

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): 180(2018年第3四半期～2019年第2四半期) パーソナルコンピュータ(ノートブック型): 453(2018年第3四半期～2019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"> 2019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 (2019年8月～)	前回 (2019年2月～2019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	0.195	0.342
定数項	164350.216 ***	108.272 ***
最大CPUクロック周波数 (MHz)	5.903E-23 ***	--
Box-Coxパラメータ	6.450	
CPUのクロック周波数 (MHz)	--	8.464E-18 ***
Box-Coxパラメータ		5.239
3次キャッシュ容量 (MB)	0.629 ***	5.184 ***
Box-Coxパラメータ	0.142	0.369
標準搭載メモリ容量 (MB)	9.528E-06 ***	2.474E-06 ***
Box-Coxパラメータ	1.297	1.612
HDD容量 (GB)	1.271E-05 ***	0.229 **
Box-Coxパラメータ	7.732E-11	0.322
SSD容量 (GB)	1.396 ***	0.077 ***
Box-Coxパラメータ	8.498E-06	0.899
液晶サイズ (インチ)	0.020 ***	--
Box-Coxパラメータ	1.611	
総画素数 (ピクセル)	5.486E-09 ***	--
Box-Coxパラメータ	1.261	
形状ダミー		
ディスプレイ一体型	--	12.756 ***
CPUターボ機能ダミー	--	4.655 *
デュアルストレージ(HDD、SSD)ダミー	-164317.299 ***	-4.743 *
NVIDIA GeForce付属ダミー	2.036 ***	--
専用GPU付属ダミー	--	12.302 ***
4Kディスプレイダミー	--	13.461 ***
ブルーレイ・ディスクドライブ付属ダミー	2.185 ***	13.668 ***
初期搭載アプリケーションダミー		
Microsoft Office	2.048 ***	10.709 ***
メーカーダミー		
A社	-1.052 ***	6.434 ***
B社	1.311 **	15.897 ***
C社	-0.888 **	--
D社	-1.155 **	--
E社	-0.752 *	--
F社	-2.053 ***	--
G社	2.590 **	--
H社	2.809 ***	--
I社	--	14.866 ***
J社	--	9.567 ***
K社	--	-7.668 ***
発売時期ダミー		
2018/2Q	--	-2.783
2018/3Q	--	-0.757
2018/4Q	-0.239	-3.361
2019/1Q	-0.297	--
2019/2Q	-0.928 **	--
決定係数	0.950	0.921
自由度修正済み決定係数	0.943	0.909
回帰の標準誤差	1.361	8.418
被説明変数の平均値	44.780	152.112
サンプル数	180	149
(発売時期)	(2018/3Q-2019/2Q)	(2018/1Q-2018/4Q)
両側Box-Coxに対する検定		
(H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	90.227 ***	20.612 ***
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	102.980 ***	41.420 ***
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	128.764 ***	45.855 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	161.813 ***	51.976 ***

(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 (2019年8月～)	前回 (2019年2月～2019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	0.113	0.370
定数項	15.795 ***	130.981 ***
最大CPUクロック周波数 (GHz)	11.442 ***	1.772 ***
Box-Coxパラメータ	-2.621	1.943
スレッド数	0.007 ***	21.253 **
Box-Coxパラメータ	2.537	-0.728
3次キャッシュ容量 (MB)	--	3.482 ***
Box-Coxパラメータ	--	0.215
3次キャッシュ非搭載時2次キャッシュ容量 (MB)	--	2.688 **
Box-Coxパラメータ	--	1.155
標準搭載メモリ容量 (MB)	0.002 ***	1.284E-04 ***
Box-Coxパラメータ	0.685	1.267
総画素数 (ピクセル)	4.365E-04 ***	0.003 ***
Box-Coxパラメータ	0.491	0.537
HDD容量 (GB)	0.016 **	3.055 ***
Box-Coxパラメータ	0.056	0.050
SSD容量 (GB)	0.008 ***	5.900 ***
Box-Coxパラメータ	0.746	0.165
バッテリー駆動時間 (分)	0.001 ***	0.026 ***
Box-Coxパラメータ	0.905	0.959
重量 (kg)	-1.184 ***	-6.283 ***
Box-Coxパラメータ	-1.752	-0.287
記憶容量ダミー		
デュアルストレージ (HDD、SSD)	--	-79.160 ***
CPU6コア以上ダミー	--	28.567 ***
3次キャッシュ付属ダミー	1.008 ***	--
NVIDIA GeForce付属ダミー	0.406 **	--
専用GPU付属ダミー	--	8.392 ***
タッチパネルダミー	0.480 ***	7.967 ***
ブルーレイ・ディスクドライブ付属ダミー	0.448 **	13.506 ***
LTE対応ダミー	0.533 **	--
初期搭載アプリケーションダミー		
Microsoft Office	0.947 ***	14.850 ***
メーカーダミー		
A社	0.344 **	24.349 ***
B社	0.869 ***	47.647 ***
C社	-0.790 ***	--
D社	-1.037 ***	--
E社	-0.472 ***	--
F社	0.907 ***	37.867 ***
G社	-0.599 ***	--
H社	1.096 ***	21.282 ***
I社	-2.667 ***	--
J社	-0.856 ***	--
K社	-1.523 ***	--
L社	-1.302 ***	--
M社	-1.773 ***	--
N社	-2.315 ***	--
O社	--	28.407 ***
P社	--	19.510 ***
Q社	--	7.450 **
発売時期ダミー		
2018/2Q	--	-3.847 **
2018/3Q	--	-7.499 ***
2018/4Q	-0.052	-7.580 ***
2019/1Q	0.022	--
2019/2Q	-0.263 *	--
決定係数	0.861	0.916
自由度修正済み決定係数	0.851	0.910
回帰の標準誤差	0.808	12.119
被説明変数の平均値	24.762	208.159
サンプル数	453	383
(発売時期)	(2018/3Q-2019/2Q)	(2018/1Q-2018/4Q)
両側Box-Coxに対する検定		
(H_1 : 両側Box-Cox)		
H_0 : 片側Box-Cox ($\lambda_1=1$)	36.017 ***	43.582 ***
H_0 : 両側対数 ($\lambda_0=\lambda_1=0$)	104.163 ***	96.009 ***
H_0 : 片側対数 ($\lambda_0=0, \lambda_1=1$)	41.668 ***	130.406 ***
H_0 : 線形 ($\lambda_0=\lambda_1=1$)	221.979 ***	145.706 ***

(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。