

業務電子化による変化に影響する

要因の仮説検証

—企業の調達業務を中心として—

渡部 和雄 歌代 豊

本研究の目的は企業における業務の電子化に伴う業務の変化に影響を及ぼす要因を明らかにし、企業経営者に業務の電子化の方向について示唆を与えることである。本論文では特に調達・仕入業務について、7つの仮説を設定し、企業へのアンケート結果をもとにデータ分析を行った。7つの仮説は、企業の経営陣の電子商取引(EC)に対する期待の大きさ、企業規模、業界の電子化阻害要因や電子化積極性が企業の特に調達・仕入業務の変化やそれら業務に関する指標の変化への影響についての仮説である。仮説1～7ではいずれも有意な差が現れた。検証結果を総合すると、経営陣の電子商取引への期待の大きさ、企業規模（従業員数）、業界の電子化阻害要因および電子商取引導入・利用への積極性は企業の調達・仕入業務の変化や調達・仕入業務に関する指標の変化に影響を及ぼしていることがわかった。

キーワード：業務電子化、電子調達、仮説検証、IT投資、投資効果

1 従来研究の概略と本研究の目的

企業のIT(Information Technology)投資と経営成果については従来から多くの研究がある(主なものは[2],[6]などで概観されている)。平野によれば、「単純にIT投資/支出と経営成果とを関係づける諸研究では、全く関係が見られないとするものから、関係があるとするものまで、多様な結果となっている」という[6]。平野は組織の意思決定能力を測定する尺度である「組織IQ」に注目し、組織能力が高くなるほどIT投資が企業業績に与える影響は大きく、組織能力が低い場合はIT投資を増やしても効果はあまり期待できないとしている[5]。また、先進的中小企業におけるIT投資と経営成果との関係は組織IQによって強く規定されるとしている[6]。

筆者のうちの一人、渡部の研究[8,9]ではIT化による組織の利得は技術やインセンティブ、組織構造などの要素が同時に「正しい」方向に改革されたときに最大になることを理論的、実証的に示した。また、[7]では、ITの主な利用目的(①業務の効率化・コスト削減、②販売促進や顧客サービス提供の2水準)やIT目的達成度合い(おおむね達成できている～全く達成できていない、の5水準)、企業の従業員規模や経常利益傾向(最近2年間で総じて増加傾向、総じて横ばい、総じて減少傾向の

3水準)などに関連した6つの仮説を設けた。そして、静岡県内の企業2,000社にアンケート調査[1]を行い、仮説を検証した。その結果、業務の効率化やコスト削減のような基本的な利用目的を持ったIT化が成功していることがわかった。また、利益を増加させており、技術力や適切な人材を持ち、素早くIT化対応を行う企業がIT化を成功させる企業であることを明らかにした。一方、筆者らの一人、歌代はITの経営成果への影響を見るため、日本企業の社長およびCIO(Chief Information Officer)を対象としたアンケート調査の結果を分析した。それにより、ITが業務プロセスのスピード、品質、コストの改善を通して顧客価値を高め、財務的成果を向上させるというパスを見出した[2]。別の研究で、歌代は企業へのインタビューにより電子商取引化の狙いや効果創出の因果関係を描いた標準戦略マップを体系化した[3]。また、アンケート調査により、標準戦略マップを検証し、売上拡大や原価低減に影響する要因やさらにそれらの要因に影響する他の要因などを示している。

上記のような既存の研究を踏まえた上で、本研究では、調達と販売に分けられる企業間のBtoB(Business to Business)取引で、筆者らが基本と考える電子調達業務に注目した。本研究の目的は企業における業務の電子化に伴う業務の変化に影響を及ぼす要因を明らかにし、企業経営者に業務の電子化の方向について示唆を与えることである。

WATABE Kazuo

東京都市大学 環境情報学部 情報メディア学科 教授

UTASHIRO Yutaka

明治大学 経営学部 教授

2 電子調達業務の電子化の影響に関する仮説とアンケート調査概要

上記の研究目的を達成するため、企業の特に調達業務の電子化について、7つの仮説を設けて、データにより検証することとした。

2.1 経営陣の期待と業務や業務指標の変化についての仮説

企業の経営陣が経営戦略の一環として電子商取引(EC: Electronic Commerce)に大きな期待を持って、積極的に取り組んでいる企業ほど電子化が進み、効果も上がり、電子化への取り組みに対する満足度も高くなるものと考えられる。そこで、仮説1～仮説3を設ける。

仮説1 「経営陣の電子商取引に対しての期待が大きいほど、電子化をはじめとした業務の変化が進む」

仮説2 「経営陣の電子商取引に対しての期待が大きいほど、調達・仕入業務に関する指標に変化が見られる」

仮説3 「経営陣の電子商取引に対しての期待が大きいほど、経営陣の電子商取引取り組み状況の満足度は高い」

2.2 企業規模と業務や業務指標の変化についての仮説

通常、大きな企業は小さな企業と比較して、従業員数が多く、売上や利益の規模も大きく、設備投資などのための資金もより潤沢と見ることができ、電子化に対する取り組みの効果が現れやすいと考えられる。そこで、仮説4、仮説5を設ける。

仮説4 「規模が大きな企業ほど、電子化をはじめとした調達・仕入業務の変化が進む」

仮説5 「規模が大きな企業ほど、調達・仕入業務に関する指標に変化が見られる」

2.3 業界の状況と業務や指標の変化についての仮説

企業はその主要事業が属する業界の他社の動向を常に注視している。そのため、業務の電子化についても業界全体や同業他社の影響を受けていると考えられる。そこで、仮説6、仮説7を設ける。

仮説6 「大きな阻害要因を持つ業界の企業は電子化の効果に限界がある」

仮説7 「電子商取引導入・利用に積極的な業界の企業は電子化の効果が上がる」

2.4 アンケート調査概要

日本企業の BtoB 取引については実態があまり明らかとなっていない。本論文では筆者の一人、歌代が日本情報処理開発協会の IT 利活用 WG の主査として設計に深く関わった「電子商取引に関する調査(調達業務編)」(注1)[4]のデータを元に分析する。調査項目は対象企業の業種やおおよその従業員数、経営陣の電子商取引への期待や取り組み状況、投資効果の評価法、電子化の進展状況、業務の効果の状況、対象企業が属する業界の状況などである。調査票は2007年12月に日本の製造業、卸売業3,000社に郵送され、115社から回答を得た(回収率3.8%)。表1に回答した企業の上場/非上場別、従業員別、業種別の統計を示す。

表1 調査回答企業のプロフィール

	分類	会社数
上場/非上場別	上場企業	82
	非上場企業	32
従業員別	299人以下	39
	300人～999人	36
	1,000人以上	40
業種別	製造業	83
	卸売業	35
	その他	6

(業種は重複回答)

3 電子調達業務の電子化に関する仮説の検証

3.1 経営陣の期待と業務や業務指標の変化についての仮説の検証

3.1.1 仮説1の検証

仮説1「経営陣の電子商取引に対しての期待が大きいほど、電子化をはじめとした業務の変化が進む」を検証する。表2に示す「Q25a～Q25jの、3年前と比較した調達・仕入業務の変化についての質問」(回答は①あてはまる、②わからない・あてはまらない、の2水準)と「Q4 経営陣の電子商取引に対しての期待」(回答は①期待は大きいと思う、②期待は大きくないと思う、の2水準)の独立性について χ^2 (カイ)2乗検定(Pearson)を行ったところ、以下の4項目について有意差が見られた。つまり、経営陣の電子商取引に対しての期待が大きいほど、以下の4項目は進展あるいは変化することがわかる。

Q25b 業務の電子化により、スタッフの処理能力が向上した

Q25c 発注業務の標準化が進んだ

表2 企業業務の電子化の進展についての仮説検証

	仮説1	仮説4	仮説6	仮説7
	Q4 経営陣のECに対する期待	Q3 従業員数	Q15 阻害要因	Q16 業界のEC導入・利用の積極性
Q25a 調達先・仕入先との交渉を有利に進められるようになった	0.462	0.783	0.814	0.406
Q25b 業務の電子化により、スタッフの処理能力が向上した	0.000**	0.009**	0.007**	0.845
Q25c 発注業務の標準化が進んだ	0.012*	0.010**	0.011*	0.033*
Q25d 商社・代理店など中間流通を bypass してメーカーに直接発注するケースが増えた	0.678	0.659	0.565	0.423
Q25e サプライチェーンの連動が進んだ	0.000**	0.008**	0.010**	0.005**
Q25f 社内の調達・仕入担当部署と販売部署との情報連携が進んだ	0.074	0.013*	0.035*	0.148
Q25g 調達に関するジャストインタイムの仕組みが改善された	0.179	0.001**	0.244	0.020*
Q25h 調達先・仕入先との商品開発段階からの協力が進んだ	0.972	0.140	0.910	0.323
Q25i 生産管理が強化された（製造業のみ）	0.631	0.430	0.122	0.941
Q25j 発注情報の電子化が進んだ	0.000**	0.005**	0.040*	0.119

Pearsonのχ²乗検定による漸近有意確率（両側）を示す、**・・・1%で有意、*・・・5%で有意

Q25e サプライチェーンの連動が進んだ
Q25j 発注情報の電子化が進んだ

経営陣の電子商取引に対する期待が大きいため、調達・仕入先との交渉や協力、中抜き、ジャストインタイム化、社内の連携などが進んで、大きな変化が得られたわけではない。しかし、スタッフの処理能力の向上、発注業務の標準化、サプライチェーンの連動、発注情報の電子化が進み、調達・仕入業務の効率化が図れたと言えよう。

3. 1. 2 仮説2の検証

仮説2「経営陣の電子商取引に対する期待が大きいほど、調達・仕入業務に関する指標に変化が見られる」を検証する。ここで、調達・仕入業務に関する指標とは取引企業の数や在庫量、欠品率、業務量、取引などのコスト、平均リードタイム、単価など、企業の調達・仕入業務の実績を表す指標である。表3に示す「Q29a～Q29i」の、3年前と比較した調達・仕入業務に関する指標の変化についての質問（回答は①増加した・長くなった、②ほとんど変化がない、③減少した・短くなった、の3水

準）と「Q4 経営陣の電子商取引に対する期待」（回答は①期待は大きいと思う、②期待は大きくないと思う、の2水準）の独立性についてχ²乗検定を行ったところ、以下の3項目について有意差が見られた。つまり、経営陣の電子商取引に対する期待が大きいほど、以下の3項目は改善されることがわかる。

- Q29d 発注業務に関する業務量
- Q29e 発注業務に関する人件費以外のコスト
- Q29i 平均的な製品・商品の企画・開発から発売までの期間

経営陣が電子商取引への期待を持つことにより、業務の電子化が進展し、実際に業務量が少なくなり、業務処理のコスト削減ができ、商品開発期間の短縮が実感されている。

3. 1. 3 仮説3の検証

仮説3「経営陣の電子商取引に対する期待が大きいほど、経営陣の電子商取引取り組み状況の満足度は高い」を検証する。「Q4 経営陣の電子商取引に対する期待

表3 企業業務の効果についての仮説検証

	仮説2	仮説5	仮説6	仮説7
	Q4 経営陣のECに対する期待	Q3 従業員数	Q15 阻害要因	Q16 業界のEC導入・利用の積極性
Q29a 調達・仕入先企業の数	0.244	0.153	0.045*	0.162
Q29b 原材料・部品（流通業の場合は仕入商品）の在庫量	0.566	0.049*	0.752	0.641
Q29c 調達・仕入先から納入される際の欠品率	0.156	0.407	0.091	0.621
Q29d 発注業務に関する業務量	0.000**	0.008**	0.481	0.341
Q29e 発注業務に関する人件費以外のコスト	0.009**	0.008**	0.278	0.103
Q29f 調達する直接財・仕入商品のうち、標準品の比率	0.811	0.151	0.231	0.400
Q29g 平均納品リードタイム	0.092	0.366	0.047*	0.297
Q29h 平均調達（仕入）単価	0.121	0.153	0.069	0.434
Q29i 平均的な製品・商品の企画・開発から発売までの期間	0.035*	0.034	0.294	0.130

Pearsonのχ²乗検定による漸近有意確率（両側）を示す、**・・・1%で有意、*・・・5%で有意

①期待は大きいと思う, ②期待は大きくないと思う, の2水準)と「Q5 経営陣の電子商取引に関する取り組み状況の満足度」(①満足していると思う, ②どちらとも言えない, ③関心がない・不満だと思う, の3水準)について χ^2 乗検定を行ったところ, 漸近有意確率(両側)は0.002で有意と出て, 仮説は支持された. 経営陣の電子商取引に対しての期待が大きければ実際に社内で取り組みの活動が行われ, 業務の電子化が進展し, 効果も現れ, 経営陣の電子商取引取り組み状況の満足度が高まる, という一連の関係が成り立つのではないかと考えられる.

仮説1~3の検証結果をまとめると, 経営陣が電子商取引に対する期待が大きいほど, 業務の標準化や電子化, スタッフの能力向上などの変化の他, 主な業務指標の改善効果が見られ, それらの結果として経営陣の満足度も高くなると言える.

3.2 企業規模と業務や業務指標の変化についての仮説の検証

3.2.1 仮説4の検証

仮説4「規模が大きな企業ほど, 電子化をはじめとした調達・仕入業務の変化が進む」を検証する. アンケートでは企業の従業員数を尋ねているが, ここではこれを企業規模と見なすことにする. 表2に示す「Q25a~Q25j」の, 3年前と比較した調達・仕入業務の変化についての質問(回答は①あてはまる, ②わからない・あてはまらない, の2水準)と「Q3 従業員数」(回答は①299人以下, ②300~999人, ③1,000人以上の3水準)の独立性について χ^2 乗検定を行ったところ, 以下の6項目について有意差が見られた.

- Q25b 業務の電子化により, スタッフの処理能力が向上した
- Q25c 発注業務の標準化が進んだ
- Q25e サプライチェーンの連動が進んだ
- Q25f 社内の調達・仕入担当部署との情報連携が進んだ
- Q25g 調達に関するジャストインタイムの仕組みが改善された
- Q25j 発注情報の電子化が進んだ

企業規模が大きいほど, スタッフの処理能力向上が見られ, 業務の標準化や電子化, 企業間や部署間の連携, 調達の仕組み改善などで変化が実感されている. これらの項目では企業規模の大きさが優位に働いていることがわかる.

3.2.2 仮説5の検証

仮説5「規模が大きな企業ほど, 調達・仕入業務に関する指標に変化が見られる」を検証する. 表1に示す

「Q29a~Q29i」の, 3年前と比較した調達・仕入業務に関する指標の変化についての質問(回答は①増加した・長くなった, ②ほとんど変化がない, ③減少した・短くなった, の3水準)と「Q3 従業員数」(回答は①299人以下, ②300~999人, ③1,000人以上の3水準)の独立性について χ^2 乗検定を行ったところ, 以下の4項目について有意差が見られた.

- Q29b 原材料・部品の在庫量
- Q29d 発注業務に関する業務量
- Q29e 発注業務に関する人件費以外のコスト
- Q29i 平均的な製品・商品の企画・開発から発売までの期間

仮説2と共通に, 企業規模が大きいほど, 業務量や取引コストなどの削減, 開発期間の短縮が実感されている. さらに, 大企業では原材料・部品の在庫量削減がより実感されている.

仮説4, 5の検証結果をまとめると, 規模が大きな企業ほど調達・仕入業務の変化が実感されており, 調達・仕入業務に関する指標の変化も実感されている. 電子化による効果の面からは, やはり企業規模が大きい方が有利と言える.

3.3 業界の状況と業務や指標の変化についての仮説の検証

3.3.1 仮説6の検証

仮説6「大きな阻害要因を持つ業界の企業は電子化の効果に限界がある」を検証する. アンケートでは調査対象企業の主力事業部門が属する業界で, 受発注の電子化を進めるにあたって, 法制度や業界特有の慣習などの阻害要因があるかについて尋ねている(①阻害要因がある, ②阻害要因がない, の2水準). 阻害要因についてと業務の効果についての回答をクロス集計し, χ^2 乗検定を行った結果, 表2, 表3に示すような7項目について有意差が認められた. つまり, 以下の7項目については業界の電子化阻害要因が電子化による企業の調達・仕入業務の変化やその指標の変化を妨げていることがわかった.

- Q25b 業務の電子化により, スタッフの処理能力が向上した
- Q25c 発注業務の標準化が進んだ
- Q25e サプライチェーンの連動が進んだ
- Q25f 社内の調達・仕入担当部署との情報連携が進んだ
- Q25j 発注情報の電子化が進んだ
- Q29a 調達・仕入先企業の数
- Q29g 平均納品リードタイム

法制度や業界特有の慣習は一企業の努力だけでは克服が困難だろうが、これらが業界の企業全体の電子化を阻み、効率向上を阻害しているなら、業界をあげて改善のために努力する必要がある。

3. 3. 2 仮説7の検証

仮説7「電子商取引導入・利用に積極的な業界の企業は電子化の効果が上がる」を検証する。アンケートでは調査対象企業の主力事業部門が属する業界で、電子商取引の導入・利用に積極的かについて尋ねている。これを、①積極的、②どちらともいえない・積極的でない、の2水準でQ25a～Q25j およびQ29a～Q29i とクロス集計したところ、以下の3項目について有意差が認められた(表2)。これから、業界全体の電子商取引に対する積極性が個々の企業にも限定的ではあるが、ある程度影響を及ぼしていることが推測できる。

Q25c 発注業務の標準化が進んだ

Q25e サプライチェーンの連動が進んだ

Q25g 調達に関するジャストインタイムの仕組みが改善された

業界の企業が電子化に積極的な場合は、発注業務の標準化やサプライチェーンの連動、ジャストインタイムの仕組みなど、企業間の連携が必要な項目に進展が認められた。一企業では克服が困難なこれらの項目については業界をあげた支援が重要である。

仮説6, 7の検証結果をまとめると、電子化の阻害要因を持つ業界は電子化が妨げられる傾向にあるが、電子化に積極的な企業が多い業界は企業間の連携が進展することが認められた。業界の発展のためには業界として阻害要因を排除する努力と電子化を支援していくことが重要である。

4 まとめと今後の課題

本研究の目的は、企業における業務の電子化に伴う業務の変化に影響を及ぼす要因を明らかにすることにより、企業経営者に業務の電子化の方向について示唆を与えることである。本論文では特に調達・仕入業務について、7つの仮説を設定し、企業へのアンケート結果をもとにデータ分析を行った。7つの仮説は、企業の経営陣の電子商取引に対する期待の大きさ、企業規模、業界の電子化阻害要因や電子化積極性が企業の特に調達・仕入業務の変化やそれら業務に関する指標の変化への影響についての仮説である。

仮説1～7の検証ではいずれも有意な差が現れた。検証結果を総合すると、経営陣の電子商取引への期待の大きさ、企業規模(従業員数)、業界の電子化阻害要因および電子商取引導入・利用への積極性は企業の調達・仕入業務の変化や調達・仕入業務に関する指標の変化に影響を及ぼしていることがわかった。

本論文では上述のように企業経営陣の電子商取引への期待など、電子化による業務変化に影響を及ぼすはずの多くの項目のうちの一部についてのみ検証を行った。本論文で利用したアンケートは他にも多くの質問を行っており、企業の電子化について貴重なデータが得られている。本論文ではその一部しか分析できなかったが、より広範囲に分析することにより、企業の電子商取引の現状と今後について多くの示唆を得られるものと考えられる。

注

注1 同調査は(財)日本情報処理開発協会電子商取引推進センターが競輪の補助金を受けて、次世代電子商取引推進協議会(ECOM)の協力を得て実施したものである。

参考文献

- [1] 伊東暁人, 渡部和雄ほか:「構造改革」下における地方企業の経営戦略, 平成14年度～平成16年度化学研究費補助金研究成果報告書, 2005年3月.
- [2] 歌代豊:”IT投資を経営成果に繋ぐための組織能力とマネジメント要件,”経営情報学会誌 Vol. 16, No. 3, pp. 21-34, 2007年12月.
- [3] 歌代豊:”IT投資の戦略類型と戦略マップに関する実証分析 —電子商取引(EC)評価モデルの開発に向けて—,”経営情報学会2008年春季全国研究発表大会 B1-2, 2008年6月.
- [4] 平成19年度 企業間情報化に関する調査研究 EC/IT利活用に関する調査研究報告書, (財)日本情報処理開発協会 電子商取引推進センター, 2008年3月.
- [5] 平野雅章:IT投資で伸びる会社, 沈む会社, 日本経済新聞出版社, 2007年.
- [6] 平野雅章:”IT投資の収益性に対する組織特性の影響の研究:経済産業省『IT経営百選』の分析,”経営情報学会誌 Vol. 16, No. 4, pp. 31-49, 2008年3月.
- [7] 渡部和雄, 伊東暁人:”地方企業が直面している課題とITの目的達成 —地方企業へのアンケート調査をもとに—,”経営情報学会2006年秋季全国研究発表大会 1C-8, pp. 124-127, 2006年11月.
- [8] A. Barua, C.H. Sophie Lee, 渡部和雄, A.B.

Whinston:”リエンジニアリングと改善の統合モデル,” 経営情報学会誌 Vol.4, No.1, pp.57-77, July 1995.

- [9] A. Barua, 渡部和雄, A. B. Whinston:”ビジネス価値モデルと相補性理論にもとづく経営組織改革,” 経営と情報 静岡県立大学・経営情報学部紀要 第9巻, 第2号 1997年3月.