

Title	公共システム・ソリューションビジネスにおける市場変化と企業の適合に関する分析と考察
Author(s)	渡邊, 裕樹; 若林, 秀樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 900-903
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19568
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

公共システム・ソリューションビジネスにおける市場変化と 企業の適合に関する分析と考察

○渡邊裕樹(東京理科大 MOT、所属 日本無線), 若林秀樹(東京理科大 MOT)
8823259@ed.tus.ac.jp

1. はじめに

AI、DX、データビジネス等によりシステムの価値がものモノからコトへ移る潮流は、変化の鈍い公共入札分野のシステム・ソリューション市場にも押し寄せる。多くの企業はこれを機会ととらえるが、挑戦の成功には技術開発だけでなく、技術変化への既存リソースの適応や多様化する案件規模に対するプロセスやマネジメント能力の調整というケイパビリティの適合が求められる。

筆者の所属する日本無線は防災無線、ダム・水河川管理、道路管理等多くの無線関連システムを官公庁や自治体に収めてきた。これらのシステム・ソリューション事業もデジタル化の進展に伴う案件の高度化や多様化が見込まれ、市場変化への対応について個々の事業で課題を抱えている。しかし、その具体的な市場との不適合性については可視化ができていない。この問題に対し、入札情報という公共市場特有の公開情報を用いた分析を試み、受注案件の規模から市場の特徴と企業の適合性について考察した。

2. 先行研究

市場と企業の適合に関する研究は数多く存在し、代表するものとして事業環境に企業のリソースを動的に適合させ競争力を強化する“ダイナミック・ケイパビリティ論”がある。特に藤川らの研究[1]では、DXにおいてビジネスをプラットフォーム・エコシステム化するまでのパスにおけるダイナミック・ケイパビリティの役割を整理している。また、人事戦略という観点もあり、木村の研究[2]では戦略的人的資源管理(SHRM)の実践には企業の保有リソースを考慮したPDCAが重要と提言した。砂原らの研究[3]では、人的資本経営の実践において経営戦略と適合し長期/短期のバランスを管理するSHRMを行うことが変化する市場での競争力確保につながることを考察した。これらの研究は、デジタル化の社会的要求に伴い急速に変化する市場環境に対応することを迫られる企業に対し、多くの重要な示唆を与える。一方で、本研究の対象である公共システム市場について論じた研究も少ないが存在する。宮部の研究[4]では、防災無線市場のライフサイクル価値に着目し今後の市場変化への対応を考察した。徳重の研究[5]では、無線周波数再編成をテーマに衰退産業から成長産業への事業転換を考察した。これらは個別市場における分析や戦略提言として価値が高いが、ケースやフレームワークによる定性分析である。そこで、本研究では公共市場特有の公開情報である入札情報を用い、企業の受注能力について定量分析を試みた。

3. 公共システム市場の特徴と課題

3-1. 公共入札方式の現状と対応する企業の課題

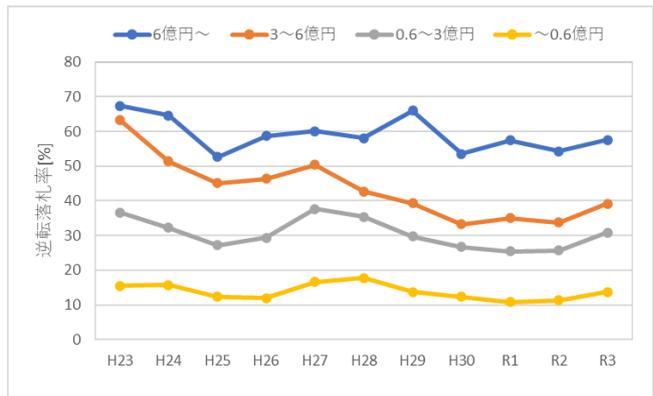
公共市場における事業活動では、競争入札の特性から技術・品質よりも低コストを重視する動機が生まれ、過剰なコスト重視が品質低下や下請け労働へのしわ寄せ等を引き起こす課題があった。そのため、対応処置としてコストだけでなく施工能力や技術提案を評価指標に加える総合評価方式が導入された[6]。この総合評価方式については、国土交通省の入札案件において令和5年度には95.7%という高い導入率が達成されている[7]。しかし、地方自治体ではまだ導入率に差が見られる状況である(図表1)。

また、総合評価方式を採用した入札評価の傾向として、規模(落札金額)が大きな案件ほど技術評価点が受注確度に影響するというデータが存在する(図表2)。

このことから、企業はターゲットとする入札方式や案件規模を考慮し、自社のリソースに基づいて重視すべき要素(技術/コスト)を選択する必要があることが示唆される。しかし、実際には多様な案件規模と入札評価方式が個別の公共市場に混在しているため、各企業は市場全体の中でターゲット領域の特徴を見極め、その戦略と自社リソースを適合させることが求められる。

都・県	総合評価方式導入 自治体 / 自治体数	導入率[%]
茨城県	32/44	72.7
栃木県	25/25	100.0
群馬県	16/35	45.7
埼玉県	61/62	98.4
千葉県	38/53	71.7
東京都	51/62	82.3
神奈川県	14/30	46.7
山梨県	21/27	77.8
長野県	33/77	42.9
合計	291/415	70.1

図表1 令和3年度 関東自治体の総合評価方式導入率
出所：国土交通省関東地方整備局資料[8]より筆者作成



図表2 国土交通省入札結果 工事規模と逆転落札*
出所：建築コスト管理システム研究所資料[9]より
筆者作成

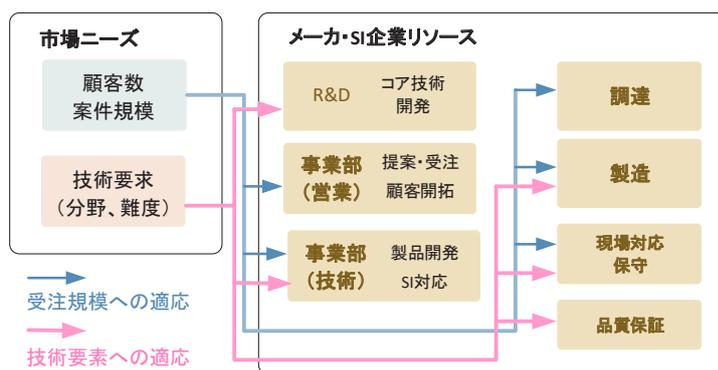
*逆転落札：総合評価方式による最低入札価格以外での落札

3-2.公共システム市場の特徴

公共インフラを支える公共システムの入札において、多くの場合、標準仕様が規定されている。そして、これまで標準仕様の更新周期は10～15年とされ、民生品市場の規格と比較して長い傾向があった(図表2)。この規格に従い、変化の乏しいビジネスのみを長期的に行う場合、企業内の各リソースは既存市場の案件規模と技術的な要素に最適化されることが考えられる(図表3)。これは、既存市場への適合として競争力強化が進むことを意味するが、安定環境による企業文化の固着が生じると、市場ニーズの変化や需給変動に対するリソースの適応能力が不足する可能性がある。なお、現時点ではこれら公共システムの標準規格に大きな変化は見られないが、国土交通省、総務省、各自治体が公共システムのDXを推進しており周辺領域からのデジタル化が開始されている[10][11]。そのため、各企業にとって今後の変化に適応することが重要となる。

図表3 電気通信分野の標準仕様・規格の更改間隔一例 出所：筆者作成

分野	規格	規格更新時期
ダム管理	ダム管理用制御処理設備 標準設計仕様	H.9 ➡ H.17 ➡ H.28
市町村防災無線	市町村防災行政無線(移動系) 標準仕様	S.63 ➡ H.16
県防災無線 (衛星系)	自治体衛星通信機構 技術規格	第1世代 H.3 ➡ 第2 H.15 ➡ 第3 H.31



図表4 市場ニーズへの企業リソースの適応 出所：筆者作成

3-3.市場と企業の適合性に関する仮説

前述の入札方式の影響や公共システム市場の特徴を整理すると、公共システム・ソリューション市場を対象とする企業にとって、案件規模や入札方式に基づくターゲット領域への適合が重要である一方で、市場適合の長期継続が変化への対応能力に課題を生むという構造が見えてくる。このことから、自社リソースの特徴によるターゲット領域と市場環境(案件規模、技術要素)の不適合性を可視化し、それを適合させるための戦略を立てることで、変化する市場に追従し、業績の改善・向上を図ることができるという仮説を立てた。

4. 入札データ概要と調査方法

本研究では、前節の仮説における案件規模（以降、受注規模）について調査・分析した。

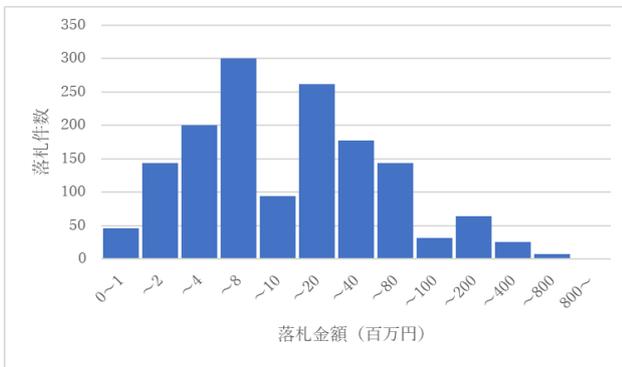
調査は公開情報である入札結果（図表5）を取得し、案件名（市場分類）、落札企業、落札金額を抽出した。落札企業の内件数が10件以上の企業について受注規模の範囲に関する企業ごとの特徴を分析した。

図表5 調査対象の入札結果情報 出所:筆者作成

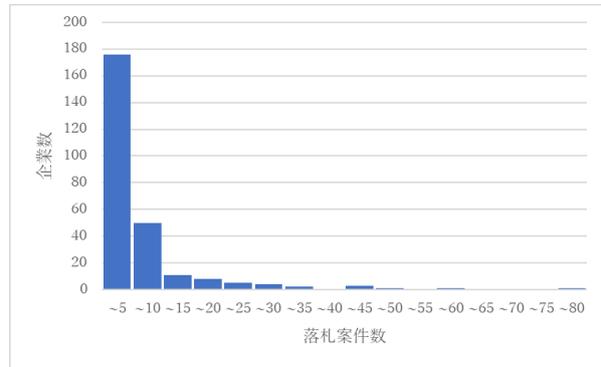
対象	14 県の入札結果 秋田、福井、富山、石川、栃木、千葉、群馬、新潟、静岡、愛知、岩手、三重、宮城、山形
期間	2 年分（令和 4 年 4 月 1 日～令和 5 年 3 月 31 日）
工事分類	電気通信工事 (防災、ダム・水河川管理、港湾、道路管理に関わる情報通信設備の設置、改修、保守等)
入札案件数	1501 件
落札企業数	265 社 内、落札件数 10 件以上の企業数 55 社

※情報入手元は各県の入札情報システム（Web 公開情報） 令和 6 年 5～7 月に取得

公開情報だが公開期間が過去 1～3 年（自治体により異なる）のため長期分析には継続的なデータ取得が必要



図表6 落札金額ヒストグラム 出所：筆者作成

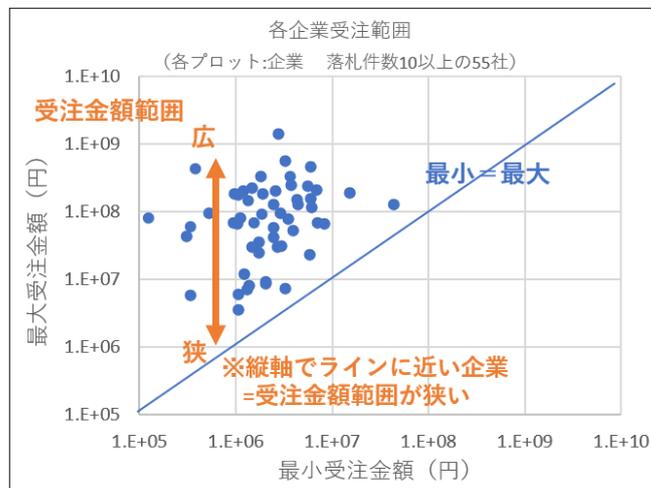


図表7 企業の落札件数ヒストグラム 出所：筆者作成

5. 結果・考察

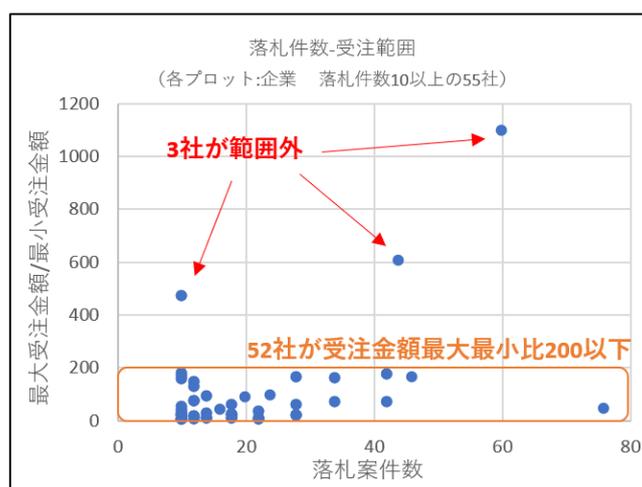
5-1. 企業ごとの受注規模の特徴

調査対象の入札結果から、落札件数が10件以上の企業55社について、受注規模（受注金額）の最大と最小を基にグラフを作成した（図表8）。結果から、受注金額の範囲が広い企業と狭い企業が最小受注金額に関係なく分布しており、特定の規模を受注する企業において、受注金額の範囲が広い狭いといった特徴は見られなかった。このことから、今回調査した市場（自治体の電気通信工事）では、案件規模による企業群の明確なすみ分けはなく、大型案件を受注する企業の中にも小型案件を受注する企業が存在することが分かる。各企業は個別の事業特性や戦略に基づいた受注金額の範囲を持つと考えられる。



図表8 企業ごとの受注金額の最大・最小 出所：筆者作成

次に、受注規模の幅に関する特徴を調査するため、各企業の最大受注金額と最小受注金額の比を求めた。その際、案件数によるばらつきの影響を考慮するため、横軸に落札件数を取ったグラフを作成した（図表 9）。結果、受注金額の最大/最小比は落札件数に依存せず、多くの企業（55 社中 52 社）は受注金額の最大/最小比が 200 以下の範囲で案件を受注していた。企業の規模や能力により受注可能な案件規模に差はあるものの、その金額範囲は事業効率により一定の比率に収まる可能性がある。一方で、その範囲を超えた幅広い案件規模の受注活動を行っている企業が 3 社あった。この 3 社については、事業規模や沿革に類似点はあったが、対象市場や製品について他社との明確な差異は見られなかった。そのため、受注案件規模の集中による効率化以外を目的とした事業戦略として、幅広い案件を受注している可能性がある。



図表 9 落札件数と受注金額の最大/最小比 出所：筆者作成

6. まとめと今後の課題

本研究では、公共入札と公共システム市場の特徴を考察し、受注規模や技術要素に関する企業と市場の適合性について仮説を立てた。そして、企業ごとの受注規模の特徴について、自治体における電気通信工事の入札データを元に分析し、多くの企業が受注金額の最大最小比について一定範囲に収まることを明らかにした。しかしながら、各企業の受注規模範囲が持つ意味や、個別企業の市場との適合性評価については分析が不十分である。

なお、土木分野での公共入札における競争力の研究として、D.S. Drew らの研究[12]がある。この研究では、入札競争力を入札価格と落札価格の比を用いて指標化し、企業ごとの入札結果分布により工事規模に対する受注能力を評価している。今後、今回の調査結果にこの指標を加え、公開情報である入札結果を用いた市場と企業の適合性の指標化を目指す。

参考文献 URL は 2024 年 9 月 18 日アクセス

- [1] 藤川 佳則, 他, デジタル・トランスフォーメーションのダイナミック・プロセスモデル, マーケティングジャーナル Vol. 41 No. 3, 2022
- [2] 木村 琢磨, 戦略的人的資源管理論の再検討, 日本労働研究雑誌 49, 2007
- [3] 砂原 健一, 他, 戦略的人的資源管理研究と人的資本経営, 経済経営研究 6, 2024
- [4] 宮部 達志, 公共システムにおける価値と寿命の 3 分類によるライフサイクル価値の最適化, 研究イノベーション学会年次大会, 2022
- [5] 徳重 芳朗, 周波数再編を前にした無線業界の転換戦略条件とは, 研究イノベーション学会年次大会, 2023
- [6] 堤 達也, 他, 公共工事における総合評価方式の実施を通じた効果と改善策に関する方策, 建設マネジメント研究論文集, 2008
- [7] 国土交通省国土技術政策研究所, 直轄工事における総合評価落札方式等の実施状況【令和 3 年度実績】
<https://www.nilim.go.jp/lab/peg/img/file2030.pdf>
- [8] 国土交通省関東地方整備局, 総合評価方式の導入率一覧,
https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000835290.pdf
- [9] 増田 正一, 公共工事の入札結果に関する分析 (令和 3 年度), 建築コスト管理システム研究所, 2022
- [10] 国土交通省, インフラの DX https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000073.html
- [11] 総務省, 自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画, https://www.soumu.go.jp/main_content/000944052.pdf
- [12] D.S.Drew, 他, Competitiveness in bidding: analyzing the influence of competitor's, 1993