

## 建設業の物価に関する把握の課題と予測可能性

### 要旨

コロナ禍での供給制約やウクライナ侵攻による資材価格の高騰により、昨今関心が高まっている建設業の物価の把握には2つの課題がある。

1つ目は、既存の統計はいずれも仕入価格を表したものであり、販売価格が把握できていないことである。これにより、業界全体の生産性や供給能力を適切に捉えられず、業界の重要課題である生産性向上や技能労働者の確保についての現状把握を誤る可能性がある。実際、総務省統計委員会で [小山, 2022] が提案した方法を参考に推計した販売価格指数を用いて、生産性や供給能力を推計した結果、仕入価格指数を用いた推計と乖離がみられた。販売価格指数を用いた推計の方が仕入価格指数を用いた推計と比べてより実態を表していると考えられ、販売価格指数の必要性や推計方法の有用性が確認された。

2つ目は、既存の統計はいずれも施工時点の価格を表したものであり、契約時点の価格が把握できていないことである。これにより、物価変動の影響が速やかに反映されず、スライド条項が適切に適用されない、公的積算が過少となり不落になるといった問題を引き起こす可能性がある。実際に、当研究所が今回提案する簡便な方法を用いて推計した契約時価格指数の方が施工時価格指数と比べてより実態を表していると考えられ、契約時価格指数の必要性や推計方法の有用性が確認された。

つぎに、建設業の物価の予測可能性について分析した。

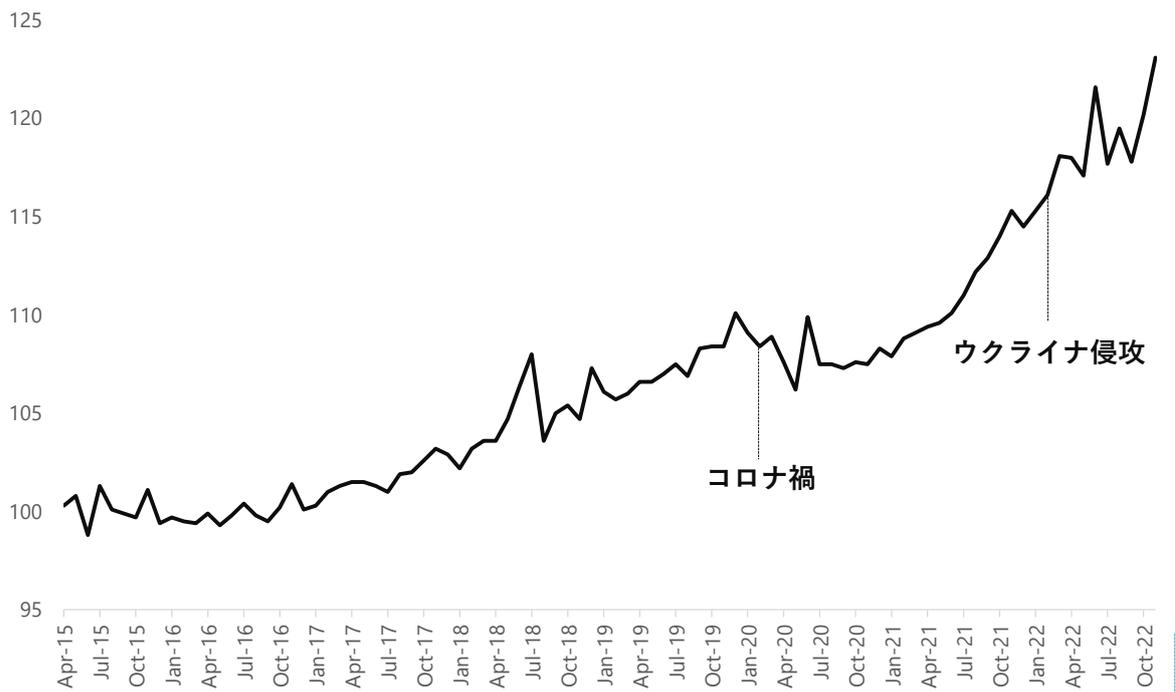
マクロ経済学における物価と実体経済をつなぐ関係式であるフィリップス曲線が建設業で成立しているか分析した結果、成立していることが示唆され、修正カールソン・パーキン法を用いて推計した予想インフレ率が予測に有用なことが確認された。

また、仕入価格・販売価格・施工時価格・契約時価格の間の波及効果を分析した結果、契約時販売価格指数の上昇が施工時販売価格指数に完全に反映されるまでに約1年半かかることが示唆され、契約時価格指数の必要性が確認された。

## はじめに

コロナ禍での供給制約やウクライナ侵攻による資材価格の高騰に伴い、図表1のとおり、建設工事費は過去にない速さで高騰を続けており、業界内でも建設業の物価（以下「建設物価」という。）の先行きに関心が集まっている。

図表1 「建設工事費デフレーター」の推移（2015年度=100）



（出典）国土交通省「建設工事費デフレーター」を基に当研究所にて作成

そこで本研究では、建設物価の把握の課題と予測可能性について研究を行った。

はじめに、「1.把握の課題」で建設物価の把握の課題を説明する。「1.(1) 販売価格の未把握」では、販売価格指数の必要性や推計方法、推計方法の有用性を説明する。「1.(2) 契約時価格の未把握」では、契約時価格指数の必要性や推計方法、推計方法の有用性を説明する。

つぎに、「2. 予測可能性」で建設物価の予測可能性を説明する。「2.(1) 先行研究」では、建設物価の予測に関係する先行研究を説明する。「2.(2) フィリップス曲線分析」では、物価と実体経済をつなぐ関係式であるフィリップス曲線が建設業で成立しているか分析した結果を説明する。「2.(3) 価格波及分析」では、仕入価格・販売価格・施工時価格・契約時価格の間で時間差を伴った長期的な関係がみられるか分析した結果を説明する。

最後に、「3. 結論」で結論を、「4. 今後の課題」で今後の課題を示す。

## 1. 把握の課題

建設物価を把握する指標としては「建設工事費デフレーター」などがあるが、2つの課題がある。

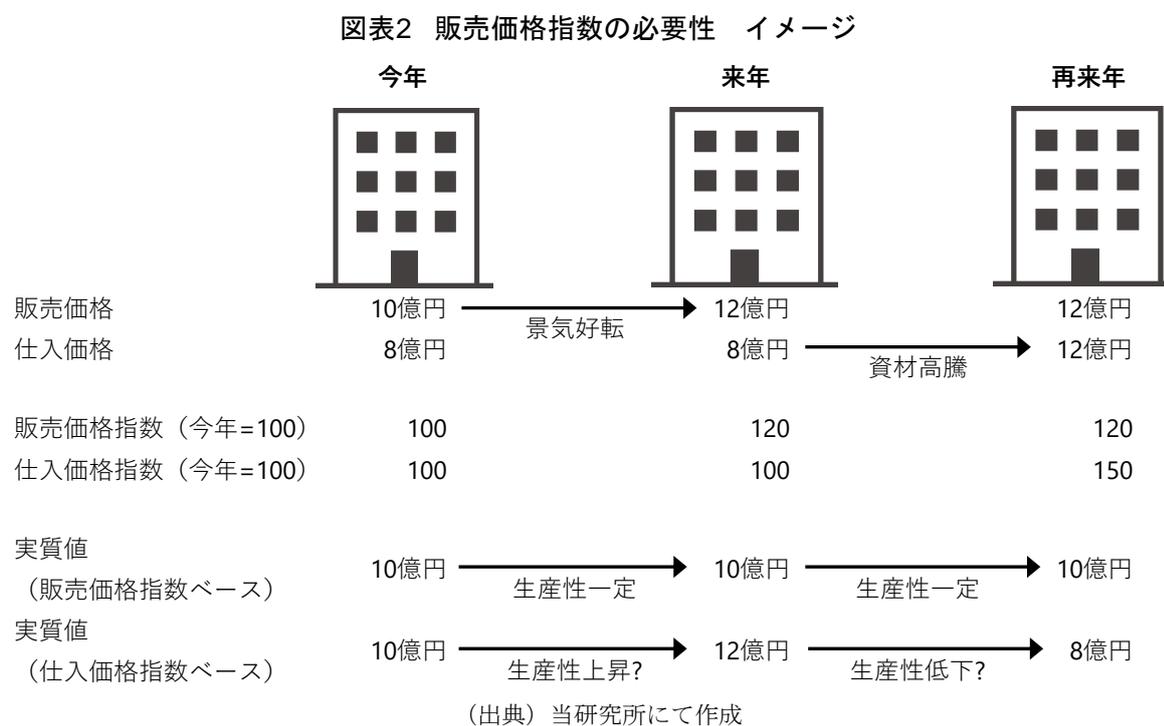
### (1) 販売価格の未把握

#### ① 販売価格指数の必要性

1つ目の課題は、総務省統計委員会<sup>1</sup>が指摘しているように、既存の統計はいずれも仕入価格指数であり、販売価格を把握する販売価格指数がないことである。

仕入価格指数では、産出額の14%を占める営業余剰・固定資本減耗・間接税等の付加価値部分のマージンの変化を加味しておらず、マージンの上昇を生産性の上昇と誤って捉えてしまうため、業界の重要課題である生産性向上や技能労働者の確保についての現状把握も誤る可能性がある。

図表2を用いて具体的に説明する。



1 「統計に関する基本的事項、基本計画の案、基幹統計調査の変更など統計法に定める事項に関する調査審議を行うこと、基本計画の実施状況に関し総務大臣等に勧告すること、関係大臣に必要な意見を述べることなど、公的統計において重要な役割を果たす」（総務省ウェブサイト）ために、総務省に設置されている委員会。

この図は、毎年、同じビルを同じ方法で建てた場合をイメージしたものである。今年には販売価格と仕入価格が10億円と8億円だったとする。来年は景気の好転により仕入価格は8億円のままだが、販売価格を12億円に引き上げることができたとする。再来年は資材価格高騰により仕入価格が12億円に上がったとする。このとき、生産性把握のため、現在のように、販売価格を仕入価格指数で割って実質(≒数量)換算すると、今年は10億円(=10億円÷100×100)、来年は販売価格上昇により12億円(=12億円÷100×100)、再来年は仕入価格上昇により8億円(=12億円÷150×100)となってしまう。同じビルを同じ方法で建てたのに、景気好転や資材高騰といった外的要因によって、生産性が上がったり下がったりしてしまうのである。一方で、販売価格を販売価格指数で割って実質換算すれば、いずれも10億円となり、外的要因に影響されずに生産性は一定となる。このように、仕入価格指数では生産性を誤って把握してしまう可能性があり、販売価格指数が必要といえる。

こうした状況から、政府は2018年度に策定した「公的統計の整備に関する基本的な計画(第III期基本計画)」において、「市場取引価格ベースによる建設や小売サービス(マージン)の価格の把握について、研究とその活用等に向けた実証的な検討等を進める」こととし、統計委員会の下で販売価格指数作成の研究が進められ、[舘, 清水, 肥後, 2019]が建築着工統計の個票データに「層別化法」「ヘドニック法」を用いた建築物価指数を、[鈴木, ほか, 2021]が入札情報に「修正モデル価格法」を用いたアウトプット型土木工事価格指数を、[肥後, 才田, 清水, 舘, 2022]が行政記録情報に「層別化法」「ヘドニック法」を用いた建築物価指数を、[小山, 2022]が建築着工統計の公表値に「層別化法」を用いた建築物価指数を、[小山, 2022]が建設業の財務データに「付加価値勘案法」を用いた建設物価指数を提案した。

そして、2022年7月末の統計委員会において、[小山, 2022]による建設業の財務データに「付加価値勘案法」を用いた建設物価指数が実装に適していると評価したうえで、これまでに一連の研究成果がでそろったことを踏まえて、国民経済計算の次期基準改定(2025年頃)をめぐり、新たな建設物価指数の推計方法の実装に向け、残る課題の解決を目指すこととした。

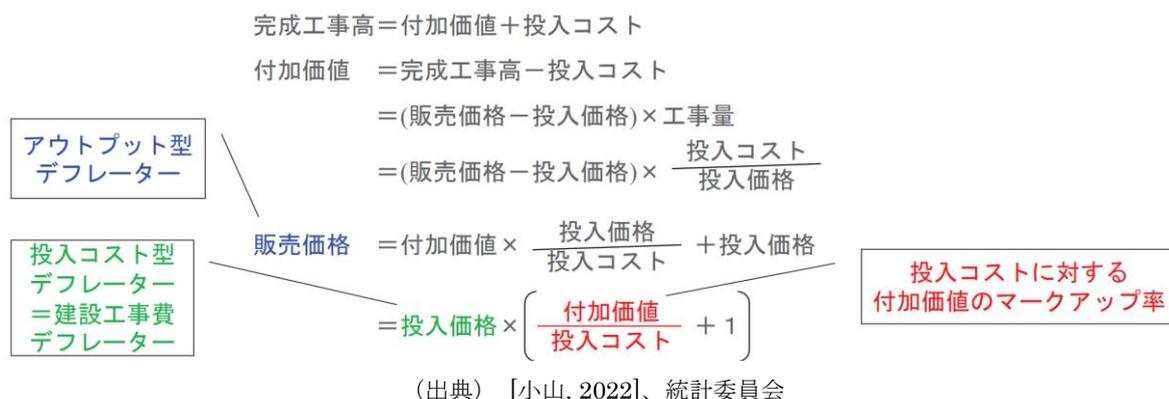
## ② 販売価格指数の推計方法

[小山, 2022]が提案した方法は、図表3のように、仕入価格指数である「建設工事費デフレーター」に、営業利益・減価償却費・租税公課などの付加価値の割合を示すマークアップ率を掛けることで販売価格指数を求める方法である。

図表3 建設業の財務データを用いた建設物価指数

✓ アウトプット型デフレーター作成：マークアップ率の利用

- ・ 建設工事費デフレーターは建設工事の工事量1単位当たりの投入コスト。
- ・ 完成工事高＝販売価格×工事量、投入コスト＝投入価格×工事量。



③ 推計方法の有用性

この [小山, 2022]の方法を参考に推計した販売価格指数と、仕入価格指数である「建設工事費デフレーター」を比較することで、またこの2つの指数それぞれを用いて推計した全要素生産性や供給水準を比較することで、推計方法の有用性を検証した。

ただし、[小山, 2022]の方法からつぎの点を変更したので、ご留意頂きたい。

- [小山, 2022]ではマークアップ率の算定に国土交通省「建設工事施工統計調査」「建設部門分析用産業連関表」や財務省「法人企業統計調査・年次別調査」「法人企業統計調査・四半期別調査」を目的に応じて選択的に用いているが、本研究では内閣府「国民経済計算」<sup>2</sup>と「法人企業統計調査・四半期別調査」を用いた。具体的には、「国民経済計算」の「経済活動別の国内総生産・要素所得(名目、建設業)」の産出額を(産出額－固定資本減耗－生産・輸入品に課される税(控除)補助金－営業余剰・混合所得)で割り、暦年マークアップ率を推計した。また、四半期マークアップ率の推計には、暦年マークアップ率の推計に用いた各項目を「法人企業統計調査・四半期別調査」の対応項目で比例デントン法を用いて四半期分割し、暦年と同様の計算方法で推計した。すなわち、産出額と生産・輸入品に課される税(控除)補助金は売上高、固定資本減耗は減価償却費、営業余剰・混合所得は営業利益－支払利息等<sup>3</sup>でそれぞれ四半期分割した。

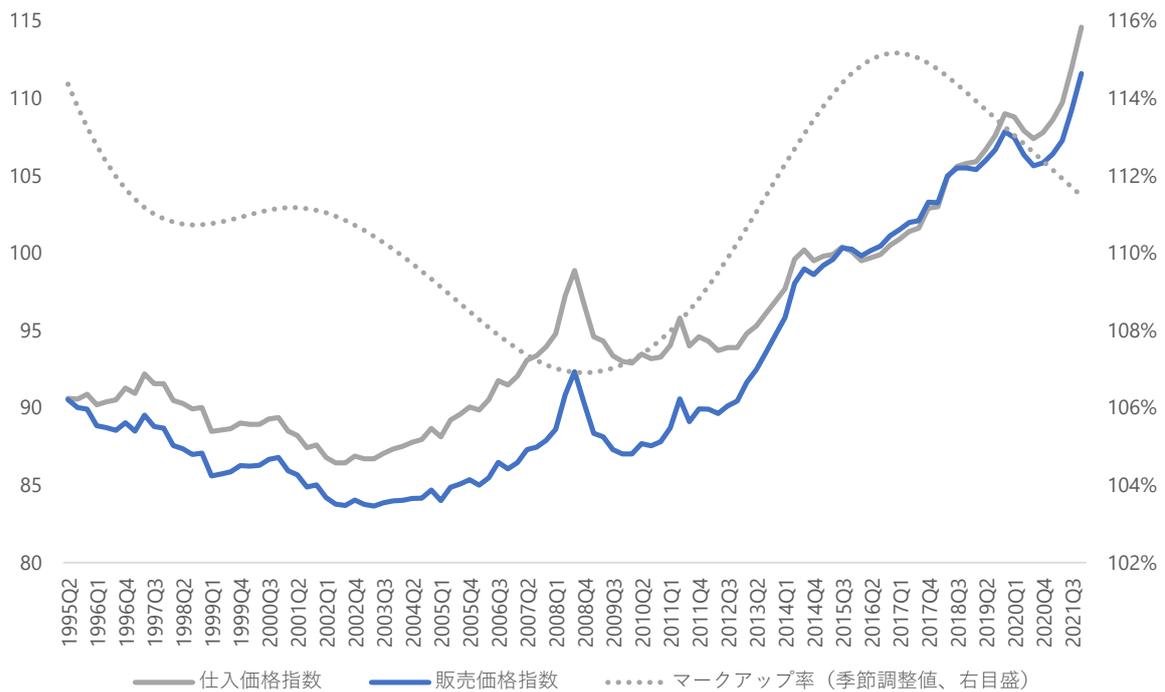
2 [小山, 2022]では「建設工事施工統計調査」の元請分のみでマークアップ率を推計しているが、建設業に当然含まれる下請分のマークアップ率を元請と同一とする仮定は強いと判断し、加工統計という性質上、推計誤差は大きいものの、「国民経済計算」を用いることとした。

3 支払利息等の大半を占めると考えられる FISIM (金融仲介サービス) の消費が中間投入に計上されており、営業余剰・混合所得の段階では既に除外されているため、同様に除外した。

- 四半期マークアップ率の季節調整方法が明示されていないため、HP (Hodrick-Prescott) フィルタ<sup>4</sup>を用いた。

この方法を用いて推計した販売価格指数と仕入価格指数である「建設工事費デフレーター」の推移は図表4のとおりである。また、マークアップ率を右目盛で併記した。

図表4 販売価格指数と仕入価格指数の推移 (2015年度=100)



(出典) 当研究所にて作成

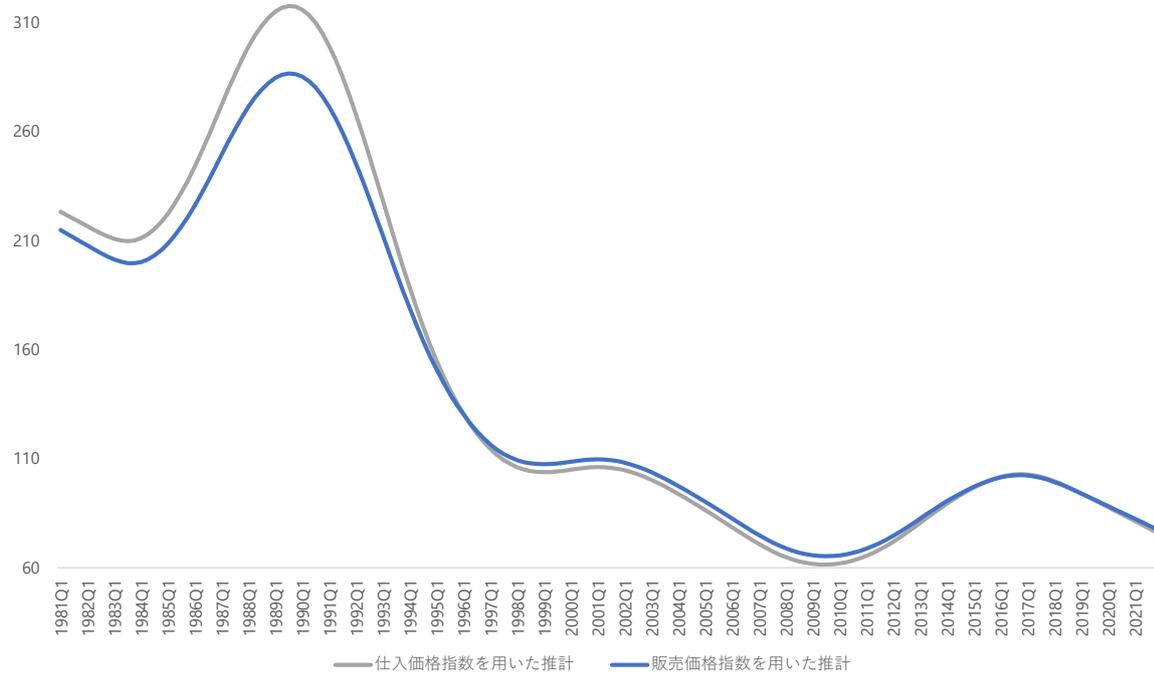
マークアップ率は、バブル崩壊による不況の影響を受けて、下降していった。その後、リーマンショック時を底に、東日本大震災の復旧・復興需要やオリンピック需要の影響を受けて、上昇していったが、コロナ禍の影響で足元では下降している。こうした影響を受けて、仕入価格指数と販売価格指数に乖離がみられる。

また、販売価格指数と仕入価格指数それぞれを用いて推計した<sup>5</sup>業界全体の全要素生産性と供給水準の推移は、図表5・6のとおりである。

4 X-12も検討したが、「2.(2) フィリップス曲線分析」において、X-12よりもHPフィルタの方が高い説明力を示したため、需給ギャップや予想インフレ率の推計自体が不適切な可能性も考えられるが、HPフィルタのように中長期トレンドを取り出す方法の方が適切である可能性を考慮して、こちらを用いた。

5 推計方法の詳細は「2.(2)② 分析準備 (需給ギャップの推計)」をご参照頂きたい。

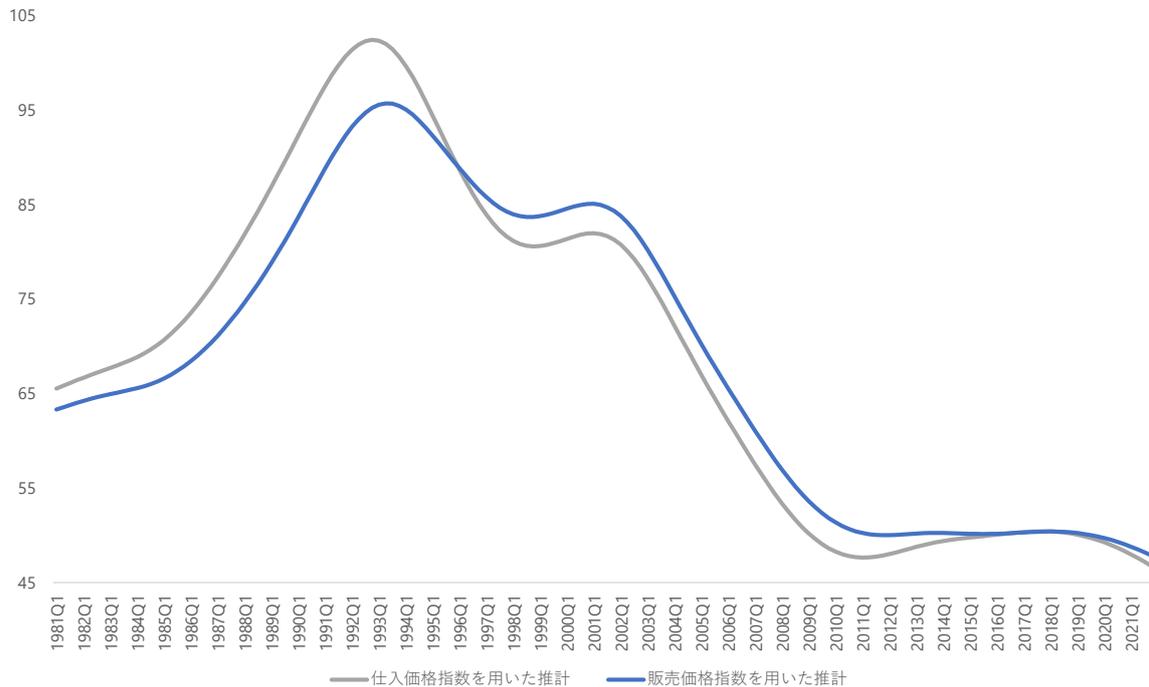
図表5 全要素生産性の推移（2015年度=100）



（出典）当研究所にて作成

全要素生産性は、販売価格指数を用いた推計が、仕入価格指数を用いた推計に比べて、変動が小さく、景気変動による販売価格の変化の影響をある程度除去できているといえる。

図表6 供給水準の推移（実質値：2015年度基準、年換算、兆円）



（出典）当研究所にて作成

供給水準は、1980年代後半から90年代前半にかけてのバブル期では、仕入価格指数を用いた推計が、販売価格指数を用いた推計と比べて、大きくなる結果となり、最大で8.8兆円の乖離がみられた。この時期は、旺盛な需要を背景に、建設業の付加価値（営業利益等）が増加していると考えられるため、付加価値を勘案しない仕入価格指数で実質換算していることで過大になっている可能性がある。

2011年以降では、仕入価格指数を用いた推計では上昇後に足元で下降している一方で、販売価格指数を用いた推計では、横ばい後に足元でやや下降している。東日本大震災の復旧・復興需要やオリンピック需要による付加価値の増加やコロナ禍等での需要減による付加価値の減少を、仕入価格指数を用いた推計では供給水準の上昇や下降と誤って捉えてしまっている可能性が考えられる。このため、2021年末時点の供給水準が、販売価格指数を用いた推計では47.9兆円、仕入価格指数を用いた推計では46.8兆円と1.1兆円の乖離がみられた。

このように、実際に推計した結果でも、仕入価格指数を用いることで生産性や供給水準の把握を誤ってしまう可能性がみられ、この推計方法は有用といえる。

## (2) 契約時価格の未把握

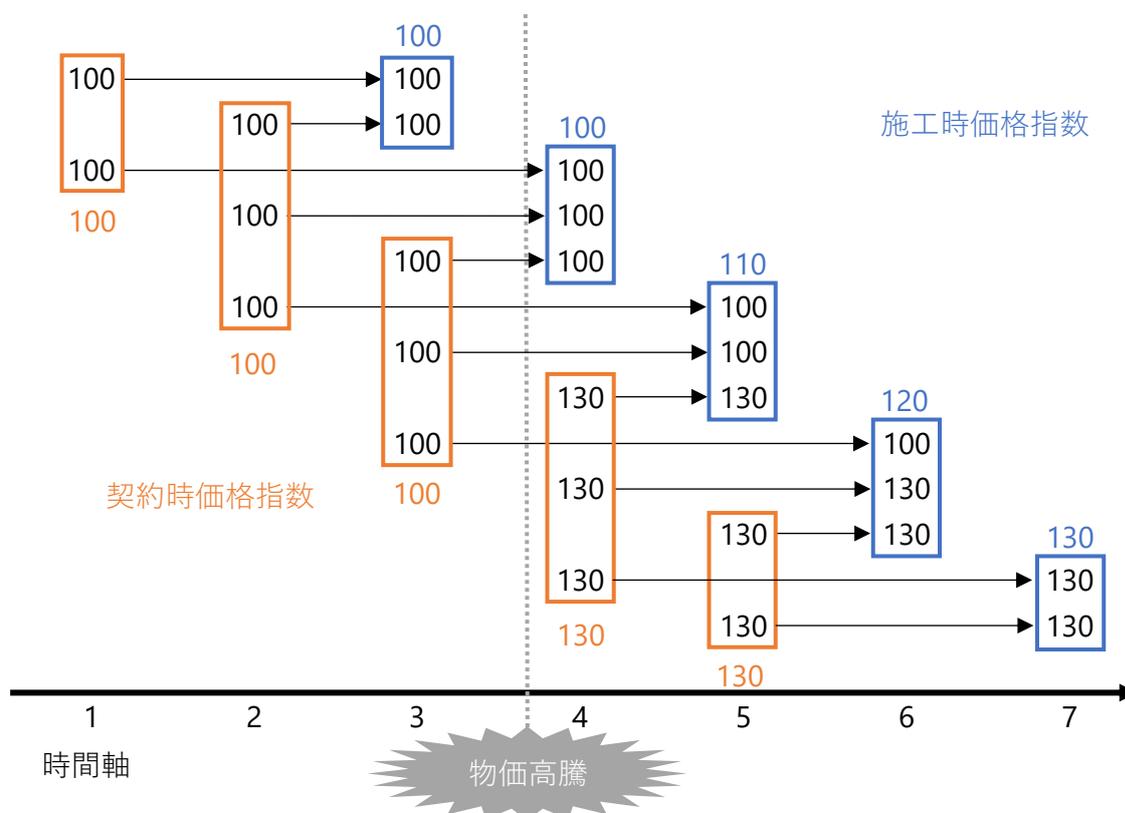
### ① 契約時価格指数の必要性

2つ目の課題は、既存の統計はいずれも施工時点の価格指数であり、契約時点の価格を把握する契約時価格指数がないことである。

「建設工事費デフレーター」は「国内企業物価指数」と「企業向けサービス価格指数」が6割のウェイトを占めるが、調査している価格はそれぞれ「原則、生産者段階における出荷時点の生産者価格を調査している。」と「生産者段階におけるサービスの提供時点に可能な限り統一している。」(日本銀行より引用)である。また、残り4割を占める「毎月勤労統計調査」の現金支給総額も支払時点の価格であるため、仕入価格指数や先述の販売価格指数は施工時点の価格指数といえる。その他では、一般財団法人経済調査会「月刊 積算資料」や一般財団法人建設物価調査会「月刊 建設物価」などのいわゆる物価本も原則として「大口需要者(家)渡し価格」であり、施工時点の価格といえる。

契約時価格指数の必要性について図表7を用いて説明する。

図表7 契約時価格指数の必要性 イメージ



(出典) 当研究所にて作成

この図は、各数字が工事価格や資材価格などを表している。矢印の左側が契約時点の価格、矢印の右側が施工（出荷・提供・渡し）時点の価格であり、両者には同じ価格を入れて契約から施工（出荷・提供・渡し）までの時間差を表している<sup>6</sup>。このとき、時点4で急激な物価高騰が発生し、契約時点の価格が100から130まで上昇したとする。契約時価格指数であれば、時点1から時点3までは100、時点4以降は130となる。しかし、施工時価格指数では、時点4ではすべてが過去に契約した価格での施工（出荷・提供・渡し）分であるために100、その後時点5で110、時点6で120と緩やかに上昇し、時点7でようやく130まで上昇する。

物価高騰が発生した時点4から施工時価格指数が物価高騰を完全に反映する時点7までは、現実には数か月から半年近くかかる可能性がある。このことは、スライド条項が適切に適用されない、公的積算が過少（過大）になり不落（高値発注）になる、といった問題を引き起こす要因となるため、契約時価格指数が必要といえる。

## ② 契約時価格指数の推計方法

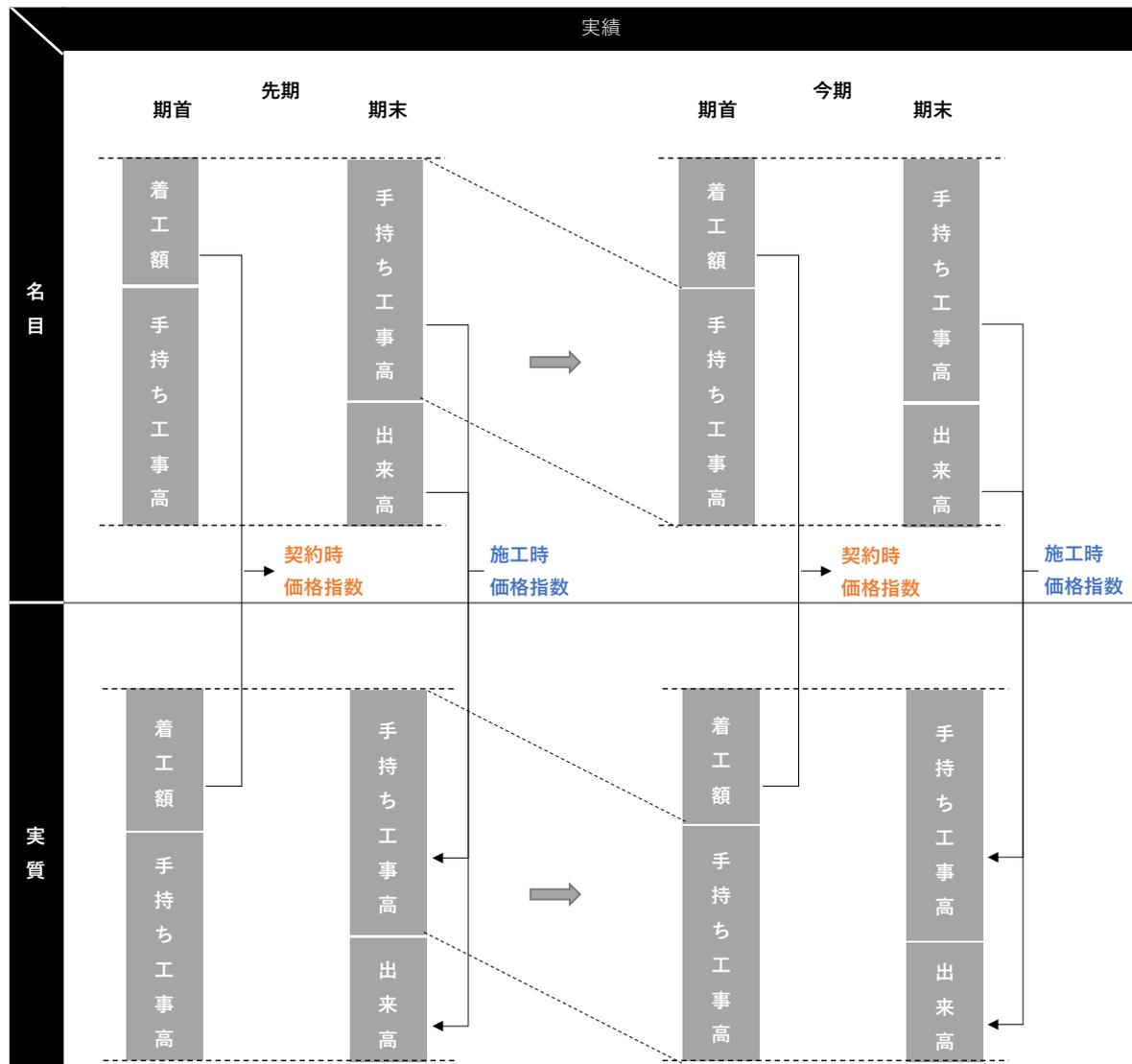
当研究所が今回提案する契約時価格指数の推計方法は、図表8のように、はじめに、国土交通省「建設総合統計」の名目出来高・期末名目手持ち工事高を施工時価格指数で実質換算する。つぎに、実質出来高と期末実質手持ち工事高の和から、期首（先期末）実質手持ち工事高を引いて、実質着工額を算出する。最後に、名目着工額を実質着工額で割ることで契約時価格指数を推計する方法である。

なお、この方法は、名目期末手持ち工事高を施工時価格指数で実質換算しているため、着工月別出来高と着工月別手持ち工事高の構成比率が同じ（＝着工月別の手持ち工事高がすべて同じ施工率で出来高になる）という強い仮定をおいた推計方法であり、改良の余地が多く残されている。このため、当案を素案としてさらなる研究がなされること、着工月別の出来高や手持ち工事高を把握している国土交通省が数値解析もしくは弱い仮定をおいた方法により計算し公表されること、価格調査機関が施工時価格と合わせて契約時価格を調査することを期待したい。

また、今回の推計方法は、契約時販売価格指数を推計する手法だが、着工月別の出来高や手持ち工事高を用いれば、契約時マークアップ率を計算できる可能性があり、契約時販売価格指数を契約時マークアップ率で割ることで契約時仕入価格指数を推計することもできる。

6 論点明確化のため、契約後の単価変更（スライド条項適用）がないものと仮定している。

図表8 契約時価格指数の推計方法 イメージ



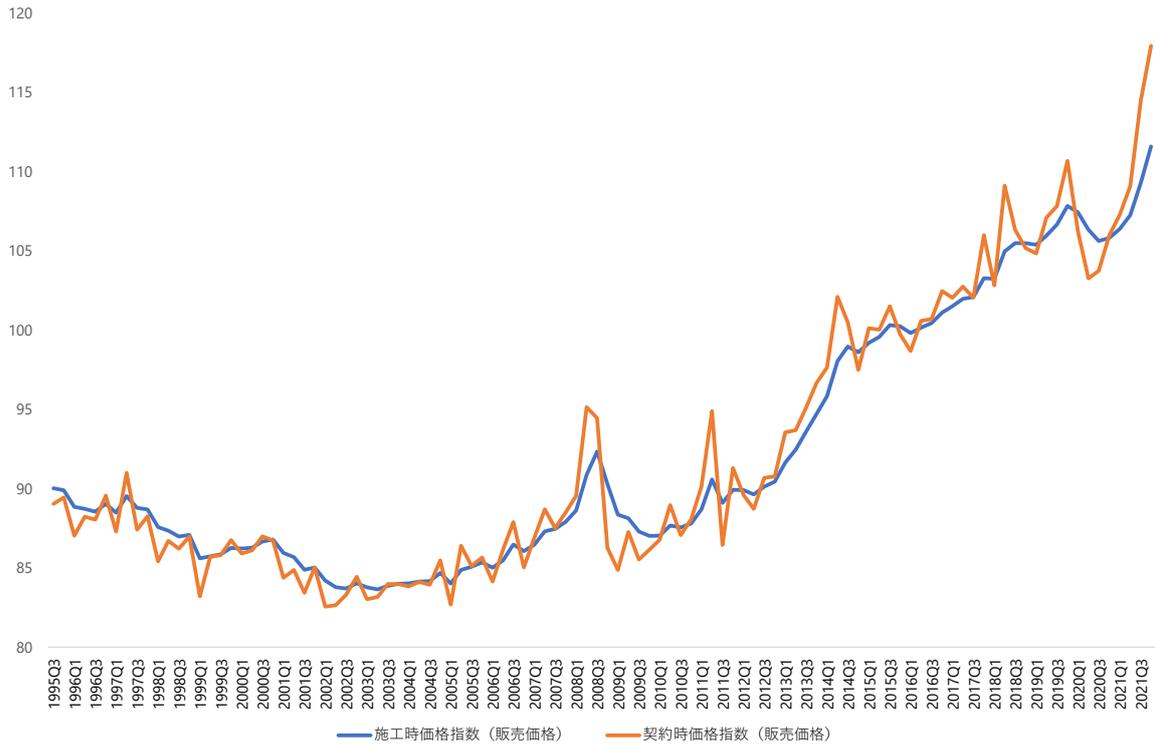
(出典) 当研究所にて作成

③ 推計方法の有用性

この方法で推計した契約時価格指数と施工時価格指数を比較し、推計方法の有用性を検証した。

契約時価格指数と施工時価格指数の推移は図表9のとおりである。

図表9 契約時価格指数と施工時価格指数の推移（2015年度=100）



(出典) 当研究所にて作成

2008年のリーマンショック、2011年の東日本大震災、2020年のコロナ禍の発生時に契約時価格指数が大きく落ち込んでいることがわかる。また、コロナ禍による供給制約により契約時価格指数が大きく上昇していることもわかる。一方で、施工時価格指数の変動は緩やかなものに止まっている。

このように、実際に推計した結果でも、契約時価格指数を用いることで物価変動の実態をより反映できていると考えられ、この推計方法は有用といえる。

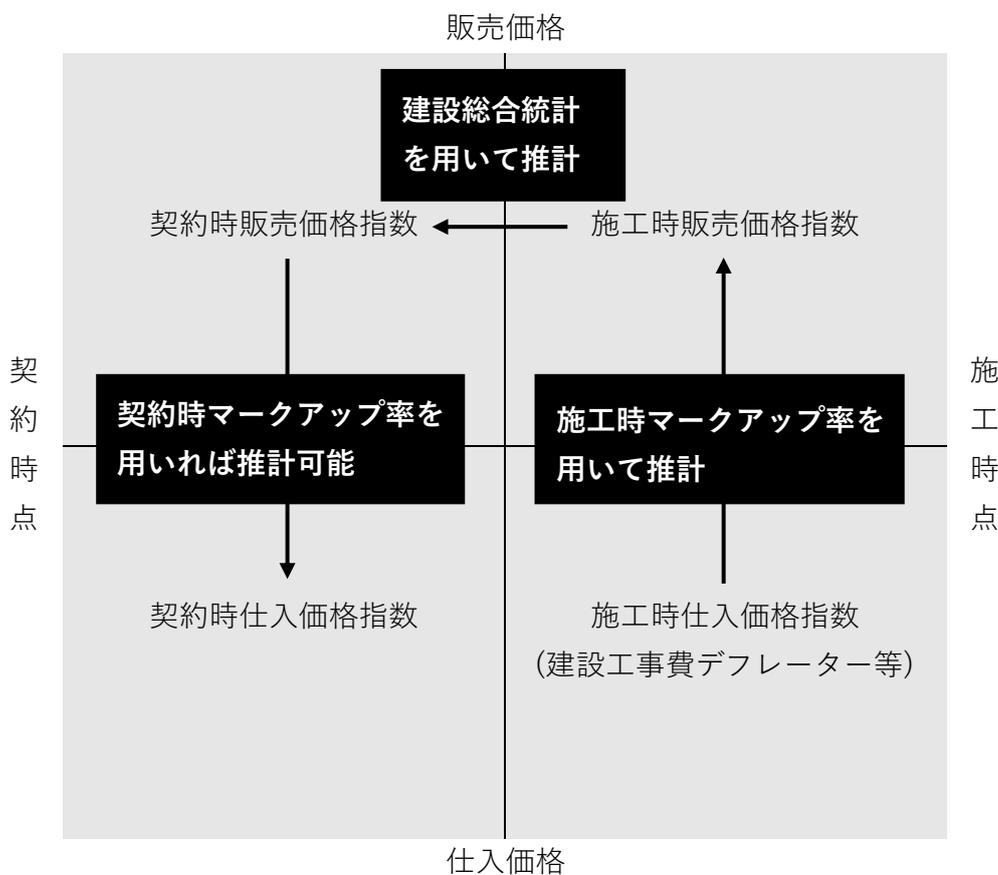
(3) まとめ

これまでをまとめると図表10のとおりである。

建設物価を把握する既存の統計は「建設工事費デフレーター」など様々あるが、いずれも施工時仕入価格指数（図右下）であり、生産性や供給水準を適切に把握するためには施工時販売

価格指数（図右上）が必要である。[小山, 2022]がマークアップ率を用いた施工時販売価格指数の推計方法を提案しており、その有用性を確認した。また、スライド条項の適切な適用や入札不落防止のためには契約時価格指数（図左）も必要である。このため、当研究所が「建設総合統計」を用いた簡便な契約時販売価格指数（図左上）の推計方法を提案し、その有用性を確認した。今後、「建設総合統計」の着工月別の出来高や手持ち工事高を把握し、契約時マークアップ率を推計できれば、契約時仕入価格指数（図左下）も推計できる。

図表10 建設物価の課題 イメージ



(出典) 当研究所にて作成

## 2. 予測可能性

つぎに建設物価の予測可能性について検討する。

### (1) 先行研究

予測に関する研究としては、つぎのように、資材価格に関するものに限られている。

[白井, 宮本, 森地, 2014]では、主要建設資材価格7品目について、既往研究で指摘されていた価格決定要因を説明変数の候補として重回帰分析を行うことで説明変数を絞り込んだうえで、SARIMA<sup>7</sup>モデルで予測した説明変数を先の重回帰モデルに投入して予測するモデルを構築している。

[建設物価調査会総合研究所, 2016]では、主要建設資材価格について、過去値（自己ラグ）の上昇率と市況気配（弱含み・横ばい・強含み）に関するダミー変数<sup>8</sup>を説明変数として重回帰を行い、資材価格の3か月先予測モデルを構築している。

[日本大学スポーツ科学部スポーツ科学研究所/建設物価調査会総合研究所, 2020]では、地域別の主要建設資材価格指数について、1～3年先を予測する中期予測モデル（鉱工業生産指数と短期金利についてVARモデル<sup>9</sup>を用いて予測し、各地域・資材を用いたVARモデルに外生変数として投入するモデル）を構築したうえで、マクロ経済変数や他の都市の価格に対する感度分析を行っている。

[川野辺, 2021]では、国土交通省「主要建設資材需給・価格動向調査」の需給動向と国土交通省「建築着工統計」の着工戸数などとの相関分析を行い、時間差のある相関（「需給タイムラグ」）がみられることを確認し、着工戸数などを用いて数か月先の需給動向の予測が可能であることを示唆している。

## (2) フィリップス曲線分析

ここでは、マクロ経済学における物価と実体経済をつなぐ関係式であるフィリップス曲線が建設業で成立しているか検証を行う。

### ① フィリップス曲線とは

物価指数は様々な商品・サービスの価格を合成して作成しているが、元となる個々の商品・サービスの価格は当然ながら実体経済の動向によって決まる。

この価格と実体経済をつなぐ関係式のことを経済学ではフィリップス曲線と呼んでいる。

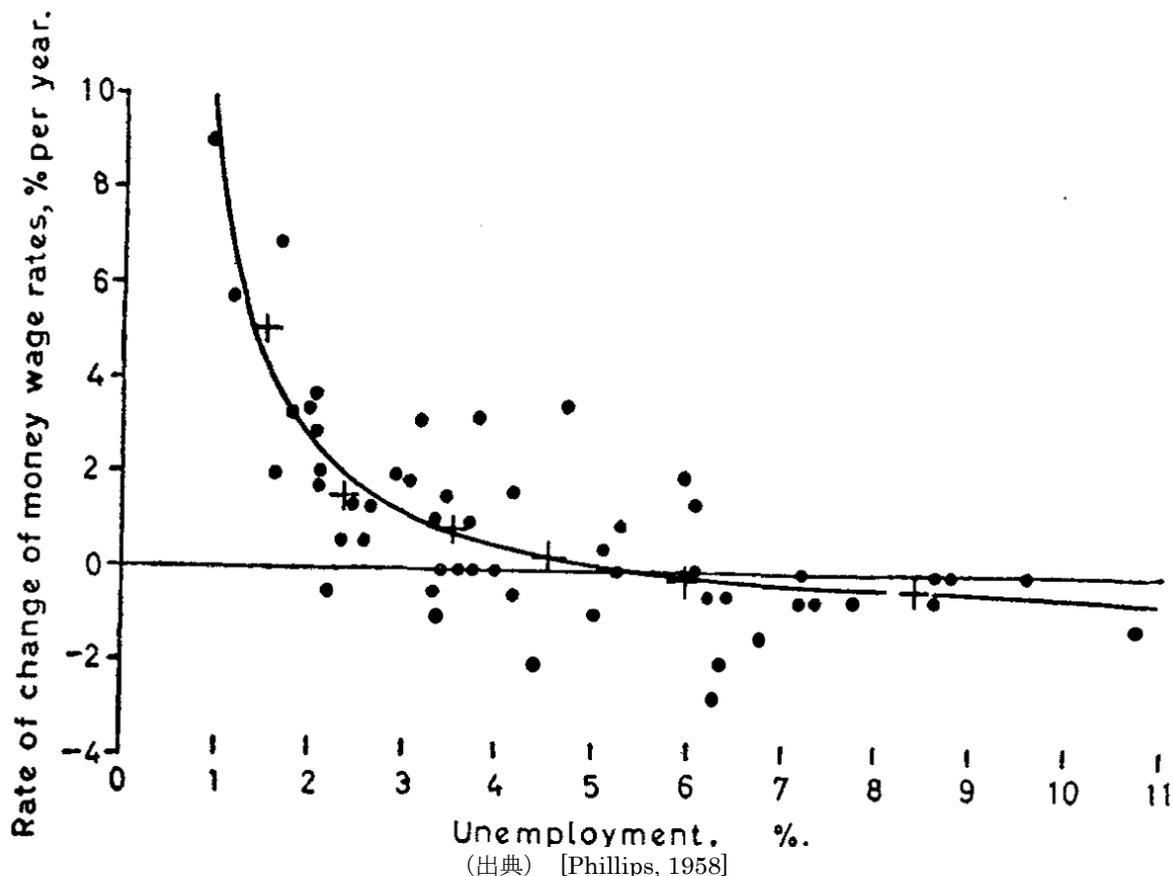
フィリップス曲線とは、元々、1958年にA.W.フィリップスが1861～1957年までのイギリスにおける失業率と賃金上昇率の間に、図表11のように、負の相関があることを発見したことに由来している。

7 季節変動を捉えるために前年同期の値を季節（Seasonal）項としてARIMAの説明変数に加えたモデル。

8 該当するときに1、該当しないときに0をとる変数のこと。例えば、市況気配（弱含み）のダミー変数は、市況気配が弱含みのときに1とし、それ以外の際に0とする変数のこと。

9 Vector Auto Regressive（ベクトル自己回帰）。説明変数に各目的変数の過去値である自己回帰（Auto Regressive）を加えたモデルのこと。例えば、目的変数が鉱工業生産指数の回帰式に短期金利の過去値を説明変数に加え、目的変数が短期金利の回帰式に鉱工業生産指数の過去値を説明変数に加えること。

図表11 フィリップスが発見した失業と賃金上昇率の負の相関



現在では、その後の研究により、賃金上昇率が物価上昇率（インフレ率）に、失業率が需要と供給の乖離（需給ギャップ）に置き換えるとともに、予想インフレ率の重要性をマクロ経済モデルにより理論的に示し、ニューケインジアン・フィリップス曲線として、下式のように定式化されている。（[マンキュー, 2017]、[蓮見, 2020]より）

$$\pi_t = \beta\pi_{t+1} + \kappa\hat{x}_t$$

$\pi_t$ : 物価上昇率,  $\beta\pi_{t+1}$ : 予想インフレ率,  $\hat{x}_t$ : 需給ギャップ,  $\kappa$ : 需給ギャップの係数

## ② 分析準備（需給ギャップの推計）

まずは、フィリップス曲線分析に必要な需給ギャップ（建設業）を推計する。

推計方法は、[吉田, 2017]に可能な限り準拠して建設業における需給ギャップを推計した[小西, 2021]および[小西, 2022]に従い、推計した。

ただし、つぎの点を変更したので、ご留意頂きたい。

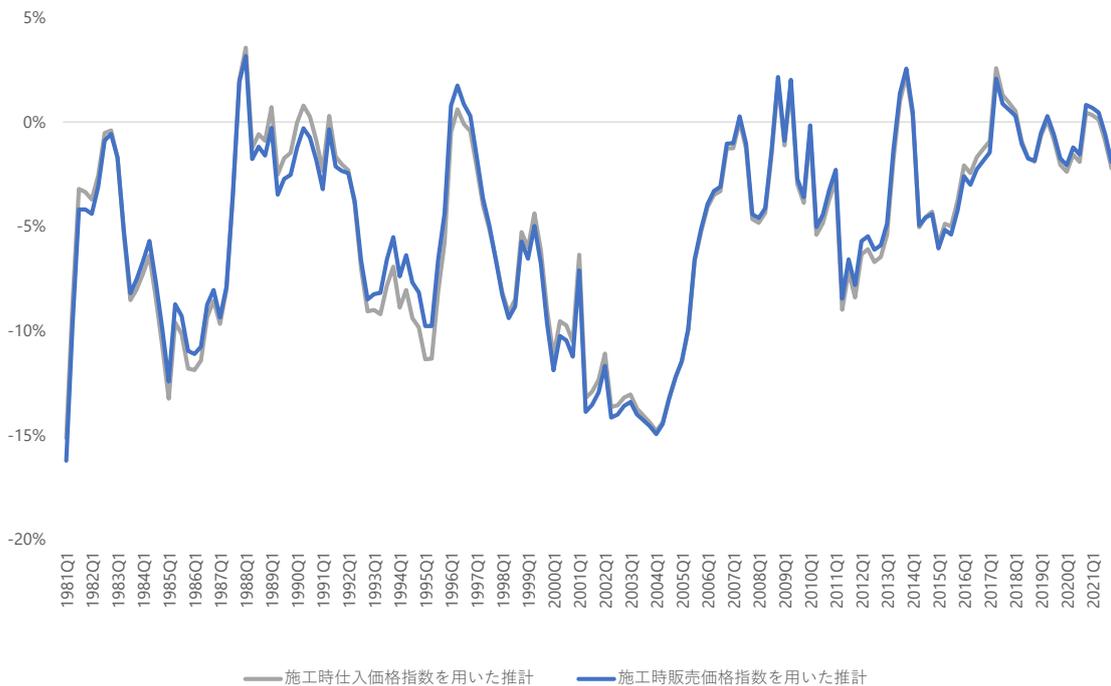
- 資本ストックの四半期推計を行うため、「国民経済計算」の固定資本マトリックス（建設業）・固定資本ストックマトリックス（建設業）から推計した有形固定資産・無形固定資産・有形固定資産減耗額・無形固定資産減耗額を、「法人企業統計調査・四半期別調査」の

「その他の有形固定資産増加額計」・「無形固定資産増加額計」・「その他の有形固定資産減少額計」・「無形固定資産減少額計」の四半期値に比例デントン法を用いて、それぞれ四半期分割した。

- 資本稼働率の四半期推計を行うため、1994年度以前の「建設総合統計」の実質換算に用いる施工時価格指数は、年度値を用いた。
- 資本分配率の四半期推計を行うため、「国民経済計算」の雇用者報酬（建設業）と営業余剰・混合所得（建設業）を、「法人企業統計調査・四半期別調査」の人件費計（当期末）と営業利益一支払利息等に比例デントン法を用いてそれぞれ四半期分割した。
- 産出額には「建設総合統計」の出来高を用いた<sup>10</sup>。
- 需給ギャップ（季節調整値）は、X-12（デフォルト）で季節調整した実際の需要水準を、推計した供給水準で割った。

施工時仕入価格指数・施工時販売価格指数を用いて、この方法で推計した需給ギャップ（季節調整値）の推移は図表12のとおりである。

図表12 需給ギャップ（季節調整値）の推移



(出典) 当研究所にて作成

いずれも似た傾向を示しており、図では大きな違いがみられなかった。

10 [小西, 2021]および [小西, 2022]では国土交通省「建設投資見通し」を用いていた。

③ 分析準備（予想インフレ率の推計）

つぎに、同じくフィリップス曲線分析に必要な予想インフレ率（建設業）を推計する。

推計方法は、[鎌田 吉村, 2010]に準拠して建設業景況調査を用いた建設物価の予測を行った [小西, 2022]に従い、推計した。

ただし、つぎの点を変更したので、ご留意頂きたい。

- 建設物価全般に関する推計であるため、建設業景況調査<sup>11</sup>ではなく、日本銀行「短観（全国企業短期経済観測調査）」の判断項目である販売価格と仕入価格を用いて修正カールソン・パーキン法により推計した。なお、[鎌田 吉村, 2010]に従い、販売価格には上方硬直性を、仕入価格には下方硬直性を仮定した<sup>12</sup>。

施工時仕入価格指数・施工時販売価格指数を用いて、この方法で推計した予想インフレ率の推移は図表 13・14 のとおりである。

図表13 予想インフレ率の推移（施工時仕入価格指数を用いた推計）

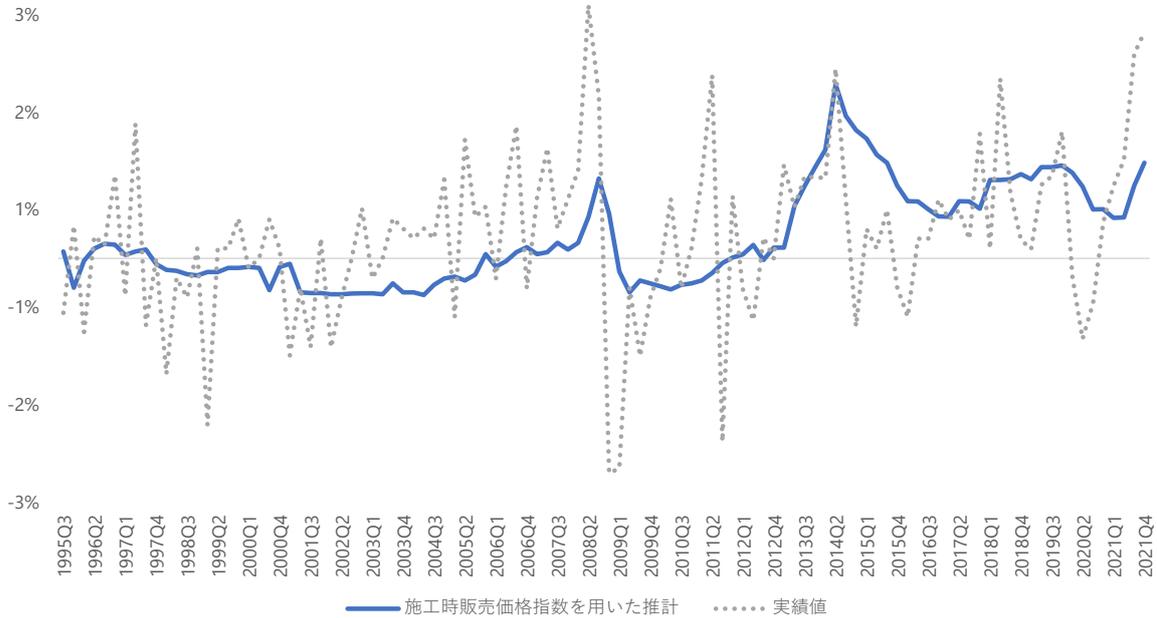


(出典) 当研究所にて作成

11 [小西, 2022]では、資材価格・賃金それぞれについて推計したが、今回は建設物価全体を推計するため。

12 企業は、日本銀行に対して、販売価格が上昇する（≒利益が出やすい）と回答するインセンティブがないことを販売価格の（回答）上方硬直性という。反対に、仕入価格が下落する（≒利益が出やすい）と回答するインセンティブがないことを仕入価格の（回答）下方硬直性という。

図表14 予想インフレ率の推移（施工時販売価格指数を用いた推計）



（出典）当研究所にて作成

いずれも実績値をある程度予測できていることが確認できる。

#### ④ 分析方法

最後に、分析方法について説明する。目的変数に施工時仕入価格指数、施工時販売価格指数、の2種類の価格指数上昇率を、説明変数に国内企業物価上昇率、企業向けサービス物価上昇率、現金給与総額（賃金）上昇率（建設業）、需給ギャップ（建設業）、GDPギャップ（内閣府）、予想インフレ率（建設業）、予想インフレ率（製造業、非製造業）、自己ラグを用いて、重回帰分析（OLS）を行った。

施工時仕入価格指数の構成項目である国内企業物価上昇率・企業向けサービス物価上昇率・現金給与総額（賃金）上昇率（建設業）がある場合とない場合、建設業レベルのフィリップス曲線の項目である需給ギャップ（建設業）・予想インフレ率（建設業）がある場合とない場合、マクロレベルのフィリップス曲線の項目である GDP ギャップ・予想インフレ率（製造業、非製造業）がある場合とない場合、自己ラグがある場合とない場合に場合分けし、分析を行った。

推計期間は、「建設工事費デフレーター」の四半期値がある 1995 年 7-9 月期<sup>13</sup>から「国民経済計算（年次）」の最新年度である 2021 年 10-12 月期までである。

13 「建設工事費デフレーター」の四半期値は 1995 年 4-6 月期から存在するが、上昇率変換時に 1 期失われるため、1995 年 7-9 月期からの推計とした。

⑤ 分析結果

分析結果は、図表 15 のとおりである。

この表は、場合分けしたすべての推計結果を、Hannan-Quinn 情報量規準が小さい順・自由度調整済決定係数が大きい順に上から並べたものである。この分析結果からつぎの点が指摘できる。

- すべての説明変数が 10%水準で有意かつ最も説明力が高いのは、施工時仕入価格指数・施工時販売価格指数いずれも、構成項目・需給ギャップ（建設業）・予想インフレ率（建設業）を含むものであり、建設業でフィリップス曲線が成立していることが示唆された。特に、修正カールソン・パーキン法を用いて推計した予想インフレ率（建設業）は、符号条件も合致していることから、その推計方法とともに建設物価の予測に有用であることが確認された。また、GDP ギャップや予想インフレ率（製造業、非製造業）は有意な説明力を有さなかった。
- フィリップス曲線では需給ギャップの係数が正（需要過多と価格上昇が相関すること）だが、すべての分析において需給ギャップ（建設業）の係数が負となっており、符号条件が合致していない。このことから、需給ギャップの推計方法が適切ではない、需給ギャップが負である、などの可能性が考えられるため、さらなる研究を期待したい。

図表15 フィリップス曲線の分析結果

目的変数	説明変数群										統計量				
	構成項目	PC項目 (建設業)	PC項目 (マクロ)	自己ラグ	国内企業物価 上昇率	企業向け サービス物価 上昇率	現金給与総額 上昇率 (建設業)	供給ギャップ (建設業)	GDPギャップ	予想 インフレ率 (建設業)	予想 インフレ率 (製造業)	予想 インフレ率 (非製造業)	自己ラグ (1期前)	自由度調整 決定係数	Hannan- Quinn 情報量規準
施工時仕入価格指数	○	○	×	○	0.516 ***	0.210 **	0.340 ***	-0.024 ***	0.311 ***			-0.150 **	0.80	-8.18	○
施工時仕入価格指数	○	○	×	×	0.470 ***	0.255 ***	0.353 ***	-0.022 ***	0.183 **				0.79	-8.15	○
施工時仕入価格指数	○	○	○	○	0.531 ***	0.138	0.323 ***	-0.033 ***	0.127	0.066	0.635	-0.198 ***	0.80	-8.12	
施工時仕入価格指数	○	○	○	×	0.474 ***	0.232 **	0.350 ***	-0.024 ***	0.123	-0.018	0.256		0.78	-8.06	
施工時仕入価格指数	○	×	×	×	0.507 ***	0.201 **	0.366 ***			0.254	-0.156		0.75	-8.02	
施工時仕入価格指数	○	×	×	×	0.494 ***	0.215 **	0.361 ***						0.76	-7.99	
施工時仕入価格指数	○	×	×	○	0.516 ***	0.192 **	0.368 ***					-0.024	0.75	-7.99	
施工時仕入価格指数	○	×	○	○	0.525 ***	0.167	0.349 ***			0.321	-0.050		0.76	-7.98	
施工時販売価格指数	○	○	×	○	0.488 ***	0.199 *	0.333 ***	-0.021 ***	0.339 ***			-0.088	0.75	-7.96	
施工時販売価格指数	○	○	×	×	0.455 ***	0.262 **	0.335 ***	-0.020 ***	0.245 **				0.74	-7.94	○
施工時販売価格指数	○	○	○	○	0.472 ***	0.207 **	0.321 ***	-0.020 **	0.502 **	0.324	-0.936		0.75	-7.89	
施工時販売価格指数	○	○	○	×	0.439 ***	0.283 **	0.332 ***	-0.017 *	0.379 *	0.251	-0.826		0.74	-7.86	
施工時販売価格指数	○	×	×	×	0.467 ***	0.289 ***	0.354 ***						0.70	-7.83	
施工時販売価格指数	○	×	×	○	0.459 ***	0.268 ***	0.363 ***					0.031	0.71	-7.82	
施工時販売価格指数	○	×	×	×	0.464 ***	0.281 **	0.348 ***			0.150	0.079		0.71	-7.79	
施工時販売価格指数	○	×	○	○	0.469 ***	0.260 **	0.357 ***			0.116	0.128	-0.000	0.71	-7.77	
施工時販売価格指数	×	○	○	×				-0.023	0.802 **	1.138 ***	-2.174		0.24	-6.85	
施工時仕入価格指数	×	○	○	×				-0.046 ***	0.001 *	0.898 *	0.521		0.21	-6.84	
施工時仕入価格指数	×	○	○	○				-0.026	0.001 ***	1.265 ***	-2.393	-0.110	0.24	-6.83	
施工時仕入価格指数	×	○	×	×				-0.015	0.714 ***				0.14	-6.82	
施工時仕入価格指数	×	○	○	○				-0.052 ***	-0.130	1.035 *	0.588	-0.123	0.21	-6.81	
施工時仕入価格指数	×	×	○	×						1.116 ***	-0.485		0.15	-6.80	
施工時販売価格指数	×	○	×	×				-0.013	0.721 ***				0.14	-6.78	
施工時仕入価格指数	×	○	×	○				-0.015	0.673 ***		0.046		0.13	-6.78	
施工時販売価格指数	×	×	○	×						0.937 **	-0.083		0.15	-6.78	
施工時販売価格指数	×	○	×	○				-0.013	0.637 ***				0.14	-6.76	
施工時仕入価格指数	×	×	○	○						1.113 ***	-0.484		0.14	-6.76	
施工時販売価格指数	×	×	○	○						0.876 **	-0.084		0.14	-6.74	
施工時仕入価格指数	×	×	×	○								0.302 ***	0.02	-6.69	○
施工時販売価格指数	×	×	×	×								0.312 ***	0.04	-6.69	○

※\*\*\*, \*\*, \*はそれぞれP値が1%, 5%, 10%水準で有意であることを表す。

(出典) 当研究所にて作成

### (3) 価格波及分析

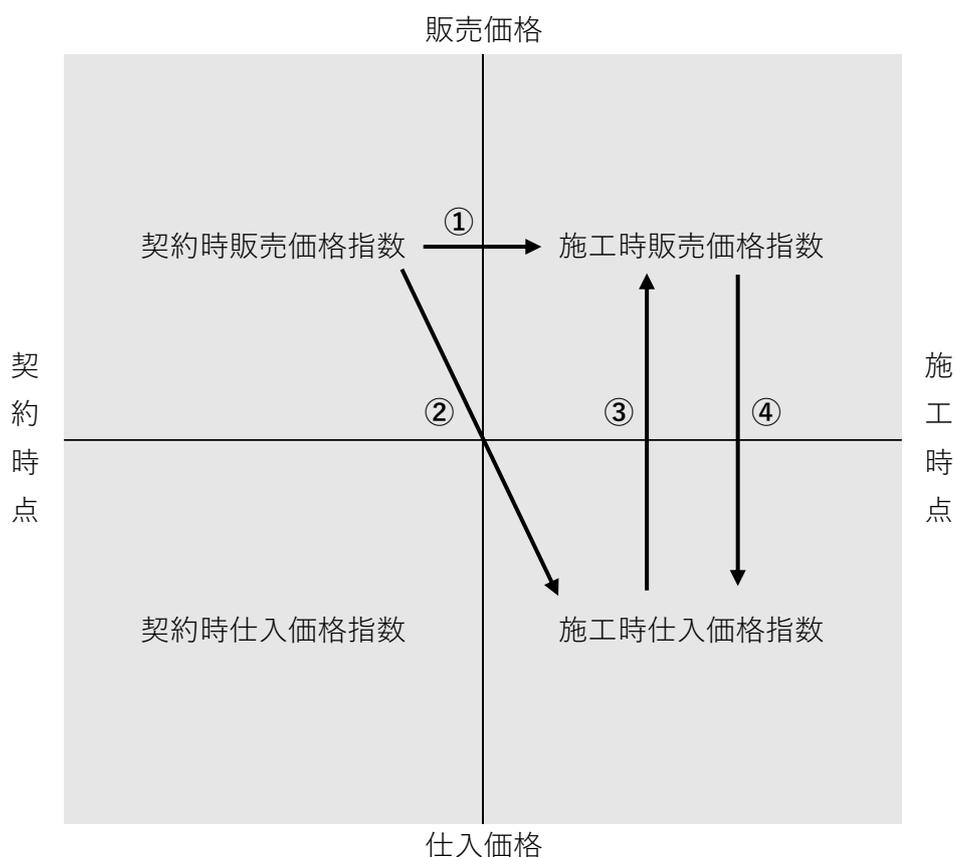
最後に、施工時仕入価格指数・施工時販売価格指数・契約時販売価格指数の間に時間差を伴った長期的な関係がみられるか分析を行う。

#### ① 分析方法

まずは、指数間に長期的な関係（共和分関係）があるか確認するため、図表16の4パターンを自己回帰分布ラグ（ARDL）モデルで分析した。最大ラグ次数12（12四半期前までの値を含む）の中からHannan-Quinn情報量規準で最適なラグ次数を選択し、F-bounds検定とt-bounds検定の5%水準で共和分関係の有無を判断した。データ数は1995年4-6月期から2021年10-12月期までの107である。

つぎに、共和分関係を確認したパターンについて、説明変数の変動が目的変数にどう影響するか感度分析を行った。具体的には、説明変数が2022年に年率10%（四半期複利）で上昇、その後は一定と仮定した場合について、目的変数がどう影響を受けるか試算した。

図表16 価格波及分析パターン



(出典) 当研究所にて作成

## ② 分析結果

共和分関係の分析結果は図表17のとおりである。

図表17 共和分関係の分析結果

パターン	目的変数		説明変数		長期的関係		検定結果	
	名称	ラグ次数	名称	ラグ次数	長期係数	調整速度	F-Bounds検定	t-Bounds検定
①	施工時販売価格指数	2	契約時販売価格指数	1	1.002 ***	-0.208 ***	共和分関係にある	共和分関係にある
②	施工時仕入価格指数	2	契約時販売価格指数	1	1.044 ***	-0.007	共和分関係にない	共和分関係にない
③	施工時販売価格指数	2	施工時仕入価格指数	2	0.974 ***	-0.006 ***	共和分関係にある	共和分関係にある
④	施工時仕入価格指数	2	施工時販売価格指数	2	1.027 ***	-0.006 ***	共和分関係にある	共和分関係にある

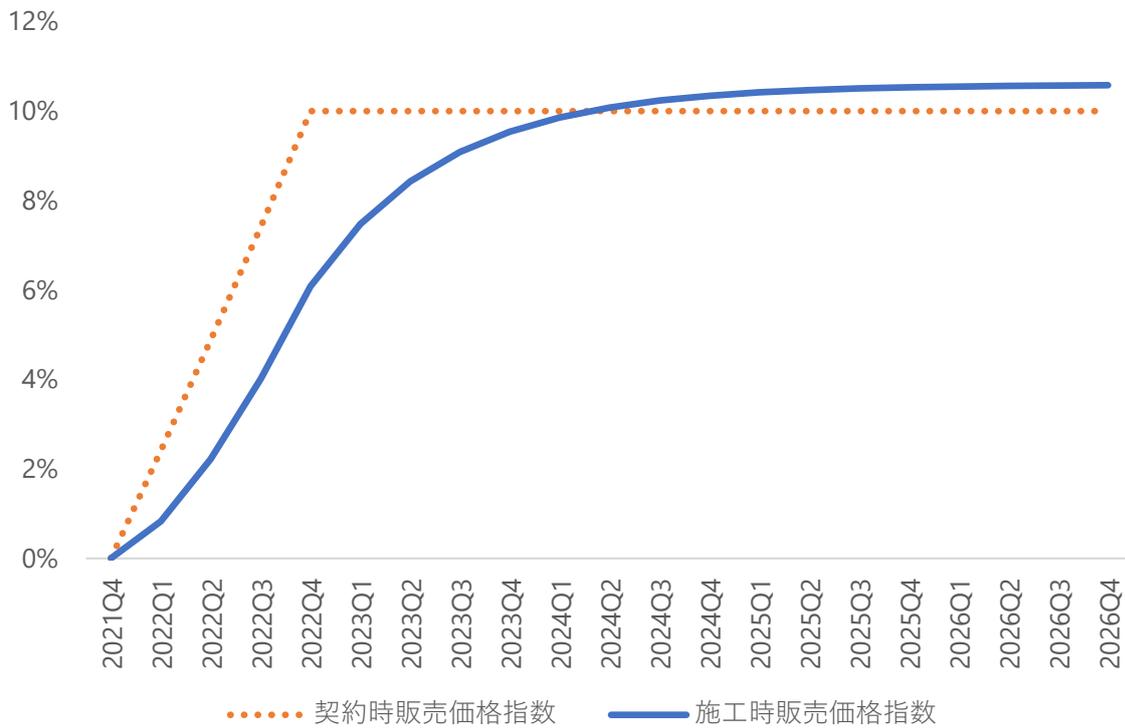
※\*\*\*, \*\*, \*はそれぞれP値が1%, 5%, 10%水準で有意であることを表す。

(出典) 当研究所にて作成

パターン①・③・④は、共和分関係が確認されたが、パターン②は共和分関係自体が否定された。パターン①は調整速度が-0.2であり、時間差を伴った長期的な影響があるといえる。パターン③・④は調整速度がほぼ0であり、時間差を伴った長期的な影響がほとんどないといえる。

共和分関係を確認したパターン①・③・④の感度分析結果は図表18~20のとおりである。

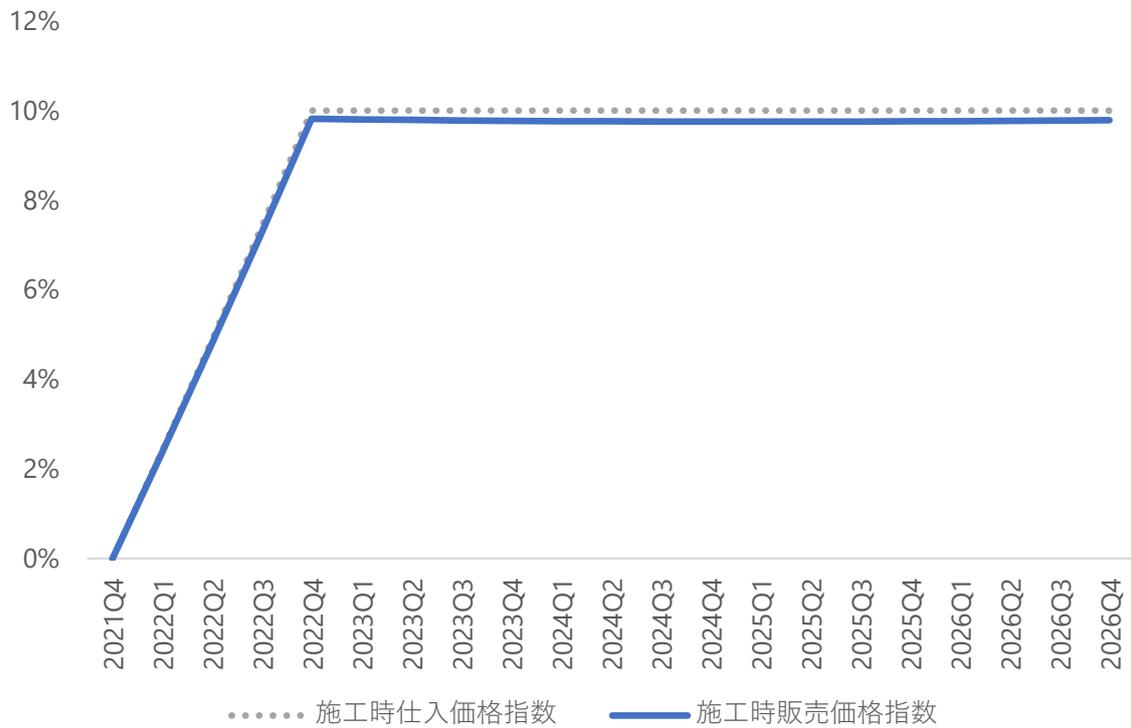
図表18 感度分析結果（パターン① 契約時販売価格指数→施工時販売価格指数）



（出典）当研究所にて作成

契約時販売価格指数が 10%上昇してから施工時販売価格指数が 10%上昇するまでに約 1 年半の時間を要することが示唆された。また、契約時販売価格指数が 10%上昇すると、施工時販売価格指数が 5 年後までに約 10.6%上昇する結果となった。

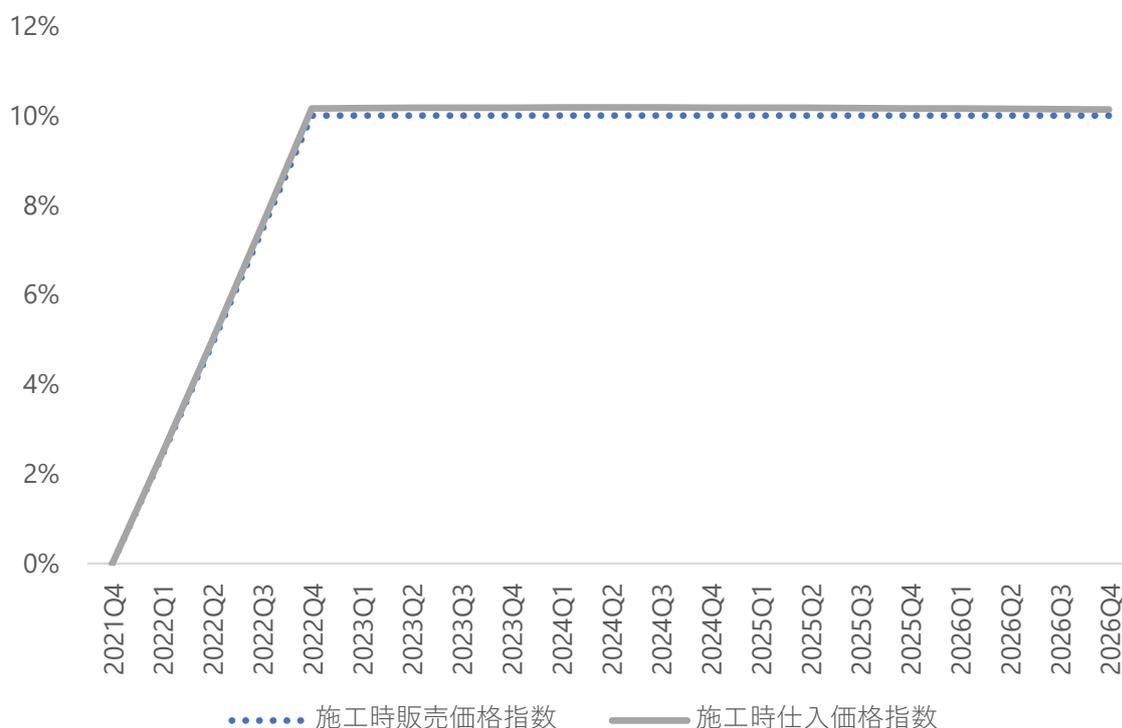
図表19 感度分析結果（パターン③ 施工時仕入価格指数→施工時販売価格指数）



（出典）当研究所にて作成

施工時仕入価格指数が10%上昇すると、時間差なく施工時販売価格指数が約9.8%上昇し、その後緩やかに10%に収束していく結果となった。

図表20 感度分析結果（パターン④ 施工時販売価格指数→施工時仕入価格指数）



（出典）当研究所にて作成

施工時販売価格指数が10%上昇すると、時間差なく施工時販売価格指数が約10.2%上昇し、その後緩やかに10%に収束していく結果となった。

### ③ 産業連関表を用いた価格波及分析を行わない理由

価格波及分析を行う場合、いくつかの論文で産業連関表を用いた分析が行われている。本研究でも同様の分析を行う必要性が指摘され得るので、本研究の目的から考えると必要ないことをあらかじめ示す。

産業連関表の総合解説には、価格分析について、つぎのとおり、記載がある。

価格分析は、シャドウ・プライス（競争市場で成立すると期待される計算上の均衡価格）的な意味合いが濃く、現実の価格とは異なるため、その利用に当たっては注意が必要である。価格分析の基本的な考え方は、ある商品の価格を構成する一部の投入物の価格が変化した場合、その商品価格の変化率がどの程度になるかを、「その投入物価格の変化率×その投入物のウェイト（投入係数等）」の積によって決まると仮定し、その商品の価格変化率が投入・産出という産業部門間の取引を通じて他の商品の価格にどの程度の影響を与えるかを計算する「コスト・プッシュ型」、言い換えれば、コスト転嫁型の価格波及を前提とするものである。この前提の下では、価格波及の計算が、

計算値どおりの値のままで次々と波及し、途中で中断することなく最後まで続くと仮定し計算が行われる。しかし、現実には、価格は市場の需給関係で決まることが多く、需要が旺盛で供給不足の時期には価格分析は適さない。また、コスト・プッシュ型の価格波及が適用できる状態であっても、産業間取引の過程では、様々なクッションがあり価格波及が中断する。例えば、企業努力による生産性の向上や、取引先との関係を配慮した値上げの見送り等の対応がある。また、公共料金部門は、認可料金なので計算どおりの価格波及がそれ以降の部門に及ばないなどの要因が存在するため、価格波及が中断されるという課題がある。分析に当たり、これらの点を十分に留意する必要がある。

(出典) [総務省・内閣府・金融庁・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省, 2020]

産業連関表を用いた分析は、仕入価格ベースの分析であり、建設業だけでなく全産業を通じた適切な価格転嫁を前提とした分析であるため、建設物価の予測に対して現実的な解を示せず、あくまで「全産業・日本全体での理想的な価格としてはこうなるべきだが、現実ではこうなっていない」という提言にしか使えないのである。

### 3. 結論

研究結果をまとめると、つぎのとおりである。

- 建設物価の把握には2つの課題がある。
- 1つ目の課題は、既存の統計はいずれも仕入価格を表したものであり、販売価格が把握できていないことである。これにより、業界全体の生産性や供給能力を適切に捉えられず、業界の重要課題である生産性向上や技能労働者の確保についての現状把握を誤る可能性がある。実際、統計委員会で [小山, 2022] が提案した方法を参考に推計した販売価格指数を用いて、生産性や供給能力を推計した結果、仕入価格指数を用いた推計と乖離がみられた。販売価格指数を用いた推計の方がより実態を表していると考えられ、販売価格指数の必要性や推計方法の有用性が確認された。
- 2つ目の課題は、既存の統計はいずれも施工時価格を表したものであり、契約時価格が把握できていないことである。これにより、物価変動の影響が速やかに反映されず、スライド条項が適切に適用されない、公的積算が過少となり不落になるといった問題を引き起こす可能性がある。実際に、当研究所が提案した簡便な方法を用いて推計した契約時価格指数の方が、景気変動による物価の急変の実態をより表していると考えられ、契約時価格指数の必要性や推計方法の有用性が確認された。
- 予測可能性に関して、マクロ経済学における物価と実体経済をつなぐ関係式であるフィリップス曲線が建設業で成立しているか分析した結果、成立していることが示唆され、修正

カールソン・パーキン法を用いて推計した予想インフレ率が予測に有用なことが確認された。

- 予測可能性に関して、各価格指数間の価格波及を分析した結果、契約時販売価格指数の上昇が施工時販売価格指数に完全に反映されるまでに約1年半かかることが示唆され、契約時価格指数の必要性が確認された。

#### 4. 今後の課題

最後に、今後の課題を示す。

- 契約時販売価格指数の推計方法は、名目期末手持ち工事高を施工時点の建設物価で実質換算しているため、着工月別出来高と着工月別手持ち工事高の構成比率が同じ（＝着工月別の手持ち工事高がすべて同じ施工率で出来高になる）という強い仮定をおいた推計方法であり、改良の余地が多く残っているため、改良を図りたい。
- フィリップス曲線における需給ギャップ（建設業）の符号条件が合致しておらず、需給ギャップの推計が適切でない可能性があるため、国内外の論文が提案している他の推計方法を建設業に応用し、符号条件が合致する推計方法がないか検証したい。
- 今後、統計委員会を中心に施工時販売価格指数の推計方法の課題解決が図られていくので、適宜状況を確認し、より適切な推計方法を把握したい。
- 着工時マークアップ率を用いた契約時仕入価格指数の推計方法を研究したい。

#### 参考文献

Phillips W.A. (1958) . The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*. 参照先:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x>

マンキュー グレゴリー. (2017) . マンキュー マクロ経済学 I 入門篇 (第4版) . 東洋経済新報社.

一上響, 北村富行, 小島早都子, 代田豊一郎, 中村康治, 原尚子. (2009) . ハイブリッド型日本経済モデル: Quarterly-Japanese Economic Model (Q-JEM) . 日本銀行. 参照先: [https://www.boj.or.jp/research/wps\\_rev/wps\\_2009/data/wp09j06.pdf](https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/wps_2009/data/wp09j06.pdf)

鎌田康一郎, 吉村研太郎. (2010) . 企業の価格見通しの硬直性: 短観 DI を用いた分析. 日本銀行. 参照先: [https://www.boj.or.jp/research/wps\\_rev/wps\\_2010/data/wp10j03.pdf](https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/wps_2010/data/wp10j03.pdf)

館祐太, 清水千弘, 肥後雅博. (2019) . 建築着工統計の個票データを用いた建築物価指数の作成. 総務省. 参照先: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000620757.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000620757.pdf)

丸山雅章, 鈴木晋, 川本琢磨, 前田知温, 堀展子, 山崎朋宏, ... 岩本光一郎. (2018) . 短期日

- 本経済マクロ計量モデル（2018年版）の構造と乗数分析. 内閣府経済社会総合研究所.  
 参照先: [https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/e\\_rnote/e\\_rnote050/e\\_rnote041.pdf](https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/e_rnote/e_rnote050/e_rnote041.pdf)
- 吉田充. (2017). GDPギャップ／潜在GDPの改定について. 内閣府. 参照先:  
<https://www5.cao.go.jp/keizai3/discussion-paper/dp173.pdf>
- 建設物価調査会総合研究所. (2016). 市況気配モデルによる建設資材等の価格予測の研究. 建設物価調査会. 参照先:  
[https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken\\_report\\_15/report1609\\_001.pdf#page=36](https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken_report_15/report1609_001.pdf#page=36)
- 国土交通省総合政策局建設経済統計調査室. (2021). 建設工事費デフレーター（2015年度基準）の概要及び改定内容について. 国土交通省. 参照先:  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/content/001411495.pdf>
- 才田友美, 長田充弘, 篠崎公昭, 肥後雅博, 清水千弘. (2019). 我が国における建設物価指数の作成方法の課題. 総務省. 参照先:  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000627903.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000627903.pdf)
- 小山浩史. (2022). 建設業の財務データを用いたアウトプット型デフレーターの作成方法について——投入コスト型デフレーターへの付加価値項目の積み上げ——. 総務省. 参照先: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000831067.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000831067.pdf)
- 小山浩史. (2022). 建築に関するアウトプット型デフレーターの作成方法の検討——建築着工統計の公表値を用いた層別化アプローチによる考察——. 総務省. 参照先:  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000831068.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000831068.pdf)
- 小西悠太. (2021). 建設業における需給ギャップと潜在成長率について. 建設経済研究所. 参照先: <https://www.rice.or.jp/wp-content/uploads/2021/09/Month390.pdf>
- 小西悠太. (2022). 建設業景況調査を用いた物価予測の可能性について. 建設経済研究所. 参照先: <https://www.rice.or.jp/wp-content/uploads/2022/08/Month401.pdf>
- 小西悠太. (2022). 建設投資の中長期予測～供給側・需要側から見た 2035 年までの予測～. 建設経済研究所. 参照先:  
<https://www.rice.or.jp/wp-content/uploads/2022/03/1.2p2251.pdf>
- 川野辺豊. (2021). 建設資材の取引市場に需給を生み出すメカニズムについて. 建設物価調査会. 参照先:  
[https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken\\_report\\_20/report\\_020.pdf#page=100](https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken_report_20/report_020.pdf#page=100)
- 総務省・内閣府・金融庁・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省. (2020). 平成 27 年（2015 年）産業連関表（一総合解説編一）. 総務省. 参照先: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000680591.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000680591.pdf)
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部. (2022). 国民経済計算推計手法解説書（年次推

計編) 2015年(平成27年)基準版. 内閣府. 参照先:

[https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference1/h27benchmark/pdf/kaisetsu\\_20220726.pdf](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference1/h27benchmark/pdf/kaisetsu_20220726.pdf)

内閣府計量分析室. (2018). 経済財政モデル(2018年度版)資料集. 内閣府. 参照先:

<https://www5.cao.go.jp/keizai3/econome/ef2rrrrr-all.pdf>

日本経済新聞社 デジタル事業 情報サービスユニット. (2021). NEEDS 日本経済モデル MACROQ 81 説明書. 日本経済新聞社.

日本大学スポーツ科学部スポーツ科学研究所/建設物価調査会総合研究所. (2020). 資材価格予測モデルの構築に向けて. 建設物価調査会. 参照先:

[https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken\\_report\\_19/report\\_019.pdf#page=55](https://www.kensetu-bukka.or.jp/wp-content/themes/custom/pdf/business/souken/shisu/souken/souken_report_19/report_019.pdf#page=55)

白井健太郎, 宮本和明, 森地茂. (2014). PFI事業における建設物価変動のリスク分析. 土木学会. 参照先:

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejcm/70/3/70\\_81/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejcm/70/3/70_81/_pdf/-char/ja)

肥後雅博, 才田友美, 清水千弘, 舘祐太. (2022). 行政記録情報を用いた建築物価指数の作成 -建築着工統計の個票データによるアウトプット型建築物価指数の推計方法の提案-. 総務省. 参照先: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000821097.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000821097.pdf)

平形尚久, 菅和聖, 金藤章浩, 城戸陽介, 喜舎場唯, 村越智文, 篠原武史. (2019). ハイブリッド型日本経済モデル Q-JEM: 2019年バージョン. 日本銀行. 参照先:

[https://www.boj.or.jp/en/research/wps\\_rev/wps\\_2019/data/wp19e07.pdf](https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/wps_2019/data/wp19e07.pdf)

鈴木純一, 増成敬三, 根本和郎, 孕石真浩, 紺野仁志, 佐藤正昭, ... 清水千弘. (2021). 入札情報を用いたアウトプット型土木工事価格指数の作成. 総務省. 参照先:

[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000738806.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000738806.pdf)

蓮見亮. (2020). 動学マクロ経済学へのいざない. 日本評論社.