

ホームページのパフォーマンス評価に関する研究

日大生産工 (学部) ○折谷 翔太 日大生産工 村田 康一

1. はじめに

近年のインターネットの普及は、消費者や企業の情報収集や発信に関する行動に影響を与えている。クラレの調査によると、消費者の情報取得に関する経費は2000年に29,689円だったのに対して2012年には21,250円になっており、10年間で30%の削減がみられる(図1)。この要因として、新聞、書籍・雑誌、固定電話などインターネットが普及する前に情報を入手していた主要な媒体に対する出費が減っていることが挙げられ、このことには、インターネットがその利便性、利用コスト、得られる情報の量や信頼性など様々な点において従来の情報媒体と同等もしくは優れているといったことが背景にあると考えられる。

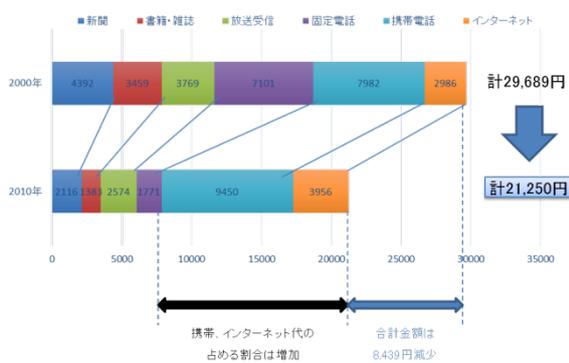


図1. 家庭の情報取得に係る経費
(出典: クラレホームページ 2014)

また、このような消費者の変化に対応するため、企業の広告費をかけるメディアもラジオやテレビなどからインターネットなどにシフトしていることが図2に示す電通の調査よりわかる。このような環境において企業はインターネットにお

ける消費者行動を分析することが求められており、Webマーケティングなどの分野において様々な研究がなされている(村上 2011, 権 2012)。また、企業も自社のホームページ(HP)へのアクセス状況を解析し、成長の足がかりを探っている。しかし、限られた資源により経営を行っている中小企業においては、HPを開設したもののその有効利用についてはいまだ不十分であることが散見される。そこで本論文では、このような課題解決の基礎となるべく、HPの管理指標のあり方とその利用法について考えることを目的とする。後者の提案においてはData Envelopment Analysis (DEA)(Charnes 1978)を援用する。また、中小サービス業O社を事例にその適用例開発を行う。

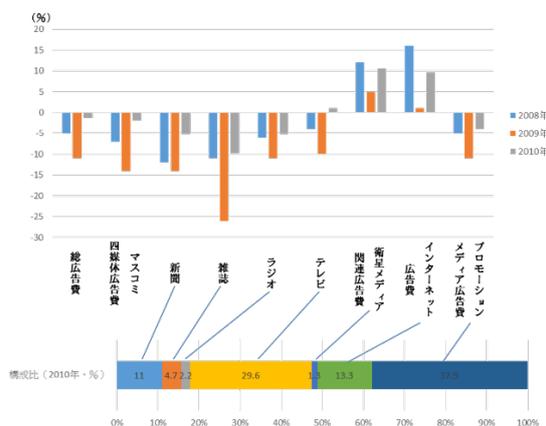


図2. 媒体別広告費の伸び率
(出典: 電通ホームページ 2014)

2. 研究フレームワーク

本研究においては下記の3つについて考える。

ステップ1: HP管理指標の体系化 (第3章)

ユーザのHPにおける行動をHPへのアクセス(In)、

HP の閲覧(Process)、資料請求や購買(Out)と捉え、それぞれにおいて管理すべき指標を整理する。また、この中に事例企業の HP 解析ツールで提供されている指標を位置づける。

ステップ2：HP 評価の方法論開発（第4章）

ステップ1における In と Out の情報に基づく HP の評価モデルを CCR(Charnes, Cooper and Rhodes)モデルにより定式化する。

ステップ3：HP 評価の事例研究（第5章）

事例企業の HP 解析ツールにより提供されている指標のデータに基づいてステップ2の方法論により対象 HP を評価する。

3. HP 管理指標の体系化（第3章）

表1にHP パフォーマンスの管理指標について示す。ユーザが HP にアクセスした時点(In)における量的データとして「のべアクセス回数」「アクセス時刻」が考えられる。HP の閲覧中(process)におけるものとして「のべ閲覧ページ数」「のべ滞在時間」が考えられる。HP における購買行動(out)に関するものとして「のべ申込数」が考えられる。また、これら5種類の指標に関するデータが取得されると、ユーザ別もしくは指標属性別にデータを層別することができる。質的データについては「ユーザ属性」「アクセス方法」

「ユーザ評価（ロコミ）」が挙げられる。これらが HP におけるユーザの行動を表わす基礎的な指標となると考えられる。

表1の青色のハッチングがかかっているものは、本稿の事例企業の HP 解析ツールにおいて提供されている指標である。その多くが上述の指標データを加工して得られるものとなっている。例えば、新規アクセス数とは、ユーザ別アクセス数が1回のみを指標化したものである。しかし2回以外アクセスしているユーザの分布については情報がなく、ヘビーユーザへの認識がおろそかになる可能性がある。このように既存の解析ツールを用いることで、HP の解析によって得られるはずのデータが取得できないといった状況は少なくないことが想定され、自社で分析を深めるためには、より多くの基礎的なデータ取得を実現することが今後の課題としてあることがわかる。

4. HP 評価の方法論開発（第4章）

提案するモデルにおいてはHP の利用状況を1日単位で区切り、それを1つの事業体とみなし、一定期間における日々のHP の効率値を明らかにすることを考える。CCR モデルを援用した本モデルの定式化を(1)式から(4)式に示す。

表1. HP パフォーマンスの管理指標

		in	process	out
① 基礎的な指標	量的指標	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">のべアクセス回数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">アクセス時刻</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ別アクセス回数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ別アクセス時刻</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">回数別アクセス人数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">時刻別アクセス人数</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">のべ閲覧ページ数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">のべ滞在時間</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ別閲覧ページ数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ別滞在時間</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ページ別閲覧人数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ページ別滞在時間</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">のべ申込数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">ユーザ別申込数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">アイテム別申込数</div>
	質的指標	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ属性</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">アクセス方法</div> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ユーザ評価(ロコミ)</div>
② ①の加工により得られる指標		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0f0ff;">新規アクセス数</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0f0ff;">直帰率</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0f0ff; margin-top: 5px;">ユーザの平均閲覧ページ数</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0f0ff;">平均滞在時間</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0f0ff; margin-top: 10px;">目標達成率(申込件数/アクセス)</div>

緑…事例企業の HP 解析ツールにない指標

青…事例企業の HP 解析ツールにある指標

<HP 評価モデルの定式化>

・目的関数

$$Max. d_{j_o} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_o}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_o}} \quad (1)$$

・制約条件

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (2)$$

$$u_r \geq 0 \quad (r = 1, \dots, s) \quad (3)$$

$$v_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m) \quad (4)$$

<使用記号>

- j_o :評価対象日
- y_{rj} : j 日のHPのアウトプット指標のデータ r
- x_{ij} : j 日のHPのインプット指標のデータ i
- u_r :アウトプット指標 r のウェイト
- v_i :インプット指標 i のウェイト
- n :日数
- s :インプット指標の数
- m :アウトプット指標の数
- j :日の添字
- r :アウトプット指標の添字
- i :インプット指標の添字

5. HP 評価の事例研究 (第5章)

5.1 分析データ

O社が利用しているHP解析ツールで提供されている指標のうち、インプット指標として「のべアクセス回数」「新規アクセス数」、アウトプット指標として「のべ申込数」を取り上げ、それらのデータを分析対象とする。データは2014年6月1日から8月27日の約3ヵ月間、88日分とする。その一部を表2に示す。

表2. 分析対象データ

日付	インプット指標		アウトプット指標
	のべアクセス回数	新規アクセス数	のべ申込数
6月1日	21	13	0
6月2日	26	15	4
6月3日	21	13	4
6月4日	21	15	1
6月5日	25	19	2
6月6日	24	18	3
6月7日	17	11	2
6月8日	14	14	1
6月9日	39	26	8
6月10日	21	18	2

5.2 分析結果

図3にHP評価モデルにより分析した結果を示す。効率値(d_{j_o})が1.00となったのは6月13日と6月20日の2日間であった。効率値の平均値0.41、標準偏差0.23であり、日々のHPの運用は、必ずしも効率的ではないといったことが読み取れる。

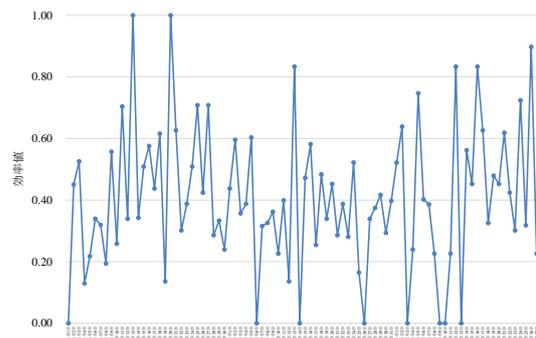


図3. 効率値(d_{j_o})の時系列データ

図4から図6に各ウェイト値のヒストグラムを示す。いずれのウェイトについてもグラフの中に2種類の分布が存在する。そこで、各グラフにおいて2つの分布の谷間にあたる値、すなわち、 v_1 は0.08、 v_2 は0.02、 u_1 は0.02を閾値とし、88日分のデータを8つのカテゴリーに分類した。その結果を表3及び表4に示す。

効率値が1.00となる2日間のうち、1日が v_1 は0.08未満、 v_2 は0.02以上、 u_1 は0.02以上のカテゴリーに、残りの1日が v_1 は0.08未満、 v_2 は0.02未満、 u_1 は0.02以上のカテゴリーに含まれている。各カテゴリーは「新規アクセス数」と「のべ申込数」もしくは「のべ申込数」へのウェイトが高いといった特徴がある。

申込につながることを前提として、全体のアクセスよりも新規ユーザによるアクセスが HP の効率的な利用に現在は結びついている。また、「のべ申込数」のみウェイトが高いカテゴリには 55 件のデータが含まれており、全てのカテゴリの中で最も多いことがわかる。これらのことから、新しいユーザを獲得する HP 上のサービス開発が現状の特徴を活かすことによる改善の 1 つになり得ると考えられる。

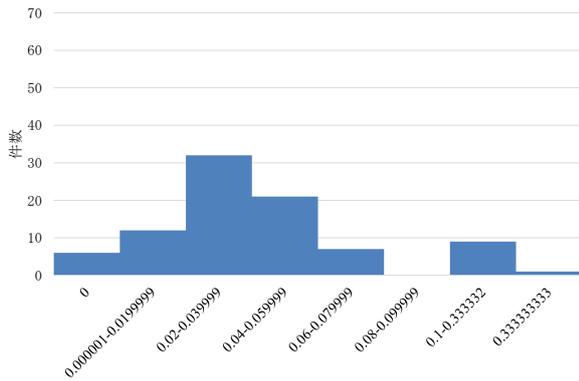


図 4. 「のべアクセス回数(v_1)」のウェイトの分布

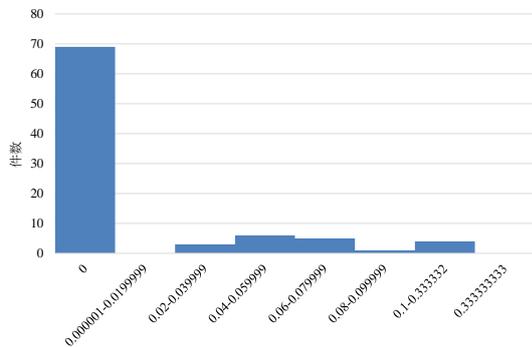


図 5. 「新規アクセス数(v_2)」のウェイトの分布

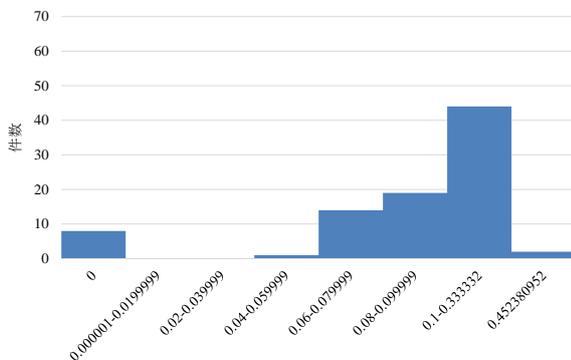


図 6. 「のべ申込数(u_i)」のウェイトの分布

表 3. 各ウェイトの値によるデータの分類

(単位: 件)

$u_i \backslash v_j$	v_j	0.08以上		0.08未満	
		0.02以上	0.02未満	0.02以上	0.02未満
0.02以上		0	6	19	55
0.02未満		0	4	0	4

表 4. 各ウェイトの値により分類された各カテゴリの効率値(d_{ij})

$u_i \backslash v_j$	v_j	0.08以上		0.08未満	
		0.02以上	0.02未満	0.02以上	0.02未満
0.02以上	平均	-	0.41	0.59	0.40
	標準偏差	-	0.11	0.20	0.18
0.02未満	平均	-	0.00	-	0.00
	標準偏差	-	0.00	-	0.00

6. 結論

本論文においては中小企業における HP 利用支援に向け、HP 性能を管理する指標の体系化と現状の管理指標の課題について考察を行った。また、管理指標の利用モデルを CCR モデルにより開発した。更に、中小サービス業 O 社を事例にその適用例開発を行った。

謝辞

本研究の実施にあたり O 社には HP 利用の現状や解析データの提供など、多くの支援を賜りました。ここに、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E., "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No.6, pp. 429-444, 1978.
- [2] 株式会社電通, 株式会社電通 HP, URL: http://www.dentsu.co.jp/books/ad_cost/2010/media.html (アクセス日: 2014年10月23日) .
- [3] 株式会社クラレ, 株式会社クラレ HP, URL: <http://www.kuraray.co.jp/enquete/life/home2/data3.html> (アクセス日: 2014年10月23日) .
- [4] 権成俊, 村上佐央里, *EC サイト「4 モデル式」戦略マーケティング*, アスキー・メディアワークス, 2014.
- [5] 村上知紀, 渥美英紀, 松田昭穂, 野口竜司, 阪田裕里子, 北村伊弘, 高見俊介, 石井陽子, *Web マーケティング基本講座*, 翔泳社, 2011.