



企業物価指数・企業向けサービス価格指数における
ヘドニック法の見直し

日本銀行調査統計局

本稿の内容について、商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行調査統計局までご相談ください。
転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。

企業物価指数・企業向けサービス価格指数における ヘドニック法の見直し

■要 旨■

日本銀行調査統計局では、企業物価指数・企業向けサービス価格指数の作成において、ヘドニック法による品質調整を実施しています。ヘドニック法は、商品の価格と機能の関係を統計的に推定することから、客観性の高い調整手法であるとともに、商品の機能変化が多岐に及ぶ場合でも対応可能な手法である点に強みがあり、これまで情報通信機器や乗用車などの計9商品を対象に同手法を適用してきました。

今般、ヘドニック法について見直しを検討した結果、ヘドニック回帰式の推計に当たって、従来からの課題である多重共線性と欠落変数の問題への対処を企図し、スパース推定を用いた新しい推計手法を採用することとします。新手法では、回帰式に採用される説明変数が増加し、商品の機能と価格の関係を従来よりも幅広い観点から捉えることが可能となるほか、回帰式の実際の価格へのフィットも全体として改善すると考えられます。

また、こうした新しい推計手法の採用に加え、市場規模の縮小ないし頭打ちや製品ライフサイクルの長期化といった近年の市場構造の変化を踏まえ、一部の商品において、ヘドニック法の適用の取り止めや回帰式の統合、再推計頻度の引き下げを行うこととします。

日本銀行調査統計局としては、これらの見直しを通じて、物価指数の高度化・精度向上と効率的な統計作成を両立させていく方針です。なお、今回の見直しは、2020年12月公表の企業物価指数・企業向けサービス価格指数より適用していくことを予定しています。

1. はじめに

日本銀行調査統計局では、企業物価指数（以下、CGPI）・企業向けサービス価格指数（以下、SPPI）の作成において、ヘドニック法による品質調整を実施しています。物価指数の作成にあたっては、同一の財・サービスの価格を継続的に調査することが前提となります。このため、例えば新商品が登場する際に品質の変化を伴う場合には、新旧調査対象商品の表面価格差を、品質変化に起因する寄与と純粋な価格変動の寄与に分解し、後者のみを指数に反映する必要があります。物価指数作成の実務では、こうした処理を品質調整と呼んでいます。

ヘドニック法は、代表的な品質調整手法の一つであり、大量のデータを用いて商品の価格と機能の関係を統計的に推定することから、客観性の高い手法であるとともに、商品の機能変化が多岐に及ぶ場合でも対応可能な手法である点に強みがあります。また、一般に、商品の品質変化に関して調査先からの情報提供を必要としない手法であるため、報告者負担の軽減に繋がり得る点にもメリットがあります。日本銀行調査統計局では、こうした特長を念頭に、これまで「スマートフォン」、「液晶テレビ」、「デジタルカメラ（コンパクトデジタルカメラ・ミラーレス一眼カメラ・デジタル一眼レフカメラ）」、「パーソナルコンピュータ（デスクトップ型・ノートブック型・タブレット型）」、「乗用車」の計9商品を対象として同手法を適用してきました¹。適用にあたっては、Box-Cox 変換項を含む回帰式を用いたヘドニック推計手法を採用しており、技術革新や市場での需要変化を適切に反映する観点から、合計で年間延べ14回の回帰式の再推計を行っています（図表1）。

このように、ヘドニック法は、有用性の高い品質調整方法ですが、精度向上に向けた推計上の課題も少なからず存在します。特に多重共線性と欠落変数の問題への対処については、その重要性が従来から指摘されてきました。また、大量のデータ整備や関数の推計作業などの実務上の負担も小さくありません。このため、CGPI・SPPIでは、実際のヘドニック法の適用にあたっては、指数精度を向上させる効果と実務面を含めた諸コストの双方を勘案しながら、推計手法の選択や適用範囲の設定を行う方針としています。

こうしたもとの、日本銀行調査統計局では、CGPI・SPPIにおけるヘドニック法について見直しの検討を進めてきました。検討の結果、上述した推計上の課題

¹ 具体的には、これら9商品に関するCGPIの調査サンプルが変更となった場合に加え、SPPIでは、類別「レンタル」において液晶テレビやパーソナルコンピュータをレンタル対象物件とする調査サンプルが変更となった場合に、該当商品に関するヘドニック回帰式を品質調整に適用しています。

への対処を企図し、スパース推定を用いた新しい推計手法を採用することとします²。また、新しい推計手法の採用に伴い、「デジタルカメラ」のうちミラーレス一眼カメラとデジタル一眼レフカメラをレンズ交換型カメラとして統合します。併せて、近年の市場構造の変化を踏まえ、「デジタルカメラ（コンパクトデジタルカメラ）」および「パーソナルコンピュータ（タブレット型）」については、ヘドニック法の適用を取り止め、「パーソナルコンピュータ（デスクトップ型・ノートブック型）」では、製品のライフサイクルの長期化を踏まえ、回帰式の再推計の頻度を従来の年2回から今後は年1回に引き下げることとします。

この結果、今後は、ヘドニック法の適用範囲と回帰式の再推計頻度を、前掲図表1のとおり改めることとします。なお、再推計結果については、推計に使用するデータや手法等に関して見直しを実施する都度、その見直し内容と併せて日本銀行ホームページにて公表することとします。

以下では、これらの見直しの詳細や新しい推計手法を適用したヘドニック回帰式の推計結果などについて説明します。

2. 推計手法の見直し

ヘドニック法では、商品間での機能・性能の相関が強い場合に、多重共線性の問題によって推計結果が安定的でなくなったり、欠落変数の影響から係数にバイアスが生じるといった課題が従来から指摘されてきました。実際の推計においては、一点目の課題は、たとえば、ハイエンド製品ではローエンド製品対比で様々な機能が同時に搭載される傾向があるもとので、それらの機能の相関が強くなり、一部の機能が回帰式において有意とならないという形で表れると考えられます。また、二点目の課題については、これらのうち有意な機能のみを回帰式に取り込んだ場合、採用されなかった機能が欠落することで、採用された機能の価格に与える影響を過大評価などの形で歪めると考えられます。

そこで、これらの課題への対処を企図し、スパース推定を用いた新しい推計手法を採用します。新しい推計手法を適用した場合、従来の推計手法に比べて、特定の変数への依存度の低下を伴いながら、回帰式に採用される説明変数が増加しました（図表2、3）。たとえば、乗用車の動力性能について、従来の回帰式で考慮していた最高出力（馬力）のほかに、新回帰式ではギア数や最大トルクといった加速特性を表す要素を追加的に捉えることが可能となりました。また、パーソナルコンピュータの基本性能を表すCPUの特性についても、従来の最大ク

² 新しい推計手法の概要については、BOXをご参照ください。

ロック周波数のみならず、コア数やスレッド数といった要素も勘案できるようになりました。

また、回帰式の実際の価格へのフィットについても、イン・サンプル（推計期間内）、アウト・オブ・サンプル（推計結果を適用する期間）の双方で、従来の推計手法対比での改善傾向が確認されました（図表4）。ただし、相対的にみると、液晶テレビやパーソナルコンピュータといった、機能と価格の関係が比較的単純であると考えられる商品では、新しい推計手法による改善効果は限定的であることが示唆されました。

なお、こうした推計手法の見直しによって生じる価格指数への影響は、さほど大きなものとはならない見込みです。実際、CGPI（国内）の普通乗用車（ガソリン車）の品目指数について、新しい推計手法の結果に基づき、ヘドニック法による品質調整を過去に遡及して機械的に適用すると、その指数推移は、現行の公表値と近いものとなっていることが確認できます（図表5）³。

また、新しい推計手法の採用によって、より多くの交互作用を回帰式に取り込み、製品タイプによって特定の機能の価格に与える影響が異なるといった製品タイプ間の異質性を考慮することが可能になったことから、「デジタルカメラ」において、個別に推計を行っていたミラーレス一眼カメラとデジタル一眼レフカメラを、レンズ交換型カメラに統合することとします（前掲図表2～4）。

回帰式に採用する変数の自動選択といった新しい推計手法の特徴は、関数の推計作業などの実務上の負担の軽減を通じて、効率的な統計作成にも資すると考えられます。

3. 市場構造の変化等を踏まえた見直し

一方、「デジタルカメラ（コンパクトデジタルカメラ）」および「パーソナルコンピュータ（タブレット型）」については、近年、わが国における市場規模が縮小ないし頭打ちとなる中、国内生産も減少傾向にあります（図表6）。こうしたもとの、CGPIにおけるこれら製品の調査対象数も減少傾向にある点を踏まえ、

³ CGPIの作成実務においては、ヘドニック法の適用対象品目であっても、同手法による品質調整結果を機械的に適用するわけではなく、調査先企業への妥当性確認や、他の品質調整手法（コスト評価法等）との比較考量などを踏まえて、適切な調整を施す方針としています。このようにして作成・公表された現行の公表値と、新しい推計手法に基づくヘドニック法を機械的に適用した結果が近い推移を示していることは、新しい推計手法に基づくヘドニック法の妥当性を示唆していることに加え、ヘドニック法の適用可能性が向上する余地があることを示すものと考えられます。

費用対効果の観点から、ヘドニック法の適用を取り止めることとします。

このほか、「パーソナルコンピュータ（デスクトップ型・ノートブック型）」では、製品のライフサイクルが長期化していることから、回帰式の再推計の頻度を年2回から年1回に引き下げることとします（図表7）。なお、推計頻度の引き下げに伴う指数精度への影響は限定的と考えられます。

4. 新しい推計手法による再推計の結果

新しい推計手法を用いて、「乗用車」、「デジタルカメラ（レンズ交換型カメラ）」、「スマートフォン」、「パーソナルコンピュータ（デスクトップ型・ノートブック型）」、「液晶テレビ」についてヘドニック回帰式を再推計した結果の詳細は、図表8～13のとおりです。なお、再推計結果については、推計に使用するデータや手法等に関して見直しを実施する都度、その見直し内容と併せて日本銀行ホームページにて公表します。

5. おわりに

本稿では、CGPI および SPPI の品質調整に適用するヘドニック法の見直しについて解説しました。今回行った見直しは、物価指数の高度化・精度向上に加え、効率的な統計作成にも資すると考えられます。なお、今回の見直しは、2020年12月公表のCGPI・SPPIより適用していくことを予定しています。

今回の見直しにあたっては、多くの学界関係者の皆様から、有益なご助言をいただきました。この場をお借りし、改めて厚く御礼申し上げます。日本銀行調査統計局では、今後とも、今回のような品質調整方法の見直しに加え、調査価格の入れ替えや価格調査方法の見直しを通じて、物価統計の改善と統計作成の効率化の両立に努めていきます。引き続き、日本銀行調査統計局の統計作成業務に対し、様々な観点からのご意見を賜るとともに、CGPI・SPPIを広くご利用賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

以 上

BOX : スパース推定を用いた新しい推計手法の概要

前述のとおり、日本銀行調査統計局では、ヘドニック法の適用に当たって、スパース推定を用いた新しい推計手法を採用することとしました。そこで、本BOXでは、従来の推計手法との比較をしながら、新しい推計手法について概要を解説します⁴。

日本銀行調査統計局が従来用いてきた手法では、商品の価格と機能・性能の関係における非線形性を考慮する観点から、Box-Cox 変換項⁵を含む以下のヘドニック回帰式を最小二乗法によって推定してきました。

(従来の推計手法) Box-Cox 変換を施したヘドニック法の回帰式

$$y_i^{(\lambda_0)} = \beta_0 + \sum_{j=1}^{p_c} \beta_{cj} x_{cj,i}^{(\lambda_j)} + \sum_{k=1}^{p_d} \beta_{dk} x_{dk,i} \quad (1)$$

y_i : 理論価格、 $x_{cj,i}$: 連続変数、 $x_{dk,i}$: ダミー変数、

β_0 : 定数項、 β_{cj} : 連続変数の係数、 β_{dk} : ダミー変数の係数、

λ_0 : 理論価格の Box-Cox パラメータ、 λ_j : 連続変数の Box-Cox パラメータ、

p_c : 連続変数の数、 p_d : ダミー変数の数

もともと、こうした従来の推計手法には、商品間での機能・性能の相関が強い場合に、多重共線性の問題によって係数が安定的でなくなったり、欠落変数の影響から係数にバイアスが生じるといった点で課題が存在しました。特に、欠落変数バイアスの問題については、関数形が複雑になるほど深刻になることが知られており、ヘドニック法においては品質向上率の過大評価を通じて物価指数に下方バイアスを生じさせるリスクがありました。

そこで、これらの課題への対応を企図し、スパース推定的一种である「アダプ

⁴ 新しい推計手法に関して、実証分析の結果を含めたより詳細な解説については、以下の論文をご参照ください。

王・川上・畑山・古田、「スパース推定を用いた新しいヘドニック法について」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No. 20-J-5、日本銀行、2020年。

⁵ Box-Cox 変換は、変数 x を Box-Cox パラメータ (λ) のもとで以下のように変換する処理です。

$$x^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{x^\lambda - 1}{\lambda} & (\lambda \neq 0) \\ \log x & (\lambda = 0) \end{cases}$$

タイプ・エラスティック・ネット (adaptive elastic net : AEN)」を用いた推計手法を用いることとしました⁶。スパース推定は、スパース性⁷という性質を利用することにより、従来の推計手法で用いられてきた最小二乗法などとの対比では、変数選択と係数の推定を同時に行い、安定的かつフィットの良いモデルを自動的に構築することができる点に強みがあります。加えて、AEN は、係数の推定に当たって正則化項として係数の L_1 ノルム (絶対値の総和) および L_2 ノルム (二乗の総和) を用いて二段階推定を行うことで (後掲式(3)~(5))、多重共線性に対する頑健性が得られる「グループ効果」と、変数選択と係数の適正性を保証する「オラクル性」という望ましい二つの性質を持っています。

これらの性質を利用し、新しい推計手法では、回帰式として式(2)で表される交差項を含む2次多項式を用い、いずれの項を回帰式に含めるかをAENにより判断することで、変数選択と関数形選択を同時に行うこととなります。なお、こうした定式化は、価格と機能・性能の関係における非線形性を考慮する点を維持しつつ、新たに機能・性能間の交互作用を明示的に取り込むことを企図したものです。

(新しい推計手法) AEN を用いたヘドニック法の回帰式

$$Y_i \equiv \log y_i$$

$$Y_i = \hat{\beta}_{00} + \sum_{j=1}^p \hat{\beta}_{0j} x_{j,i} + \sum_{j=1}^p \hat{\beta}_{jj} x_{j,i}^2 + \sum_{k>j \geq 1} \hat{\beta}_{jk} x_{j,i} x_{k,i} \quad (2)$$

where

$$\hat{\beta} = \left(1 + \frac{\lambda_2}{n}\right) \left\{ \underset{\beta}{\operatorname{argmin}} \left(|Y - X\beta|^2 + \lambda_2 \sum_{k \geq j \geq 0} \beta_{jk}^2 + \lambda_1^* \sum_{k \geq j \geq 0} \hat{w}_{jk} |\beta_{jk}| \right) \right\} \quad (3)$$

$$\hat{w}_{jk} = \left(\left| \hat{\beta}_{jk}^{1st} \right| \right)^{-\gamma} \quad (4)$$

⁶ AEN についての詳細は以下の論文をご参照ください。

Zou, H. and Zhang, H. H., "On the Adaptive Elastic-Net with a Diverging Number of Parameters," *The Annals of Statistics*, Vol. 37(4), pp. 1733-1751, 2009.

⁷ スパース性とは、多数の説明変数の中で、幾つかの意味のある変数だけを選択し、それ以外の変数にかかるパラメータを丁度ゼロとなるように推計する性質です。

$$\hat{\beta}^{1st} = \left(1 + \frac{\lambda_2}{n}\right) \left\{ \underset{\beta}{\operatorname{argmin}} \left(|Y - X\beta|^2 + \lambda_2 \sum_{k \geq j \geq 0} \beta_{jk}^2 + \lambda_1 \sum_{k \geq j \geq 0} |\beta_{jk}| \right) \right\} \quad (5)$$

y_i : 理論価格、 $x_{j,i}$: 説明変数、 $\hat{\beta}_{jk}$: $x_{j,i}x_{k,i}$ の係数、
 p : 候補となる説明変数の数、 n : データセットにおけるサンプル数、
 $\lambda_1 > 0$: L_1 ノルムの正則化パラメータ (1 段階目)、
 $\lambda_1^* > 0$: L_1 ノルムの正則化パラメータ (2 段階目)、
 $\lambda_2 > 0$: L_2 ノルムの正則化パラメータ、
 $\gamma > 0$: 適応パラメータ、 $\hat{w}_{jk} > 0$: 適応ウエイト

こうした新しい推計手法の採用は、ヘドニック法による品質調整の精度改善に繋がるとともに、実務上、個別の調査対象商品の変更を行う際にヘドニック法の適用可能性が向上することを通じて、物価指数の精度向上に資すると期待されます。また、効率的な統計作成の観点からも、新しい推計手法は、大型データセットであっても、必要な情報を漏らさず取捨選択したうえで、パフォーマンスの良いモデルの構築を自動的に行うことができるという意味において有用性の高いものと考えられます。

CGPIおよびSPPIにおけるヘドニック法の適用範囲

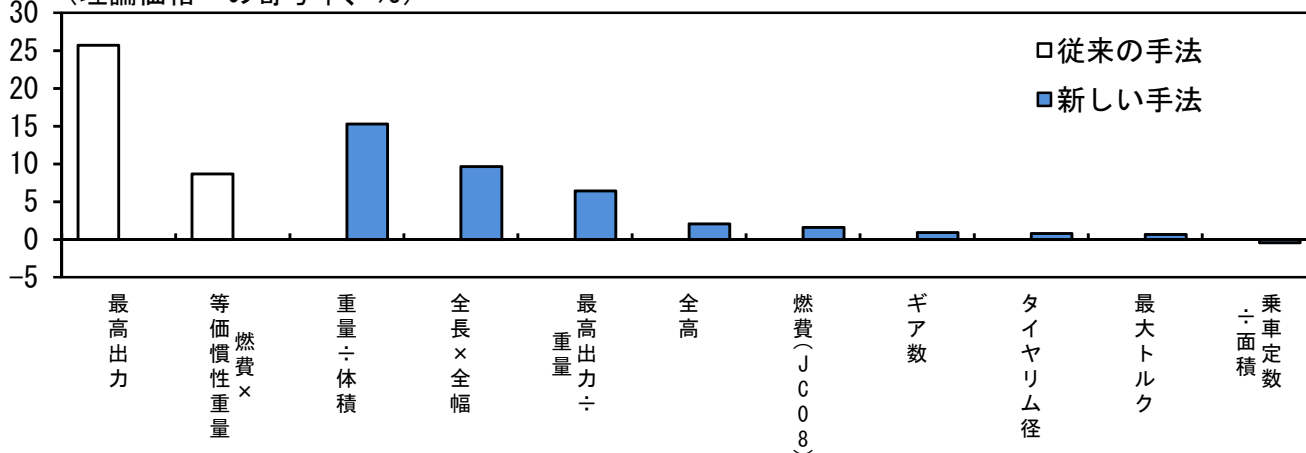
対象商品	再推計頻度	
	現行	見直し後
乗用車	年1回	年1回
デジタルカメラ（ミラーレス一眼カメラ）	年1回	年1回 （統合）
デジタルカメラ（デジタル一眼レフカメラ）	年1回	
スマートフォン	年2回	年2回
パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）	年2回	年1回
パーソナルコンピュータ（ノートブック型）	年2回	年1回
液晶テレビ	年1回	年1回
デジタルカメラ（コンパクトデジタルカメラ）	年2回	取り止め
パーソナルコンピュータ（タブレット型）	年2回	取り止め

(注) これら9商品に関するCGPIの調査サンプルが変更となった場合に加え、SPPIでは、類別「レンタル」において液晶テレビやパーソナルコンピュータをレンタル対象物件とする調査サンプルが変更となった場合に、該当商品に関するヘドニック回帰式を品質調整に適用している。

回帰式に採用された変数（連続変数）

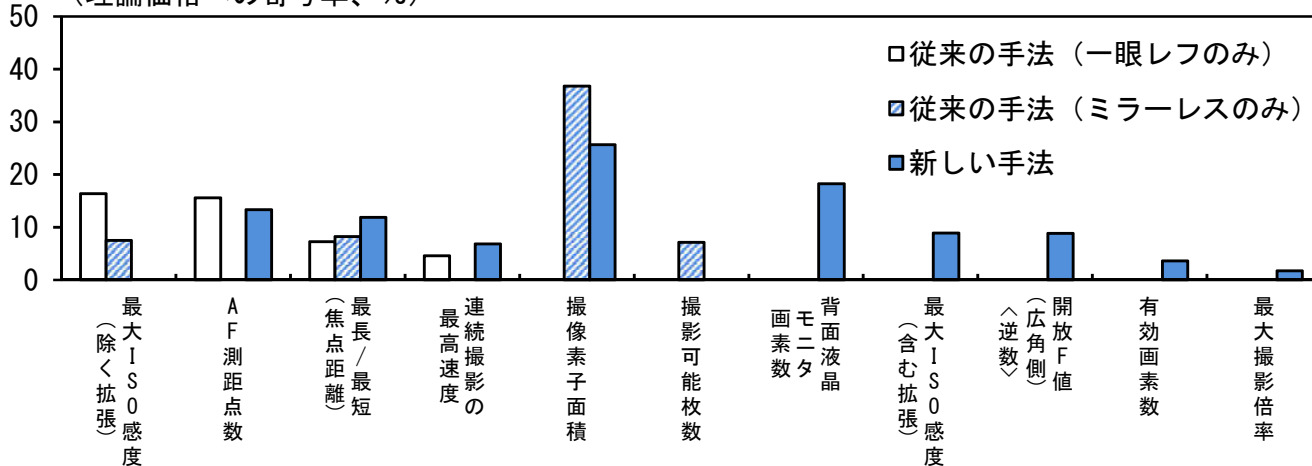
(1) 乗用車

(理論価格への寄与率、%)



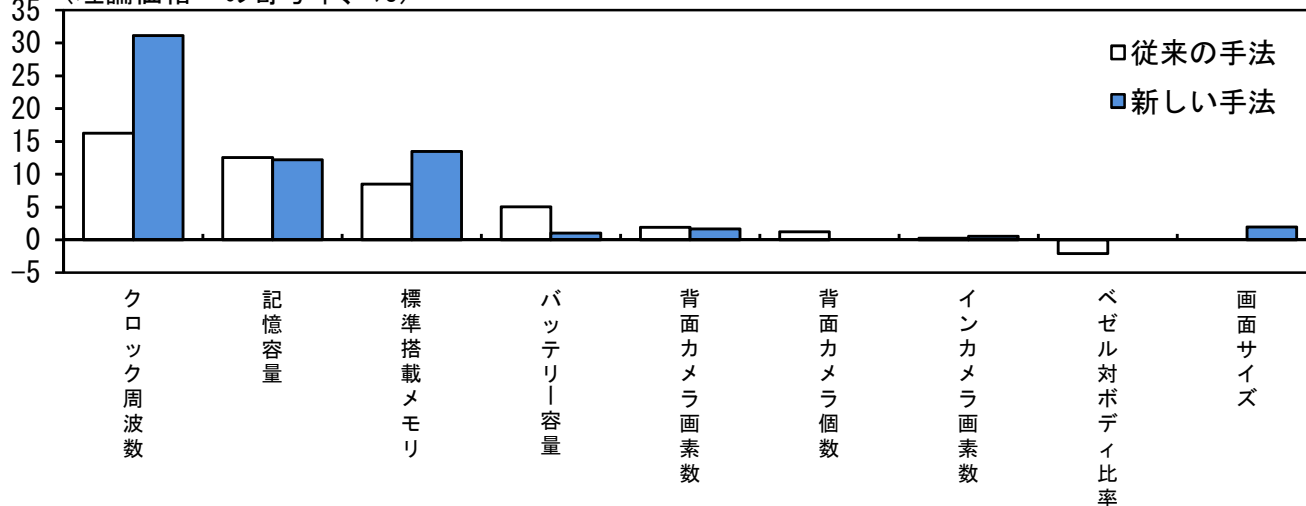
(2) デジタルカメラ（レンズ交換型カメラ）

(理論価格への寄与率、%)



(3) スマートフォン

(理論価格への寄与率、%)

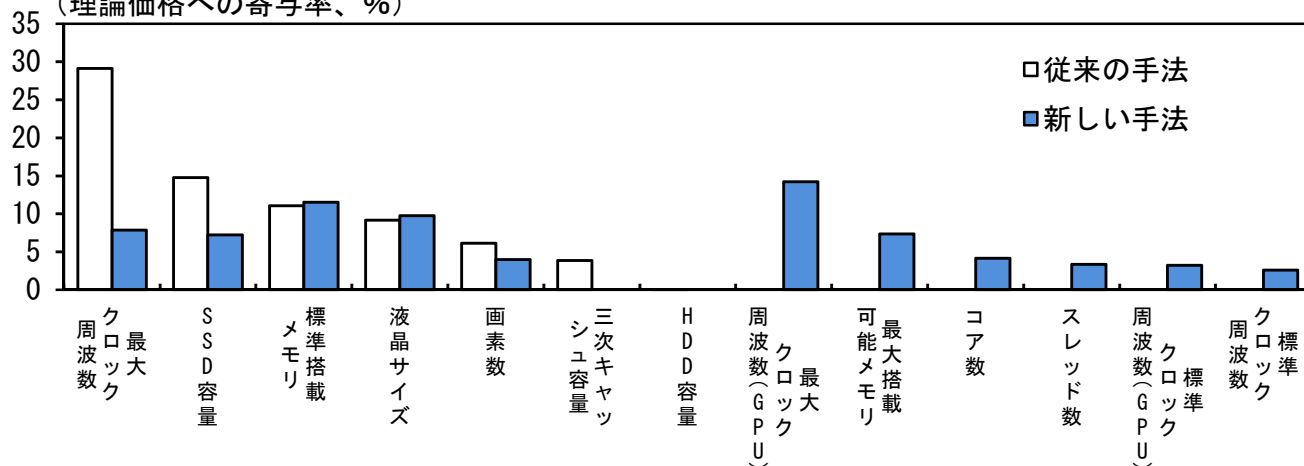


- (注) 1. 全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、変数が1標準偏差上昇した場合の理論価格の変化率を表示。
 2. 乗用車は、セダンおよびワゴンが対象。

回帰式に採用された変数（連続変数）

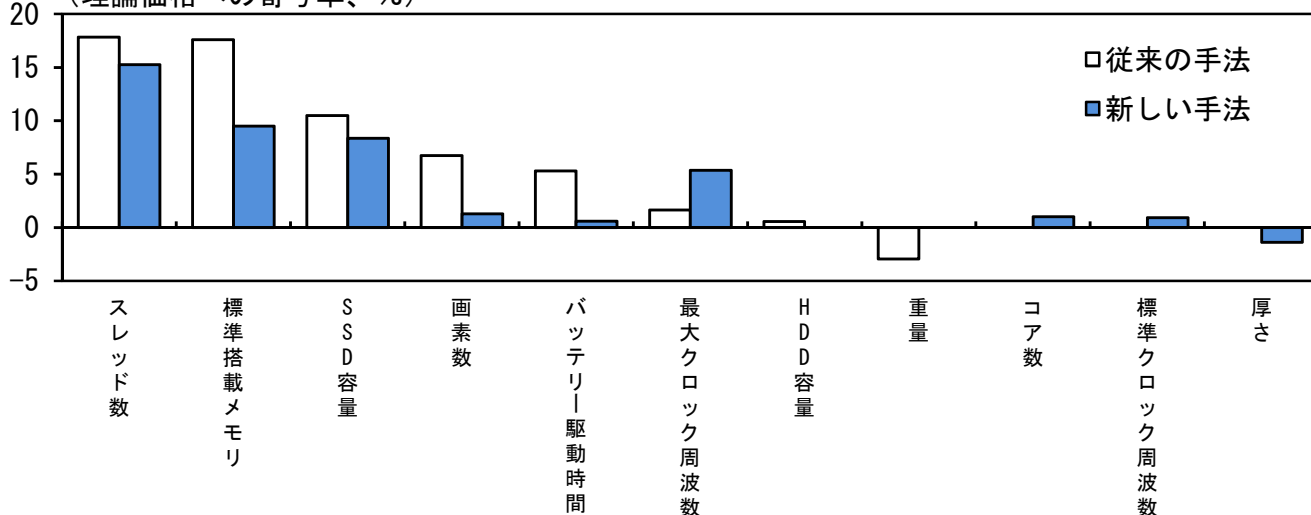
(4) パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）

(理論価格への寄与率、%)



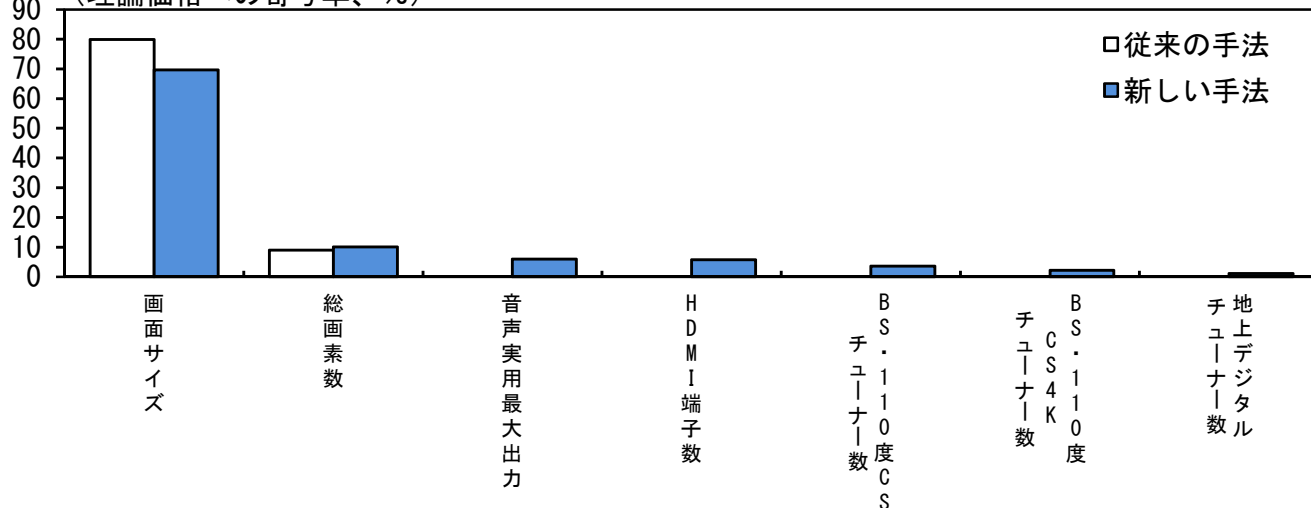
(5) パーソナルコンピュータ（ノートブック型）

(理論価格への寄与率、%)



(6) 液晶テレビ

(理論価格への寄与率、%)

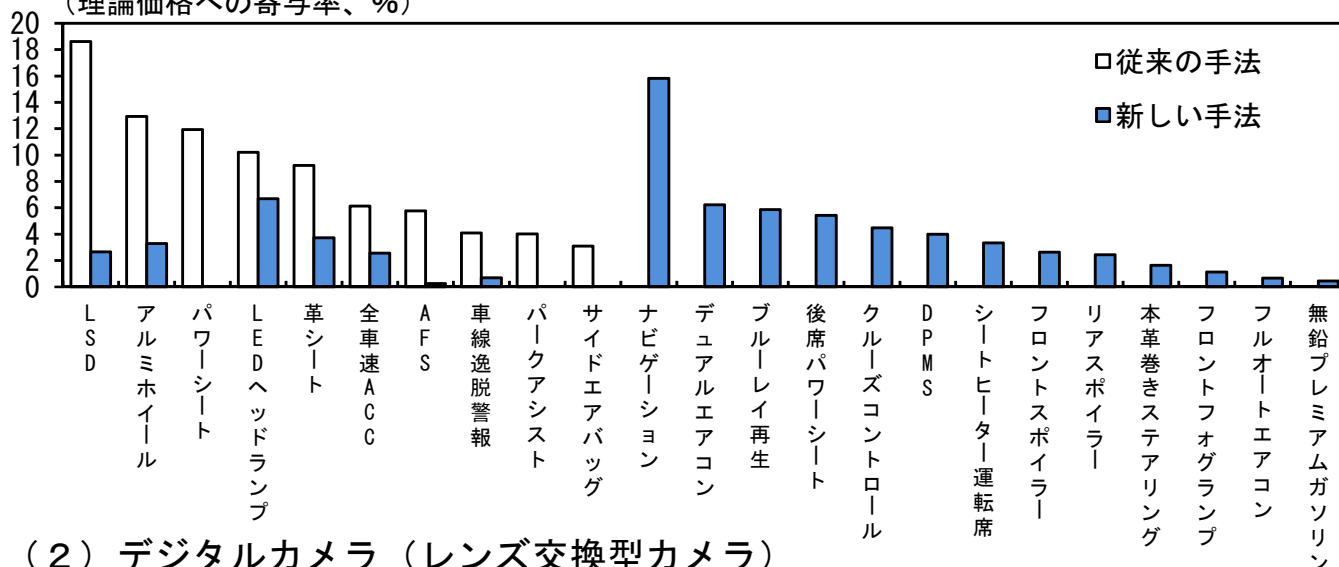


(注) 全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、変数が1標準偏差上昇した場合の理論価格の変化率を表示。

回帰式に採用された変数（ダミー変数）

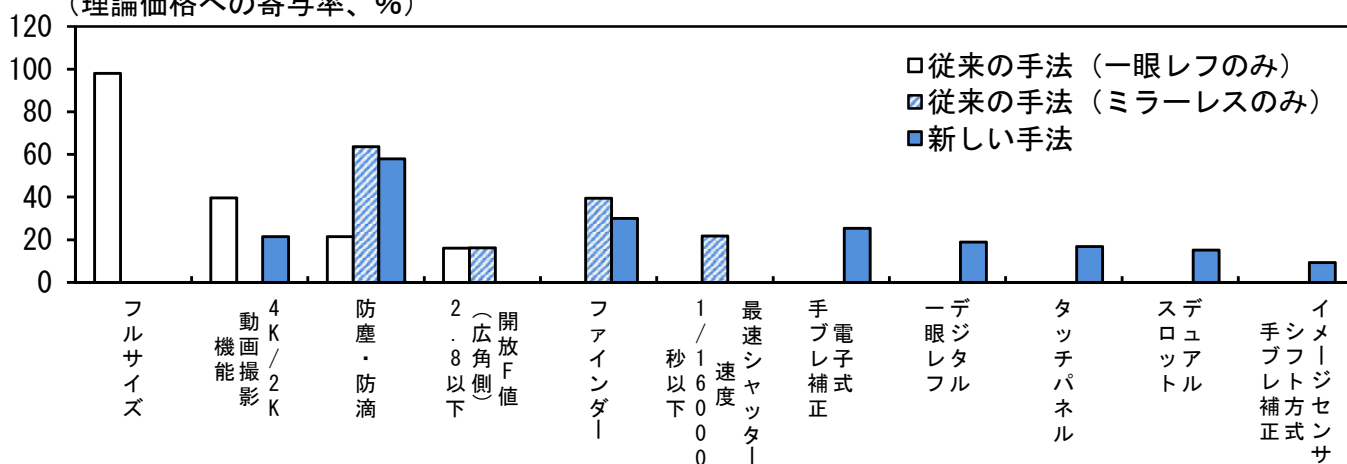
(1) 乗用車

(理論価格への寄与率、%)



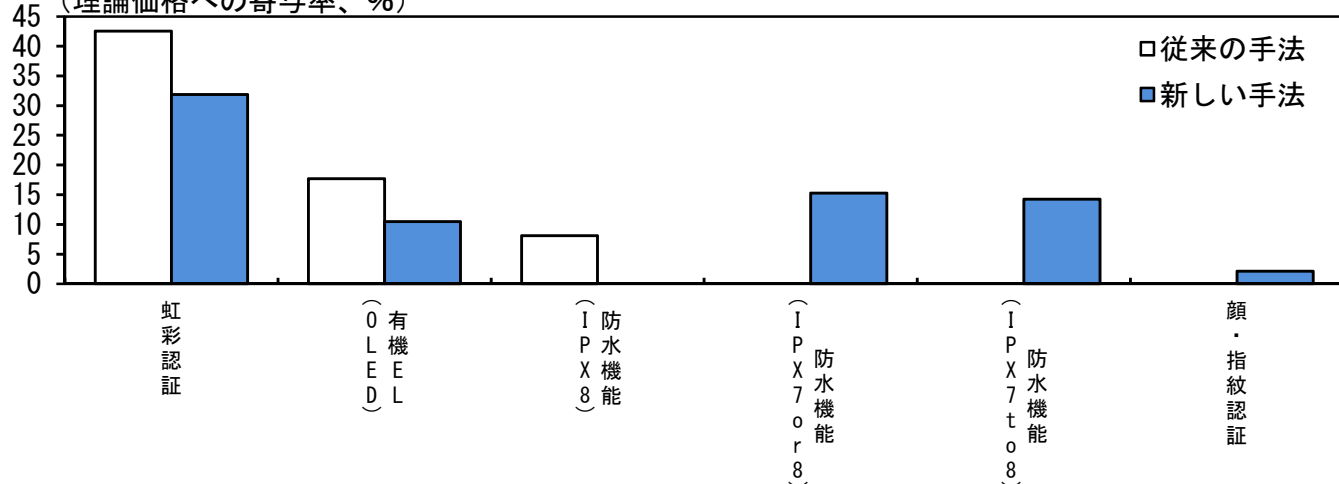
(2) デジタルカメラ（レンズ交換型カメラ）

(理論価格への寄与率、%)



(3) スマートフォン

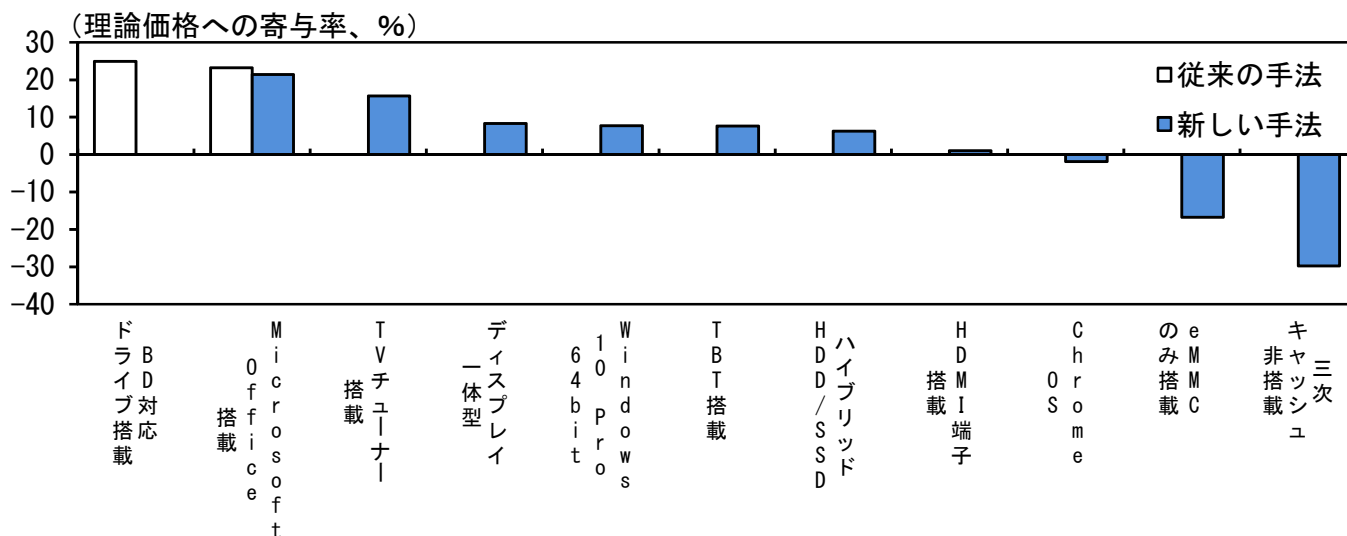
(理論価格への寄与率、%)



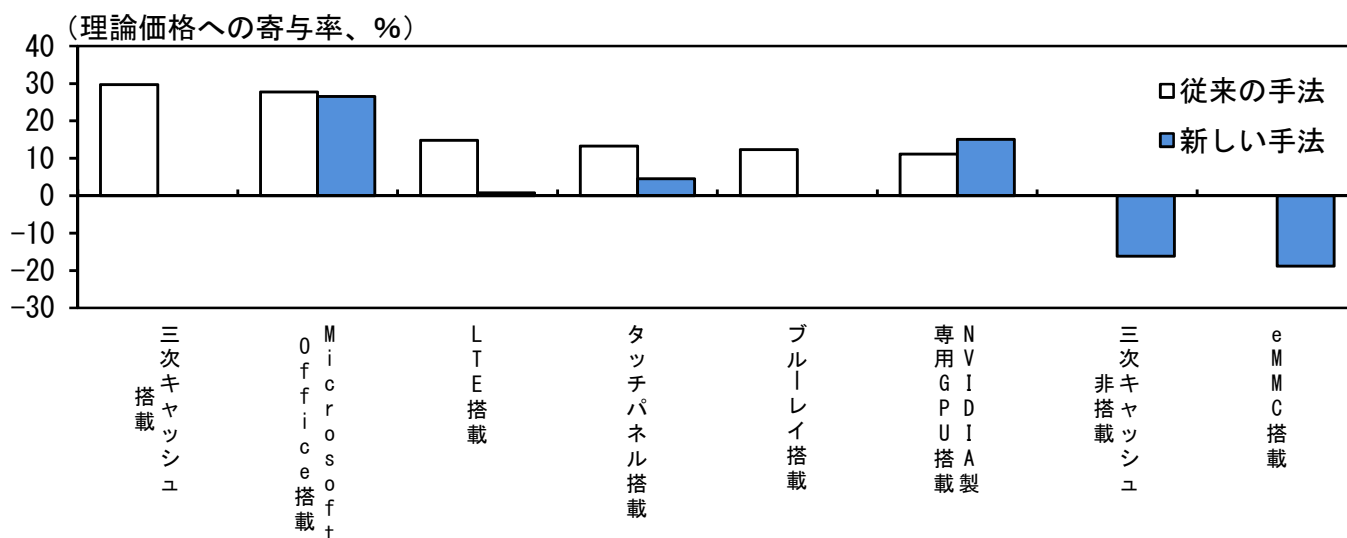
- (注) 1. 全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率を表示。
 2. メーカーや時期等に関する変数は除く。乗用車は、セダンおよびワゴンが対象。

回帰式に採用された変数（ダミー変数）

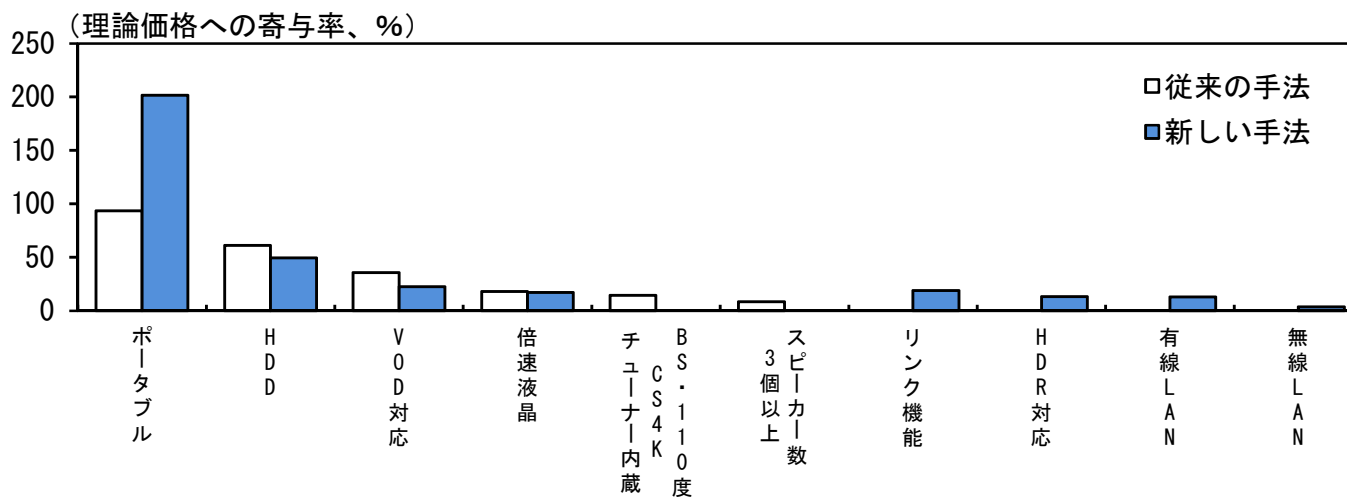
(4) パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）



(5) パーソナルコンピュータ（ノートブック型）



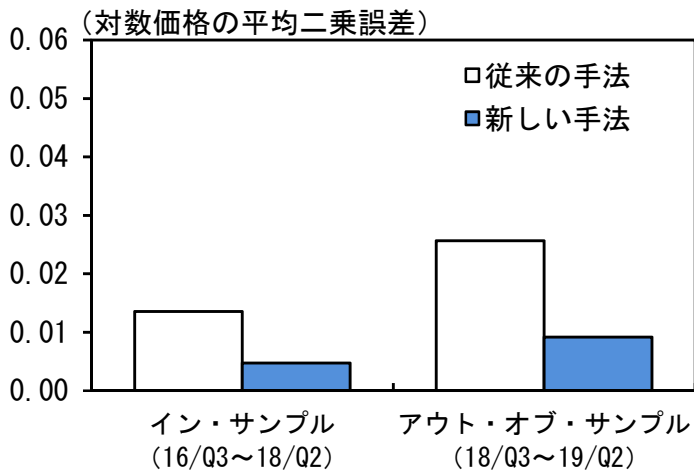
(6) 液晶テレビ



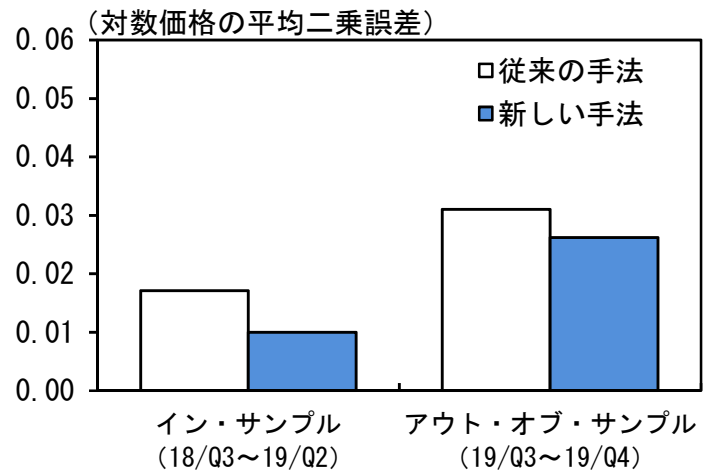
(注) 1. 全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率を表示。
 2. メーカーや時期等に関する変数は除く。

回帰式のフィット

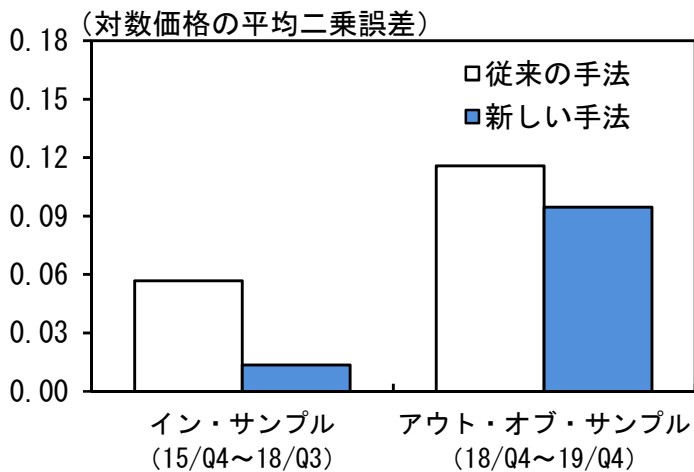
(1) 乗用車



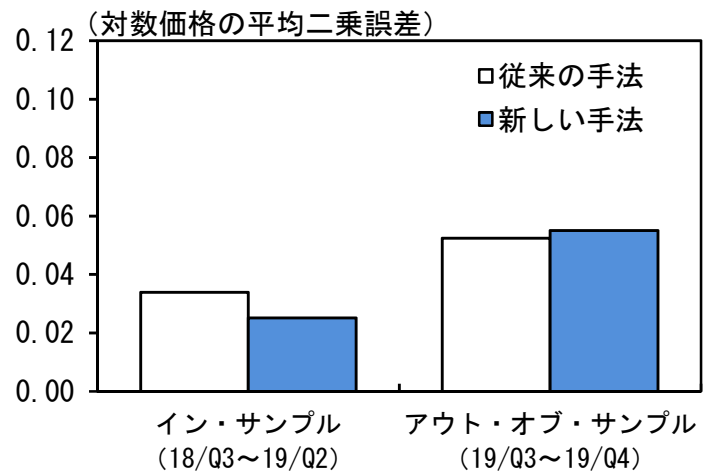
(4) パーソナルコンピュータ
(デスクトップ型)



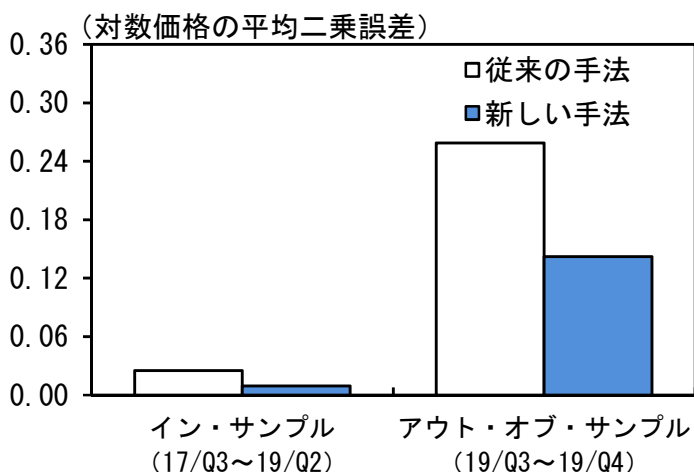
(2) デジタルカメラ
(レンズ交換型カメラ)



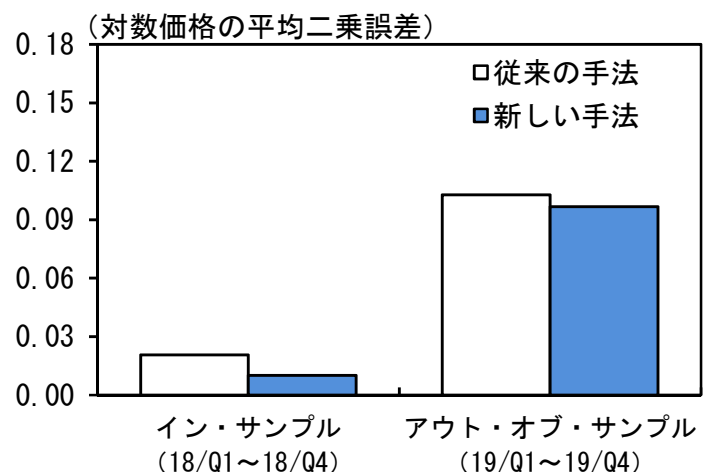
(5) パーソナルコンピュータ
(ノートブック型)



(3) スマートフォン

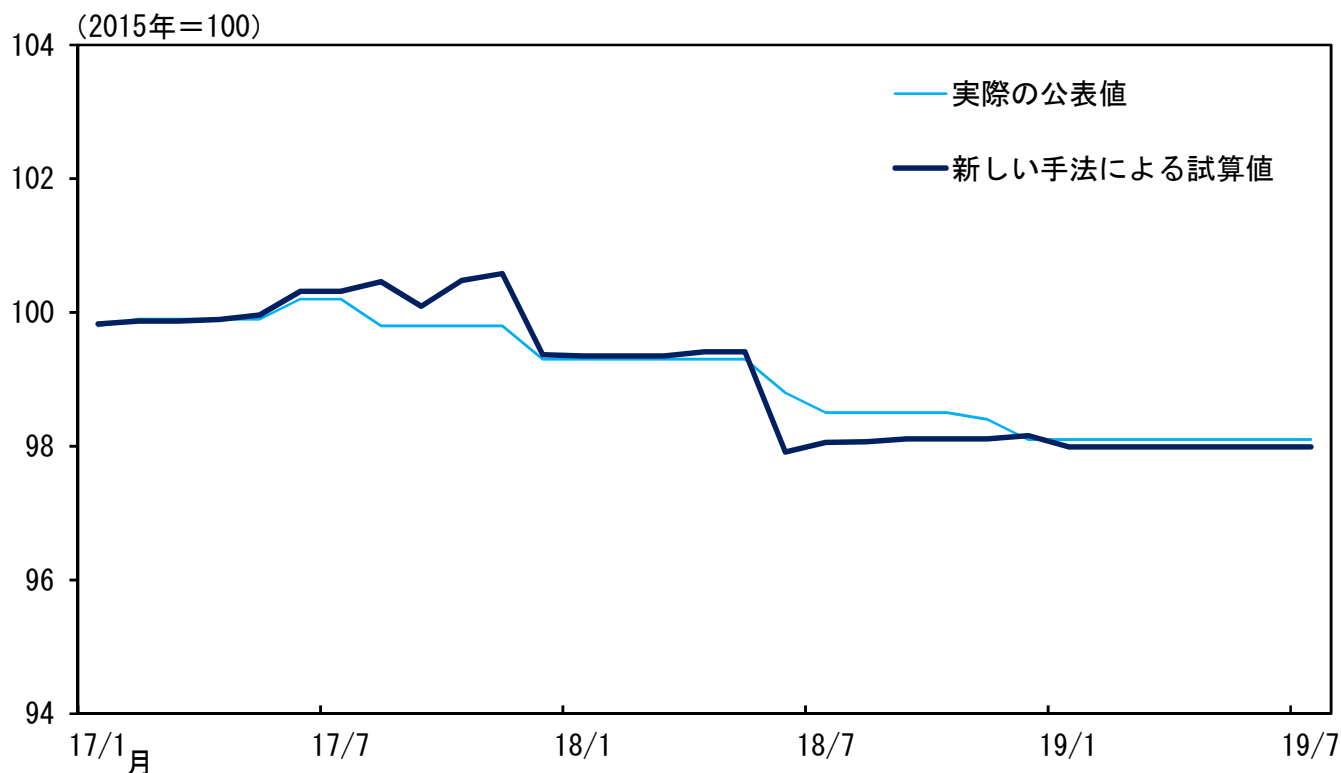


(6) 液晶テレビ



新しい手法による価格指数の試算値

▽国内企業物価指数・普通乗用車（ガソリン車）

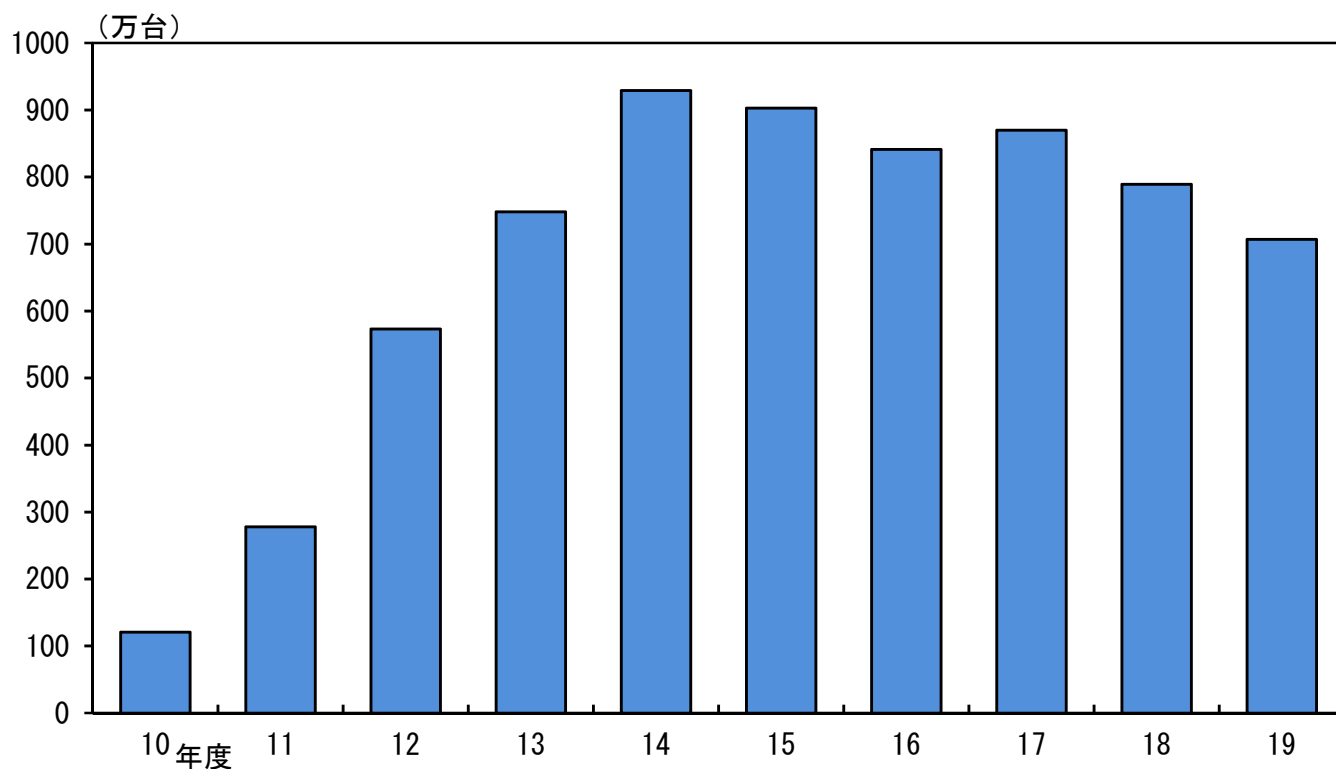


(注) 試算値は、過去に生じた調査サンプルの変更のすべてについて、ヘドニック法を新しい手法によって機械的に適用した場合の価格指数。

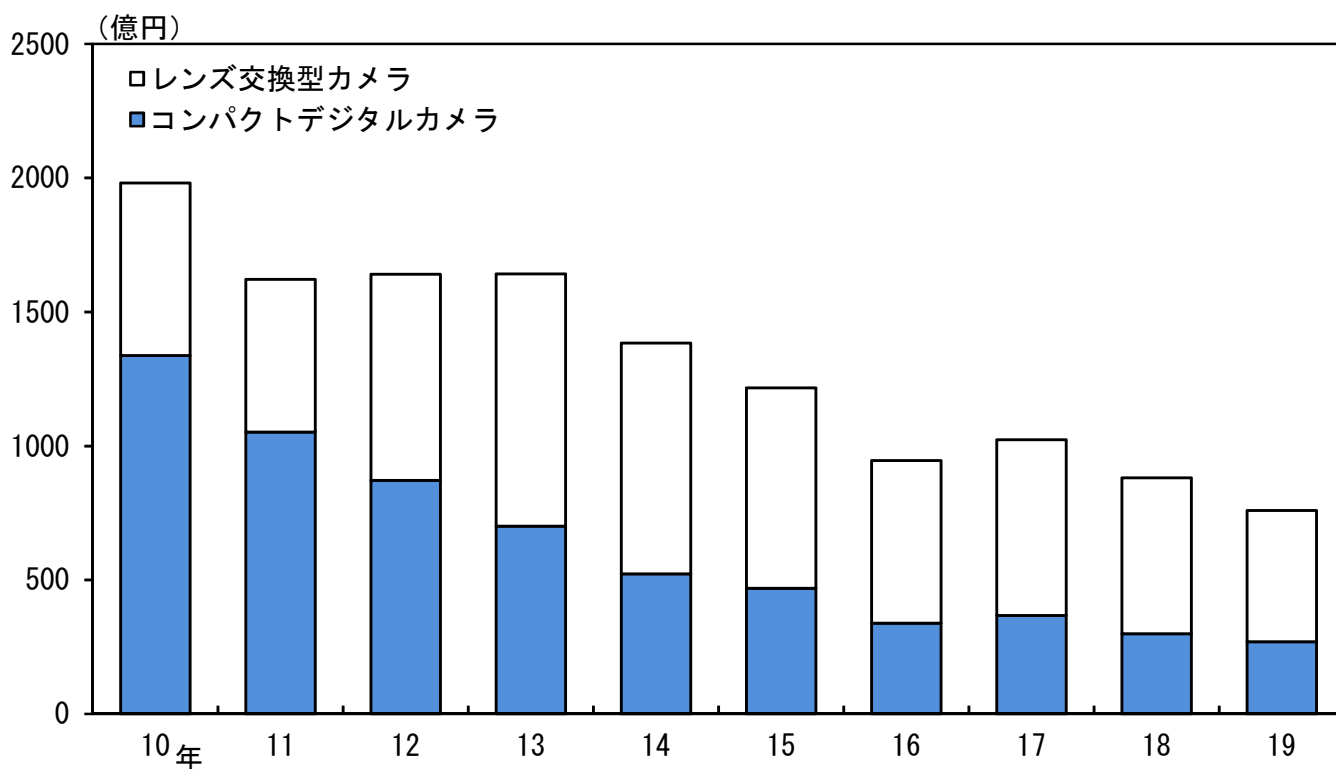
(出所) 王・川上・畑山・古田、「スプース推定を用いた新しいヘドニック法について」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No. 20-J-5、日本銀行、2020年。

市場規模

(1) タブレットPCの国内出荷台数



(2) デジタルカメラの日本向け出荷金額



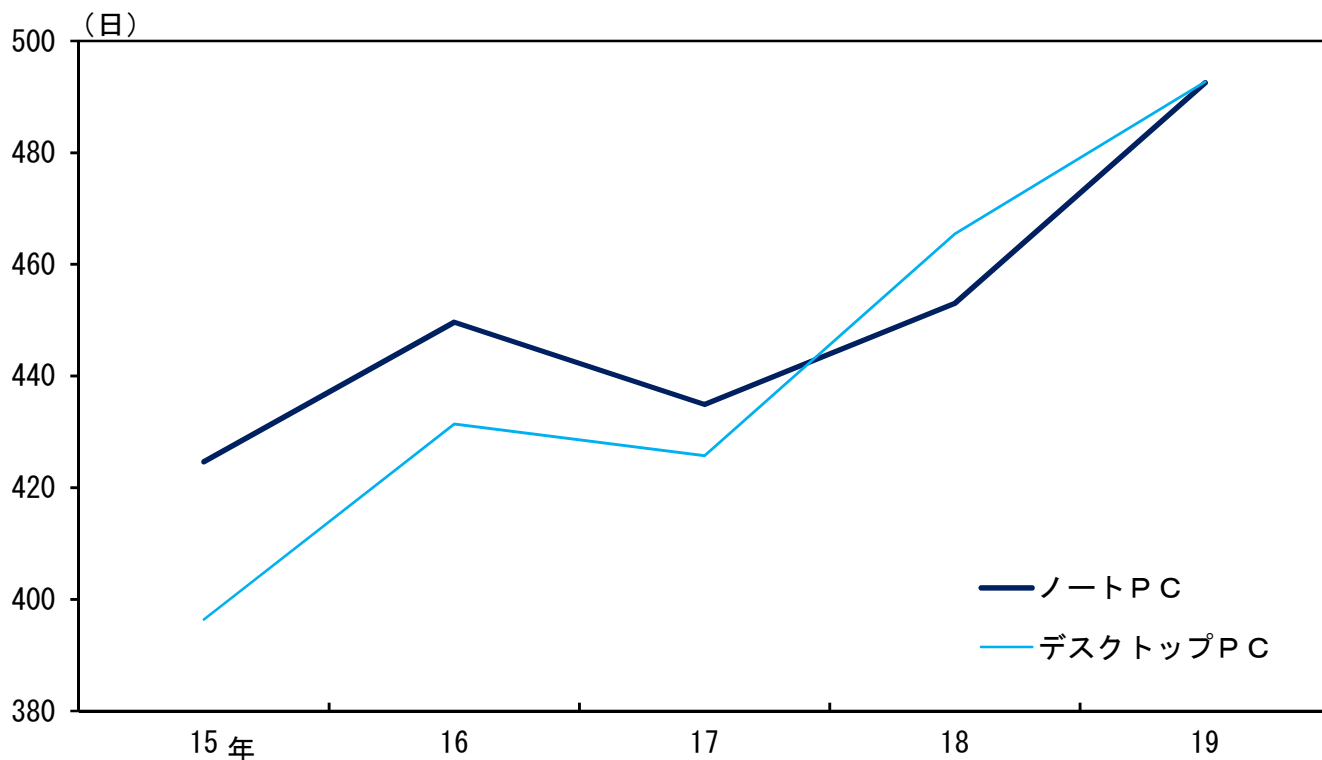
(注) 1. (1) はMM総研、(2) はCIPAによる調査。

2. (1) の国内出荷台数には輸入品を含む。

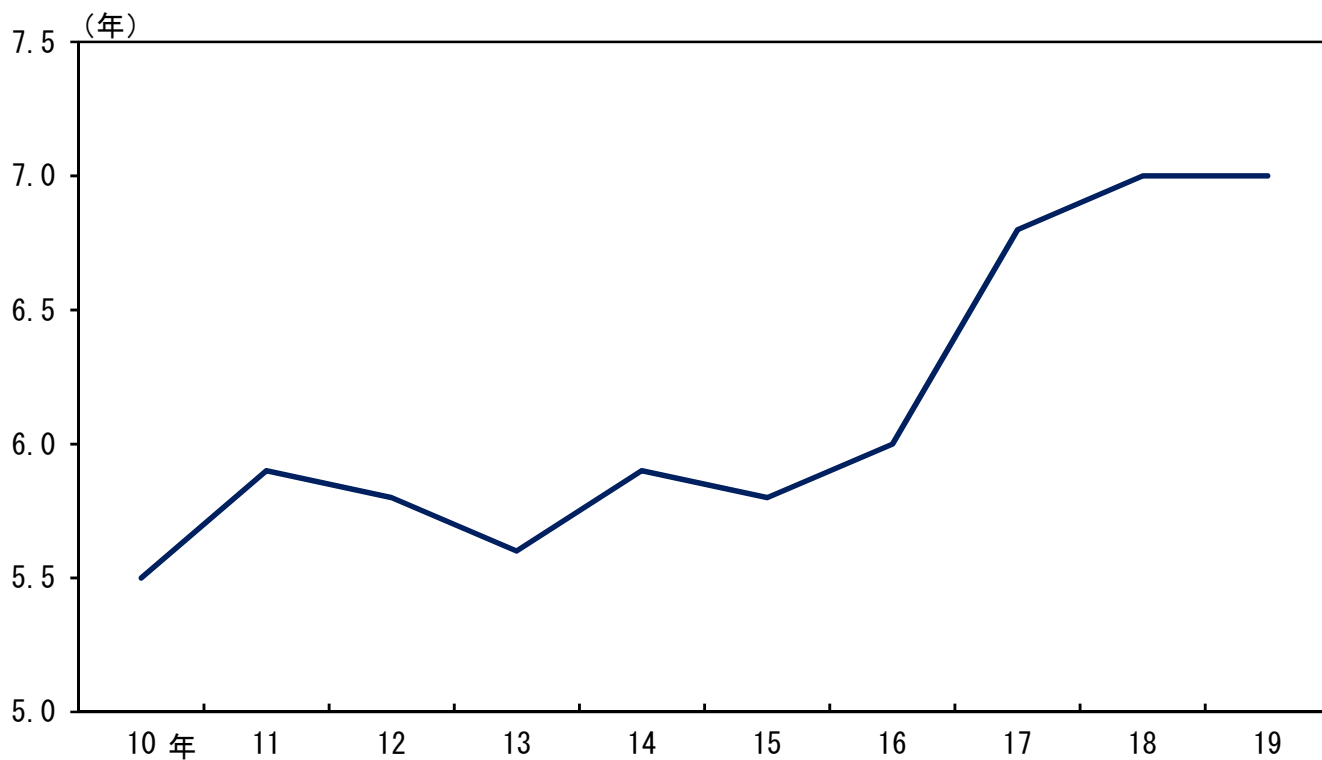
(出所) MM総研、CIPA

買い替えサイクル

(1) PCのBCNランキング初登場日からの平均経過日数



(2) PCの平均使用年数



(注) (2) は買い替えをした世帯のみが対象。

(出所) BCN、内閣府

ヘドニック回帰式の推計結果 — 乗用車 —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	商品群「乗用車」(国内企業物価指数、輸出物価指数、輸入物価指数)のうち、調査対象商品がガソリン車、ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、ディーゼル車(いずれも車種がセダン、ワゴン、ミニバン、SUV、ハッチバック)であるもの。
推計データ	<p><出所></p> <p>株式会社プロトコーポレーション作成のデータベース「グーネット」に掲載された新車の希望小売価格と、株式会社内外出版社「月刊自家用車」に掲載された該当車種の平均値引額を使用して価格データを作成。</p> <p>特性値については、「グーネット」に掲載されたものを使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別車種の仕様書などから取得。</p> <p><サンプル数(発売時期)></p> <p>1304(2017年第3四半期～2019年第2四半期)</p>
推計頻度	年1回(10月)

(2) 推計結果(変数寄与率)

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
全長×全幅	12.721	フロントフォグランプ	1.553	MT	3.152
重量÷体積	21.892	フロントスポイラー	2.285	ターボ	0.450
ギア数	0.904	無鉛プレミアムガソリン	1.563	ツインターボ	15.840
全高	7.972	革シート	2.858	A社	2.564
燃費×重量	0.811	LEDヘッドランプ	4.695	B社	3.342
最大トルク(kg・m)	0.773	LSD	3.002	C社	6.614
最高出力÷重量	6.145	ナビゲーション	15.011	D社	-3.281
乗車定数÷面積	-0.084	助手席パワーシート	1.708	E社	7.661
タイヤリム径	1.703	リアスポイラー	1.188	F社	0.981
オートマチックハイビーム	1.964	後方車両検知システム	0.331	G社	-9.241
フルオートエアコン	6.332	DPMS※	4.889	H社	-7.701
デュアルエアコン	1.671	タイヤ空気圧警報	4.847	I社	13.266
アルミホイール	3.940	クーペ	3.739	2017/Q3	-0.969
車両接近通報装置	2.715	ハッチバック	-1.934	2017/Q4	-2.793
バックカメラ	2.173	ミニバン	1.785	2018/Q1	6.299
コーナリングランプ	2.077	オープンカー	3.174	2018/Q2	0.609
乗員被害軽減シート	2.391	ハイブリッド	7.336	2018/Q3	1.936
クルーズコントロール	0.795	FR	8.399	2018/Q4	0.864
シートヒーター運転席	2.731	V型エンジン	1.974	2019/Q1	2.245
ETC	1.274	CVT	0.366		

※：シートポジションメモリー機能

ハイパーパラメータ

λ_1	0.011	λ_2	1.000E-05
λ_1^*	1.920E-05	γ	0.500

- (注) 1. 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. ただし、軽乗用車などを除く。
 3. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 4. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。

ヘドニック回帰式の推計結果 — レンズ交換型カメラ —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	「映像機器」（国内企業物価指数、輸出物価指数）、「デジタルカメラ・ビデオカメラ」（輸入物価指数）のうち、調査対象商品がレンズ交換型カメラであるもの。
推計データ	<p><出所></p> <p>株式会社BCN作成のデータベース「BCNランキング」に掲載されたレンズ交換型カメラの家電量販店における小売価格（四半期平均単価）とその特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種の仕様書などから取得。</p> <p><サンプル数（発売時期）></p> <p>176（2016年第4四半期～2019年第3四半期）</p>
推計頻度	年1回（11月）

(2) 推計結果（変数寄与率）

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
AF測距点数	27.171	ボディのみ	-9.582
撮影可能枚数（CIPA規格）	1.686	ダブルレンズキット	-8.936
撮像素子面積	37.164	A社	6.364
連続撮影の最高速度	12.044	B社	214.461
開放F値（広角側）：逆数	4.693	C社	-1.213
有効画素数	3.499	2016/Q4	-4.303
最大ISO感度（拡張を含む）	5.976	2017/Q1	3.718
最大撮影倍率	0.158	2017/Q2	2.657
背面液晶モニター画素数	7.344	2017/Q3	-5.202
最速シャッター速度	3.073	2017/Q4	-7.626
最長焦点距離／最短焦点距離	7.572	2018/Q1	-3.132
4K/2K動画撮影機能	3.907	2018/Q2	-9.601
防塵・防滴	30.772	2019/Q1	-17.271
デュアルスロット	46.496		
電子ビューファインダー	35.153		
GPS	6.774		
デジタル一眼レフ	50.329		
電子式手ブレ補正	15.394		
イメージセンサーソフト方式手ブレ補正	18.650		
タッチパネル	15.747		
ハイパーパラメータ			
λ_1	0.006	λ_2	0.001
λ_1^*	1.104E-05	γ	2.000

- (注) 1. 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 3. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。

ヘドニック回帰式の推計結果 — スマートフォン —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	「携帯電話機」(国内企業物価指数、輸入物価指数)、「固定・移動通信装置」(輸出物価指数)のうち、調査対象商品がスマートフォンであるもの。
推計データ	<p><出所></p> <p>株式会社インプレス「ケータイ Watch」に掲載されたスマートフォン各機種の新規契約での一括購入価格、および株式会社BCN作成のデータベース「BCNランキング」に掲載された特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種の仕様書などから取得。</p> <p><サンプル数(発売時期)></p> <p>227(2017年第3四半期～2019年第2四半期)</p>
推計頻度	年2回(3・9月)

(2) 推計結果(変数寄与率)

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
バッテリー容量	1.011	D社	-9.489
背面カメラ画素数	1.670	E社	-5.760
画面サイズ	1.942	F社	10.284
インカメラ画素数	0.557	G社	-18.489
クロック周波数	31.129	H社	-23.722
記憶容量	12.178	I社	27.961
標準搭載メモリ	13.488	J社	-0.266
顔・指紋認証	2.121	K社	4.182
虹彩認証	31.859	L社	8.426
有機EL(OLED)	10.476	M社	9.261
防水機能(IPX7or8)	15.280	2017/Q3	31.266
防水機能(IPX7to8)	14.256	2017/Q4	29.734
キャリアA	6.518	2018/Q1	19.543
キャリアB	-11.329	2018/Q2	24.760
キャリアC	-4.947	2018/Q3	4.349
キャリアD	-0.448	2018/Q4	5.701
キャリアE	19.908		
A社	83.668		
B社	-7.651		
C社	-13.935		

ハイパーパラメータ

λ_1	0.004	λ_2	0.010
λ_1^*	8.003E-06	γ	1.500

- (注) 1. 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 3. SIMフリー端末の場合は、携帯通話プランなしの端末買切り価格を使用。
 4. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。

ヘドニック回帰式の推計結果

— パーソナルコンピュータ（デスクトップ型） —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	「パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）」（国内企業物価指数、輸入物価指数）。 「電子計算機レンタル」（企業向けサービス価格指数）のうち、調査対象とするレンタル対象物件がパーソナルコンピュータ（デスクトップ型）であるもの。
推計データ	<出所> 株式会社BCN作成のデータベース「BCNランキング」に掲載されたパーソナルコンピュータ（デスクトップ型）の家電量販店における小売価格（四半期平均単価）とその特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種仕様書などから取得。 <サンプル数（発売時期）> 180（2018年第3四半期～2019年第2四半期）
推計頻度	年1回（8月）

(2) 推計結果（変数寄与率）

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
標準クロック周波数	2.606	Windows10 Pro64bit	7.721
最大クロック周波数	7.883	Intel Celeron	-3.415
コア数	4.158	A社	-10.863
標準クロック周波数（GPU）	3.229	B社	27.559
最大クロック周波数（GPU）	14.221	C社	-14.173
液晶サイズ	9.750	D社	4.083
標準搭載メモリ	11.535	E社	-4.658
最大搭載可能メモリ	7.349	F社	-15.381
画素数	3.993	G社	2.068
SSD容量	7.229	2018/Q3	3.663
スレッド数	3.349	2018/Q4	4.130
Chrome OS	-1.871	2019/Q1	3.967
eMMCのみ搭載	-16.790		
HDMI端子搭載	1.066		
ハイブリッドHDD/SSD	6.271		
ディスプレイ一体型	8.316		
三次キャッシュ非搭載	-29.799		
Microsoft Office搭載	21.431		
ターボブーストテクノロジー搭載	7.669		
TVチューナー搭載	15.647		

ハイパーパラメータ

λ_1	0.008	λ_2	0.010
λ_1^*	1.010E-06	γ	2.000

- (注) 1. 国内品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 3. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。

ヘドニック回帰式の推計結果

— パーソナルコンピュータ（ノートブック型） —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	「パーソナルコンピュータ（ノートブック型）」（国内企業物価指数、輸出物価指数、輸入物価指数）。 「電子計算機レンタル」（企業向けサービス価格指数）のうち、調査対象とするレンタル対象物件がパーソナルコンピュータ（ノートブック型）であるもの。
推計データ	<出所> 株式会社BCN作成のデータベース「BCNランキング」に掲載されたパーソナルコンピュータ（ノートブック型）の家電量販店における小売価格（四半期平均単価）とその特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種の仕様書などから取得。 <サンプル数（発売時期）> 450（2018年第3四半期～2019年第2四半期）
推計頻度	年1回（8月）

(2) 推計結果（変数寄与率）

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
バッテリー駆動時間	0.593	コンバーチブル型ノートブックPC	7.086
標準クロック周波数	0.919	A社	-19.149
最大クロック周波数	5.367	B社	32.326
コア数	1.026	C社	-15.374
標準搭載メモリ	9.500	D社	-9.749
厚さ	-1.390	E社	-12.846
SSD容量	8.347	F社	-19.724
スレッド数	15.269	G社	-27.674
画素数	1.292	H社	10.356
eMMC搭載	-18.798	I社	-33.993
LTE搭載	0.812	J社	-22.889
三次キャッシュ非搭載	-16.133	K社	48.239
NVIDIA製専用GPU搭載	15.088	L社	16.595
Microsoft Office搭載	26.524	M社	21.621
タッチパネル搭載	4.523	2018/Q3	-2.283
AMD	-14.743	2018/Q4	-0.585
Celeron	-22.261	2019/Q1	4.450
Corei9	14.539		
Pentium	-26.913		
Windows10Pro	0.246		
ハイパーパラメータ			
λ_1	0.040	λ_2	0.001
λ_1^*	1.81E-04	γ	0.500

- (注) 1. 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 3. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。

ヘドニック回帰式の推計結果 — 液晶テレビ —

(1) 推計の概要

対象品目 適用範囲	「テレビ」（国内企業物価指数、輸入物価指数）のうち、調査対象商品が液晶テレビであるもの。 「通信・サービス業用・事務用機器レンタル」（企業向けサービス価格指数）のうち、調査対象とするレンタル対象物件が液晶テレビであるもの。
推計データ	<出所> 株式会社BCN作成のデータベース「BCNランキング」に掲載された液晶テレビの家電量販店における小売価格（四半期平均単価）とその特性値を使用。同データベースに記載されていない特性値のうち重要であると考えられるものは、個別機種の仕様書などから取得。 <サンプル数（発売時期）> 174（2018年第1四半期～2018年第4四半期）
推計頻度	年1回（5月）

(2) 推計結果（変数寄与率）

変数名	変数寄与率	変数名	変数寄与率
HDMI端子数	5.770	F社	53.099
総画素数	10.025	G社	66.573
画面サイズ	69.652	H社	39.841
音声実用最大出力	5.972	I社	412.163
BS・110度CSチューナー数	3.576	2018/Q1	12.419
BS・110度CS4Kチューナー数	2.221	2018/Q2	0.458
地上デジタルチューナー数	1.145	2018/Q3	0.946
HDD	49.560		
HDR対応	13.263		
リンク機能	18.846		
無線LAN	3.794		
ポータブル	201.689		
倍速液晶	17.076		
VOD対応	22.562		
有線LAN	12.857		
A社	1.858		
B社	-21.296		
C社	23.729		
D社	79.049		
E社	35.082		

ハイパーパラメータ

λ_1	0.003	λ_2	0.010
λ_1^*	3.710E-05	γ	0.500

- (注) 1. 国内品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。
 2. 国内品と輸入品が混在しているが、推計では両者を特に区別していない。
 3. 変数寄与率は、全ての変数の値がサンプルの平均に等しい仮想的な商品において、連続変数が1標準偏差、あるいはダミー変数が1単位上昇した場合の理論価格の変化率。