

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）：56（2017年第1四半期～2017年第4四半期） パーソナルコンピュータ（ノートブック型）：165（2017年第1四半期～2017年第4四半期）
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）は片側 Box-Cox 形、パーソナルコンピュータ（ノートブック型）は両側 Box-Cox 形を選択。
適用時期 の目安	<ul style="list-style-type: none"> 2018年2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2月～)	前回 (2017年8月～2018年1月)
関数形	片側Box-Cox	片側Box-Cox
被説明変数のBox-Coxパラメータ	0.487	0.540
定数項	220.111 ***	350.184 ***
CPUのクロック周波数 (MHz)	0.027 **	0.039 **
3次キャッシュ容量 (MB)	12.496 ***	22.302 ***
標準搭載メモリ容量 (MB)	6.595E-03 **	8.041E-03 *
GPUのクロック周波数 (MHz)	0.078 ***	0.151 ***
HDD容量 (GB)	0.025 **	0.048 ***
SSD容量 (GB)	0.266 ***	0.638 ***
モニタダミー		
モニタ付属	84.461 ***	125.433 ***
モニタ付属かつサイズが23.8インチ以上	67.793 ***	122.922 ***
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	28.634 *	91.581 ***
メーカーダミー		
A社	118.198 ***	202.355 ***
B社	107.812 ***	219.070 ***
C社	107.456 ***	164.229 ***
発売時期ダミー		
2016/4Q	--	8.162
2017/1Q	--	5.111
2017/2Q	5.039	29.536
2017/3Q	-1.139	--
2017/4Q	-7.027	--
決定係数	0.979	0.981
自由度修正済み決定係数	0.971	0.974
回帰の標準誤差	32.668	47.583
被説明変数の平均値	594.282	927.311
サンプル数 (発売時期)	56 (2017/1Q-2017/4Q)	56 (2016/3Q-2017/2Q)
両側Box-Coxに対する検定 (H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	8.257	4.318
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	60.581 ***	16.666 **
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	45.170 ***	35.372 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	53.299 ***	26.828 ***

(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2月～)	前回 (2017年8月～2017年1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	0.553	0.338
定数項	6.905E+06 *	89.541 ***
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 *	5.464 ***
Box-Coxパラメータ	7.601E-06	
標準搭載メモリ容量 (MB)	1.318E-11 ***	1.285E-03 ***
Box-Coxパラメータ	3.263	
総画素数 (ピクセル)	0.353 ***	2.063E-06 **
Box-Coxパラメータ	0.373	
HDD容量 (GB)	6.160 ***	--
Box-Coxパラメータ	0.331	
SSD容量 (GB)	73.269 ***	0.031 ***
Box-Coxパラメータ	0.093	
バッテリー駆動時間 (分)	4.256E-14 ***	7.146E-03 **
Box-Coxパラメータ	5.185	
重量 (kg)	-107.136 ***	--
Box-Coxパラメータ	-0.681	
CPUダミー		
クロック周波数2.0GHz以上	--	7.587 ***
3次キャッシュ付属	-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	--	7.375 ***
SSD付属	-1,129.198 ***	--
グラフィックスダミー		
専用グラフィックスメモリ	--	9.189 ***
ディスプレイ仕様ダミー		
タッチパネル	85.092 ***	5.844 ***
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	88.188 ***	--
セキュリティダミー		
生体認証	73.953 ***	--
頑健性ダミー		
耐衝撃性能	74.816 ***	9.468 ***
OSの種類ダミー		
Windows 10 Pro 64ビット版	70.394 ***	15.121 ***
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	121.726 ***	19.261 ***
メーカーダミー		
A社	66.891 ***	4.550 *
B社	197.460 ***	19.664 ***
C社	81.762 ***	--
D社	102.136 ***	--
E社	181.177 ***	--
F社	303.683 ***	--
G社	110.477 **	--
発売時期ダミー		
2016/4Q	--	-1.075
2017/1Q	--	2.376
2017/2Q	35.071 *	1.913
2017/3Q	2.959	--
2017/4Q	-39.544 **	--
決定係数	0.967	0.938
自由度修正済み決定係数	0.961	0.929
回帰の標準誤差	65.090	6.655
被説明変数の平均値	1,245.526	160.457
サンプル数 (発売時期)	165 (2017/1Q-2017/4Q)	138 (2016/3Q-2017/2Q)
両側Box-Coxに対する検定 (H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	50.311 ***	9.096
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	76.235 ***	24.290 ***
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	112.720 ***	21.441 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	62.664 ***	42.071 ***

(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。