にいる企業の入札参加に対して非対称な影響を与えるため、企業が昇級しようという意欲を妨げる構造をもつことが示唆された。

ただし、等級制度のメリットについて、本章では十分に検討できていない。等級制度の是非を論じるためには、この制度のメリットについての研究の蓄積が必要である。これは今後の課題としたい。

## 参考文献

- 金本良嗣：政府調達の経済学，金本良嗣・宮島洋編：公共セクターの効率化，第4章，東京大学出版会，pp.89-110, 1991.
- 金本良嗣：公共調達制度のデザイン，会計検査研究，No.7, pp.35-52, 1993a.
- 金本良嗣：公共事業には抜本的制度改革が必要だ，エコノミスト，5月4・11日号，毎日新聞出版，pp.28-33, 1993b.
- 金本良嗣：公共調達，貝塚啓明・金本良嗣編：日本の財政システム—制度設計の構想一，第8章，東京大学出版会，pp.217-250, 1994.
- 金本良嗣編：日本の建設産業，東京大学出版会，1999.
- Marion, Justin.: Are bid preferences benign? The effect of small business subsidies in highway procurement auctions, *Journal of Public Economics.*, 91, pp. 1591-1624, 2007.
- McAfee, R.P. and McMillan, J.: Government procurement and international trade, *Journal of International Economics.*, 26, pp. 291-308, 1989.
- Nakabayashi, Jun.: Small business set-asides in procurement auctions: An empirical analysis, *Journal of Public Economics.*, 100, pp. 28-44, 2013.
- 国土交通省：平成28年度第2回発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会における資料1「発注標準等のあり方」(<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/hatyusyasekininkondankai.html>).
- 国土交通省：平成31・32年度競争参加資格登録等に関する概要について(<http://www.mlit.go.jp/chotatsu/shikakushinsa/chisei/index.html>).

表 3.1 等級区分統合の入札参加への影響 まとめ

	期待利潤	参加機会	参加回数
上位等級企業	増加	増加	増加
下位等級企業	低下	不変	減少

出所) 筆者作成

表 3.2 有資格者名簿 項目まとめ

データ項目	解説
商号又は名称	登録された企業の商号又は名称
代表者名	登録された企業の代表者名
住所	登録された企業の住所
等級	登録された企業が格付けされた等級区分
順位	総合点数の順位
経審	客観的事項の審査における評価点 (経営事項評価点数)
技術	主観的事項の審査における評価点 (技術評価点数)
総合	経営事項評価点数と技術評価点数 の合計

出所) 筆者作成

表 3.3 記述統計

変数名	単位	平均	標準偏差	最小	最大
入札参加有無ダミー		0.76	0.43	0.00	1.00
入札参加回数	回	9.21	11.85	0.00	119.00
中国地方整備局ダミー		0.09	0.29	0.00	1.00
経営事項評価点数	点	961.75	127.28	423.00	1,665.00
兼業工種数	件	9.02	4.49	1.00	21.00
登録地域数	件	1.57	1.31	1.00	6.00
地元企業ダミー		0.75	0.43	0.00	1.00
国以外公共投資額	百万円	396,464.21	351,057.31	81,012.00	2,138,669.00
地方整備局・等級別 工事規模	百万円	144.08	50.17	33.70	188.80
地方整備局別入札件数	件	441.48	113.15	219.00	681.00
地方整備局・等級別 潜在的入札者数	社	1,667.75	985.85	741.00	3,956.00
高齢人口割合	%	28.43	2.54	19.00	35.50
失業率	%	3.00	1.91	0.90	5.50

注) 1時点のサンプルサイズは2,680であり、4時点で合計10,720である。

表 3.4 推定結果 (パネルデータ 変量効果プロビットモデル 入札参加の有無)

被説明変数: 入札参加の有無ダミー 参加=1、不参加=0	(1)C、D 等級企業合同		(2)C 等級企業のみ		(3)D 等級企業のみ	
	推定値	限界効果	推定値	限界効果	推定値	限界効果
定数項	1.719 (0.030)		-539.353 *** (-4.990)		-51.444 (-0.380)	
中国地方整備局ダミー	0.539 *** (2.590)	0.0718	1.152 *** (2.910)	0.1428	-1.072 * (-1.880)	-0.1671
経営事項評価点数 (対数値)	-1.108 (-0.060)	-0.1474	154.536 *** (4.940)	19.1552	12.750 (0.320)	1.9868
経営事項評価点数 (対数値) の 2 次項	0.346 (0.270)	0.0461	-10.840 *** (-4.800)	-1.3437	-0.856 (-0.280)	-0.1333
兼業工種数	0.086 *** (7.860)	0.0115	0.096 *** (7.880)	0.0119	0.028 (1.160)	0.0043
登録地域数	-0.121 ** (-2.410)	-0.0161	-0.097 * (-1.790)	-0.0120	0.014 (0.100)	0.0022
地元企業ダミー	0.039 (0.250)	0.0052	0.088 (0.530)	0.0110	0.033 (0.090)	0.0051
国以外公共投資額 (対数値)	-0.274 *** (-3.450)	-0.0365	-0.473 *** (-5.080)	-0.0586	0.108 (0.700)	0.0169
地方整備局・等級別工事規模 (対数値)	-0.156 (-1.080)	-0.0208	0.721 (1.010)	0.0894	0.898 ** (2.330)	0.1400
地方整備局別入札件数	0.002 *** (4.020)	0.0002	0.002 *** (3.730)	0.0003	0.002 ** (2.090)	0.0002
地方整備局・等級別潜在入札者 数 (対数値)	-0.817 *** (-4.950)	-0.1088	-1.015 *** (-3.350)	-0.1258	-0.358 (-0.710)	-0.0557
高齢人口割合	-0.000003 (0.000)	0.0000	-0.033 (-1.190)	-0.0041	0.045 (0.960)	0.0070
失業率	-0.009 (-0.840)	-0.0013	-0.009 (-0.630)	-0.0011	-0.023 (-1.040)	-0.0035
対数尤度	-4,112.84		-3,073.01		-951.66	
Likelihood ratio test of $\rho=0$	2,433.61		1779.70		477.71	
Prob>=chibar2	0.00		0.00		0.00	

注 1) 括弧内は漸近的 t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は年度ダミーを含む。

注 3) パラメータの推定方法は最尤法である。

注 4) (1)の 1 時点のサンプルサイズは 2,680 であり、4 時点で合計 10,720 である。

注 5) (2)の 1 時点のサンプルサイズは 2,132 であり、4 時点で合計 8,528 である。

注 6) (3)の 1 時点のサンプルサイズは 548 であり、4 時点で合計 2,192 である。

表 3.5 推定結果 (プールド・データ トービットモデル 入札参加回数)

被説明変数:入札参加回数	(1)C、D 等級企業合同	(2)C 等級企業のみ	(3)D 等級企業のみ
	推定値	推定値	推定値
定数項	-160.24 (-0.76)	-3958.75 *** (-9.98)	-1169.46 ** (-2.49)
中国地方整備局ダミー	6.33 *** (9.90)	6.98 *** (3.46)	-7.71 *** (-2.68)
経営事項評価点数 (対数値)	44.95 (0.73)	1132.61 *** (9.90)	340.67 ** (2.41)
経営事項評価点数 (対数値) の 2 次項	-1.47 (-0.33)	-79.64 *** (-9.63)	-24.76 ** (-2.34)
兼業工種数	0.47 *** (14.11)	0.50 *** (13.46)	0.17 ** (2.37)
登録地域数	-0.54 *** (-3.36)	-0.33 * (-1.87)	0.20 (0.47)
地元企業ダミー	0.03 (0.05)	0.75 (1.47)	0.11 (0.11)
国以外公共投資額 (対数値)	-1.68 *** (-6.58)	-2.33 *** (-7.91)	-0.67 (-1.43)
地方整備局・等級別工事規模 (対数値)	-2.88 *** (-6.14)	0.35 (0.08)	7.51 *** (3.45)
地方整備局別入札件数	0.03 *** (18.10)	0.03 *** (11.19)	0.02 *** (8.12)
地方整備局・等級別潜在入札 者数 (対数値)	-5.52 *** (-11.10)	-4.43 *** (-3.14)	-3.52 ** (-2.35)
高齢人口割合	-0.46 *** (-6.16)	-0.55 *** (-6.36)	-0.25 * (-1.87)
失業率	-0.24 *** (-3.21)	-0.16 * (-1.69)	-0.32 ** (-2.46)
対数尤度	-34,520.40	-28,471.90	-5,751.02

注 1) 括弧内は漸近的 t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は年度ダミーを含む。

注 3) パラメータの推定方法は最尤法である。

注 4) (1)の 1 時点のサンプルサイズは 2,680 であり、4 時点で合計 10,720 である。

注 5) (2)の 1 時点のサンプルサイズは 2,132 であり、4 時点で合計 8,528 である。

注 6) (3)の 1 時点のサンプルサイズは 548 であり、4 時点で合計 2,192 である。

## 第4章 等級制度が企業のプライシングに与える影響

本章では、前章までの内容をふまえて、中小企業を保護するための制度である日本の等級制度が企業のプライシングに与える影響について分析を行う。第3章では、等級制度が企業の入札参加に影響を与えていることが示された。それによると、上位等級企業の入札参加を減少させる効果が、下位等級企業の入札参加を増加させる効果を上回っていたことが示されている。このことからすると、等級制度によって政府調達のコストが上昇している可能性がある。本章では、その点について検証を行う。

### 4.1 はじめに

各国政府は、政府調達において能力の異なる企業同士を、必ずしも同じ条件のもとで競争させていない。例えば、米国では優遇入札という制度があり、大企業と中小企業が同じ入札に参加する場合に、中小企業の付け値が大企業の付け値より高くても、その値が一定の範囲内であるならば中小企業の勝利としている。また、日本の公共工事では、能力の異なる企業同士が競争しないように、等級制度を用いて企業の入札への自由な参入を制限している。具体的に言うと、企業を、入札参加資格を得る過程で得た点数に応じた等級に格付けし、発注する工事も予定価格に応じた等級に格付けして、この両者の等級が釣り合うように発注をすることで、実質的に企業の入札への自由な参入を制限している。

以上のような入札制度は、各国の経済全体にとって大きな割合を占める政府調達において調達費用を高めるように思われるが、多くの先行研究では必ずしもそうはならない可能性が指摘されている。McAfee and McMillan(1989)で、情報の非対称性のある環境のもとでは優遇入札が政府調達の費用を低下させる可能性があることが指摘され、Marion(2007)等の実証研究でもその結果が支持されている。日本の等級区分を用いた参入制限についても Nakabayashi(2013)で、等級区分があることで中小企業の市場からの退出が防がれ、結果として競争性が高まり、政府調達の費用が低下する可能性が指摘されている。

しかし、金本編(1999)では、日本の政府調達に非効率性をもたらす制度のひとつとして等級制度があげられており、その競争制限効果に言及がなされている。等級制度に競争制限効果があるとするれば、等級制度は、政府調達において調達費用を高める可能性がある。また、等級制度の競争制限効果から以下の副次的な問題が生じることも考



えられる。(1)自分より能力の高い企業と競争しなくても仕事を得ることができるため、企業の技術改善やイノベーションへのインセンティブを削いでしまう。(2)自分より能力の高い企業に仕事を奪われる脅威がない環境に安住し、同程度の能力を持つ企業同士で共謀を行うインセンティブが生まれる。(3)生産性の低い企業を保護する効果を持つので非効率な企業がいつまでも淘汰されない。

そこで、本章では、2013年度に中国地方整備局の一般土木工事でC等級とD等級が統合された実際の事例を用いて、等級制度が政府調達に費用にどのような影響を与えているのかについて分析する。等級制度<sup>47</sup>が入札参加者の付け値に与える影響を分析した研究としては、構造推定を用いた Nakabayashi(2013)があるが、本章のように、制度変更の事例を用いて分析した研究は筆者の知る限り存在しない。

本章では、等級区分統合があった中国地方整備局を処置群、それ以外の地方整備局を対照群とした Difference-in-Differences 推定を行うことで、等級区分統合前後の処置群と対照群の付け値の差を推定し、等級区分統合が政府調達に費用に与える影響を推定した。この結果、参入制限を行う等級区分を統合することで政府調達に費用が低下することが示された。

本章の構成は以下のとおりである。4.2節で等級区分統合が政府調達に費用に与える影響の理論的仮説について述べる。4.3節で本章の分析に用いたデータについて説明する。4.4節で推定方法と推定結果を述べる。4.5節で推定結果についての考察を行う。そして最後の4.6節で結論について述べる。

## 4.2 理論的推論

本章では、2013年度に中国地方整備局の一般土木工事でC等級とD等級が統合された事例を使って、等級区分が統合された前後で政府調達に費用がどう変化するかを推定する。調達費用がどう変化するかを仮説を立てるにあたって、今回分析する公共工事の市場がどのようになっているかをまず整理していく。

等級ごとの全国の企業数はC等級 5,888社、D等級 12,352社であり、D等級企業がC等級企業の2倍以上いる状況である<sup>48</sup>。

<sup>47</sup> より一般的な言い方としては、企業規模によって政府調達入札への参加資格を制限する制度。

<sup>48</sup> 平成28年度第2回発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会における資料1「発注標準等のあり方」(<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/hatyusyasekininkondankai.html>)より

等級区分統合前（2010年度～2012年度）の全国のC等級（上位等級）では、入札件数 9,736 件、平均入札者数 6.66 社、平均落札率（入札金額）89.87%、平均落札率（評価値）57.15%となっている<sup>49</sup>。一方、等級区分統合前の全国のD等級（下位等級）では、入札件数 1,427 件平均入札者数 3.63、平均落札率（入札金額）90.66%、平均落札率（評価値）59.08%となっている。

まず、入札件数は上位等級入札の件数が下位等級入札の 7 倍となっていることがわかる。等級ごとの企業数もあわせて考慮すると、企業数に対する入札件数は上位等級入札の方が下位等級入札よりも圧倒的に多いことがわかる。

次に、平均入札者数については、上位等級入札の方が下位等級入札よりも数が多いことがわかる。これは入札参加資格の要件である地域要件<sup>50</sup>が、上位等級入札よりも下位等級入札で厳格に運用されているからだと考えられる。つまり、上位等級入札では地方整備局管内の広い地域から入札者を募るが、下位等級入札では地方整備局管内の一部の地域のみから入札希望者を募るといった運用がなされるために、入札者数について以上のような差が生じたと考えられる。

最後に、平均落札率（評価値）については、上位等級入札の方が下位等級入札よりも低いことがわかる。これについては複数の理由が考えられる。1つ目は、そもそも上位等級企業の方が下位等級企業よりも生産性が高いからである。2つ目は、下位等級入札は、地域要件によって企業の入札への自由な参入がさらに制限されるために、上位等級入札よりも潜在的な入札参加者が少なくなり、結果として競争環境が厳しくならないからである。3つ目は、狭い地域の地域要件を課せられた状態で生産性の低い企業同士が競争する環境にあることから、企業同士で共謀を行うインセンティブが生まれやすいからである。

次に等級区分統合の前後で、政府調達のコストがどう変化するかについて仮説を述べる。等級区分統合によって政府調達の費用が低下するかどうかは、等級区分統合が企業同士の競争を促せるかどうかにかかっている。特に、発注される工数の件数をみると、C等級（上位等級）の工数の件数が大部分を占めているため、この等級の入札で競

---

<sup>49</sup> 落札率の定義はそれぞれ以下のとおり。落札率（入札金額）＝落札企業の入札金額／予定価格、落札率（評価値）＝落札企業の評価値／予定評価値

<sup>50</sup> 国土交通省の資料によると「地域の建設業者の活用により円滑・効率的な施工が期待できる工数を対象に、地域の中小・中堅建設企業の育成や経営の安定化等を図る観点から、近隣地域での工事実績や事業所の所在等を競争参加資格や指名基準とする方法」である。（第1回地域建設業ワーキンググループ資料 資料4 地域の入札契約を取り巻く現状・課題）

争が促されるか否かによって結果が決まると考えられる。つまり、等級区分統合によって、上位等級入札にあたる入札の競争状態がどう変化するのが結果を左右することになる。

そして、その等級の入札で競争状態がどう変化するかについては、等級の異なる上位等級企業と下位等級企業との能力に実質的な差があるかどうか<sup>51</sup>、つまり下位等級企業の参入可能性が上位等級企業にとって脅威となるかどうかによって2つのケースがあると考えられる。なぜなら、下位等級企業が、上位等級企業の競争相手として十分に能力があれば、等級区分統合によって競争状態に変化が生じるが、そうでなければ競争状態に変化が生じないと考えられるからである。

まず、上位等級企業と下位等級企業の間で能力に実質的な差があり、下位等級企業の参入可能性が上位等級企業にとって脅威にならない場合は、等級区分統合があっても競争が促されず、政府調達のコストの低下もみられないと考えられる。なぜなら、それくらいの能力差があれば、下位等級企業は、等級区分統合があっても、上位等級企業に勝つことは容易でないため、上位等級入札に参入できず、結果的に競争が促されないからである。つまり、等級区分統合があっても、上位等級入札に参入できるのは依然として上位等級企業のみであり、等級区分統合前と競争状態に変わりがないということである。先行研究の Nakabayashi(2013)では、等級区分統合を行っても上位等級入札で競争が促進されなかったもので、こちらのケースを想定していると考えられる。

次に、上位等級企業と下位等級企業の間で能力に実質的な差がなく、下位等級企業の参入可能性が上位等級企業にとって脅威になる場合は、等級区分統合によって競争が促され、政府調達のコストに低下がみられると考えられる。なぜなら、それくらいの能力差であれば、上位等級入札において、下位等級企業と上位等級企業の間で競争が成立するので、等級区分統合によって、下位等級企業は上位等級入札に参入できるようになり、結果的に競争が促されると考えられるからである。

以上のどちらのケースが今回起こるかについてだが、筆者は後者のケースになると考える。一般土木工事の等級は A、B、C、D の4等級であり、A 及び B 等級が全国企

---

<sup>51</sup> 本章の定義による、異なる等級の企業間の能力に実質的な差がある状態とは、Nakabayashi(2013)の想定のように、全ての下位等級企業が上位等級入札へ参入することが困難であり、下位等級企業の参入可能性が上位等級企業への脅威とならない状態のことである。逆に、実質的な能力差がない状態とは、下位等級企業のなかにも、上位等級入札へ参入できる者がおり、下位等級企業の参入可能性が上位等級企業への脅威となる状態のことである。

業、C及びD等級は地域企業と位置づけられている。今回、等級区分が統合されるのはC等級とD等級であり、ともに同じ地域企業の位置づけであるので、等級が分けられてはいるものの、全国企業と地域企業の能力の差ほどには、能力に大きな差はないものと考えられるからである。実際、一般土木工事以外の多くの工種区分では地域企業同士を異なる等級で分けて競争させていない。また、発注者である政府の観点からは、工事の品質を考慮して等級区分を設けている側面もあるが、今回、等級区分統合を行ったということは、上位等級企業と下位等級企業の工事の品質に問題が生ずるほどの大きな差はないということを政府も認識していると考えられるからである。

最後に、本章における政府調達のコストの低下についての定義であるが、それは工事の品質をコントロールした政府調達価格<sup>52</sup>が低下することとする。

## 4.3 データ

### 4.3.1 概観

本章の分析に用いたデータは、国土交通省によって行われた一般土木工事のデータである。時期は2010年4月から2016年3月までである。データ総数は119,244件である。データの出所は国土交通省「入札結果データ」<sup>53</sup>であり、各地方整備局（東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州）及び北海道開発局ごとの工事データを集計した。

データに含まれる内容は表4.1のとおりである。

表 4.1 入札結果データ 項目まとめ

今回の等級区分統合は一般土木工事と建築工事で行われたが、工事データのなかで最大の割合を占め、かつ、政府部門でもっぱら行われる工事であるということから一般土木工事のデータを使用することとした。その一般土木工事データのなかから、今回は等級区分統合が行われたC等級とD等級のデータを抜き出した。さらに、そのなかから総合評価方式で入札を行っているもののみに絞った。

そのあとで、データに分析に用いる項目を追加した。その項目と推定で用いる変数

<sup>52</sup> 総合評価方式の入札であるので評価値1点あたりの金額とする。詳細は4.3節で述べる。

<sup>53</sup> アドレスは [www.mlit.go.jp/shotatsu/kekka/kekka.html](http://www.mlit.go.jp/shotatsu/kekka/kekka.html).

は表 4.2 のとおりである。

表 4.2 変数名の定義

「入札者数」はデータに名前が載っている企業を入札ごとにカウントし、最終的に辞退したり、無効入札を行った企業を除いた数である。「入札回数ダミー」は、落札企業が決まるまでに行われた入札の回数ごとのカテゴリダミー変数である。「経営事項評価点数」は各地方整備局等の有資格業者名簿に掲載されている企業ごとの経営事項評価点数である。時点は 2015 年度時点のものを使用しており、データにある企業で名簿に記載のないものについては各地方整備局等の等級別の平均値を代用している。

#### 4.3.2 企業別経営事項評価点数の基準化

企業別経営事項評価点数は、このあとの推定を行うときに、企業の規模や能力の代理変数として用いる。そこで、入札ごとに入札参加企業の相対的な順位づけを行いたいのので以下のように点数を基準化した<sup>54</sup>。まず、入札ごとに参加企業の経営事項評価点数の平均値を算出した（これを $\bar{X}$ とする）。この平均値とそれぞれの企業の経営事項評価点数 $X_i$ を用いて、以下の式で基準化経営事項評価点数（ $x_i$ ）を算出した。

$$x_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\bar{X}} \quad (4.1)$$

#### 4.3.3 評価値の調整と予定評価値

国土交通省の入札では、入札金額に関する予定価格<sup>55</sup>があり、この金額を超えた入札金額の付け値を提出すると失格となる。そして、入札結果データには入札金額に関する予定価格は掲載されている。しかし、実際の入札は総合評価方式で行われているが、その留保価格の役割をする数字は入札結果データに掲載されていない。このあと、総合評価方式の付け値である評価値を被説明変数として、推定を行うので、その基準となる予定評価値を算出した。また、評価値を工事の質をコントロールした入札価格と

<sup>54</sup> 基準化の方法は Nakabayashi(2013)の方法による。

<sup>55</sup> 留保価格の役割をする。また、落札率を計算するとき基準となる値である。

して解釈できるように、評価値を調整した。

国土交通省の総合評価方式の入札において、入札の勝敗を決める評価値は除算方式で算出される。その値は、基礎点と加算点の合計を入札金額で除すことで得られ<sup>56</sup>、評価値が最も高い企業が入札の勝者となる。基礎点は発注者の示す最低限度の基準を満たすことで 100 点が与えられるものであるため、入札への参加が決まった時点で参加企業に等しく 100 点が与えられる。一方、加算点は、企業の技術提案や工事の施工方法などを発注者側が評価して点数づけられるものである。技術提案等に評価すべきところがなければ 0 点となるので、技術提案等の内容によって参加企業ごとにその点数は異なる。そのため、入札を行うなかで最低の評価値が生まれる状況は、基礎点と加算点の合計が 100 点であり、入札金額が予定価格と等しいときである。この状況が、予定評価値を算出するときの基準である。

以上を踏まえて以下の調整を行った。最低価格落札方式において、調達者側である政府に有利な状況は、入札金額が低いときであるが、除算方式の総合評価方式では、評価値が高い状況が調達者にとって有利な状況となる。これをともに数字が低くなる状況が調達者にとって有利な状況と解釈できるように、本章では、評価値の逆数（入札金額 / (基礎点 + 加算点)）をとった。こうすることで、企業の評価値の順位を変えることなく、低い評価値ほど、調達者側が有利であるという状況をつくることができる。また、予定評価値は予定価格を 100 点で除したものとした。

#### 4.3.4 記述統計及び平均落札率について

データの記述統計については表 4.3 にまとめてある。

表 4.3 記述統計

また、等級区分統合前後の平均落札率（評価値）の動きを表 4.4 にまとめている。これをみると、等級区分統合を経験したグループで平均落札率が低下していることが確認できる。

---

<sup>56</sup> データをみると、基礎点と加算点の合計を入札金額で除したものの 1 億を乗じることで基準化されている。

表 4.4 等級区分統合前後の平均落札率（評価値）

最後に平均落札率（評価値）の推移を図 4.1 で描いた。これをみると、2013 年度から 2014 年度にかけての推移以外は両グループで同じ方向に平均落札率が動いていることと、等級区分統合のあった 2013 年度に両グループの平均落札率の差が最も大きくなったことがわかる<sup>57</sup>。

図 4.1 平均落札率（評価値）の推移

## 4.4 推定

### 4.4.1 推定モデル

本節では、2013 年度の中国地方整備局における一般土木工事の等級区分統合が政府調達のコストに与えた影響を推定する。推定方法は等級区分統合があった中国地方整備局を処置群、それ以外の地方整備局を対照群とした Difference-in-Differences 推定であり<sup>58</sup>、パラメータは最小二乗法で推定する。この方法で等級区分統合前後の処置群と対照群の付け値の差を推定する。推定式は以下のとおりである。添字  $i$  は入札者、 $c$  は工事、 $t$  は年度を表す。

$$\text{LOG\_}y_{i,c,t} = \alpha + \beta_1 PP_t + \beta_2 T_{i,c,t} + \beta_3 (T_{i,c,t} \times PP_t) + \beta_4 \text{LOG\_ENTRY}_{c,t} + \beta_5 x_{i,c,t} + \gamma Z_{i,c,t} + \varepsilon_{i,c,t} \quad (4.2)$$

被説明変数である  $\text{LOG\_}y_{i,c,t}$  は、各企業が提出した付け値（評価値）の対数値である。 $PP_t$  は等級区分統合後をとらえるダミー変数であり、等級区分統合が行われた 2013 年度から 2015 年度までの期間であれば 1 をとり、それ以外であれば 0 をとる。 $T_{i,c,t}$  は処置群をとらえるダミー変数であり、等級区分統合が行われた中国地方整備局であれば 1 をとり、それ以外であれば 0 をとる。 $T_{i,c,t}$  と  $PP_t$  の交差項が等級区分統合の効果をとらえるダミー変数であり、本章で最も関心のある変数といえる。 $\text{LOG\_ENTRY}_{c,t}$  は入札ごとの入札者数の対数値である。 $x_{i,c,t}$  は 4.3.2 節でみた入札ごとに基準化した企業別の経営事項評価点数である。これで入札ごとの企業の相対的な順位をコントロールする。

<sup>57</sup> Difference-in-Differences 推定を行ううえで処置群と対照群の間に平行トレンドの仮定が満たされているかどうかについては、等級区分統合前に両者に平行トレンドあったことを図 4.1 において確認した。

<sup>58</sup> 推定方法は Ohashi (2009)の方法をベースとしている。

$Z_{i,c,t}$ はそれぞれの入札の特徴を表すベクトルであり、評価値の予定価格、入札が行われた事務所の都道府県、入札方式、落札者が決まるまでの入札回数、入札が行われた年度をコントロールしている。

#### 4.4.2 推定結果

最初にベース推定の結果をみていく。推定結果は表 4.5 に示した。

表 4.5 推定結果（ベース推定）

表 4.5 の被説明変数は対数付け値（評価値）と対数勝利付け値（評価値）である。推定はそれぞれの被説明変数について全サンプル、上位等級入札、下位等級入札に分けて行った。上位等級入札は予定価格が 6,000 万円以上 3 億円未満の入札であり、下位等級入札は予定価格が 6,000 万円未満の入札である。表 4.5 では、被説明変数が左から対数付け値（評価値）、対数勝利付け値（評価値）となっており、それぞれの被説明変数について左の列から順に全サンプル、上位等級入札、下位等級入札の推定結果を示している。

まず、付け値を提出した全企業の推定結果をみる。等級区分統合の効果は表 4.5 の Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されている。全サンプルでは係数が-0.006 で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.009 で 1%有意、下位等級入札では係数が 0.037 で 1%有意となっている。このことから、等級区分統合により、上位等級入札では入札に参加した企業が等級区分統合前よりも低い付け値を提出するようになったが、下位等級入札では入札に参加した企業が等級区分統合前よりも高い付け値を提出するようになったことがわかる。全体としての効果は、件数の多い上位等級入札の結果に引きずられるため、等級区分統合前よりも低い付け値が提出されるようになったといえる。

次に、落札結果である勝利付け値に絞った推定結果をみる。等級区分統合の効果はさきほどと同様に表 4.5 の Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されている。全サンプルでは係数が-0.015 で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.019 で 1%有意、下位等級入札では係数が 0.031 で 5%有意となっている。このことから、等級区分統合により、上位等級入札では等級区分統合前よりも低い勝利付け値が得られたが、下位等級入札では等級区分統合前よりも高い勝利付け値となったことがわかる。全体とし



での効果は、件数の多い上位等級入札の結果に引きずられるため、等級区分統合前よりも低い勝利付け値が得られるようになったといえる。

以上の結果をまとめると、等級区分統合によって、工事の質をコントロールした政府調達価格が低下したので、政府調達の費用は低下したといえる。そして、その改善は上位等級入札でのみ確認できたことがわかる。

次に、さきほどのベース推定に、企業の能力や規模をコントロールする変数である基準化企業別経営事項評価点数を加えて推定を行う。その推定結果は表 4.6 に示した。表 4.6 のつくりは表 4.5 と同様である。

表 4.6 推定結果（ベース推定＋基準化企業別経営事項評価点数）

まず、付け値を提出した全企業の推定結果をみる。等級区分統合の効果は表 4.6 の Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されている。全サンプルでは係数が-0.006 で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.009 で 1%有意、下位等級入札では係数が 0.037 で 1%有意となっている。

次に、落札結果である勝利付け値に絞った推定結果をみる。等級区分統合の効果はさきほどと同様に表 4.6 の Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されている。全サンプルでは係数が-0.014 で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.019 で 1%有意、下位等級入札では係数が 0.030 で 5%有意となっている。

以上から、企業の能力をコントロールする変数を加えても、先ほどのベース推定と同様の結果が得られたことがわかる。

さらに、入札参加者数の内生性を考慮した推定を行った。Ohashi(2009)では、予定価格から入札参加が内生的に決まる可能性を考慮すると、最小二乗法の推定ではバイアスが生じることが議論されている。そして、この問題に対処するために、ヘーキットモデルの推定と、入札参加者数をポアソン回帰モデルで推定し、その入札参加者数の推定値をもとの最小二乗法の入札参加者数に当てはめた推定の 2 つを行っている。本章の先ほどの推定においても、Ohashi(2009)と同様の問題が生じる可能性があるため、内生性を考慮した推定を行う。

まず、ヘーキットモデルの推定結果をみていく。推定結果は表 4.7 である。

表 4.7 推定結果（ヘーキットモデル）

ヘーキット推定は第 1 段階で、付け値を提出したかどうかを推定しているの  
こでは勝利付け値のみに絞った推定は行わない。等級区分統合が与えた効果は  
Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されている。全サンプルでは係数が-0.006  
で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.010 で 1%有意、下位等級では係数が 0.044 で  
1%有意となっている。また、入札参加の内生性の有無を示す lambda の係数について  
は全ての推定で 1%～5%有意であったため、その影響が認められる。

次に、2 段階推定の結果をみていく。この推定では、1 段階目で、ポアソン回帰モデ  
ルで入札者数を推定し、そこで得た結果を用いて、入札者数の推定値を算出する。そし  
て、第 2 段階目で、入札者数の推定値を当てはめた推定を行う。1 段階目の推定結果は  
表 4.8 である。

表 4.8 推定結果（ポアソン回帰）

そして、2 段階目の推定結果は表 4.9 である。

表 4.9 推定結果（2 段階推定）

等級区分統合が与えた効果は Treatment ダミー×PostPeriod ダミーの行に示されてい  
る。まず、付け値を提出した全企業の推定結果をみる。全サンプルでは係数が-0.006 で  
1%有意、上位等級入札では係数が-0.009 で 1%有意、下位等級入札では係数が 0.030 で  
1%有意となっている。また、対数入札者数の係数の符号が従来の推定ではマイナスで  
有意であったものがプラスで有意となっている。

次に、落札結果である勝利付け値に絞った推定結果をみる。全サンプルでは係数が-  
0.017 で 1%有意、上位等級入札では係数が-0.020 で 1%有意、下位等級入札では係数  
が 0.015 で非有意となっている。また、対数入札者数の係数の符号が従来の推定ではマ  
イナスで有意であったものがプラスで有意となっている。

以上の内生性の影響を考慮した推定から、入札参加の内生性の問題はあ  
るが、それを考慮しても、等級区分統合によって工事の質をコントロールした政府調達価格が低

下したことがわかる。

今までの結果をまとめると、2つのことがいえる。1つ目は、等級区分統合によって、政府調達のコストは総合評価方式ベースで約1.7%低下するということである。2つ目は、等級区分統合による政府調達のコストの低下は、旧上位等級入札のみでみられ、旧下位等級入札ではみられないということである。

#### 4.5 議論（考察）

本節では、前節で得られた結果について考察を行う。

まず、1つ目の結果について考察する。先行研究の Nakabayashi(2013)等では、優遇入札や等級制度といった中小企業保護が、政府調達のコストを低下させる結果となっていたが、本章では、現在の等級制度やその運用が、政府調達に追加的な費用を発生させていることを示唆する結果となった。つまり、この結果から、等級制度には、金本編(1999)で指摘された問題点が存在することが実証的に示された。

また、このような結果となった理由は、4.2節の理論的仮説のところでも述べたが、異なる等級に分けられている企業間で、競争が成立しないほどの大きな能力差がなかったからだと考えられる。下位等級企業の参入可能性が上位等級企業に脅威を与えないくらいの能力差がある状況では、等級区分統合があっても、下位等級企業は上位等級企業と競争できず、競争状態が変化しないため、競争が促されない。むしろ、このような状況では、McAfee and McMillan(1989)で指摘されたように、能力の高い企業がレントを大きく乗せた入札価格を提出するために調達費用が高まる可能性がある。そのため、このような状況では、優遇入札や等級制度によって能力の高い企業が入札価格にレントを乗せることを防ぐことで、調達費用を低下させることができる。一方、等級の異なる企業間で、競争が成立しないほどの大きな能力差がない状況では、等級区分統合を行うことで参入障壁がなくなり、競争相手が増加するので、以前よりも競争が促進される。そのため、このような状況では、等級制度があることで政府調達価格が高まる可能性がある。

以上から、等級制度が政府調達に追加的な費用をもたらすかどうかは、能力差が少なく、競争が成立する企業同士を異なる等級にランク付けしていないかどうかで決まるといえる。そのため、等級制度を運用する政府には、能力が同程度の企業を異なる等級にランク付けしないように、企業の能力を正確にモニターすることや、等級区分が

企業の能力を反映したものとなるように、そのあり方や企業の割り振りを見直し続けることが求められる。

次に、2つ目の結果について考察する。4.2節で述べたように、異なる等級の企業間に競争が成立しないほどの大きな能力差がないとすると、いずれの等級の入札においても競争が促され、政府調達価格が低下すると考えられるが、この結果はそうっていない。この結果が生じた理由を考える前に、まず記述統計で、処置群と対照群の差の差を算出し、等級区分統合の前後で上位等級入札と下位等級入札に起きた変化を整理する。表 4.10 にその結果が載っている。

表 4.10 等級区分統合前後の入札における数値の差の差

表 4.10 の内容を整理すると、上位等級入札では、等級区分統合の前後で、平均入札者数は 0.09 とほぼ変わらず、入札参加者の平均経営事項評価点数は -14.33 低下したが、落札者の平均経営事項評価点数は -0.33 とほぼ変わっていない。つまり、上位等級入札では、等級区分統合によって、旧下位等級企業が参入するようになったが、落札者は旧上位等級企業のみであることがうかがわれる。しかし、旧下位等級企業は既存企業の旧上位等級企業にとって脅威となるくらいには善戦しているため、4.4 節でみた推定結果が得られたと考えられる。一方、下位等級入札では、等級区分統合の前後で、平均入札者数が 1.22 社増え、入札参加者の平均経営事項評価点数も 25.94 上昇し、落札者の平均経営事項評価点数も 49.36 上昇した。つまり、下位等級入札では、等級区分統合によって、旧上位等級企業が参入するようになり、そのまま旧上位等級企業が落札者になるようになったことがわかる。このことと推定結果から、下位等級入札では、等級区分統合によって、旧上位等級企業が参入するようになったにも関わらず、入札額・落札額が上昇したということになる。

以上で述べた入札における変化と 4.4 節の推定結果を併せて考えると、4.2 節で、仮説を考えるうえで前提としていた想定が実際と異なっていた可能性がある。考えるものとしては、企業の能力の序列についての想定である。4.2 節では、異なる等級の企業間の能力の序列は、以下のように 2 通りを想定していた。

競争が成立しないほど能力差がある場合

$$\text{上位等級企業の能力} > \text{下位等級企業の能力} \quad (4.3)$$

競争が成立しないほど能力差がない場合

$$\text{上位等級企業の能力} \geq \text{下位等級企業の能力} \quad (4.4)$$

しかし、実際は、旧上位等級（C等級）企業の下位層と旧下位等級（D等級）企業の上位層の一部で能力に逆転が起こっていた可能性がある。これを単純化して示すと以下のように表せる。

$$\text{上位等級企業の上位層の能力} \geq \text{下位等級企業の上位層の能力} \geq \text{上位等級企業の下位層の能力} \geq \text{下位等級企業の下位層の能力} \quad (4.5)$$

こうした状況がすでにあったところに、等級区分統合が起こり、旧上位等級（C等級）企業の下位層は下位等級入札に参入するようになり、一方の、旧下位等級（D等級）企業の上位層は上位等級入札に参入するようになった。そうして、棲み分けが進み、入札者の構成が変わった結果、上位等級入札の参加者の質は、等級区分統合前に比べて上昇し、入札額・落札額が低下した。そして、一方の下位等級入札の参加者の質は、等級区分統合前に比べて低下し、入札額・落札額が上昇したということである。ただし、これが成立するためには、4.2節で考えきれていなかった、いくつかの仮定（もしくは条件）が追加で必要となる。まず、上位等級入札の案件と下位等級入札の案件の利益率には差があり、能力の高い企業にとっては下位等級入札の案件は魅力的でなく、そちらに参入するインセンティブがないこと。次に、等級区分統合後も、予定価格 6,000 万円未満の旧下位等級入札では、入札参加資格における地域要件等の運用が厳格で、能力の低い企業にとって脅威となる企業の参入可能性が低いこと<sup>59</sup>。最後に、調達当局が企業を等級に位置づけるときに、必ずしも企業を、真の能力に基づいた等級に位置づけることができない<sup>60</sup>ことである。

さらに、旧上位等級（C等級）企業の下位層と旧下位等級（D等級）企業の上位層の間で能力に逆転が起こった理由として、等級制度特有の事情が考えられる。旧上位等級（C等級）企業の下位層の能力は、もともと、旧下位等級（D等級）企業の上位層よ

<sup>59</sup> 表 4.10 でみても、等級区分統合後の平均入札者数は上位等級入札の水準にはなっていない。

<sup>60</sup> 実際にも、等級の境目において、企業を正しく選別するのは非常に困難だと思われる。

りも高かったかもしれないが、上位等級（C 等級）に位置づけられたために、競争をするうえで不利な立場に置かれ、工事を受注する機会にあまり恵まれなかった可能性が高い。逆に、旧下位等級（D 等級）企業の上位層の能力は、もともと、旧上位等級（C 等級）企業の下位層よりも低かったかもしれないが、下位等級（D 等級）に位置づけられたために、競争をするうえで有利な立場に置かれ、工事を受注する機会に恵まれた可能性がある。この立場の違いが、企業の、入札参加意欲に影響を及ぼし、それが入札における経験値の差になり、ひいては能力の差を生むにいたったと考えられる。つまり、鶏口になったか、牛後になったかで、その後の能力に違いが生じたということである。しかし、下位等級入札の結果に対する考察として今まで述べたことについては、本章で行った分析以外に詳細な検証が必要となる。そのため、4.2 節の理論的仮説で、結果全てを十分に説明できないのは、本章の研究に残された課題である。

最後に、本章で得た結果が他の地域の等級制度にも当てはまるのかという点について議論したい。本章で扱った事例は、等級区分統合を行う地方整備局として中国地方整備局がランダムに選ばれて行われたものではなく、最下位等級と直近上位等級を統合する権限を得た中国地方整備局が裁量的に行ったものである。そのため、もともと中国地方整備局の一般土木工事・最下位等級は、他の地方整備局よりも、登録企業数と発注工事量のバランスが悪い可能性や企業の等級区分が適切に行われていなかった可能性がある。そうであるとすると、本章の推定結果は、完全なランダムサンプリングが行われた自然実験の推定結果と比較すると、等級区分統合の影響が過大に推定されている恐れがある。したがって、本章で得た結果は条件付きである。この点も、本節の 2 点目の件と同様に、本章の研究に残された課題である。

#### 4.6 結論

本章では、2013 年度に中国地方整備局の一般土木工事の等級区分が統合された事例を用いて **Difference in Differences** 推定を行い、等級区分統合が政府調達に与える影響を分析した。本章の主要な結果は次の 2 点である。(1)等級区分統合によって政府調達の費用は総合評価方式ベースで約 1.7%低下する。(2)等級区分統合による政府調達の費用の低下は、上位等級入札のみでみられ、下位等級入札ではみられない。このことは、現在の等級制度のあり方やその運用が、政府調達に追加的な費用を発生させていることを示唆する。

最後に、考察で述べた課題以外にも、等級制度の競争制限効果からもたらされる副次的な問題や等級区分統合の効果が長期間にわたって続くのかについては本章では十分に論じることができなかった。等級制度をこれからも運用していくためには、これらについてもさらなる解明が必要になるとと思われる。今後の課題としたい。

## 参考文献

- 金本良嗣（1991）,「政府調達の経済学」,『公共セクターの効率化』（金本良嗣・宮島洋編）第4章, 東京大学出版会,pp89-110.
- 金本良嗣（1993a）,「公共調達制度のデザイン」,『会計検査研究』No.7, pp35-52.
- 金本良嗣（1993b）,「公共事業には抜本的制度改革が必要だ」,『エコノミスト』5月4・11日号, 毎日新聞出版, pp28-33.
- 金本良嗣（1994）,「公共調達」,『日本の財政システム—制度設計の構想—』（貝塚啓明・金本良嗣編）第8章, 東京大学出版会, pp217-250.
- 金本良嗣編（1999）『日本の建設産業』日本経済新聞社.
- Marion, Justin（2007）, Are bid preferences benign? The effect of small business subsidies in highway procurement auctions. *Journal of Public Economics* 91, 1591-1624
- McAfee, R. Preston, McMillan, John（1989）, Government procurement and international trade. *Journal of International Economics* 26, 291-308
- Nakabayashi, Jun（2013）, Small business set-asides in procurement auctions: An empirical analysis. *Journal of Public Economics* 100, 28-44
- Ohashi, Hiroshi（2009）, Effects of transparency in procurement practices on government expenditure:A case study of municipal public works *Review of Industrial Organization* 34(3), 267-285



表 4.1 入札結果データ 項目まとめ

データ項目	解説	単位
部局名	入札を行った部局	—
工事名	工事の名称	—
入札日	入札を行った日付	—
契約日	契約を行った日付	—
工種区分	工事の種類	—
入札方式	以下の入札方法 一般競争入札（WTO 対象）、一般競争入札（通常） 通常指名競争入札、公募型指名競争入札、工事希望型指名競争入札、随意契約	—
総合評価の有無	総合評価方式の落札であったか否か	—
入札業者名	入札業者の会社名	—
予定価格 (税抜き)	発注側が積算した工事価格。 これより高い価格を全ての業者が入札した場合、やり直しとなる。	円
調査基準価格 (税抜き)	低価格入札調査制度による調査を行うか否かの基準となる価格	円
基礎点 + 加算点	基礎点は総合評価方式の落札に参加する際の最低基準を満たした場合に与えられる得点。（入札に参加できた業者はみんな同じ基礎点を持っている） 加算点は総合評価方式の評価項目で最低基準を超えた場合に与えられる得点。（入札参加業者の間で差が生じる得点）	点
入札結果 入札回数に応じて1～ 3回まで載っている (3回で決まらない場 合は最後に随意契 約)	金額 入札価格  評価値 総合評価落札方式の際に落札者を決定するための応札値	円  点
見積金額 (税抜き) 備考	随意契約の際の落札価格  落札したか否か	円  —

出所) 国土交通省「入札結果データ」より筆者作成

表 4.2 変数名の定義

変数名	定義	単位
付け値（金額）	入札結果データに記載されている各企業の入札金額	円
評価点	入札結果データに記載されている各企業の基礎点+加算点	点
付け値（評価値）	総合評価方式における各企業の付け値 付け値（金額）/評価点	—
入札者数	入札結果データに記載されている入札ごとの参加企業数（事後に入札辞退や無効入札をした者を除く）	社
予定価格	入札結果データに記載されている入札ごとの予定価格	円
予定評価値	入札ごとの予定価格を最低評価点 100 で除した数値	点
企業別経営事項評価点数	有資格者名簿に掲載されている企業ごとの経営事項評価点数	点
基準化企業別 経営事項評価点数	入札ごとの企業の相対的な順位 $x = (X - \bar{X})/\bar{X}$	—
調査基準価格	入札結果データに記載されている入札ごとの調査基準価格	円
Treatment ダミー	等級区分の統合が行われた地方整備局（中国地方整備局）であれば 1、そうでなければ 0	Dummy
PostPeriod ダミー	等級区分統合後の年度（2013 年度～2015 年度）であれば 1、そうでなければ 0	Dummy
都道府県ダミー	入札が行われた事務所の都道府県のカテゴリーダミー。該当の都道府県であれば 1、そうでなければ 0	Dummy
入札方式ダミー	入札方式ごとのカテゴリーダミー。該当の入札方式であれば 1、そうでなければ 0	Dummy
入札回数ダミー	入札回数ごとのカテゴリーダミー。該当の入札回数であれば 1、そうでなければ 0	Dummy
年度ダミー	年度ごとのカテゴリーダミー。該当の年度であれば 1、そうでなければ 0	Dummy

出所) 筆者作成

表 4.3 記述統計

変数名	単位	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
付け値 (金額)	円	143,178,000	341,981,000	2,900,000	116,000,000,000
評価点	点	147.76	16.28	100	1,483
付け値 (評価値)	点	980,516	3,389,657	27,645	1,160,000,000
入札者数	社	9.34	5.27	1.00	37.00
予定価格	円	154,061,000	71,479,300	3,320,000	299,940,000
予定評価値	点	1,540,608	714,793	33,200	2,999,400
企業別経営事項評価点数	点	1016.31	121.11	505.00	2081.00
基準化企業別経営事項評価点数	—	0.0009	0.0928	-0.5411	0.9056
調査基準価格	円	133,000,000	62,600,000	0	266,000,000

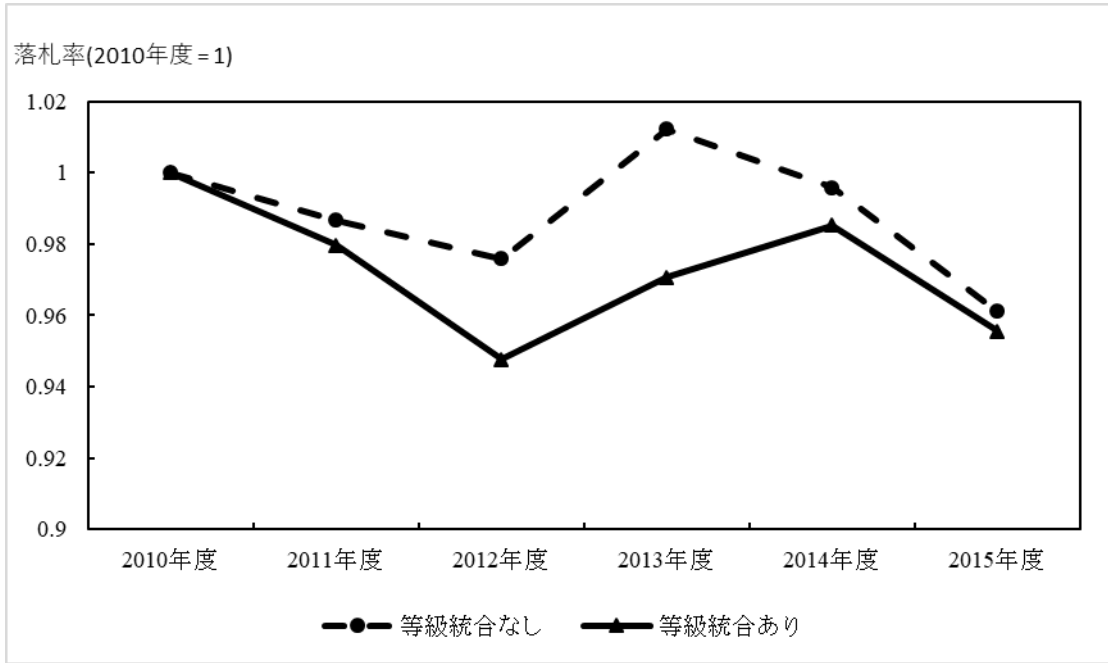
出所) 筆者作成

表 4.4 等級区分統合前後の平均落札率（評価値）

	等級区分統合なし 中国地方整備局以外 (対照群)	等級区分統合あり 中国地方整備局 (処置群)	差 (処置群－対照群)
等級区分統合前	59.16	57.36	-1.80
等級区分統合後	59.47	56.98	-2.49
差（統合後－統合前）	0.31	-0.38	-0.69

出所) 筆者作成

図 4.1 平均落札率（評価値）の推移



出所) 筆者作成

表 4.5 推定結果（ベース推定）

被説明変数	対数付け値（評価値）			対数勝利付け値（評価値）		
	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札
定数項	0.163 (11.85) ***	-0.018 (-1.23)	0.528 (7.60) ***	0.039 (1.99) **	-0.227 (-13.06) ***	0.393 (4.73) ***
PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.70) ***	-0.0006 (-0.41)	-0.117 (-13.36) ***	-0.019 (-9.70) ***	-0.006 (-3.39) ***	-0.109 (-11.47) ***
Treatment ダミー	-0.009 (-2.03) **	-0.076 (-12.91) ***	-0.222 (-14.11) ***	-0.002 (0.21)	-0.056 (-5.76) ***	-0.270 (-14.19) ***
Treatment ダミー×PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.46) ***	-0.009 (-5.52) ***	0.037 (3.49) ***	-0.015 (-5.18) ***	-0.019 (-6.52) ***	0.031 (2.41) **
対数予定評価値	0.957 (1040.42) ***	0.968 (969.79) ***	0.946 (172.40) ***	0.963 (778.59) ***	0.980 (893.52) ***	0.958 (145.96) ***
対数入札者数	-0.009 (-13.21) ***	-0.007 (-10.42) ***	-0.024 (-7.06) ***	-0.033 (-42.23) ***	-0.031 (-42.68) ***	-0.049 (-12.52) ***
サンプル数	119,244	112,659	6,585	21,040	19,136	1,904
自由度修正済み決定係数	0.94	0.92	0.89	0.99	0.98	0.95

注 1) 括弧内は t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は White の方法による ROBUST 推定により行った。

注 3) 全ての推定に都道府県ダミー、入札方式ダミー、入札回数ダミー、年度ダミーが含まれている。

表 4.6 推定結果 (ベース推定+基準化企業別経営事項評価点数)

被説明変数	対数付け値 (評価値)			対数勝利付け値 (評価値)		
	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札
定数項	0.161 (11.70) ***	-0.021 (-1.41)	0.532 (7.64) ***	0.031 (1.61)	-0.237 (-13.66) ***	0.400 (4.83) ***
PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.78) ***	-0.0006 (-0.47)	-0.116 (-13.36) ***	-0.018 (-9.77) ***	-0.006 (-3.46) ***	-0.108 (-11.44) ***
Treatment ダミー	-0.009 (-1.99) **	-0.076 (-12.91) ***	-0.223 (-13.92) ***	0.003 (0.39)	-0.057 (-5.77) ***	-0.277 (-13.10) ***
Treatment ダミー×PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.38) ***	-0.009 (-5.44) ***	0.037 (3.46) ***	-0.014 (-5.06) ***	-0.019 (-6.39) ***	0.030 (2.39) **
対数予定評価値	0.957 (1041.22) ***	0.969 (970.85) ***	0.946 (172.37) ***	0.964 (778.66) ***	0.981 (894.12) ***	0.959 (146.42) ***
対数入札者数	-0.009 (-13.28) ***	-0.007 (-10.49) ***	-0.024 (-7.05) ***	-0.032 (-41.35) ***	-0.030 (-41.70) ***	-0.048 (-12.23) ***
基準化企業別経営事項評価点数	-0.087 (-19.77) ***	-0.088 (-19.86) ***	-0.064 (-2.48) **	-0.051 (-8.86) ***	-0.048 (-8.79) ***	-0.098 (-2.85) ***
サンプル数	119,244	112,659	6,585	21,040	19,136	1,904
自由度修正済み決定係数	0.94	0.92	0.89	0.99	0.98	0.95

注 1) 括弧内は t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は White の方法による ROBUST 推定により行った。

注 3) 全ての推定に都道府県ダミー、入札方式ダミー、入札回数ダミー、年度ダミーが含まれている。

表 4.7 推定結果（ヘーキットモデル）

被説明変数	対数付け値（評価値）		
	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札
第 2 段階（対数付け値（評価値））			
定数項	0.162 (11.73) ***	-0.164 (-9.85) ***	0.721 (9.41) ***
PostPeriod ダミー	-0.034 (-23.81) ***	-0.023 (-15.97) ***	-0.112 (-15.41) ***
Treatment ダミー	-0.080 (-13.79) ***	-0.066 (-11.08) ***	-0.235 (-14.50) ***
Treatment ダミー×PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.38) ***	-0.010 (-6.30) ***	0.044 (3.98) ***
対数予定評価値	0.957 (1040.75) ***	0.976 (919.93) ***	0.931 (156.61) ***
対数入札者数	-0.009 (-13.28) ***	-0.006 (-8.27) ***	-0.025 (-7.69) ***
基準化企業別経営事項評価点数	-0.087 (-19.79) ***	-0.085 (-17.70) ***	-0.081 (-2.93) ***
第 1 段階（選択モデル）			
定数項	1.136 (109.44) ***	0.978 (54.97) ***	1.964 (26.27) ***
予定価格	0.0000000023 (2.33) **	0.0000000176 (8.35) ***	0.000000102 (2.96) ***
調査基準価格	-0.0000000022 (-1.97) **	-0.0000000201 (-8.25) ***	-0.000000139 (-3.41) ***
基準化企業別経営事項評価点数	0.057 (1.18)	-0.055 (-1.23)	-0.421 (-1.76) *
逆ミルズ比			
lambda	-0.001 (-2.48) **	0.139 (33.22) ***	0.156 (7.42) ***
サンプル数	134,946	127,825	7,121
うち入札参加者数	119,244	112,659	6,585
Log pseudolikelihood	20068.33	26447.76	574.73

注 1) 括弧内は t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は最尤法により行った。

注 3) t 値を求めた推定誤差は不均一分散に対して頑健な推定誤差である。

注 4) 全ての推定に都道府県ダミー、入札方式ダミー、入札回数ダミー、年度ダミーが含まれている。



表 4.8 推定結果 (ポアソン回帰)

被説明変数	入札者数		
	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札
定数項	1.892 (144.63) ***	1.980 (150.16) ***	0.678 (1.66) *
予定価格	-0.0000000034 (-11.03) ***	-0.0000000050 (-14.10) ***	0.00000000093 (0.09)
調査基準価格	0.0000000054 (15.12) ***	0.0000000068 (16.79) ***	0.000000015 (11.08) ***
サンプル数	119,244	112,659	6,585
疑似決定係数	0.12	0.11	0.10

注1) 括弧内は漸近的 t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注2) 推定はポアソン回帰により行った。

注3) 全ての推定に都道府県ダミー、入札方式ダミー、入札回数ダミー、年度ダミーが含まれている。

表 4.9 推定結果 (2 段階推定)

被説明変数	対数付け値 (評価値)			対数勝利付け値 (評価値)		
	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札	全サンプル	上位等級入札	下位等級入札
定数項	0.186 (13.51) ***	-0.027 (-1.79) *	0.938 (6.26) ***	0.072 (3.91) ***	-0.208 (-11.11) ***	0.649 (3.21) ***
PostPeriod ダミー	0.039 (11.64) ***	0.025 (4.03) ***	-0.052 (-2.50) **	-0.008 (-3.66) ***	-0.001 (-0.58)	-0.075 (-4.52) ***
Treatment ダミー	-0.061 (-10.75) ***	-0.049 (-5.74) ***	-0.207 (-12.44) ***	-0.080 (-7.33) ***	-0.016 (-0.98)	-0.251 (-10.16) ***
Treatment ダミー×PostPeriod ダミー	-0.006 (-3.34) ***	-0.009 (-5.22) ***	0.030 (2.94) ***	-0.017 (-5.35) ***	-0.020 (-6.15) ***	0.015 (1.19)
対数予定評価値	0.923 (355.48) ***	0.959 (389.10) ***	0.903 (61.04) ***	0.915 (208.38) ***	0.963 (215.63) ***	0.931 (46.96) ***
対数入札者数	0.208 (14.10) ***	0.060 (3.75) ***	0.103 (2.64) ***	0.288 (10.31) ***	0.087 (2.77) ***	0.052 (1.06)
基準化企業別経営事項評価点数	-0.087 (-19.80) ***	-0.088 (-19.84) ***	-0.065 (-2.51) ***	-0.075 (-12.64) ***	-0.068 (-11.94) ***	-0.138 (-3.85) ***
サンプル数	119,244	112,659	6,585	21,040	19,136	1,904
自由度修正済み決定係数	0.94	0.92	0.89	0.99	0.98	0.95

注 1) 括弧内は t 値を表す。\*は 10%有意、\*\*は 5%有意、\*\*\*は 1%有意をそれぞれ表す。

注 2) 推定は White の方法による ROBUST 推定により行った。

注 3) 対数入札者数は表 7 の結果から得た推定値を対数にしたものである。

注 4) 全ての推定に都道府県ダミー、入札方式ダミー、入札回数ダミー、年度ダミーが含まれている。

表 4.10 等級区分統合前後の入札における数値の差の差

平均入札者数の差の差

C 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	5.95	5.18	-0.77
中国地方整備局以外（対照群）	6.79	5.93	-0.86
差（処置群-対照群）	-0.84	-0.75	0.09

D 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	2.78	3.32	0.54
中国地方整備局以外（対照群）	4.09	3.41	-0.68
差（処置群-対照群）	-1.31	-0.09	1.22

入札者の平均経営事項評価点数の差の差

C 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	1042.91	1028.80	-14.11
中国地方整備局以外（対照群）	1021.95	1022.17	0.22
差（処置群-対照群）	20.96	6.63	-14.33

D 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	932.37	981.63	49.26
中国地方整備局以外（対照群）	888.74	912.06	23.32
差（処置群-対照群）	43.63	69.57	25.94

落札者の平均経営事項評価点数の差の差

C 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	1058.41	1055.06	-3.35
中国地方整備局以外（対照群）	1042.14	1039.12	-3.02
差（処置群-対照群）	16.27	15.94	-0.33

D 等級

	統合前	統合後	差 (統合後-統合前)
中国地方整備局（処置群）	920.37	993.96	73.59
中国地方整備局以外（対照群）	885.44	909.67	24.23
差（処置群-対照群）	34.93	84.29	49.36

出所) 筆者作成

## 第5章 結論と今後の課題

本章では、各章のまとめと本研究の結論について述べる。また、本研究の限界と今後の拡張性についても述べる。

### 5.1 本研究のまとめ（各章のまとめと結論）

第1章では、本研究の背景・目的について述べた。政府調達に占める割合は高く、その財源は国民の税金である。そのため、最小の費用で最大の効果が得られるように物・サービスを調達することが求められている。しかし、政府調達は、同時に特定の政策目的を達成するためにも行われ、日本においては中小企業保護の手段としても利用されている。政府調達を用いて行われる中小企業保護は、中小企業から優先的に物・サービスを調達するという方法で行われる。中小企業からの優先調達には当然ベネフィットとコストの両面があるが、政府調達において中小企業への受注機会増大を図る政策は、政府の最小費用調達を妨げ、調達費用を高めることが考えられる。また、企業同士の競争のあり方を変化させ、長期的には企業の生産性に対しても悪影響を与えると考えられる。

しかしながら、政府調達において中小企業を優遇する政策が調達費用に与える影響について先行研究では見解が分かれている。入札のような情報の非対称性のある状況において、能力差のある企業同士で競争を行うと、能力の高い企業がレントを大きく乗せた入札価格を入れる可能性があるため、中小企業を人為的に有利な立場にするか、能力別に競争させて、能力差の少ない状況で競わせた方が調達コストがかえって低くなる可能性が示されている。一方で、金本は、日本で行われる中小企業からの優先調達は競争を制限する方法をとるので、結果的に調達費用が高まると主張している。

そこで本稿では、中小企業への優遇が調達費用を増加させてしまうのかどうかを実際の事例を用いて実証分析することで、いかなる条件のもとであれば、情報の非対称性のある状況で、能力差のある企業から最小費用調達を行うことができるのかを検証した。ちょうど、国土交通省の一部整備局が中小企業への優遇を緩めた事例があったため、それを実証分析して、金本の主張を検証するとともに、日本の中小企業保護制度が調達費用にもたらす影響を明らかにした。

第2章では、日本の政府調達制度と政府調達にまつわる先行研究を概観した。日本に特有な制度として、地域要件と等級制度があげられる。両方とも、地元中小企業を政

府調達において優遇するために、企業間の競争を制限する制度である。前者は、工事を行う地域に本社や支店を置く企業（地元企業）のみを入札参加者の対象にして入札を行うことである。後者は、企業を規模や技術水準に応じて格付けし、その格付に応じて参加できる入札を制限する制度である。本稿では、等級区分が統合されてなくなる事例を発見したため、等級制度が政府調達に与える影響を検証することとした。

先行研究は、日本の政府調達の特徴や問題点に関する研究、政府調達制度が企業の行動に与える影響を分析した研究、入札談合に関する理論研究と実証研究の3つの観点から概観した。日本の政府調達の問題点としては、競争を抑制する制度が採用されていること、入札談合が蔓延していることが指摘されている。

政府調達制度が企業行動に与える影響については、米国の優遇制度と日本の等級制度にまつわる研究を取りあげた。情報の非対称性がある状況で能力差のある企業間で競争が起こると、能力の高い企業が手を抜く可能性があるため、人為的に能力の低い中小企業を有利にする優遇制度は、調達コストを低下させる可能性が理論的に指摘されている。そして、実証研究においても、それが支持されている。等級制度については、上位等級企業と下位等級企業の能力が大きな差がある場合は、等級区分がないと能力の低い下位等級企業が退出してしまい、競争性が低下する可能性が指摘されている。

また、政府調達制度に改正があった場合に、企業のプライシングにどのような変化が起きたのかを推定する研究がいくつかあり、そのなかでも本稿では Ohashi(2009)を推定の参考とした。

先行研究からは、中小企業を優遇する制度が政府調達費用に与える影響は、中小企業優遇制度が企業の入札参加に与える影響に左右されることが指摘されているため、第3章では、等級制度が企業の入札参加に与える影響を理論的・実証的に検証した。具体的には、等級区分が企業の入札参加に与える影響を、モデルを用いて分析してから、2013年度に中国地方整備局の一般土木工事でC等級とD等級が統合された事例に対してプロビットモデルとトービットモデルを用いた推定を行い、参入制限が解消された地方整備局の企業とそうでない地方整備局の企業の入札参加の有無や入札参加回数に差が生じているかを検証した。

理論分析からは、等級があることで、上位等級企業と下位等級企業の入札参加に非対称な影響を与えることが示唆された。つまり、等級があることで上位等級入札の入

札参加は減少し、下位等級企業の入札参加は増加することが予想される。そして、実証分析の結果からも、等級制度による競争制限効果によって、上位等級企業は入札参加を減少させ、下位等級企業は入札参加を増やしていることが実証的に示された。このことから、等級制度は、等級の上下にいる企業の入札参加に非対称な影響を与えるので、企業が昇級しようという意欲を妨げる効果をもつことが示唆される。

第4章では、等級制度が企業のプライシングに与える影響を実証的に検証した。等級制度は企業の入札参加に影響を与えるため、政府調達コストにも影響を与えることが予想されるが、先行研究では調達コストがどうなるかについては見解が分かっている。そこで、等級区分統合があった中国地方整備局を処置群、それ以外の地方整備局を対照群とした Difference-in-Differences 推定を行うことで、等級区分統合前後の処置群と対照群の付け値の差を推定し、等級制度が政府調達コストに与える影響を推定した。その結果、以下の2点が明らかになった。(1)等級区分がなくなることで、政府調達価格は総合評価方式ベースで約1.7%ポイント低下する。(2)等級区分統合による政府調達価格の低下は、上位等級入札のみでみられ、下位等級入札ではみられない。等級制度が政府調達価格を増加させている可能性があるという結果は、先行研究の Nakabayashi(2013)とは異なる結果である。このような結果になった理由として、異なる等級に分けられている企業、特に上位等級の下位にいる企業と下位等級の上位にいる企業の能力に競争が成立しないほどの大きな差がなかったことが考えられる。そのため、等級制度が政府調達コストを増加させないためには、競争が成立する企業同士を異なる等級に分けてはいけないことがわかる。この結果からは、等級制度のあり方が硬直化しており、現在、企業が位置づけられている等級が、企業の現在の能力と合っていない可能性があることが示された。そのため、企業の能力を正確にモニターし、等級区分が企業の能力を反映したものとなるように、そのあり方や運用を絶えず見直す必要がある。

以上をもとにして、本稿の結論を述べる。まず、現在行われている政府調達における付随的政策（本稿においては等級制度を利用した中小企業保護）によって、能力の高い企業の入札参加が減少し、かつ能力の低い企業の入札参加が増加する。そして、その結果、追加的な調達費用がかかっているということである。

また、等級制度の仕組みのもとでは、下位等級企業が昇級しても、上位等級において下位になる可能性が高い。そうすると、下位等級企業は競争上不利な立場になるので、

わざわざ実績を積んで上位に昇級する企業は少ないと考えられる。そのため、等級制度は企業に昇級しようというインセンティブを持たせない構造になっている。中小企業保護の名目として企業の育成がしばしば持ち出されるが、少なくとも等級制度は企業育成の観点から正当化することは難しいと考えられる。

しかしながら、Nakabayashi(2013)の結果と本稿の結果を考慮すると、企業の能力が連続的で差が小さい状況<sup>61</sup>で、無理に等級で区切って競争を制限すると非効率が発生するが、企業の能力に大きな差がある場合は、等級で区切って競争させたほうが、調達費用が低くなると考えられる。少なくとも一般土木工事のC等級とD等級の企業の能力差は小さく、わざわざ等級で区切る必要がある必要がないことが示唆される。そのため、等級区分の設定や等級への企業の割り振りを常に見直すことで調達費用を今よりも低減させながら中小企業保護を行うことができる可能性があると考えられる。

## 5.2 本研究の限界

以上で、本稿で得られた結果を述べた。ただし、本稿にはいくつかの課題が残されている。

まず、本稿では等級制度を行うことで生じるコストについては検証したが、等級制度から得られるベネフィットを検証できていない。国によれば、等級制度は企業の育成と工事の品質を確保するために導入されている。本稿では、等級制度と企業の育成の関係には言及したが、等級制度と工事の品質についての検証は行っておらず、ベネフィットを全て検証したわけではない。制度の是非を判断するためには、そのベネフィットとコストを比較衡量する必要がある。そのため、本研究から等級制度の是非について言及することはできない。等級制度の是非を判断するには、本稿のような制度のデメリットもしくはコスト面を検証する研究だけでなく、そのベネフィットを検証する研究の蓄積が必要である。

次は、本稿の推定結果が完全なランダムサンプリングが行われた自然実験の推定結果と比較すると、等級区分統合の影響が過大に推定されている恐れがあることである。本稿で扱った事例は、等級区分統合を行う地方整備局として中国地方整備局がランダムに選ばれて行われたものではなく、最下位等級と直近上位等級を統合する権限があ

---

<sup>61</sup> 企業間の能力差が小さく、等級がちがったとしても競争が成立する状況を指している。

る中国地方整備局が裁量的に行ったものである。そのため、もともと中国地方整備局の一般土木工事・最下位等級は、他の地方整備局よりも、登録企業数と発注工事量のバランスが悪い可能性や企業の等級区分が適切に行われていなかった可能性がある。そのため、本稿で得られた結果は条件付きである。政府調達制度を検証するために、社会実験を行うことや、理想的なかたちで処置群と対照群を設定できる自然実験の事例を見つけることは難しいので、本稿と同様に自然実験に近い状況を利用した実証研究の蓄積を今後も積み上げていく必要がある。

### 5.3 今後の展望

最後に、本研究の拡張の方向性として2つあげたい。

1つ目は、5.2節でも述べたが、等級制度のメリットについて検証することである。特に、国が言うように等級制度によって工事の品質が保たれているのかを検証したい。企業間で競争することで製品やサービスの品質が向上すると考えられるが、しばしば、製品等の品質が低下する原因として「過当競争」があげられる。競争が激しくなることで、企業が本当に品質を落とした成果物を納入するように行動するのかどうかを検証することは、政府調達においても重要である。また、しばしば世間で言われる俗説に対して答えることにもつながる。

2つ目は、等級制度（競争抑制的な制度）が入札談合を助長するのかどうかを検証することである。これは金本の先行研究において言われていたこととの関連である。日本の政府調達では競争抑制的な制度が存在し、これが入札談合の温床となることが指摘されている。日本の政府調達の問題として真っ先にあげられるのが入札談合の蔓延であった。そのため、このことが検証できれば、日本の政府調達の問題の原因を明らかにすることができる。これを検証するための事例を発見することが難しいと思われるが、今後挑戦するに値するテーマであると考えている。