

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回帰式(再推計結果) — 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) —

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において、調査対象商品が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）である場合¹の品質調整に適用するヘドニック回帰式について、以下のとおり再推計を行いましたので、お知らせします（推計結果は図表1～2を参照）。

<推計の概要>

対象品目 適用範囲 ²	<ul style="list-style-type: none"> ・「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）、および「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（デスクトップ型・ノートブック型）であるもの。
推計 データ ³	<p>出所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>サンプル数（発売時期）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）：78（2017年第3四半期～2018年第2四半期） ・パーソナルコンピュータ（ノートブック型）：260（2017年第3四半期～2018年第2四半期）
関数形 ⁴	<ul style="list-style-type: none"> ・尤度比検定の結果に基づき、パーソナルコンピュータ（デスクトップ型）、パーソナルコンピュータ（ノートブック型）とも両側 Box-Cox 形を選択。
適用時期 の目安	<ul style="list-style-type: none"> ・2018年8月以降
推計頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・年2回（2・8月）

<照会先> 調査統計局 物価統計課（TEL：03-3279-1111 内線4086）

以 上

¹ タブレット型パーソナルコンピュータについては、ヘドニック推計を別途実施している。

² 国内品、輸出品、輸入品に対し、同一の推計式を適用。

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 ヘドニック回帰式の関数形は、Box-Cox 変換項を含んだ一般的な関数形を想定（下式）。

$$\frac{y^{\lambda_0} - 1}{\lambda_0} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \frac{x_i^{\lambda_i} - 1}{\lambda_i} + u$$

ここで λ は Box-Cox パラメータ。 $\lambda=0$ のときは対数、 $\lambda=1$ のときは線形。関数は、上式の①両側 Box-Cox 形、②片側 Box-Cox 形（ $\lambda_i=1$ ）、③両側対数形（ $\lambda_0=\lambda_i=0$ ）、④片側対数形（ $\lambda_0=0$ 、 $\lambda_i=1$ ）、⑤線形（ $\lambda_0=\lambda_i=1$ ）、について Box-Cox 検定を行い、関数形を選択。

推計結果: パーソナルコンピュータ (デスクトップ型)

推計結果の適用時期の目安	今回 (2018年8月～)	前回 (2018年2月～2018年7月)
関数形	両側Box-Cox	片側Box-Cox
被説明変数のBox-Coxパラメータ	0.295	0.487
定数項	74.506 ***	220.111 ***
CPUのクロック周波数 (MHz)	1.623E-28 *** 8.263	0.027 **
3次キャッシュ容量 (MB)	1.359 *** 0.244	12.496 ***
標準搭載メモリ容量 (MB)	--	6.595E-03 **
GPUのクロック周波数 (MHz)	6.316E-06 *** 2.078	0.078 ***
HDD容量 (GB)	0.160 ** 0.320	0.025 **
SSD容量 (GB)	0.207 * 0.385	0.266 ***
液晶サイズ (インチ)	0.002 *** 3.099	--
標準搭載メモリ容量ダミー		
16 (GB)	11.281 ***	--
32 (GB)	25.980 ***	--
CPUターボ機能ダミー	8.176 ***	--
形状ダミー		
スティックコンピューター	-16.514 ***	--
モニタダミー		
モニタ付属	--	84.461 ***
モニタ付属かつサイズが23.8インチ以上	--	67.793 ***
初期搭載アプリケーションダミー		
Microsoft Office Home and Business Premium または Personal Premium プラス Office 365 サービス 1年パック	6.043 ***	--
Microsoft Office Home and Business Premium プラス Office 365 サービス 1年パック	--	28.634 *
メーカーダミー		
A社	15.050 ***	118.198 ***
B社	10.911 ***	107.812 ***
C社	--	107.456 ***
D社	8.788 ***	--
発売時期ダミー		
2017/2Q	--	5.039
2017/3Q	--	-1.139
2017/4Q	-2.144	-7.027
2018/1Q	-4.557 **	--
2018/2Q	0.718	--
決定係数	0.948	0.979
自由度修正済み決定係数	0.933	0.971
回帰の標準誤差	4.636	32.668
被説明変数の平均値	101.729	594.282
サンプル数 (発売時期)	78 (2017/3Q-2018/2Q)	56 (2017/1Q-2017/4Q)
両側Box-Coxに対する検定 (H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_i=1$)	21.830 ***	8.257
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_i=0$)	31.244 ***	60.581 ***
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_i=1$)	29.859 ***	45.170 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_i=1$)	51.563 ***	53.299 ***

(注) 1. ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2. 両側Box-Coxに対する検定は、尤度比検定により行っている。尤度比検定の統計量は、制約の数を自由度とする χ^2 分布に従う。

推計結果: パーソナルコンピュータ (ノートブック型)

推計結果の適用時期の目安	今回 (2018年8月～)	前回 (2018年2月～2018年7月)
関数形	両側Box-Cox	両側Box-Cox
被説明変数のBox-Coxパラメータ	0.463	0.553
定数項	-2.322E+05 ***	6.905E+06 *
CPUクロック周波数 (GHz)	2.543 **	--
Box-Coxパラメータ	2.941	
スレッド数	5.714 ***	--
Box-Coxパラメータ	1.070	
CPUクロック周波数 (GHz)×スレッド数	--	5.396 ***
Box-Coxパラメータ		1.214
3次キャッシュ容量 (MB)	--	52.473 *
Box-Coxパラメータ		7.601E-06
標準搭載メモリ容量 (MB)	4.459E-12 ***	1.318E-11 ***
Box-Coxパラメータ	3.255	3.263
総画素数 (ピクセル)	1.279E+05 ***	0.353 ***
Box-Coxパラメータ	-0.550	0.373
HDD容量 (GB)	--	6.160 ***
Box-Coxパラメータ		0.331
SSD容量 (GB)	0.513 ***	73.269 ***
Box-Coxパラメータ	0.801	0.093
バッテリー駆動時間 (分)	7.713E-10 ***	4.256E-11 ***
Box-Coxパラメータ	3.582	5.185
重量 (kg)	--	-107.136 ***
Box-Coxパラメータ		-0.681
CPUダミー		
3次キャッシュ付属	45.151 ***	-6.903E+06 *
4次キャッシュ付属	--	79.755 *
記憶容量ダミー		
HDD1TB以上搭載	31.573 ***	--
SSD付属	--	-1,129.198 ***
グラフィックスダミー		
専用GPU付属	24.658 ***	--
ディスプレイ仕様ダミー		
タッチパネル	23.593 ***	85.092 ***
光ディスクドライブダミー		
ブルーレイ・ディスクドライブ	25.850 ***	88.188 ***
セキュリティダミー		
生体認証	21.036 ***	73.953 ***
頑健性ダミー		
耐衝撃性能	--	74.816 ***
OSの種類ダミー		
Windows 10 Pro 64ビット版	--	70.394 ***
初期搭載アプリケーションダミー		
Microsoft Office Home and Business Premium プラス Office 365 サービス 1年バック	44.914 ***	121.726 ***
メーカーダミー		
A社	--	66.891 ***
B社	--	197.460 ***
C社	38.094 ***	81.762 ***
D社	66.535 ***	102.136 ***
E社	71.889 ***	181.177 ***
F社	155.996 ***	303.683 ***
G社	--	110.477 **
H社	18.758 *	--
I社	-17.541 ***	--
J社	-37.070 ***	--
K社	-48.310 *	--
発売時期ダミー		
2017/2Q	--	35.071 *
2017/3Q	--	2.959
2017/4Q	-14.108 ***	-39.544 **
2018/1Q	-12.513 *	--
2018/2Q	-29.899 ***	--
決定係数	0.946	0.967
自由度修正済み決定係数	0.940	0.961
回帰の標準誤差	27.801	65.090
被説明変数の平均値	518.631	1,245.526
サンプル数 (発売時期)	260 (2017/3Q-2018/2Q)	165 (2017/1Q-2017/4Q)
両側Box-Coxに対する検定		
(H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	57.742 ***	50.311 ***
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	139.111 ***	76.235 ***
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	105.167 ***	112.720 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	112.656 ***	62.664 ***

(注) 1. ***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す。

2. 両側Box-Coxに対する検定は、尤度比検定により行っている。尤度比検定の統計量は、制約の数を自由度とする χ^2 分布に従う。

3. 耐衝撃性能は、落下・加圧試験をクリアしている、または、耐久性の高い特殊素材を使用するなど、頑健性を訴求している機種にダミーを設定している。