

論文

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

角埜 恭央（経営科学研究所（MSI））、椿 広計（筑波大学）

要旨：本論文の目的は個々の企業間の IT 経営の差異を相対的に評価するための総合尺度「IT 経営度」の開発、IT 経営度を用いた企業の業種・規模による差異分析、および分析結果をふまえた日本企業の IT 経営上の課題についての考察である。このため先ず既存の企業評価尺度（マルコム・ボルドリッジ賞など）の測定内容や尺度抽出方法などを評価した。次に企業の IT 経営の実態を総合的に記述するために先行研究で導入された以下の6つの評価指標、トップの意識と行動、経営と IT の連携、IT 構築力、将来への備え、IT 投資・装備、IT 経営効果を合成した総合尺度「IT 経営度」を統計的な方法を用いて開発し、その妥当性と有用性を検証した。さらに IT 経営度を IT 経営度調査の 509 データから算出して企業間の差異について分析した。この結果、IT 経営度や6つの評価指標について、電子・電気業を含む IT 系の業種は他業種に比べて評価が高く、企業規模が大きいほど評価が高いことなどが判明した。また企業の IT 経営に対する取り組み方の違いを示す「IT 経営型」についても導出した。IT 経営型は IT への投資・装備そのものを重視する“インフラストラクチャー先行型企业”と経営から IT 構築への組織的取組みを重視する“目的指向型企业”を識別する有用な尺度として抽出することができた。

キーワード：IT 経営、経営効果、評価尺度、分散分析

Development of “IT Management Effectiveness” and Analyses of Japanese Companies

Yasuo KADONO(Management Science Institute Inc.)

Hiroe TSUBAKI (Tsukuba University)

Abstract : The purpose of this paper is to develop “IT management effectiveness” as the first-generation instrument for the measurement of the overall effectiveness/style of IT management. To do this, based on the preceding research, we revisit the causal model that consists of six primary indicators, i.e., awareness and actions of top management, linkage between management and IT, IT development capability, IT investment and deployment, IT readiness, and business value creation from IT. After the introduction of IT management effectiveness/style, we apply this measure to the data collected from 509 major companies selected from among various types of businesses in Japan. Then, we find that the relationships between industry/size of companies and the primary indicators of the framework exhibit different tendencies significantly.

Keywords : IT management, business value creation, performance indicator, analysis of variance

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

1. はじめに

本論文では企業の IT 経営に関する優劣を表わす測定器としての「IT 経営度」を開発し、企業の業種・規模による差異などを分析する。さらに、この分析結果をふまえて、日本企業の IT 化の現状課題および課題解決の方向性について考察する。ここで IT 経営とは、「企業経営にとって IT を有効に活用するための統合化された組織活動」という意味で用いている。

企業の内部において IT が経営価値を創造するメカニズムについては、IT 経営度調査（付録）に基づいて、図 1 の因果構造が実証されている（角埜・椿、2005）。すなわち、IT 化に関するトップの意識と行動が、IT 化の組織活動（経営と IT の連携、IT 構築力、将来への備え）に影響し、IT 投資・装備と連動して、IT 経営効果を創造する。

上記の因果構造は、企業が競争環境の中で IT 経営効果を向上させ、他社に容易に追随されない IT 経営上の差別化を実現させるためには、IT 投資・装備を充実させるだけでなく、一連の IT 化

の組織活動を改善させることが有効であることを示唆している。この結果は、IT による生産性向上のためには、コンピュータのハードウェア投資額 1 ドルに対し、インタンジブル・アセット（業務プロセス、社員教育、取引先との関係、顧客満足度など）の平均投資額が 9 ドル必要になるという指摘（プリニョルフソン、2004）と符合する。

しかしながら、企業経営者にとって IT 経営の優劣を総合的に測る実用的な尺度が存在しないことが本論文での問題意識である。すなわち、現状では IT 経営における自社と他社との相対的な違いを評価することができない。そして、ひとたび企業の IT 経営の優劣を測定して可視化することができれば、企業間に無視できない差異が顕在化すると予測される。

このような問題意識に基づき、本論文の目的を IT 経営度の開発、および業種・規模などの差異分析とした。まず、個々の企業間の IT 経営の優劣に関する差異を相対的に評価するための総合尺度「IT 経営度」を開発した。つぎに、IT 経営度調査に回答した各企業について実際に IT 経営度を

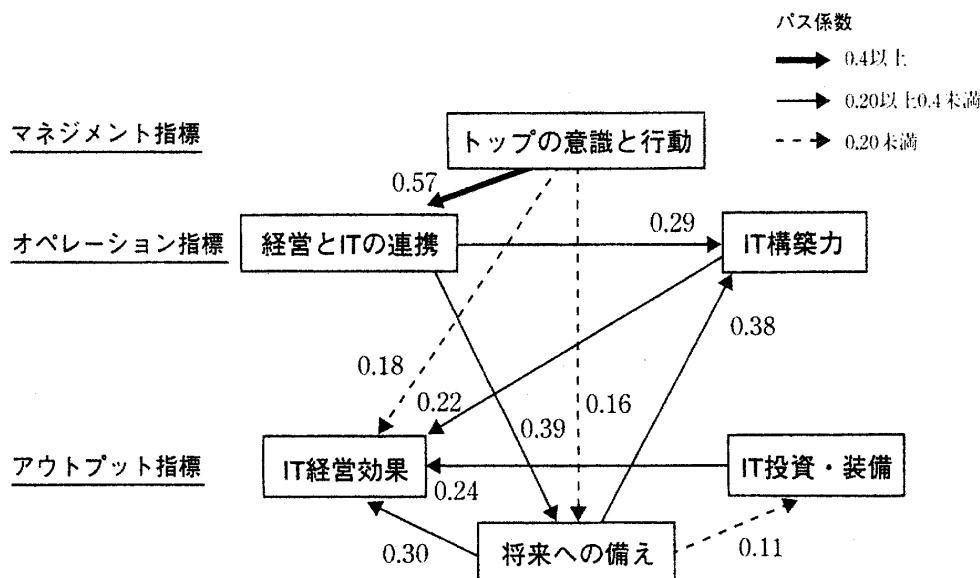


図1 IT 経営の組織メカニズム

(p 値=0.243, GFI=0.996, AGFI=0.982)

測定した。さらに、企業が属する業種・規模による IT 経営度の差異を分析し、日本企業の IT 経営の課題について考察した。

本論文で用いる方法としては先ず、既存の企業評価尺度（マルコム・ボルドリッジ賞、日経ブリズムなど）を概観し、新尺度である IT 経営度の開発方針を設定した。つぎに、IT 経営度を統計的な方法（主成分分析など）を用いて開発し、その妥当性と有用性を検証した。さらに、IT 経営度を IT 経営度調査のデータに適用して、企業間の差異について統計的な方法（2 元配置分散分析など）を用いて分析した。

ここで本論文の貢献について触れておく。まず、企業の経営者にとって自社の IT 経営の優劣を総合的に測る実用的な尺度が存在しないという先に述べた問題意識に対して、IT 経営度という新たな尺度を開発したことである。

つぎに、個々の企業にとって IT 経営度の導入がもたらす有用性は、自社の IT 経営に関するベンチマーキングが可能となった点である。実際、IT 経営度調査では、個々の企業の IT 経営の進化に貢献すべく、全回答企業に対して個別にランキングと偏差値をフィードバックした。また、回答企業から前もって理解を取り付けた上で、上位企業の調査結果についてメディアを通して公開した（角埜、2000 など）。

さらに、産業レベルの分析をおこなって、IT 経営度や 6 つの評価指標に関して、企業の業種や規模による差異を定量的に示したため、業種や企業規模別の視点から見た日本企業の IT 経営における課題を把握することが可能となった。これには、IT 経営度調査への回答数が 509 社と大規模であり、業種や企業規模などの分析をおこなうのに十分であったことが寄与している。

また、長期的に見ると、IT 経営度という新しい総合尺度の導入は、個々の企業に対して IT 経営が企業経営の一部であるという認識をより明確にさせ、自社に合った IT 経営のアプローチを選択

的に適用する機運を促すと期待される。このような個別企業の IT 経営の進化は、産業社会全体の IT 経営のステージを押し上げ、相互に影響し合っただけでなく、さらにその進化を加速するであろう。

本論文の構成は以下のとおりである。まず、企業経営のパフォーマンスを測る各種の総合尺度を概観し、開発方針と方法を設定する（第 2 節）。つぎに、この方針に基づき、IT 経営の優劣を表わす「IT 経営度」、IT 経営のアプローチの違いを表す「IT 経営型」を開発する（第 3 節）。つづいて、企業の IT 経営のタイプを IT 経営度と IT 経営型の 2 軸で 4 分類する。特に、IT 経営度が上位に位置付けられた企業について、IT 経営度と IT 経営型の妥当性や意義をケーススタディ的に検証する（第 4 節）。つぎに、IT 経営度と IT 経営型、および 6 つの評価指標について、企業の規模や業種による差異分析をおこなう。これらの分析に基づき、日本の IT 化の現状課題と解決の方向性について考察する（第 5 節）。最後に本論文のまとめと今後の課題について述べる（第 6 節）。

2. 企業評価尺度の概観と IT 経営度の開発方針の設定

IT 経営の優劣を測定する総合的な企業評価尺度の構成に関しては、主に以下の 4 つの考え方がある。第 1 に、評価指標やコンセプト（付録を参照）の重要度に基づいて加重平均をとる方法がある。第 2 に、企業の IT 経営という抽象的な概念をエキスパートに主観計測させ、それを目的変数として指標変数を説明変数とした重回帰式によって評価尺度を構築する方法がある。第 3 に、純粹に統計的な方法によって評価尺度を構成する方法が考えられる。第 4 に、図 1 で実証した因果構造の最下流に位置し、アウトプットレベルを示す IT 経営効果だけから導出するという考え方がある。

これらの手法を念頭に置き、IT 経営の総合尺度を構成するため、企業経営のパフォーマンスを測るための各種の評価尺度について概観してみよ

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

う。

第1に、加重平均をとる方法の先行事例として、企業の経営品質に関するマルコム・ボルドリッジ賞（以下MB賞）がある（NIST、2003、および小浦・吉澤、2003）。MB賞の企業自己評価基準は、ビジネスの業績に関する成果だけでなく、リーダーシップ、戦略、プロセス管理、情報システムなど、方法に関する評価項目も含んでいる点が特徴である。実際、MB賞の審査基準の配点バランスは、成果：方法＝45：55となっている。そして、MB賞では、これらの評価項目の定性的な因果構造モデルを構築し、因果関係がある指標の重み付き結合に基づいて、長期的にエクセレント・パフォーマンスを維持する企業の総合的な尺度を導いている。また、審査基準や各評価項目に付与される加重の改訂は、主観的かつ継続的におこなわれている。

第2に、エキスパートの主観観測に依存する方法として、日本経済新聞社が企業の総合パフォーマンスを計測し、日本の優良企業を抽出してランキングするプリズムがある（鈴木、2003）。プリズムでは、記者・アナリスト・学識経験者などのエキスパートに、一部の企業のパフォーマンスを主観計測させる。つぎに、それを外的規準とする共分散構造分析に基づいて、企業の優良性に関する測定モデルを構築し、優良性に対応する潜在因子得点を用いて総合評価する。

第3に、純粹に統計的な方法として、日本経済新聞社が毎年継続的に行っている環境経営度調査では、主成分分析に基づく総合評価を採用している（日本経済新聞社、2001、および吉澤ら、1997）。ここでは、第1主成分を環境経営度、第2主成分を環境経営型として企業の環境経営への取組みについての総合尺度を導く。

第4に、図1で示した因果構造の最下流に位置するIT経営効果のみによって導入する方法があるが、これはIT経営度の開発方針および先行研究の結果から採用し難い。なぜならIT経営度調査は、企業のIT経営の実態および進化を表わす総合指

標を継続的に測定する方針で開始されたからである（角埜、2001）。すなわち、先に概観したMB賞の審査基準と同様、企業のIT経営度は短期的な成果を表わすIT経営効果の評価だけでは十分でなく、中長期的な成果につながる現在の過程（トップの意識と行動、経営とITの連携、将来への備え、IT構築力）についても評価すべき性質のものである。

実際、図1で実証された因果構造は、総合指標を構築する際、IT投資・装備や短期的な成果を表わすIT経営効果だけでなく、成果にいたる過程、すなわち、トップの意識と行動、経営とITの連携、IT構築力、将来への備えを評価することの重要性を示している。

以上の先行研究の概観と考察に基づき、本論文では、成果と過程にわたるIT経営の6つの評価指標を含んだ総合的な評価指標「IT経営度」を統計的な方法を用いて開発する。すなわち、図1における最下流のIT経営効果だけでなく、マネジメントレベルの評価指標であるトップの意識と行動、オペレーションレベルの経営とITの連携、IT構築力、さらにアウトプットレベルのIT投資・装備、将来への備えにも適切な重みを想定した指標を開発するために主成分分析を用いておこなうこととした。

一方、統計的な方法によってIT経営に関する総合指標を構築するためには、以下の2つの要件が満たされることが重要である。すなわち、統計面的内容妥当性と規準妥当性である（Bollen、1989）。

まず、内容妥当性については、構成される総合指標が、先に述べた6つの評価指標の全てと正の相関を持つことである。これは通常、第1主成分や1因子モデルの当てはめによって満たされる可能性が高いという意味で、要件としては比較的弱いものである。

これに対して、規準妥当性はやや強い要件である。すなわち、構成される総合指標と6つの評

価指標との相関関係について、アウトプットレベルの指標、特に先に述べた因果構造の最下流に位置付けられる IT 経営効果との相関が、他の評価指標と比較して大きいことを要求する。すなわち、IT 経営効果を総合指標「IT 経営度」の規準変量として位置づけることになる。

一般に、この規準妥当性は、主成分分析で達成されるとは限らない。一方、IT 経営効果自体を総合指標とすれば、この要件が達成されることは自明である。しかし、先に述べたとおり本論文の方法は、MB 賞などと同じように、マネジメントやオペレーションといった、IT 経営の“過程”を加味した総合指標の構築をめざしている。このため、次節以降で、その内容妥当性や規準妥当性を検証し、総合指標としての妥当性を判断することにした。

上記の考え方に基づき、総合指標の候補として、各企業について計測した 6 つの評価指標の第 1 主成分を採用することとした。そして、この総合指標の候補が内容妥当性と規準妥当性を満たせば、主成分分析によって企業間差異の強調効果を享受した総合尺度が構成されることになる。

3. IT 経営度と IT 経営型の開発

第 1 回 IT 経営度調査（付録）から得られた 6 評価指標に関する主成分分析の結果は表 1 のとおりである。第 1 主成分は 6 つの評価項目全体の変動に対して 50%の寄与率を占めた。また、第 2 主成分は 16%の寄与率を占めた。

表 1 は、第 1 主成分が総合指標としてふさわしいことを示している。なぜなら、まず負荷量の符号が 6 評価指標に対して全て正であるということから、内容妥当性が確保されているからである。つぎに、第 1 主成分の固有ベクトルのうち、特に値の大きい評価指標が、将来への備えや IT 経営効果といったアウトプット指標となっていることから、企業の IT 経営の総合指標としての規準妥当性についても確保されているからである。

実際、ここで導出した第 1 主成分は 6 つの評価指標に関する情報の変動の 50%を 1 指標で要約している。したがって、この第 1 主成分を最も効率的に企業の IT 経営の優劣を識別する総合指標とみなし「IT 経営度」と呼ぶ。

つぎに、表 1 の第 2 主成分は、第 1 主成分とは独立な指標として抽出され、16%の寄与率を占め

表1 6つの評価指標の主成分分析結果

(固有ベクトルと寄与率、固有ベクトルの絶対値が 0.1 未満のものは－と表示)

評価指標	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第6主成分
トップの意識と行動	0.39	0.36	0.61	-0.32	-0.13	-0.49
経営とITの連携	0.44	0.32	0.29	0.50	0.14	0.59
IT構築力	0.41	0.23	-0.58	0.33	-0.49	-0.30
IT投資・装備	0.28	-0.81	0.30	0.36	-0.14	-0.19
将来への備え	0.45	-	-0.32	-	0.79	-0.24
IT経営効果	0.45	-0.25	-0.15	-0.64	-0.28	0.48
寄与率	0.502	0.159	0.124	0.082	0.073	0.061

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

る。固有ベクトルについては、IT 投資・装備が負の大きな値(-0.81)、将来への備え(<0.1)と IT 経営効果(-0.25)は 0 に近い値であり、トップの意識と行動(0.36)、経営と IT の連携(0.32)および IT 構築力(0.23)が正の比較的大きな値となった。すなわち、第 2 主成分は、IT 経営に対する企業によるアプローチの違いを表わすと解釈できるため「IT 経営型」と呼ぶ。

ここで、IT 経営型の実業での意味合いについて触れておこう。企業経営の現場を観察すると、IT 経営のアプローチは必ずしも一律ではない。ある企業は、IT のインフラストラクチャーへ先行的に投資することにより、IT による経営価値を追求する。また、ある企業は、アプリケーションの目的を明確にし、組織や業務の改革と連動させた上で、初めて IT 化に取り組む。IT 経営型は、企業による IT 経営のアプローチの差異を可視化するために、数値的に表現したものである。

本節では、企業のマネジメント面、オペレーション面、アウトプット面に、適当な正の重みの付いた総合評価指標として IT 経営度を開発した。また、インフラストラクチャー先行型企业と目的指向型企业とを識別する有用な尺度として IT 経

営度を抽出した。このように、純粋な統計的方法に基づいて、内容妥当性と規準妥当性を満たす IT 経営の総合指標を開発できたことの意義は大きい。

4. IT 経営度と IT 経営型に基づく企業の分類と考察

前節で開発した IT 経営度、IT 経営型を分析ツールとして、IT 経営のタイプによって企業を 4 つに分類する。そして、4 つのタイプの企業群について、IT 経営度と IT 経営型の妥当性や意義をケーススタディ的に検証する。

図 2 に IT 経営度(第 1 主成分)と IT 経営型(第 2 主成分)に関するマップ分析の結果を Biplot 表示(Gauer・Hand、1996)した。ここで下辺と左辺の座標は、それぞれ第 1 主成分、第 2 主成分の得点に対応し、平均は 0、標準偏差は対応する固有値に基準化した。

原点から伸びる矢印は、各変量についての固有ベクトル方向を示す。ベクトルの大きさは、各評価指標の第 1 主成分、第 2 主成分への影響力の強さを示す。また、ベクトル間の角度の余弦が近似的に評価指標間の相関を表し、角度が小さいほど項目間の相関は強い。

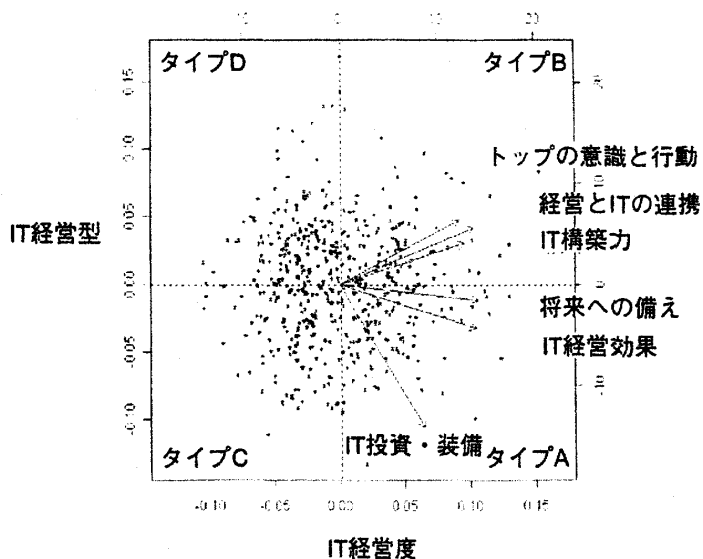


図2 IT 経営から見た企業のタイプ(マップ分析結果)

横軸から見て、IT 経営度の上位企業は右側に、下位企業は左側に表示される。また、縦軸の IT 経営型から見ると、下側に位置する企業は IT 投資・装備そのものを重視する傾向があり、上側に位置する企業はトップの意識と行動、経営と IT の連携、IT 構築力といった、経営から IT 構築への組織的取組みを重視する傾向がある。

したがって、図 2 を上下左右に分割することにより、IT 経営度と IT 経営型に基づいて、企業を以下の 4 つのタイプに分類することができた。

- ・ タイプ A (右下の象限にある企業群) : IT 投資・装備を重視して IT 経営度が高い。
- ・ タイプ B (右上の象限にある企業群) : IT 化の組織的取組みを重視して IT 経営度が高い。
- ・ タイプ C (左下の象限にある企業群) : IT 投資・装備を重視して IT 経営度が低い。
- ・ タイプ D (左上の象限にある企業群) : IT 化の組織的取組みを重視して IT 経営度が低い。

このようなタイプ別の視点から、今回の調査結果を個別に見ると、IT 経営度が上位の N 社と H 社では、異なる IT 経営型を示した。N 社はタイプ A に、H 社はタイプ B に属することがわかった。

両社の IT 経営の状況について、評価項目を構成するコンセプトレベルの分析結果、企業ランキング結果 (角埜、2001)、および報道記事 (日経産業新聞、2000) を用いて次のように解釈する。タイプ A の N 社は、IT 投資・装備、IT 経営効果の得点で上位 3 位まで、将来への備えでも得点の上位 30 位までを占めた。トップの意識と行動、経営と IT の連携、IT 構築力では 50 位以下となった。実際、N 社では、グローバルな規模で、インターネット技術を基盤とした受発注のシステム化などが進んでいた。

また、タイプ B の H 社は、経営と IT の連携、将来への備えでの得点が 10 位以内であり、IT 投資・装備以外の分野では上位 20 位以内を占めた。

特に、IT 化への各層の参画レベル、IT 化の手続き・ルール、開発プロセスの標準化で高得点を得た。H 社では、営業員のノート型 PC から生産システムへの連携で先行していることが広く知られている。

これらの事実は、今回導入した IT 経営度の測定の枠組みとその算出結果が現実的である可能性を示している。

その他のタイプについては、タイプ C の企業では、IT 投資・装備を重視して IT 経営度が低いいため、これまでの IT 投資・装備を生かすべく、IT 化の組織的取組みを改善することにより、IT 活用の効果を向上させる可能性がある。また、タイプ D の企業では、IT 投資・装備を積極的にこなうことによって、IT 経営度を上げる余地を残している。

上記の分類に関する考察は、各企業が IT 経営度を高めるためには、自社に適合した IT 経営型を選択することが重要であることを示している。

5. 企業の規模・業種による差異分析と考察

つぎに、IT 経営度と IT 経営型、および 6 つの評価指標を用いて、企業の規模や業種による差異分析をおこなう。そのために、以下の仮説 1 と 2 を設定する。規模や業種による差異があるのは自明だが、新たに開発した IT 経営度や IT 経営型という尺度を通して差異を定量化し、日本の IT 化の現状課題と解決の方向性について考察することが本節の目的である

仮説 1

企業規模が大きいほど、総合指標である IT 経営度と IT 経営型、および個別の評価指標であるトップの意識と行動、経営と IT との連携、IT 構築力、将来への備え、IT 投資・設備、IT 経営効果のすべてに対して有利である。

ここで、企業規模を従業員数で代替した。なぜなら、企業では PC やネットワークが一人一人

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

の従業員に対して広く普及してきているため、従業員数は IT 化の対象に関する広がり象徴するパラメーターとしてふさわしいと考えたからである。

仮説 2

業種間差は、総合指標である IT 経営度と IT 経営型、および、6つの評価指標であるトップの意識と行動、経営と IT との連携、IT 構築力、IT 投資・装備、将来への備え、IT 経営効果のすべてに対して存在する。

これらの仮説を検証するにあたって次の方法を用いた。付録の表 6 に示したように、企業規模に関しては、501 人以上 1000 人以下、1001 人以上 2000 人以下、2001 人以上 5000 人以下、5001 人以上の 4 群に層別した。また、業種については、建設業、飲食料品・飼料製造業、化学工業、電子・

電気機器製造業、機械・輸送用機器製造業、その他製造業、卸売業、流通・小売業、銀行・信託業、その他金融・保険業、サービス業、その他の 12 群に層別した。

つぎに、これらの層別に基づき、IT 経営度、IT 経営型、および 6つの評価指標を従属変数とし、企業規模と業種を要因とした 2 元配置分散分析を適用した。ここで、企業規模の比較を行う場合には、業種の影響をコントロールした。また、有意抽出した従業員 500 人以下の IT 先進企業 61 社からの回答分 7 社を、抽出方法に起因するバイアスを避けるため、分析対象からはずし、502 社を対象として分析した。

(1) 企業規模間差分析と考察

表 2 に IT 経営度、IT 経営型、および 6つの評価指標に対する規模と業種の影響について 2 元配置分散分析表を示す。

表 2 企業規模と業種の影響に関する分析の結果

「IT 経営度」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F 比	P 値 (**0.1% 有意)
企業規模	3	152.7	50.9	20.62	1.357e-12***
業種	11	145.1	13.2	5.34	5.069e-08***
残差	487	1202.1	2.5		

「IT 経営型」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F 比	P 値 (**0.1% 有意)
企業規模	3	1.5	0.5	0.64	0.589
業種	11	98.2	8.9	11.51	<2e-16***
残差	487	378.0	0.8		

「トップの意識と行動」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F 比	P 値 (**0.1% 有意, **1% 有意)
企業規模	3	17.2	5.7	4.28	0.005**
業種	11	50.8	4.6	3.46	0.000***
残差	487	650.3	1.3		

「経営とITの連携」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F比	P値 (**0.1%有意, *5%有意)
企業規模	3	27.2	9.1	8.33	2.069e-05***
業種	11	21.8	2.0	1.82	0.049*
残差	487	530.4	1.1		

「IT構築力」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F比	P値 (**0.1%有意, **1%有意)
企業規模	3	37.7	12.6	13.76	1.261e-08***
業種	11	24.0	2.2	2.39	0.007**
残差	487	445.2	0.9		

「IT投資・装備」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F比	P値 (**0.1%有意)
企業規模	3	20.9	7.0	7.70	4.919e-05***
業種	11	142.4	13.0	14.31	<2.2e-16***
残差	487	440.7	0.9		

「将来への備え」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F比	P値 (**0.1%有意)
企業規模	3	65.4	21.8	16.67	2.537e-10***
業種	11	42.9	3.9	2.98	0.001***
残差	487	636.8	1.3		

「IT経営効果」に対する企業規模と業種の影響

	自由度	平方和	平均平方	F比	P値 (**0.1%有意)
企業規模	3	47.7	15.9	12.50	6.911e-08***
業種	11	88.4	8.0	6.31	8.657e-10***
残差	487	619.9	1.3		

企業規模（従業員数）と各評価指標との関係については、IT経営度、経営とITの連携、IT構築力、IT投資・装備、将来への備え、IT経営効果が0.1%有意であった。これらの指標では、規模の大きい企業ほど評価が高いという傾向が高度に有意となり仮説1は検証された。

しかし、トップの意識と行動においては、統計的に有意（1%有意）となったが、上記の評価指標（0.1%有意）よりは有意性が低かった。また、IT経営のアプローチを表わすIT経営型と企業規模には、有意な関係がみられなかった。言い換えれ

ば、第3節で述べたIT投資・装備重視か、IT化への組織的取組み重視かについては、企業規模はあまり影響を与えないことがわかった。

つぎに、企業規模別の各評価指標の偏差値平均を表3に示す。先に述べた有意性を示した項目に関しては、規模が大きい企業ほど、偏差値の平均が高い傾向が確認された。特に、2,001人以上5,000人以下の層から5,001人以上の層の間に、大きな差異が存在することが発見された。

このように、企業規模が小さいほどIT経営度が低いという傾向から類推すると、今回は調査の

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

表3 IT 経営度の偏差値(従業員規模別)

従業員数(人)	総合指標		評価指標					
	IT 経営度	IT 経営型	トップの意識と行動	経営とITの連携	IT構築力	IT投資・装備	将来への備え	IT経営効果
501 以上 1,000 以下	46.2	48.3	47.8	47.9	46.6	45.8	46.1	48.3
1,001 以上 2,000 以下	48.6	49.1	49.9	49.2	48.7	48.6	48.4	49.0
2,001 以上 5,000 以下	49.6	50.4	49.7	48.9	49.3	49.4	49.3	50.4
5,001 以上	55.8	52.2	52.6	54.0	55.1	56.1	56.1	52.3

対象としなかった従業員 500 人未満の企業では、IT 経営度がさらに低くなる可能性が高い。これらの企業についての調査は、今後の課題とした。

つぎに、これらの結果から、日本企業の産業レベルでの IT 経営の実態について考察する。本来、

IT 投資による経営効果は投資をしなければ獲得しようがないが、投資をしても獲得できる保証はない(Barua, 98)。この難しさに対してより深刻に向き合っているのは、比較的規模が小さく IT 投資の余裕が少ない企業であるという実態を今回の検証結果は反映している。実際、人材面でも、企業規模による格差は大きく、詳細に質問項目の回答を追うと、中堅企業のなかには、システム戦略すら大幅に外部委託しているケースが散見された。

これらの結果を、6 つの評価指標の間の因果構造(図 1)と合わせて考えると、企業規模の比較的小さい企業でも、最上流に位置するトップの意識と行動を起点に、最下流の IT 経営効果との間に介在する 4 つの評価指標を、自社に適応した IT 経営型をもって改善すれば、IT 経営度全体のレベルを押し上げる可能性がある。

さらに今後、従業員が 500 人を超える大手・中堅企業が、IT 経営のレベルを改善させるためには、より中小規模の企業を自社の IT 経営のスコ

ープに含めて考えていく必要がある。なぜなら、今日のようなネットワーク時代では、企業の IT 経営を進化させ、IT による経営効果を上げるために、自社の外に目を向けてネットワークの先にある他社や顧客との連携・協働が不可欠となるからである。これを支援すべく、業界や国家レベルでは、プラットフォーム、人材、法規制など、多面的に IT 化の促進を支援する枠組み・仕組みの整備が重要となる。

(2)業種間差分析と考察

つぎに、業種と IT 経営度の関係については、表 2 に示したように IT 経営度、IT 経営型、トップの意識と行動、IT 投資・装備、将来への備え、IT 経営効果の業種間差はいずれも 0.1% 有意であった。また、IT 構築力については 1% 有意であった。これらの評価指標については業種間差が顕著であることが判明した。経営と IT の連携の業種間差は 5% 有意にとどまったが、以上の結果から仮説 2 も概ね検証された。

業種別の特徴に関してさらに詳しく見るために、表 4 に評価指標別の偏差値の平均を示した。電子・電気機器製造業では、IT 経営度が平均より 5.7 ポイント高く、6 つの評価指標の全てにおいて、平均よりも高い傾向が確認された。評価項目を個別に見ると、特に、IT 投資・装備、IT 経

表4 IT 経営度の偏差値(業種別)

業種	総合指標		評価指標					
	IT 経営度	IT 経営型	トップの意識と行動	経営とITの連携	IT構築力	IT投資・装備	将来への備え	IT経営効果
建設業	46.2	52.2	43.7	46.9	48.7	49.1	47.5	47.1
飲食料品・飼料製造業	53.3	52.5	50.1	50.7	54.3	53.0	53.5	53.7
化学工業	51.5	51.3	50.1	51.3	51.6	52.6	51.2	50.1
電子・電気機器製造業	55.7	54.4	53.9	52.0	51.1	55.4	55.7	57.5
機械・輸送用機器製造業	49.2	52.9	48.9	48.2	46.8	50.7	50.4	51.2
その他製造業	48.8	51.2	48.7	49.4	48.3	50.5	48.8	49.2
卸売業	51.1	49.1	52.5	50.2	51.3	50.2	50.5	50.3
流通・小売業	48.1	46.7	50.2	49.5	48.4	46.1	48.2	48.4
銀行・信託業	47.5	42.0	51.1	49.1	52.6	42.2	46.5	46.6
その他金融・保険業	51.0	46.8	52.8	53.0	51.3	50.0	49.3	48.4
サービス業	50.8	49.0	52.3	50.8	49.6	50.0	50.7	50.1
その他	46.9	52.0	45.8	48.8	46.1	50.1	47.8	47.5

営効果、将来への備えといったアウトプットレベルの評価項目が、平均よりも5ポイント以上高く、総合指標のIT経営度の評価を高めることに貢献している。くわえて、トップの意識と行動、経営とITの連携では、平均よりも2ポイント以上高い結果が確認された。

また、電子・電気機器製造業のIT経営型は、IT投資・装備を重視する傾向が、他業種よりも4ポイント以上高いことがわかった。すなわち、電子・電気機器製造業の企業は、先に述べたマップ分析(図2)において、タイプAに属する割合が相対的に高いと想定される。この背景として、電子・電気機器製造業は、ITベンダーを含め、ITを他業種に供給する業種であり、社内のITに対する意識が高く、先進的なIT投資・装備、IT構築力を利用しやすい環境にあるからであると推測される。

一方、建設業では、6評価項目の内、IT投資・装備だけが平均を上回り、他の5つでは、平均より低い得点であることが観察された。特に、トップの意識と行動については、平均よりも6ポイン

ト以上低い水準であった。結果として、建設業のIT経営度は、平均よりも、4ポイント程度低いことがわかった。またIT経営型では、IT投資・装備を重視する傾向が平均より2ポイント程度高いことがわかった。すなわち、建設業の企業は、マップ分析において、タイプCに属する割合が相対的に高いと考えられる。

この結果は、建設業では経営面で実効を生むIT投資が進んでいない傾向を示唆している。特にITに対するトップの意識と行動については、全業種の中で最も低い得点であった。したがって、IT経営の因果構造(図1)の最上流にある、経営トップのリーダーシップが十分でないため、IT化が効果的に進まないという状況が推測される。

上記の課題は、インターネット時代への歴史的転換点において、次世代ビジネスモデルへの脱皮が求められている伝統的な大手企業に共通するリーダーシップの問題でもある。この点については、米国でも、「規模の大きな伝統的企業はビジネスモデルの変革を一気呵成に完成することは困難である」という指摘がある(Barua, 2000)。

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

これらの企業には、次の時代を見据えた創造的思考をもって、既存のビジネスモデルを自ら破壊するという意思決定を迫られるタイミングが訪れるであろう。このような企業戦略レベルの決断は、CIO だけでなく、CEO こそが担うべき役割である。特に、業界や社会でリーダー格の企業の経営トップに求められる役割は大きい。

6 まとめ

本論文では、企業の IT 経営に関する因果構造モデル（角埜・椿、2005）に基づいて、企業間の IT 経営の優劣を評価する“測定器”としての「IT 経営度」を開発し、IT 経営から見た企業のカテゴリや企業の業種・規模による差異について分析した。さらに、この分析結果をふまえて、日本企業の IT 化の現状課題と解決の方向性について考察した。

まず、企業のマネジメントレベル、オペレーションレベル、アウトプットレベルに適切な正の重みの付いた指標として IT 経営度を導入した。IT 経営度は、総合評価尺度としての規準妥当性や内容妥当性について概ね基準を満足しており、既存研究のスコアやデータに関する限界を超えて、企業の IT 経営に関する総合能力を評価するために有効な指標として抽出された。

つぎに、企業の IT 経営のアプローチの違いを示す IT 経営型についても導入した。IT 経営型は、IT 投資・装備そのものを重視する“インフラストラクチャー先行型”の企業と、トップの意識と行動、経営と IT の連携、IT 構築力といった、経営から IT 構築への組織活動を重視する“目的指向型”の企業とを識別する有用な尺度として抽出することができた。

さらに、今回の調査では、509 という十分な標本数が確保されたため、企業の規模や業種に関する層別分析が可能であった。IT 経営度、IT 経営型、および 6 つの評価指標について差異分析をした結果、電子・電気業を含む IT 系の業種は

先進的であり、企業規模が大きいほど評価が高いことなどがわかった。

これらの結果は、個々の企業は自社の属する業界や企業規模など競争環境に照らして、自社に適した IT 経営の目標レベルやアプローチを見極め、個別に適応していく必要性を示唆している。言い換えれば、企業を取り巻く IT 経営の環境を、業界や社会など社外までスコープに入れて考察する必要がある（Kadono・Terano、2003）。

今後の課題としてはまず、今回開発した IT 経営度を理論と実践の両面から検証して継続的に改善し、測定器としての完成度を高めていくことが重要である。また、中堅・中小企業（500 人以下）に関する調査分析、企業業績と IT 経営度の関係分析、国際比較分析についても今後の課題とした。

謝辞

本論文の作成にあたり、東京工業大学大学院知能システム科学専攻の寺野隆雄教授、筑波大学大学院ビジネス科学研究科ならびに国内外の諸先生から頂いたご指導・ご助言に対して深謝致します。

また、第 1 回 IT 経営度調査の実施にあたり産学官にわたる皆様から頂いたご指導・ご支援に対して厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] Barua, A., and Whinston. “Complementarity based decision support for managing organizational design dynamics.” *Decision Support Systems*, 22, pp.45-58, 1998.
- [2] Barua A., K. Prabhudev, A. Whinston, and F. Yin. “Making E-Business Pay: Eight Key Drivers for Operational Success.” *IEEE IT Professional*, Nov/Dec 2000.
- [3] Bollen, K. “*Structural Equations with Latent Variables.*” Wiley-Interscience Publication, 1989.

- [4] エリック・ブリニョルフソン (CSK 訳・編) . 『インタジブル・アセター「IT 投資と生産性」 相関の原理』ダイヤモンド社. 2004.
- [5] Gauer, J. C. and D. J. Hand. "Biplots." Chapman & Hall 1996.
- [6] 角埜恭央, 「第 1 回 IT 経営度調査: CIO 実質機能せず」 日経ビジネス 2000 年 10 月 2 日号. 2000.
- [7] 角埜恭央, 『第 1 回 IT 経営度調査報告書』経営科学研究所. 2001.
- [8] Kadono, Y. and T. Terano. "How Information Technology Creates Business Value in the Past and in an EC era." *In S.H.Chen ed. Computational Intelligence in Economics and Finance. Springer-Verlag*, p.449-466. 2003.
- [9] 角埜恭央・椿広計, 「日本企業の IT 経営に関する因果構造—IT による経営価値創造メカニズムの解明」 経営情報学会. p.69-86. 2005.
- [10] 小浦孝三・吉澤正, 「世界的品質賞の因子構造に関する比較分布—TQM 要素展開票をアンカーとして」 品質. Vol.33, No2. 2003.
- [11] 日本経済新聞社, 『第 4 回企業の環境経営度調査報告書』. 2001.
- [12] 日経産業新聞, 「第 1 回 IT 経営度調査」サーベイ欄. 10 月 2 日. 2000.
- [13] National Institute of Standard and Technology (NIST). *Baldrige National Quality Program 2003 Criteria for Performance Excellence*. 2003.
- [14] 鈴木督久, 「調査データによる企業評価システムの構築—日経プリズム 10 年」. 品質. Vol.33, No.3. 2003.
- [15] 吉澤正・芳賀敏郎編, 『多変量解析事例集第 2 集』. 日科技連出版社. 1997.

角 埜 恭 央

所 属: 株式会社 経営科学研究所 (MSI)

連絡先: 〒154-0004

東京都世田谷区太子堂 5-31-6

電 話: 03-3412-7617

E-mail: kadono@msi21.co.jp

椿 広 計

所 属: 筑波大学大学院 ビジネス科学研究科

連絡先: 〒112-0012

東京都文京区大塚 3-29-1

電 話: 03-3942-6876

E-mail: tsubaki@mbaib.gsbs.tsukuba.ac.jp

付 録

第 1 回 IT 経営度調査の概要

図 3 に示した測定モデルに基づき、第 1 回 IT 経営度調査(角埜、2001)は計画され実施された。ここで、トップの意識と行動、経営と IT の連携、IT 構築力、将来への備え、IT 投資・装備、および IT 経営効果を IT 経営の 6 つの評価指標と呼んでいる。表 5 に 6 つの評価指標と 27 個のコンセプトの関係と因子負荷量を示す。評価指標、コンセプト、質問の関係、および測定の方法・結果の詳細は(角埜・椿、2005)に記述されている。

調査対象は 2000 年 4 月時点、直近の売上 300 億円以上かつ従業員 501 人以上の企業であった。これを帝国データバンクのデータベースから全数抽出した。この結果、3007 の企業・法人が調査対象となった。

加えて、副次的にベンチマーク用集団として IT 先進企業(1997 年から 1999 年の 3 年間で IT 関連紙誌に頻繁に取り上げられた企業) 61 社を有意抽出し調査対象とした。以上合計、3068 企業・法人に調査票を発送した。

調査票は、企業の CEO、CIO、IT 企画部門、IT 開発部門宛での 4 種類が作成され、対象各社の広報部門へ一括して郵送され、対応する調査票が各組

「IT 経営度」の開発と日本企業の実態分析

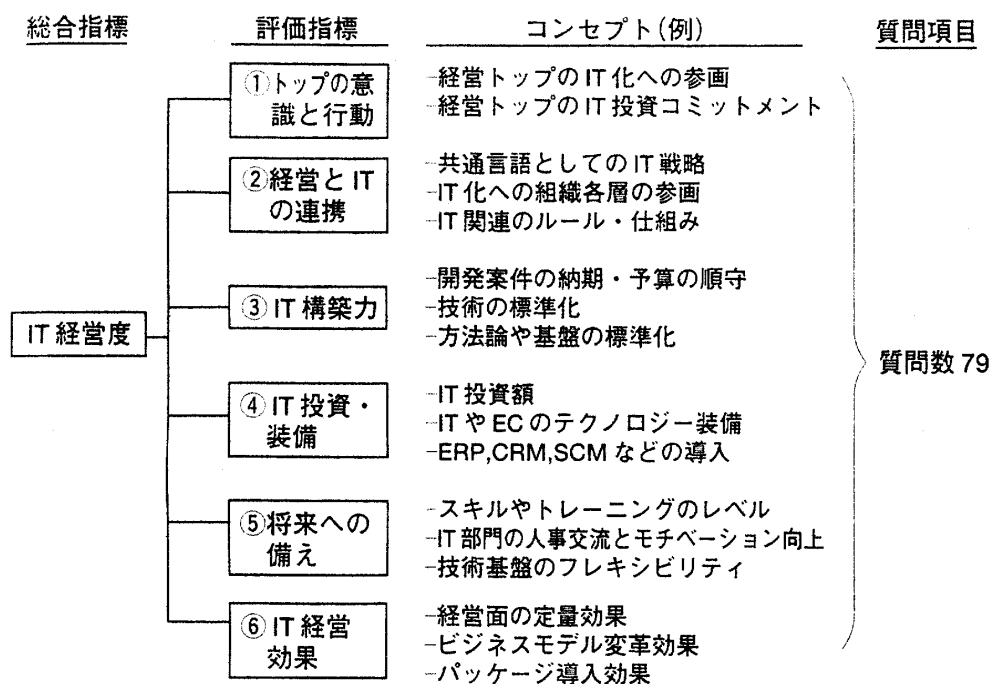


図3 IT 経営度調査の測定モデル

表5 評価指標とコンセプトの測定結果

評価指標	コンセプト	因子負荷量
トップの意識と行動	CEO の IT 重視度	0.51
	CEO の IT 関連時間	0.52
	CEO の IT 関連討議参画	0.69
	CEO の IT 投資関与	0.46
	CIO の IT 関連討議参画	0.55
経営と IT の連携	IT 戦略の有効性	0.62
	経営と IT の相互参画	0.73
	IT 投資決定のルール	0.49
	IT 構築前の手続き	0.90
	IT 構築後の検証	0.48
IT 構築力	IT 案件の完遂度	0.17
	技術の標準化	0.26
	方法論の標準化	0.99
IT 投資・装備	IT 装備	0.81
	EC 装備	0.87
	IT 投資額	0.20
将来への備え	IT 関連トレーニング	0.59
	業務知識トレーニング	0.50
	IT 関連リサーチ	0.58
	IT 部門のキャリアパス	0.43
	IT 部門のモチベーション向上策	0.45
	技術基盤のフレキシビリティ	0.47
IT 経営効果	IT 経営効果(定量的)	0.29
	IT 経営効果(ビジネスモデル)	0.49
	IT 経営効果(パッケージ)	0.71
	IT 経営効果(人事・組織)	0.42
	IT 投資回収満足度	0.38

織・職務に配布された。

IT 経営度調査を実施した結果、有効回答数は 509 社、有効回答率は 17 パーセントであった。回

答企業の業種別・従業員数別の構成を表 6 に示す。

本調査では、業種別・従業員数別に層別分析が可能な標本数を確保することができた。

表6 回答企業の業種別・従業員数別の構成

従業員数 (人)

業種	従業員数 (人)					業種別小計
	500 以下	501 以上 1,000 以下	1,001 以上 2,000 以下	2,001 以上 5,000 以下	5,001 以上	
建設業	0	10	16	8	6	40
飲料食品・飼料製造業	0	6	5	12	3	26
化学工業	0	8	7	15	7	37
電子・電気機器製造業	1	5	14	12	17	49
機械・運送用機器製造業	0	12	18	8	13	51
その他製造業	2	13	13	20	13	61
卸売業	1	20	20	8	4	53
流通・小売業	0	26	15	6	7	54
銀行・信託業	0	20	15	4	2	41
その他金融・保険業	2	5	3	6	8	24
サービス業	1	11	17	17	127	58
その他	0	3	10	1	1	15
従業員数別小計	7	139	153	117	93	509