

老朽化する社会資本のリノベーション に関する実証分析¹

～維持修繕工事の入札契約制度の再検討～

大阪大学法学科国際公共政策学科

3年 白木亮太郎（しらきりょうたろう）

2年 野杓彩世（のいりさよ）

4年 前川賢太（まえがわけんた）

¹本報告書の執筆にあたり、山内直人教授（大阪大学）をはじめ、塩谷雅弘准教授（金沢大学）、川浦明彦教授（同志社大学）、菅原宏太教授（京都産業大学）、瀧澤仁唱教授（桃山学院大学）、竹本享教授（帝塚山大学）、野村浩二教授（慶応義塾大学）など多くの方々から有益かつ熱心なコメントを頂戴した。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

本稿では今後老朽化していく社会資本に対して、コストパフォーマンスに優れた維持更新を行うために、工事ごとの詳細なデータを用いて入札率の変動要因について実証分析を行い、その結果を基に政策提言を行った。

本稿では現在の落札者の決定方法から、技術のある企業は入札価格を下げるインセンティブが小さいという仮説の下、仮説検証を行い技術の高さを表す変数が実際に入札率を上昇させていることが明らかとなった。分析結果についてプロスペクト理論における損失回避的な行動などを考慮して考察を行い、2つの政策提言を行った。

はじめに

現在の日本の社会資本の多くは高度経済成長期に建設されており、その老朽化が日本全体で問題となっている。政府は維持更新費に掛かる費用について推計を行っており、その推計の結果、将来にわたって維持更新費は上昇していくことが示されている。実際に、社会資本の維持更新を担う公共工事の工事金額の推移は上昇傾向にあり、公共工事に対する予算が減少している日本では望ましくない状況である。

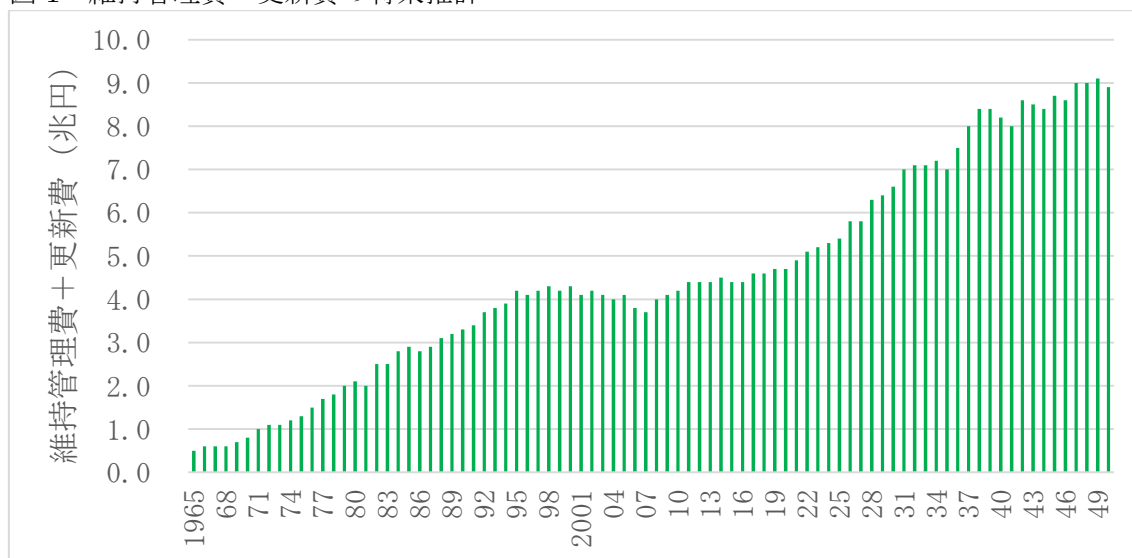
日本において維持更新は国直轄の機関から発注される公共工事によって行われ、公共工事の仕様や工事金額等は入札契約で決定される。コストパフォーマンスの優れた公共工事が求められているという考えの下、本稿では公共工事の工事金額を決定する場である公共工事の入札契約に着目した。

1 日本の社会資本を取り巻く現状

1.1 社会資本の老朽化問題

日本においては高度経済成長期に社会資本が集中的に整備され、2030年までに建設後50年を超える社会資本の割合がさらに高まることが指摘されている（国土交通省(2012)）。このように社会資本の老朽化が進行していく中で、今後社会資本の維持管理費が増大していくことが見込まれている。図1は現在から将来にかけての、社会資本の維持管理費と更新費の合計額を推計したものである。ここでは2050年までの推計がなされており、推計当時の2012年の値と比較しても2050年までに約2倍の維持管理費・更新費がかかることが予想されている。

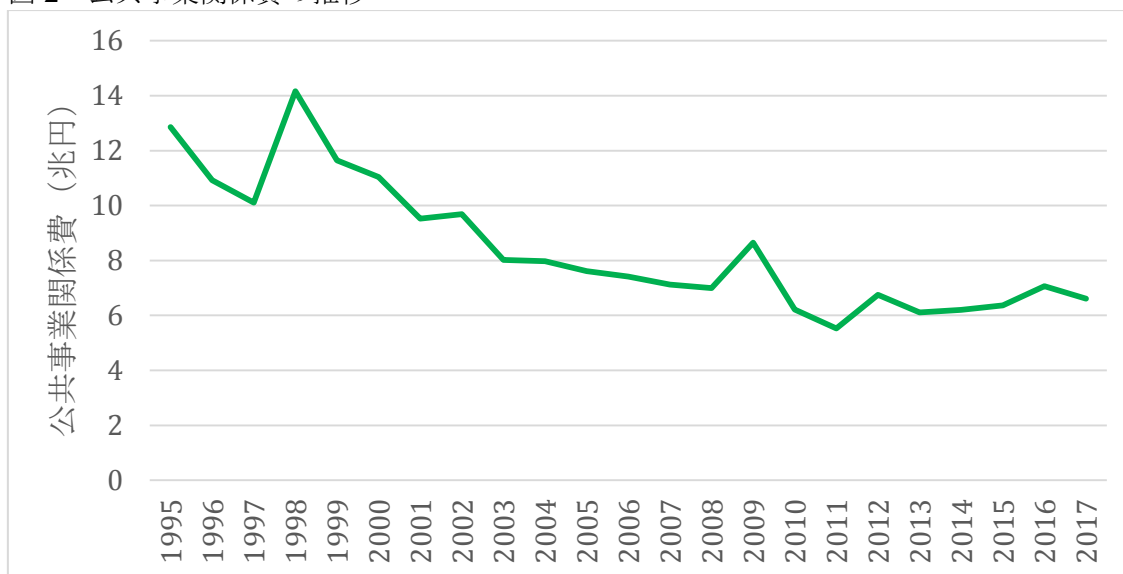
図1 維持管理費・更新費の将来推計



データ出所：「国土交通白書2012」

社会資本の老朽化が課題とされている中で財政面での問題も指摘されている。日本の財政では公共事業関係費が公共工事のために投資される国の予算となる。公共事業関係費とは、道路や港湾、住宅や下水道、公園、河川の堤防やダムなど、社会経済活動や国民生活、国土保全の基盤となる施設の整備に使われる予算のことである（国税庁HPより）。国土交通省によると公共事業関係費は長期にわたり減少が続いているとされている（図2）。このような公共事業関係費の減少は2001年ごろから始まっており、ピーク時の半分程度まで落ち込んでいることがわかる。

図 2 公共事業関係費の推移

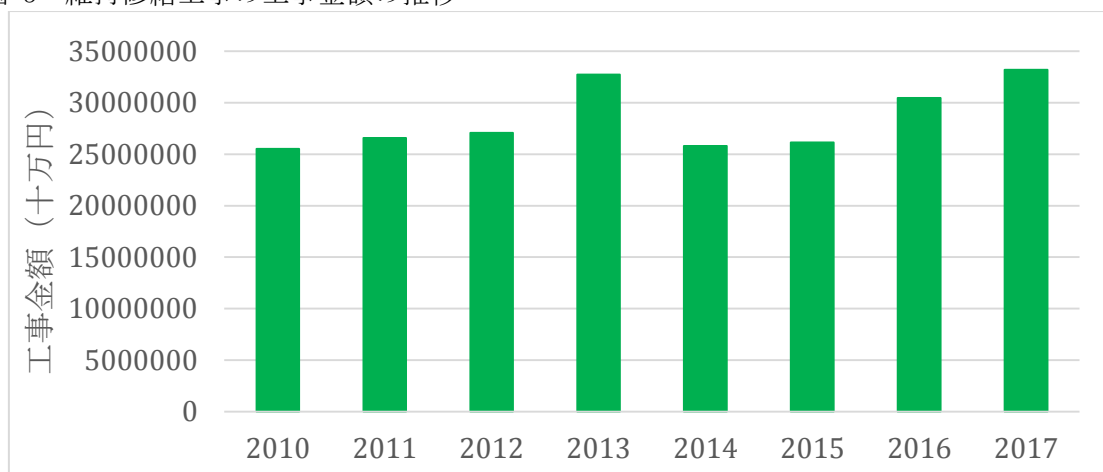


財務省「昭和 24 年度以降主(重)要経費別分類による一般会計歳出当初予算及び補正予算」より筆者作成

これまでは社会資本の維持管理・更新費の推計や公共工事全体の予算について分析した。以下では具体的に、社会資本の維持修繕を行う維持修繕工事に焦点をあてる。維持修繕工事とは、社会資本が老朽化した際や耐震年数を超えた際にその補強・修繕を行う工事である。維持修繕工事は公共工事の種類の一つであり、国土交通省直轄の各地方整備局から発注され、入札契約によって落札者が決定される。

先の維持管理費に関連して、維持修繕工事の工事金額の推移について見てみる(図 3)。このグラフから、政府の将来推計にあるように、維持修繕工事の工事金額は上昇傾向にあることが分かる。

図 3 維持修繕工事の工事金額の推移



関東地方整備局入札データ(2010~2017)より筆者作成

さらに、維持修繕工事の入札状況から維持修繕工事の特徴について見ていく。

図4と図5より、維持修繕工事の落札率²は他の工事に比べてやや高いこと、維持修繕工事では平均入札参加企業数が少ないことが分かる。さらに松村ら(2011)では、一般土木工事において参加企業が増えると、落札率が低下すると指摘されている。維持修繕工事についてもこの結果を類推すると、維持修繕工事の落札率が高いことの原因の一つには他工種に比べて参加企業数が少ないことがあげられるだろう。また、国土交通省は「修繕工事には、新設工事と比べて多くの労力を要し、人件費や機材のコストも割高になる場合がある。そして修繕工事は発注規模が小さく、収益性が低いという建設業界からの指摘もある」ことを示している(国土交通省(2014)より)。

図4 工種・年度別の落札率の平均値

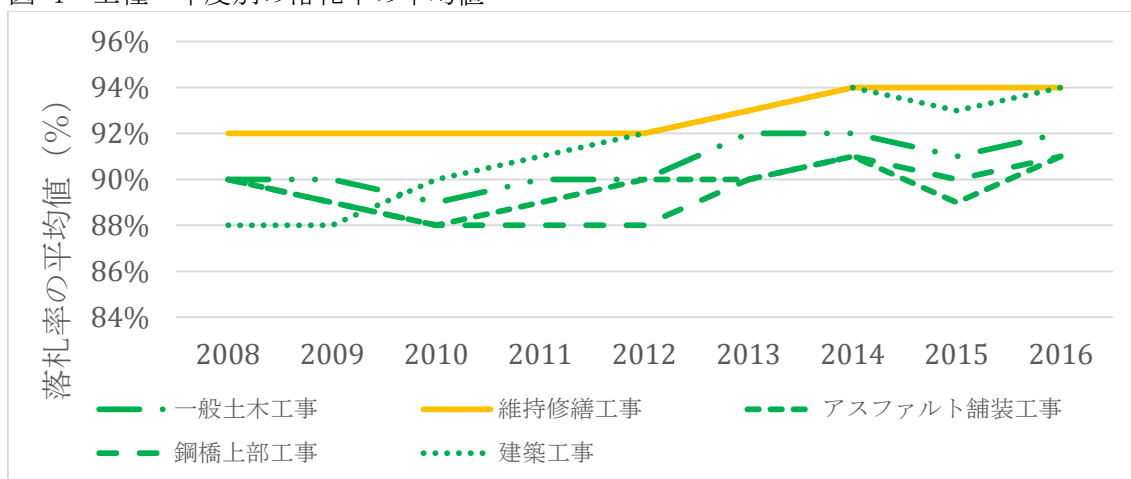


図5 工種別の平均入札参加企業数



データ出所：一般財団法人建築コスト管理システム研究所「建築コスト研究年報第16号」(2017)

(図4図5)

² 落札率 (%) = 落札価格 ÷ 予定価格 × 100

予定価格：公共工事の発注者が設定する工事の請負金額の上限金額のこと。

後の入札率は 入札率 (%) = 入札価格 ÷ 予定価格 × 100 で表される。

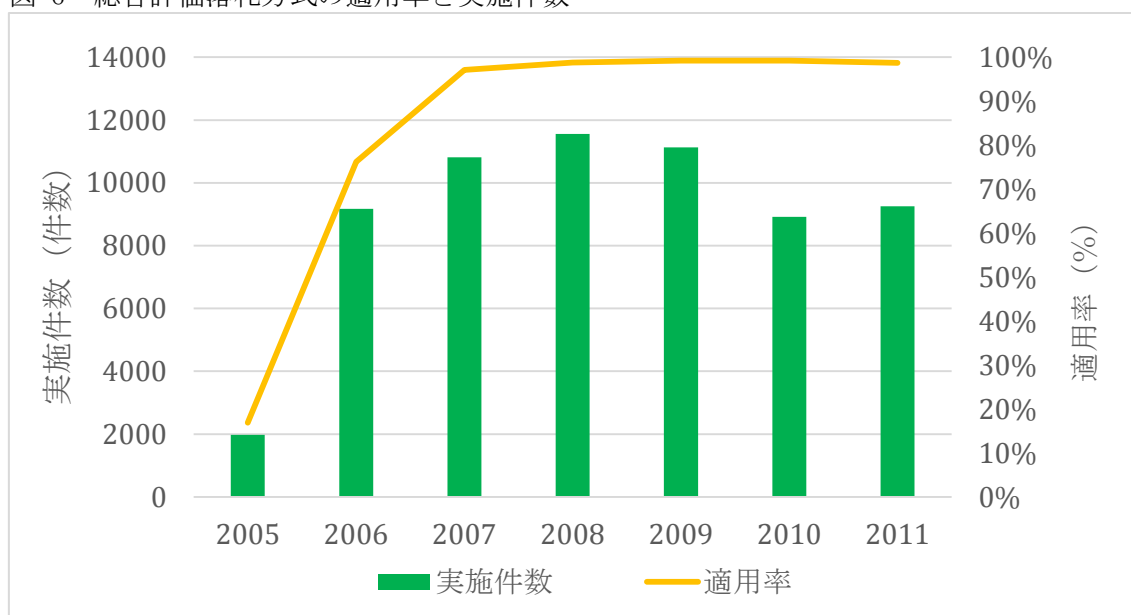
これまでの現状をまとめると、老朽化により社会資本の維持管理費・更新費は将来上昇することが見込まれ、実際に維持修繕工事の工事金額は上昇傾向にある。その一方で公共工事に使うことができる公共事業関係費はここ数年減少傾向にある。このことから維持修繕工事には、将来の老朽化に備えて工事の質を確保しつつよりコストを抑えた工事を行うことが求められる。しかしながら、維持修繕工事の落札率は高いまま推移しており、参加企業数も他種工事より少ない。入札契約においてこうした現状が続くことは期待されている維持修繕工事の達成のためには問題であるといえる。

そこで、本稿では維持修繕工事を含む公共工事の価格が決定される公共工事の入札契約制度について着目し研究を進める。

1.2 公共工事の入札契約制度について

2005年に「公共工事の品質確保の促進に関する法律」が制定されると、品質を確保するために「価格と品質で総合的に優れた調達」を目指して、入札契約に総合評価落札方式が導入された。総合評価落札方式とは、従来の価格のみによる自動落札方式とは異なり、「価格」と「価格以外の要素」（企業の技術力など）を総合的に評価する落札方式である（国土交通省(2004)より）。現在、総合評価落札方式は全都道府県で導入されており、ほぼすべての工事で適用されている（図6）。

図6 総合評価落札方式の適用率と実施件数



データ出所：国土交通省「直轄工事における総合評価落札方式の実施状況」（2015）

総合評価落札方式では、以下の計算式で求められる評価値が最も大きい業者が落札する。

$$\text{評価値} = \frac{\text{基礎点} + \text{加算点} + \text{施工体制評価点}}{\text{入札価格}} \times 100,000,000$$

ここで基礎点とは入札説明書等に記載された発注者側の要求要件を満たす場合に与えられる点数のことで、具体的には入札価格が予定価格を超えないなどがある。この点数は要求要件を満たせば100点、満たさない場合は0点が与えられる。次に加算点とは業者の技術力等に応じて付与される点数で、評価型によって異なる（表1）。最後に、施工体制評

価点とは入札説明書の要求要件を実現できる体制であるかどうかを評価するもので、品質確保の実効性・施工体制確保の確実性に応じて30点満点で付与される。³

表1 評価型ごとの加算点の配点

施工能力評価型	40点
技術提案評価型S型	60点
技術提案評価型A型	70点

国土交通省「関東地方整備局における総合評価落札方式の適用ガイドライン」(2017)より筆者作成

1.3 仮説

社会資本の維持を担う維持修繕工事は入札契約でその価格が決定される。現在の入札契約制度では総合評価落札方式がとられており、価格と技術の総合評価で落札者を決定している。その中で維持修繕工事については依然他種工事に比べて参加企業数が少なく落札率が高いという現状がある。入札契約においてこのような状況が続くことはコストパフォーマンスの優れた維持修繕工事を行うことを阻害すると考えられる。

落札率が高まる原因の一つとして評価値の計算方法が考えられる。上記の計算式からわかるように、【基礎点+加算点+施工能力評価点】が高い企業は入札価格を下げることなく評価値を大きくすることができる。さらに、技術点の配点や項目については公表されているため、企業は発注者が決定する自身の技術点を予測することができる。このことから本稿は「技術が高い(と予測することができる)企業が入札価格を下げるインセンティブは小さい」という仮説を立てた。

また、図5で示されている参加者数の少なさについて仮説から考察すると、維持修繕工事は収益性が低いと国土交通省で指摘されていることから、技術点が高く入札価格において十分に収益を生み出せる企業だけが参加し、他の企業は維持修繕工事への参加を躊躇することが考えられる。

本稿では以上の仮説の下、次章以降望ましい維持修繕工事を達成するための実証分析、政策提言を行う。

2 先行研究と本稿の新規性

駒田ら(2010)では維持修繕工事の契約・積算についてアンケート調査を実施して考察を行っている。この中で維持修繕工事において工事金額が低いものが多いことで入札の不調(入札時に入札者がいない状態)や不落(入札価格が予定価格を上回っている状態)につながっている可能性を指摘している。こうした状況から維持修繕工事を円滑に調達するための制度作りが必要であると結論付けている。

松村ら(2011)では落札率の変動要因が分析されている。この研究では関東地方整備局のデータを用いて一般土木工事、アスファルト工事について落札率を被説明変数とした実証分析を行っている。結果として一般土木工事において入札に参加した企業数が落札率に対して負の影響力を持つことが明らかとなった。一方でアスファルト工事に関しては同様の結果が得られなかったことから、工種によって落札率に影響を与える要因は異なると結論付けている。

しかしながら、駒田ら(2010)では維持修繕工事に着目して研究を行っているものの、アンケート調査の集計結果を考察しているにすぎず、実証分析は行われていない。また、松村ら(2011)では一般土木工事のみが対象となっており、維持修繕工事についての分析は行

³ ちなみに工事規模にもよるが、工事規模が最大の場合(予定価格が7億2000万円の場合)技術点1点当たりの価格は約300万円ほどである。

われていない。

以上のことから、維持修繕工事における企業の行動（入札率）の変動要因の実証分析を行った上で、維持修繕工事についてより良い制度について検討することが本稿の新規性である。

3 入札データを用いた仮説検証

本稿では「維持修繕工事の入札において、コストパフォーマンスの優れた公共工事の入札契約が結ばれているかを明らかにする」という分析目的の下、「維持修繕工事での施工能力評価型における評価の大きさは入札率にどのように影響するか」というリサーチクエスションを立て、入札率と評価の高さについて最小二乗法により重回帰分析を行う。

本分析では、企業の行動を検討するため入札率を被説明変数とした。説明変数には参加企業数や年度ダミーを用い、これらは関東地方整備局入札データより取得した。本分析説明変数として用いた工事成績評定や各表彰ダミーは、関東地方整備局が公開しているものを使用した。

3.1 変数選択

①加算点ダミー

下表3の通り、施工能力評価型⁴では工事成績評定の点数によって加算点が異なる。工事成績評定による加算点は12点、9点、7点、6点、4点、3点、2点、1点、0点の計9種類がある。公表されている工事成績評定を基に各企業の加算点を算出し、加算点0点をレファレンスとして説明変数に加えた。ただし、下表3でもあるように工事成績評定は同種の工事のものとなっているが、データの制約上、全工種の工事成績評定の点数のみ入手可能であったので、全工種での工事成績評定を用いている。

②優良工事表彰ダミー

この変数は前年度に企業が優良工事の表彰を受けた場合に1とするダミー変数である。優良工事表彰とは「関東地方整備局発注の工事を受注し、その施工が優秀であって他の模範とするに足りるものを表彰することにより、技術の向上及び円滑な事業の推進に資することを目的とした制度」のことである（国土交通省関東地方整備局(2017)より）。下表3にもあるように表彰を受けた場合に加算点3点がプラスされる。

③優秀工事技術者表彰ダミー

この変数は過去4年間に優秀工事技術者として表彰を受けていた場合に1とするダミー変数である。優秀工事技術者表彰とは「関東地方整備局発注の工事を担当した現場代理人及び主任（監理）技術者の中から表彰を行うことにより、技術者の誇りと資質の向上を図り、円滑な事業の推進に資することを目的とした制度」のことである（国土交通省関東地方整備局(2017)より）。優秀工事技術者表彰を受け、その技術者が工事に配置される場合に加算点4点がプラスされる。

④優良工事表彰かつ優秀工事技術者表彰ダミー

この変数は前年度に優良工事表彰を受け、かつ過去4年間に優秀工事技術者表彰を受けた技術者を配置した場合、1とするダミー変数である。該当する企業は加算点7点が加算される。

⑤参加企業数

⁴維持修繕工事においては、施工能力評価型の実施割合がデータの取得が可能であった2015年以降では95%を超えている。図9参照。

この変数は各工事に参加した企業数を表した変数である。松村ら(2011)を参考に、参加企業が増えると、競争がより激しくなるので入札率は低下すると考え、説明変数として組み込んだ。

⑥関東ダミー

これは入札企業が関東地方にある場合に 1 とするダミー変数である。これは特に維持修繕工事の場合、地元の状況をよく知っている企業ほど工事の影響や難易度、方法を適切に判断することができ、より無駄のない工事ができるのではないかという考えの下、説明変数に組み込んだ。

⑦年度ダミー

この変数は各年の影響をコントロールするために組み込んだものである。2014 年をレファレンスとして 2015 年度ダミーと 2016 年度ダミー、2017 年度ダミーを説明変数としている。

表 2 係数予想

変数名	係数予想	説明
加算点ダミー	+	仮説が支持される場合
優良工事表彰ダミー	+	仮説が支持される場合
優秀工事技術者表彰ダミー	+	仮説が支持される場合
優良工事表彰かつ優秀工事技術者表彰ダミー	+	仮説が支持される場合
参加企業数	-	松村(2011)による
関東ダミー	-	地域性を考慮
年度ダミー		

表 3 関東地方整備局運用ガイドライン(施工能力評価型)

関東地方整備総合評価落札方式局運用ガイドライン(平成29年度版)		標準タイプ	地域密着タイプ	
企業の能力	同じ工種区分の 2年間の平均成績	80点以上	6/6	4/4
		75点以上80点未満	3/6	2/4
		70点以上75点未満	1/6	1/4
		70点未満	0/6	0/4
	表彰	局長表彰	3/3	3/3
		表彰無し	0/3	0/3
技術者の能力	同じ工種区分の 4年間の平均成績	80点以上	6/6	6/6
		75点以上80点未満	3/6	3/6
		70点以上75点未満	1/6	1/6
		70点未満	0/6	0/6
	表彰	局長表彰	4/4	4/4
		表彰無し	0/4	0/4

国土交通省関東地方整備局「関東地方整備局における総合評価落札方式の適用ガイドライン」(2017)より
筆者作成

3.2 推定モデル

入札率と各項目の変数を最小二乗法により重回帰分析を行う。なお変数を全て入れたモデルと、各加算点ダミーと各表彰ダミーの多重共線性を考慮したモデルの2つの分析を行った。また不均一分散の可能性を考慮した頑強な標準誤差を推定した。

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + U_i$$

Y_i : 入札率 α : 定数項

X_{1i} : 加算点ダミー

X_{2i} : 優良工事表彰ダミー

X_{3i} : 優秀工事技術者表彰ダミー

X_{4i} : 優良工事表彰かつ優秀工事技術者表彰ダミー

X_{5i} : 参加企業数

X_{6i} : 関東ダミー

X_{7i} : 年度ダミー

U_i : 誤差項

記述統計量は以下のとおりである。

表 4 記述統計量

変数名	サンプル	平均	標準偏差	最小値	最大値
入札率	1601	94.2812	6.6261	81.8712	153.4017
加算点12点ダミー	1601	0.0018	0.0432	0	1
加算点9点ダミー	1601	0.0356	0.1853	0	1
加算点6点ダミー	1601	0.8382	0.3683	0	1
加算点4点ダミー	1601	0.0381	0.1915	0	1
加算点2点ダミー	1601	0.0762	0.2654	0	1
加算点1点ダミー	1601	0.0037	0.0611	0	1
優良工事表彰ダミー	1601	0.0868	0.2816	0	1
優秀工事技術者表彰ダミー	1601	0.1811	0.3852	0	1
優良工事表彰× 優秀工事技術者ダミー	1601	0.0780	0.2683	0	1
参加企業数	1601	4.4890	3.0803	1	17
関東ダミー	1601	0.8376	0.3689	0	1
2017年ダミー	1601	0.2604	0.4390	0	1
2016年ダミー	1601	0.2454	0.4305	0	1
2015年ダミー	1601	0.2635	0.4407	0	1

3.3 分析結果とその考察

分析結果は以下のとおりである。統計ソフトはStata13を用いた。

表 5 分析結果

変数名	モデル1	モデル2	頑強な標準誤差
加算点12点	2530.0 (4.2487)		0.2530(5.3595)
加算点9点	0.9139 (2.2317)		0.9139(4.8911)
加算点6点	0.2170 (2.0577)		0.2170(4.8393)
加算点4点	1.4963 (2.2122)		1.4963(4.9231)
加算点2点	-0.3095 (2.1308)		-0.3095(4.8858)
加算点1点	-6.9540 (3.3522) **		-6.9540(4.8546)
優良工事表彰ダミー	-3.7025 (1.7495) **	-3.7535 (1.7505) **	-3.7025(1.4139)***
優秀工事技術者表彰ダミー	0.9227 (0.5370) *	0.9911 (0.5334) *	0.9227(0.5056)*
優良工事× 優秀工事技術者ダミー	2.8758 (1.9078)	2.946 (1.9096)	2.8758(1.6064)*
参加企業数	-0.3537 (0.0530) ***	-0.3514 (0.0052) ***	-0.3537(0.0500)***
関東ダミー	-2.3836 (0.4433) ***	-2.4800 (0.4419) ***	-2.3836(0.4339)***
2017年度ダミー	-0.7220 (0.4664)	-0.5478 (0.4617)	-0.7220(0.4577)
2016年度ダミー	-1.8723 (0.4731) ***	-1.7315 (0.4690) ***	-1.8723(0.4702)***
2015年度ダミー	-0.6818 (0.4653)	-0.5339 (0.4632)	-0.6818(0.5002)
定数項	98.4004 (2.1450)	98.5608 (0.5506)	98.4004(4.8783)
決定係数	0.562	0.532	0.0064

***, **, *はそれぞれ1%,5%,10%水準で有意であることを示す

最初に表彰による加算の効果について考察する。分析の結果、優良工事表彰ダミーは負に有意に、優秀工事技術者表彰ダミーは正に有意となる結果となった。これは本分析の仮説とは異なる結果となった。この変数について詳細に考察を行う。

本分析の仮説は「技術が高い（と予測することができる）企業が入札価格を下げるインセンティブは小さい」であった。ただしこの仮説は、企業は落札の可能性を高めた上で企業としての利潤を最大にしたい、という企業の性質を前提としている。言い換えると、企業にとっての最優先事項は落札することで、その次に利潤追求があることを前提としている。これに加えて、優良工事表彰は前年度の表彰の有無で加算されるか否かが決まる。一方、優秀工事技術者表彰は過去4年間の表彰の有無で加算されるかが決定する、という評価項目を踏まえると以下のような考察が可能である。

まず、前年度に優良工事表彰を受けた企業は、今年度に加算点が3点加算されるため、他企業よりも有利に落札することができる。この時、企業はこの優位性を維持したいと考える。ただし、前述のように優良工事表彰による加算は前年度分の表彰のみである。そして前提条件として、優良工事表彰を受けるには工事を落札し、工事を完成させなければならない。以上の、優良工事表彰は前年度分しか反映されないという制度と「優良工事表彰による加算点3点の優位性を維持したい」という企業の欲求、そして優良工事表彰は工事を落札し完成させることが前提条件である、という三つの要素を鑑みたときに、企業の行動として確実に落札を獲得するために加算点3点を獲得しつつも入札価格を小さくするインセンティブが働くことが予想される。

それに対し優秀工事技術者表彰については過去4年間に一度でも表彰があれば、加算点4点が加算される。優良工事表彰は毎年更新される一方で優秀工事技術者表彰は4年間に一度表彰があれば4年間加算点が維持される。例えば、前年に優秀工事技術者表彰を受けていれば1~3年は工事を落札し完成させなくても、加算点4点は次の3年間も加算されることになる。従って優秀工事技術者表彰を受けた技術者がいる企業は入札契約に参加した場合、加算点の観点からは仮説通り入札価格を下げるインセンティブは小さいと考えられる。

以上の考察を行動経済学のプロスペクト理論の観点からまとめると、優良工事表彰を受けた企業には参照点を加算点 3 点として毎年損失回避が強く働く。一方優秀工事技術者表彰を受けた企業にとっては、参照点が加算点 4 点となるが、少なくとも 4 年間はその参照点を維持することができるので損失回避がそれほど働かず、本稿の立てた仮説の通りであると考えられる。

次に参加企業数及び地域性について考察する。参加企業数は予想通り、負に有意となった。参加企業数が増えると、競争が活発になって入札率が小さくなるという仮説が維持修繕工事についても支持されたことが分かった。

関東ダミーも負に有意となり、参加企業が関東地方にあれば企業が他府県にある場合よりも工事場所周辺に精通しているため、より効率的な作業の見通しが可能となり入札率は小さくなると考えられる。

最後に加算点による影響について考察を行う。加算点ダミーについては、加算点 1 点以外はすべて統計的に有意とならなかった。考えられる要因としては、ほとんどが加算点 6 点に該当してしまい、十分なデータの散らばりを確保できなかったためであると考えられる（表 7）。実際に頑強な標準誤差を用いた仮説検定では加算点の説明変数は有意とならなかった。従って、特に加算点 1 点ダミーでは統計的有意性が過大評価されていた。

表 6 獲得加算点ごとの企業数

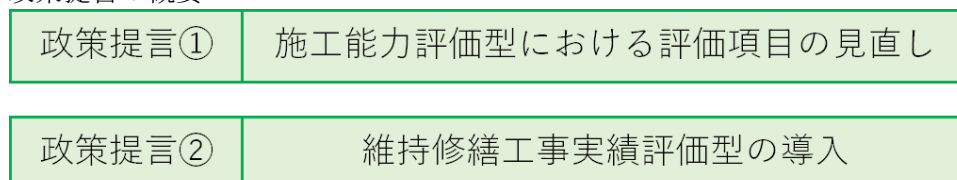
工事成績評定による加算点	該当企業数
加算点12点	3
加算点9点	57
加算点7点	0
加算点6点	1342
加算点4点	61
加算点3点	0
加算点2点	122
加算点1点	6
加算点0点	10
合計	1601

国土交通省関東地方整備局各資料より筆者作成

4 入札契約制度改善のための政策提言

以上の分析結果より、優良工事表彰を受けた企業は入札率を低くする一方、優秀工事技術者表彰を受けた技術者がいる企業は入札率を高くすることと、参加企業が増えると入札率が低くなることが明らかとなった。これらの結果より、施工能力評価型における評価項目についての見直しと維持修繕工事实績評価型の導入の 2 つの提言を行う。

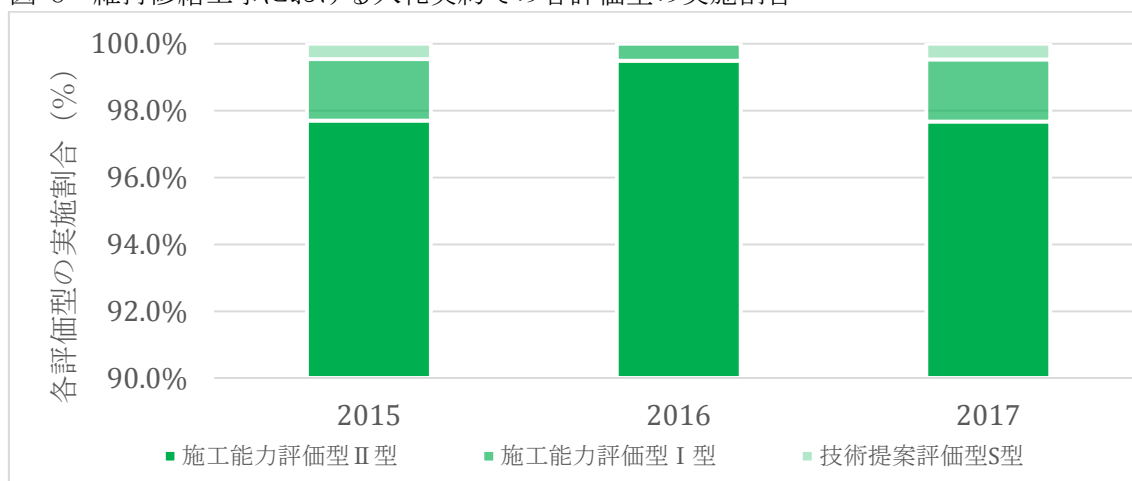
図 7 政策提言の概要



4.1 施工能力評価型における評価項目の見直し

最初に維持修繕工事の入札契約で各評価型の実施割合を見てみる。下図9からわかるように、維持修繕工事の入札契約で採られている評価型の95%以上が施工能力評価型となっている。従って施工能力評価型に対して政策提言を行うことは効果が期待できる。

図8 維持修繕工事における入札契約での各評価型の実施割合



国土交通省関東地方整備局資料より筆者作成

次に、施工能力評価型の評価項目に対する政策提言の概要について述べる。現行の評価項目の問題点は優秀工事技術者表彰で4年間に一度でも表彰されていれば、加算点4点が加算されることによって、企業が損失回避的な行動をとらず、入札価格を下げるインセンティブが小さいことである。従って優秀工事技術者表彰の有効期間を4年から1年に、また優良工事表彰が2年の場合は、その有効期間を2年から1年に変更することを提言する(表8)。提言の対象は全8つの地方整備局である。

表7 評価項目見直しの概要⁵

整備局名	優良工事表彰	優秀工事技術者表彰		優良工事表彰	優秀工事技術者表彰
東北	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
関東	過去1年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
北陸	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
中部	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
近畿			⇒	過去1年間	過去1年間
中国	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
四国	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間
九州	過去2年間	過去4年間	⇒	過去1年間	過去1年間

国土交通省各地方整備局資料より筆者作成

政策の効果としては、企業がより損失回避的な行動をとるために入札価格を下げる機会が増えることが期待される。企業は加算点による優位性を保ちつつ、工事請負による利益を最大限にすると考えると、優秀工事技術者表彰の有効期間が4年間の場合、入札価格を

⁵ 近畿整備局においては、優良工事表彰の加算基準は平成27年度に元請として完成し、引渡しが完了した国土交通省近畿地方整備局発注の工事(港湾空港関係を除く。)における表彰の有無であり、優秀工事技術者表彰の加算基準は平成26年度から平成27年度に元請として完成・引渡しが完了した国土交通省近畿地方整備局発注の工事(港湾空港関係を除く。)における表彰の有無である(国土交通省近畿地方整備局(2017)より)

下げるインセンティブは4年間の最後の1年のみになると考えられる。有効期間を1年間にすることで、企業に損失回避的な行動を促し、毎年入札価格を下げるインセンティブを与えることができる。

この政策は施工能力評価型の評価項目である、各表彰の有効期間を変更するものである。各表彰は毎年地方整備局によって行われるものである。各整備局としてもその表彰に関する評価期間を変更することは容易である。従ってこの政策は高い実現可能性を備えていると言える。

4.2 維持修繕工事实績評価型の導入

分析結果より、入札への参加企業数の増加が入札率を有意に低下させることが分かった。このことから入札に参加する企業が増えるほど競争が促進され工事金額が抑えられるといえる。一方で現状でも述べたように総合評価落札方式の中で維持修繕工事の入札における参加企業数は他種の工事と比べて少ないことが明らかとなっている。このような状況を改善する解決策の一つとして全国の全ての地方整備局で、すべての公共工事に対して維持修繕工事实績評価型を導入することを提言する。

維持修繕工事实績評価型は中部地方整備局において施工能力評価型の一部の一般土木工事で試行されているものである。以下では具体的な内容について実際に中部地方整備局で行われているものを参考に述べていく。

ここでは施工能力評価型における技術点に関して、「同種・類似の工事实績」の配点項目をこれまで「より同種性が高い」「同種性が認められる」「類似」の三段階に分けて設定していたものから、「より同種性が高い」という配点項目をなくし、同種性の工事に関する加算点の要件を緩和する。さらに新たな項目として維持修繕工事の実績件数によって加算される項目を追加するものとする（図10）。

図9 維持修繕工事实績評価型の概要

今までの配点		
企業の能力	より同種性の高い工事实績	3～4点
	同種性の高い工事实績	1.5～2.5点
	類似の工事实績	0～1点
技術者の能力	より同種性の高い工事实績	6～8点
	同種性の高い工事实績	3～5点
	類似の工事实績	0～1点
		
維持修繕工事实績評価型		
企業の能力	より同種性の高い工事实績	
	同種性の高い工事实績	1.5～3点
	類似の工事实績	0～1点
	維持修繕工事の実績	1点
技術者の能力	より同種性の高い工事实績	
	同種性の高い工事实績	3～7点
	類似の工事实績	0～1点
	維持修繕工事の実績	1点

国土交通省 中部地方整備局「一般土木チャレンジ型の施行について」より筆者作成

まず、「より同種性が高い」の項目を取り除くことで、これまで同種性の高さが重要視されていた配点を変更する。同種性による加算点を小さくし、維持修繕工事での実績を加算点に加えることで、企業は維持修繕工事の実績を得れば、他種工事でも有利に入札を進められる。よって、企業は維持修繕工事に参加しようとするインセンティブが高まると考えられる。その結果、公共工事の入札を有利に進めたい企業が維持修繕工事に参加し、競争が活発になることで維持修繕工事全体での入札率が下がることが期待できる。なお、維

維持修繕工事实績評価型の導入にあたって、制度を適用する工事の規模や難易度、金額などにある一定の制限を設ける。これにより、維持修繕工事の工事实績の得点によって規模が大きく異なる工事が入札に有利とならないように配慮することで、質の担保も可能になるだろう。

現在の総合評価落札方式における施工能力評価型は、企業の施工能力を評価して技術点を決定している。総合評価落札方式の中を全体として見たとき、施工能力評価型の適用件数は 8 割を超えている。加えて本提言では、点数の配点の全てが変化するわけではなく、制度の適用によって受注・発注側双方のコスト面に大きな影響はないことから、実現可能性は高いと考えられる。

おわりに

本稿では将来、大きな課題となる社会資本の老朽化対策の一つとして維持修繕工事の入札契約制度に着目し、実証分析を行った。分析結果をもとに工事の質、コストがともに優れた公共工事を達成するための入札契約制度を目指し政策提言を行った。

しかし、本稿には課題も残されている。技術点のデータについて詳細な配点項目を考慮できていない点である。分析において工事成績評定の加点項目についての変数は入れることが可能であったものの、他の配点項目については考慮できなかった。技術の配点が落札の成否、入札率に与える影響を検証するためにも、入札契約において各企業の加算点に関してより詳細なデータが公表されることを期待する。

また、社会資本の老朽化対策は本稿で着目した入札契約以外にも、PFI などを用いた管理手法からの観点や建設就業者からの観点など、様々な観点からとらえるべき問題である。こうした他の観点からの検証もこれから必要となるだろう。

最後に本稿が社会資本の老朽化問題に対して、入札契約制度において課題解決の一助となることを願い、本稿を締めくくる。

参考文献

一般財団法人 建築コスト管理システム研究所「公共工事の入札結果に関する考察—国土交通省入札結果データの年度・工事規模別等から見た推移—」, 建築コスト研究年報第 16 号(2017)
<https://www.ribc.or.jp/research/pdf/annual/h29/jisyu/jisyu40.pdf>

一般財団法人 建築コスト管理システム研究所「公共工事の入札結果に関する考察—施工能力評価型方式による入札結果の分析—」, 建築コスト研究年報第 16 号(2017)
<https://www.ribc.or.jp/research/pdf/annual/h29/jisyu/jisyu50.pdf>

公共工事における総合評価方式活用検討委員会「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」(2005)
http://www.cbr.mlit.go.jp/hinkaku/pdf/guideline_honpen.pdf

国税庁 HP 「税の学習コーナー 歳出～公共事業関係費～」
<https://www.nta.go.jp/taxes/kids/hatten/page05.htm>(2018/11/1 アクセス)

国土交通省「インフラの維持管理・更新・マネジメント技術～安全で強靱なインフラシステムの構築を目指して～」(2014)
<http://www.mlit.go.jp/common/001033500.pdf>

国土交通省「インフラ長寿命化計画(行動計画)」(2014)
<http://www.mlit.go.jp/common/001051276.pdf>

国土交通省「国土交通白書 2012」<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h23/index.html>

国土交通省「国土交通白書 2014」<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h25/index.html>

国土交通省「国土交通省『公共事業コスト構造改善』(2012)結果報告について」
<http://www.mlit.go.jp/tec/cost/cost/pdf/2401.pdf>

国土交通省「国土交通省直轄工事における総合評価落札方式の運用ガイドライン」(2016)
<http://www.mlit.go.jp/common/001068241.pdf>

国土交通省「地方整備局工事技術者検査要項について」(2006)
<http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/180331-1.pdf>

国土交通省「地方整備局工事成績評定実施要項」(2001)
http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/130330seisekihyoutei_unyou02.pdf

国土交通省「直轄工事における総合評価落札方式の実施状況」(2015)
http://www.nilim.go.jp/lab/peg/siryou/20160831_sougouhyoukakou/281031_H27_nenjhoukoku_tyokkatu_sougouhyouka.pdf

国土交通省「入札及び契約に係る情報公表マニュアル」(2001)
http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/1_6_bt_000102.html

国土交通省「技術とノウハウを活かした公共工事を目指して」(2004)
http://www.nilim.go.jp/lab/peg/sougou_panhui.htm(2018/10/29 アクセス)

国土交通省 関東地方整備局「関東地方整備局における総合評価落札方式の適用ガイドライン」(2017)
http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000707633.pdf

国土交通省 関東地方整備局「平成 30 年度入札・契約、総合評価の実施方針等について」
http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000700831.pdf

国土交通省 関東地方整備局「平成 29 年度 入札・契約、総合評価の実施方針（案）[工事]平成 28 年度の実施状況」

http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000669881.pdf

国土交通省 関東地方整備局「平成 28 年度 入札・契約、総合評価の実施方針（案）[工事] 平成 27 年度の実施状況」

http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000643434.pdf

国土交通省 九州地方整備局「工事における総合評価落札方式の実施方針について」（2018）

http://www.qsr.mlit.go.jp/site_files/file/hinkaku/pdf/h30koujiguid.pdf

国土交通省 近畿地方整備局「近畿地方整備局における平成 29 年度総合評価落札方式について」（2017）

<https://www.kkr.mlit.go.jp/gijyutu/sougouhyouka/kouji/qg18v10000006i0c-att/170619sougouhyouka.pdf>

国土交通省 四国地方整備局「四国地方整備局における総合評価方式の実施方針」（2017）

https://www.skr.mlit.go.jp/etc/hinkaku/pdf/H29_jisshihoshin.pdf

国土交通省 中国地方整備局「中国地方整備局の品質確保に向けた取り組み」（2016）

https://www.zenken.com/hinkaku/kousin/kousin_tekisuto/h28/07_hirosima/inoue.pdf

国土交通省 中部地方整備局「一般土木チャレンジ型の施行について」

<http://www.cbr.mlit.go.jp/kisya/2016/10/1031.pdf>

国土交通省 中部地方整備局「工事調達における総合評価落札方式の運用ガイドライン」（2017）

http://www.cbr.mlit.go.jp/contract/kouji/pdf/H29_0801kouji-guideline.pdf

国土交通省中部地方整備局「チャレンジ型（維持修繕工事実績評価型）の施行について」

http://www.cbr.mlit.go.jp/contract/kouji/pdf/H29_challenge_ijisyuuzen.pdf

国土交通省 東北地方整備局「東北地方整備局工事の総合評価落札方式運用ガイドライン」（2018）

http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00097/k00910/guideline/guideline_v9_180501.pdf

国土交通省 北陸地方整備局「『公共工事の品質確保に関する法律』を踏まえた北陸地方整備局の入札・契約について」（2016）

<http://www.hrr.mlit.go.jp/press/2016/04/160428kikakubu.pdf>

日本総合研究所「公共事業の談合問題と入札制度改革—価格評価から総合評価へ—」（2006）

<https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=5623>

Being Collaboration

https://www.be-collabo.jp/topics/kouji_hyotei.php (2018/10/29 アクセス)

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング 「総合評価落札方式の実施等に関する調査」（2012）

http://www.soumu.go.jp/main_content/000446478.pdf

大垣昌夫・田中沙織（2014）『行動経済学』有斐閣

駒田達弘・岩塚浩二・佐近裕之（2010）維持修繕工事の契約・積算に関する課題」一般財団法人土木研究センター土木技術資第 52 巻 12 月号, p30-33

松村吉晃 金子雄一郎 島崎敏一（2011）「公共工事入札の落札率の変動要因に関する分析 一般土木工事及びアスファルト工事を対象として」土木学会論文集 F4 Vo167 No. 4

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory : an analysis of decision under risk. *Econometrica* 47, 263-291.

データ出典

国土交通省 関東地方整備局 HP「関東地方整備局入札データ」
<http://www.ktr.mlit.go.jp/nyuusatu/nyuusatu00003436.html> (2018/10/26 アクセス)

国土交通省 関東地方整備局 HP「優良工事等局長表彰について」
<http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/gijyutu00000022.html> (2018/10/26 アクセス)

財務省「昭和 24 年度以降主（重）要経費別分類による一般会計歳出当初予算及び補正予算（昭和 60 年度～平成 29 年度）」
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00350120&kikan=00350&tstat=000001013484&cycle=8&tclass1=000001014978&tclass2=000001014979&second2=1> (2018/11/6 アクセス)