

日本の中小企業におけるクラウド・サービス導入の成功条件に関する考察¹
ーデジタルトランスフォーメーション促進に向けてー

一橋大学 国際・公共政策大学院
公共経済プログラム 修士2年

島谷薫乃

2020年1月

¹ 本稿は、一橋大学国際・公共政策大学院公共経済プログラムにおけるコンサルティング・プロジェクトの成果物として受入機関である学習院大学の乾友彦先生に提出したものです。本稿の内容はすべて筆者の個人的見解であり、受入機関の見解を示すものではありません。

要約

本報告書は、日本の中小企業が今後、AI や IoT 等のデジタル化に適応していくために、必要な情報をまとめ、具体案を示したものである。本報告書では、クラウドコンピューティングとは、ハードウェアに代替するシステムとしてだけでなく、企業の生産性向上に貢献するものとして利用されるものであると考えている。そして、中小企業がIT活用を効果的に行うためには、企業組織のフラット化、情報共有の活発化、競争力強化分野及び人的資本への積極投資、といった組織改革が重要である。

謝辞

本稿は、一橋大学国際・公共政策大学院公共経済プログラムの講義「コンサルティング・プロジェクト」の一環として作成した報告書である。執筆及びコンサルティング・プロジェクトの活動全体を通じて、今回私のような学生を受け入れ、多忙な中ご協力していただいた受け入れ先である乾教授に感謝を申し上げたい。また、指導教官である山重慎二教授をはじめとした一橋大学国際・公共政策大学院の先生方に、この場を借りて厚く御礼申し上げたい。

目次

- 1 はじめに
 - 1.1 研究の趣旨
 - 1.2 研究の背景
 - 1.2.1 日本におけるIT化の動向
 - 1.2.2 中小企業によるIT活用の現状
 - 1.3 研究の意義
- 2 クラウド・サービスとは
 - 2.1 クラウド・サービスの概要
 - 2.2 クラウド・サービスのメリット・課題
 - 2.3 中小企業をめぐるクラウド・サービス導入の動向
- 3 中小企業のクラウド導入に関する先行研究レビュー
 - 3.1 企業年齢・企業規模に関する研究
 - 3.2 経済全体への影響に関する先行研究
- 4 IT導入の成功条件に関する先行研究レビュー
 - 4.1 ITと生産性に関する先行研究
 - 4.2 ITとイノベーションに関する先行研究
 - 4.3 ITと企業間ネットワークに関する先行研究
 - 4.4 先行研究からの示唆
- 5 クラウド導入の事例研究
 - 5.1 事例①サービス業
 - 5.2 事例②製造業
 - 5.3 中小企業におけるIT導入の成功条件の考察
- 6 おわりに

参考文献

1. はじめに

1.1 研究の趣旨

グローバル化や少子高齢化が進む中、日本が持続的な経済成長の維持を図るためには、労働生産性の向上は最も重要な社会課題の一つである。しかし、労働生産性の向上には情報通信技術（IT）の活用が不可欠であるものの、日本は世界の先進国に対して遅れをとっており、その改善が急務であると考えられる。

日本の労働生産性は国際的に非常に低い状況が続いている。日本生産性本部が2019年に公表した各国の労働生産性（時間あたり）は、米国74.7ドル、ドイツ69.8ドルに対して、日本は46.8ドルと3分の2程度に留まっている。加えて、日本の労働生産性は1970年以降、主要先進7カ国では最下位という状況が続いているため、日本の生産性が向上したことは一度もないという印象である。労働生産性の向上は賃金上昇と直結しているため、生産性の低さが賃金低下や長時間労働の一因であると言える。生産性が低いことは労働者にとってあらゆる面でマイナスになるため、労働人口の減少が加速する日本にとって重要な課題である。

労働生産性の向上が進まない原因について、構造的課題（少子高齢化による市場の縮小）、労働市場の問題（終身雇用や年功序列など）、社会慣習（日本企業の遅い意思決定プロセスなど）等が指摘されているが、本稿では日本企業のIT利活用の遅れに着目する。近年では、情報技術の発展により、日本企業の大部分を占める中小企業においてもITの普及は進んでいる。しかしながら、その導入目的は、主に業務効率化やコスト削減を中心としたものであり、売上や生産性向上に寄与するIT利活用（攻めのIT活用）を実施している中小企業は未だに少ない。

本稿では、ITツールとしてクラウド・サービスの先行研究や導入事例を分析し、中小企業が売上や生産性向上に繋がるIT利活用を実施するための成功条件の導出を試みる。結果的に、中小企業によるIT活用がなかなか進まない現状を打開し、「デジタルトランスフォーメーション（DX）」を促進する一助になり得ることから研究意義があると考え、以下議論を進めていきたい。

1.2 研究の背景

1.2.1 日本におけるIT化の動向

国内外の数多くの先行研究が、社会の生産性向上にはITの活用が不可欠であると指摘している。しかし、日本はこの分野において先進諸外国に比べ遅れをとっており、その改善が急務であると考えられる。OECD(2017)の報告によると、1985年から2008年における米国や英国のIT投資率は約20~30%を推移しているのに対し、日本は世界平均値より低い10~15%を推移しており、その差は縮まっていない。また、総務省(2019)の情報通信白書によると、日本のIT投資額(名目値)は1994年の14.6兆円から1997年までは増加したものの、それ以降は横ばい傾向が続き、2016年は15.8兆円であったのに対し、米国は同時期に3倍以上に増加し、欧州の主要国でも増えていると指摘している。同書の分析によると、日本でIT投資が伸び悩んだのは、IT資本ストックの付加価値創出効果が弱いため、新たなIT投資に結びつかなかったとためと指摘している。

中島(2005)は、米国は過去20年間でIT投資により高い経済成長を享受していたと指摘している。1990年代、米国経済はIT投資とその活用によって飛躍的な生産性の向上を成し遂げ、持続的な高雇用と低インフレの下で良好な経済成長を長期にわたって実現したことから「ニュー・エコノミー」と称された。情報革命が生産性をどれだけ向上させるかを正確に計測することは難しい。しかし、ITが及ぼす社会全体生産性の上昇は、IT生産産業にとどまらず、その供給面へのインパクトを通じて経済全体に及ぶ可能性が高いことを、ニューエコノミー論から示唆されている。

他方、1990年代以降、米国と対照的に日本経済は「失われた10年」と呼ばれる長期低迷を経験している。日本経済の長期低迷の原因には多くの議論があるが、その一つに日本が情報革命に出遅れたことが挙げられる。深尾(2015)は、日本が情報革命に出遅れた原因として、米国と比べて日本は流通業やサービス業などのIT利用産業へのIT投資が不十分であったことや、その中でも規模の小さい企業や若い企業のIT投入が過少であったことを指摘している。日本企業の大部分を中小企業が占めていることを踏まえると、IT利用産業に属する中小企業におけるIT活用の促進は、生産性向上に向けて重要な政策課題であると言える。

これを受けて、近年、日本政府は「デジタルトランスフォーメーション(DX)」の促進に向けて動き出している。デジタルトランスフォーメーション(以下、DXとする)は、2005年にスウェーデン・ウメオ大学のエリック・ストルターマンが提唱し、日本では2018年に経済産業省が『デジタル・トランスフォーメーションを推進するためのガイドライン(DX推進ガイドライン)』を取りまとめたことで近年普及してきた。経済産業省が公表した「DXレポート」では、「DX」の定義として以下のように記されている。

「企業が外部エコシステム（顧客、市場）の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム（組織、文化、従業員）の変革を牽引しながら、第三のプラットフォーム（クラウド、モビリティ、ビッグデータ/アナリティクス、ソーシャル技術）を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネス・モデルを通じて、ネットとリアルの両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創造し、競争上の有意性を確立すること。」

DXは日本企業のIT化への対応を推進することが目的となっており、単純なIT化だけでなく、IT化によって商品・サービス、ビジネスモデルを変革させ、組織をも変革させることが必要であると示されている。

このような中で、日本企業は自らDXを進めるべく、デジタル部門を設置する等の取り組みが見られている。しかし、現状ではDXを本格的に展開していくのは難しいと言わざるを得ない。特に深刻なのは中小企業である。近年、中小企業においてもITは普及してきたが、積極的にITを活用している企業と、そうでない企業とITの活用が二極化している。加えて、ITを導入している企業でも、その多くがメールや書類作成など簡易的な利用に留まっており、実際のビジネス変革にはつながっていないという状況が多く見られている。

1.2.2 中小企業によるIT活用の現状

近年の情報通信技術の発展により、多くの企業がITを利用しているが、その多くが比較的簡単な利用に留まっており、企業のパフォーマンスの向上が期待されているようなIT利活用は、大企業など一部のユーザーに留まっている。本章では、中小企業白書(2019・2018)を基に、中小企業によるIT利活用の現状についてまとめる。

まず、中小企業の定義を明らかにしたい。中小企業基本法第二条より、日本の中小企業は業種別に資本金規模又は従業員規模によって表1のように規定されている。また、商業及びサービス業では5人以下、製造業及びその他の業種では20人以下を小規模企業として区分している。現在、日本において中小企業は企業数の99.7%、従業員数の68.8%を占め、さらにこれらの中小企業のうち、小規模企業は企業数の84.9%、従業員数の22.3%を占めている。

表 1：中小企業基本法第二条による中小企業の定義

業種分類	中小企業基本法の定義
製造業その他	資本金の額又は出資の総額が 3 億円以下の会社又は 常時使用する従業員の数が 300 人以下の会社及び個人
卸売業	資本金の額又は出資の総額が 1 億円以下の会社又は 常時使用する従業員の数が 100 人以下の会社及び個人
小売業	資本金の額又は出資の総額が 5 千万円以下の会社又は 常時使用する従業員の数が 50 人以下の会社及び個人
サービス業	資本金の額又は出資の総額が 5 千万円以下の会社又は 常時使用する従業員の数が 100 人以下の会社及び個人

(出所) 中小企業白書 (2019) より抜粋

図 1 は IT 導入額及び投資比率を示している。中小企業における IT 導入額及び投資比率は大企業を大きく下回っている。大企業は IT に投資してサービス基盤を整備する資金力がある一方で、資金力が十分でない中小企業は IT を業務に活用することが困難である傾向にあることが、大企業と中小企業の差の原因であると考えられる。それゆえ、中小企業白書では労働生産性にも大企業と中小企業で大きな差が確認されている。

次に、代表的な IT ツールに関する中小企業の利活用状況 (図 2) を見ると、「十分に利活用されている」と回答した企業の比率は、メールで 55%前後であり、給与・経理ソフトで約 40%、ERP や EDI、グループウェアなどの「攻めの IT 活用」につながる活用状況は約 20%以下であることがわかる。

中小企業が IT を導入・利用を進めようとする際の課題を回答比率 (図 3) の高い順に見ると、「コストが負担できない」と「導入の効果がわからない、評価ができない」が約 3 割と高く、続いて「従業員が IT を使いこなせていない」が約 2 割と続くことから、「費用対効果」と「人材面」の 2 点が重要な課題であると考えられる。以上から、中小企業では最低限度の IT 基盤の整備されているものの、資本力が弱いため十分な予算を IT に投入できない状況であると推察される。

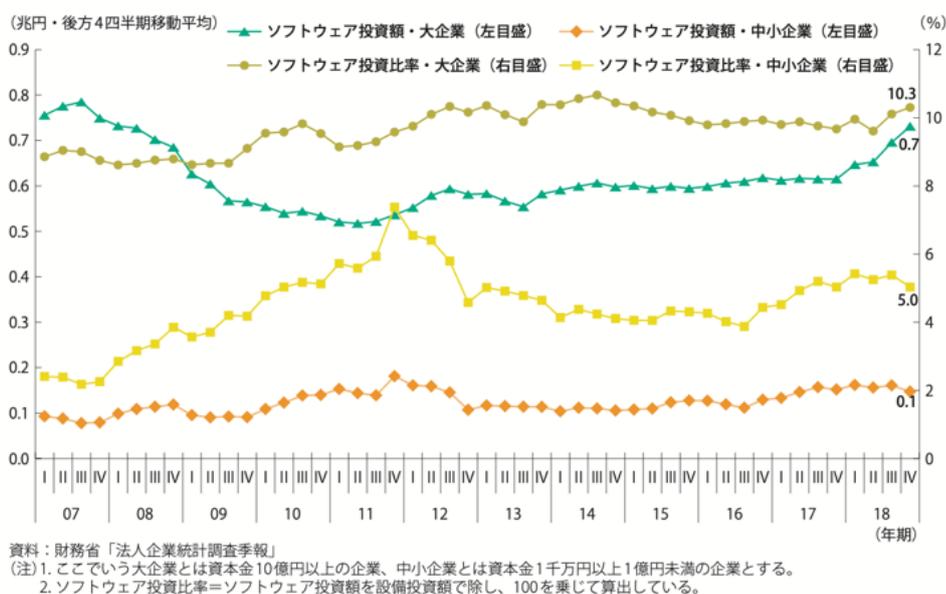
また、DX に関する調査でも同様の結果が現れている。日経 BP 総研が国内企業 900 社に対して行ったアンケート調査によると、国内企業 900 社のうち DX を推進している企業は 36.5%、推進していない企業は 61.6%であることが確認された。企業規模別に見ると、従業員 300 人未満の企業は 22%、5000 人以上の企業は 80%が推進していると回答しており、企業規模が大きいほど DX を推進している企業の割合が非常に高いことが確認された。一方、DX の効果に関する質問では、「DX に本気で取り組んでおり、成果を上げている」と答えているのは 1.2%のみであり、本気で取り組んでいる企業でも 6 割はまだ成果を上げていない状況である。もちろん、同調査は日本の企業数が約 400 万に対してサンプル数が

少なく、バイアスがかかっている可能性も否めない。しかしながら、DXの認知度は年々高まっているものの、「DXで成果を上げるために何をすればいいのか」を模索している企業が多いことが推察される。

以上のことから、多くの企業がDXの重要性を認知しているが、実際に成果を出すには何をすればいいかわからない現状にあることや、その中でも特に中小企業は費用制約によりITの活用がそもそもなかなか進んでいない現状にあることが推察できる。

しかしながら、近年では情報技術の進展により多くのITツールが誕生し、クラウドサービスを始めIT導入のコストが安くなったと考えられる。実際に、総務省(2015)の情報通信白書において日本の情報関連財の物価指数の推移を確認すると、情報通信機器に関する物価の大幅な減少が確認できる(図4)。技術革新による単価減少を背景に、情報関連財における急激な低価格化、いわゆる「コモディティ化」が起きていると指摘される²。そのため、中小企業がITを生産性向上に向けて活用できてない背景には、費用以外の問題があると考えられる。本稿では、ITツールとしてクラウド・サービスを例に挙げ、中小企業がIT投資を成果につなげるための条件を明らかにしたい。

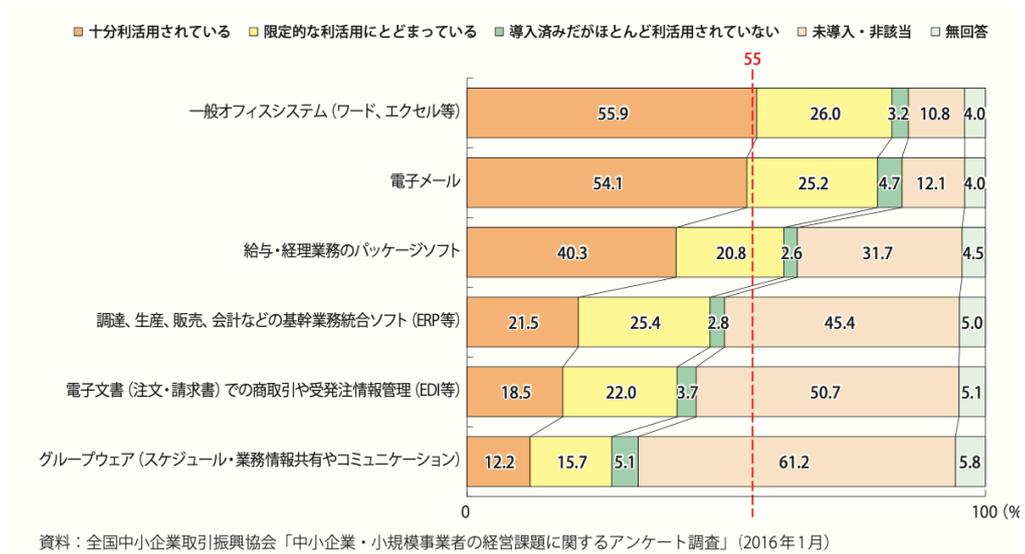
図1：ソフトウェア投資額・ソフトウェア投資比率の推移



(出所) 中小企業庁(2019)「2019年版中小企業白書」より抜粋

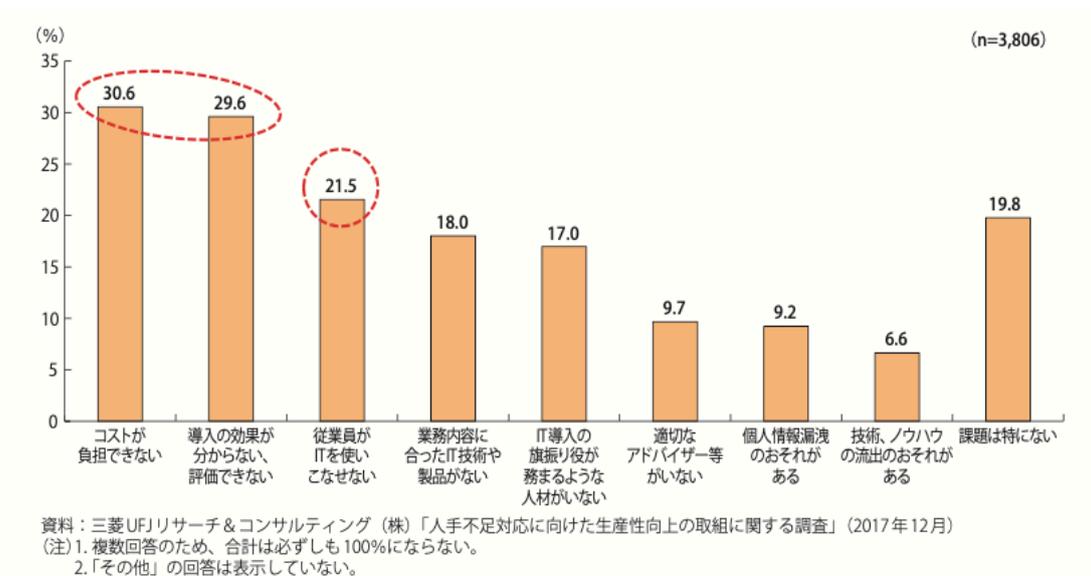
² 総務省(2015)によると、コモディティ化とは、「ある商品の普及が一巡して汎用品化が進み、競合商品間の差別化(機能、品質、デザイン、ブランド等)が難しくなって、価格以外の競争要素がなくなることをいい、その結果として価格下落を招くことが多いと指摘している。

図 2：中小企業における IT ツールごとの活用状況



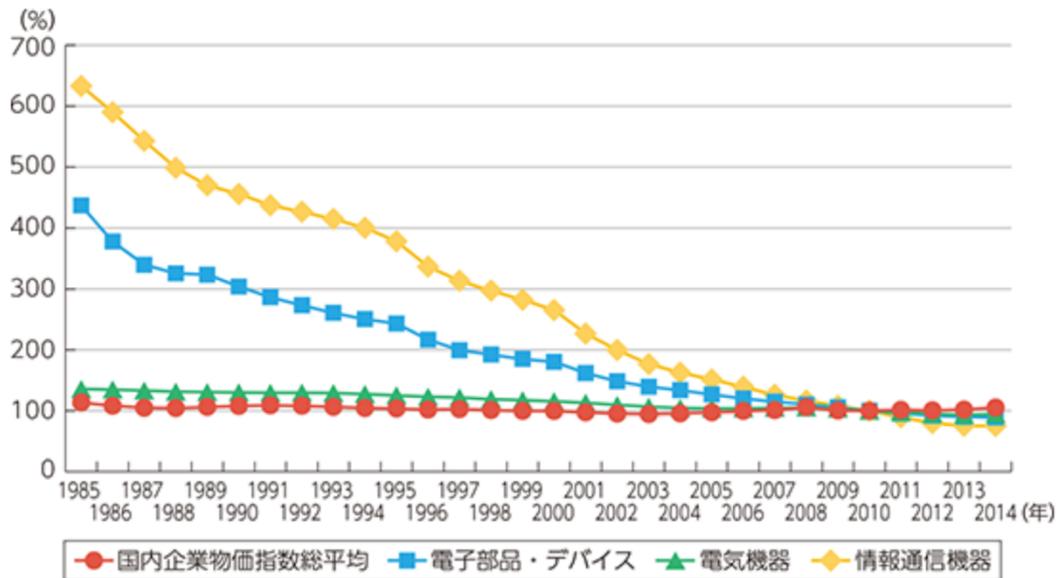
(出所) 中小企業庁 (2018) 「2018 年版中小企業白書」より抜粋

図 3：IT の導入・利用を進めようとする際の課題



(出所) 中小企業庁 (2018) 「2018 年版中小企業白書」より抜粋

図 4：情報通信機器にかかる物価指数の推移



(出典) 日本銀行、企業物価指数 (2010年基準、消費税を除く)

(出所) 総務省 (2015) 「平成 27 年度情報通信白書」より抜粋

1.3 研究の意義

本研究では、IT ツールとしてクラウド・サービスの先行研究を考察し、中小企業の IT 活用における成功条件を明らかにする。そして結果的に、本研究が DX 促進の一助となり得ることに研究意義があると考え、議論を進めたい。本節では、本研究の研究意義について述べる。

第一に、クラウド・サービスに着目する理由として、クラウドは既に成熟期にある技術だからである。クラウドは、2000 年代前半以降インターネット環境の高速化より、高機能なハードウェアに変わる情報システムとして普及が始まっており、「コストの削減」が最大のメリットである。そのため、中小企業において IT 活用が二極化している現状において、クラウドを積極的に活用している企業とそうでない企業には差が見られ、成功要因が明らかになると考える。また、中小企業が IT を導入する最大の課題が「巨額な費用負担」であることを踏まえると、数あるテクノロジーの中でも費用負担の大幅な軽減が見込める「クラウド・サービス」の活用事例を研究することによって、費用面以外の IT 導入の阻害要因を明らかにすることに意義があると考えられる。

第二に、中小企業の事業継続性の観点から「攻めの IT 利活用」の実現可能性を論じることによって研究意義があると考えられる。信田 (2016) によると、10 年前にフォーチュン上位 1000 社に選出された企業のうち 70% の企業は、環境の変化に追従できなかったためリストから外

れている。また、2016年に倒産した国内企業の3割以上が社齢30年以上であり、その倒産理由は「昔ながらの商品構成や経営が時代にマッチせず息詰まったケースが目立つ」であることが明らかになっている。グローバル化や顧客ニーズの変化など企業を取り巻く環境の変化が加速する中、企業はITを駆使して変化に素早く対応し、ビジネスチャンスにつなげる能力を身につける必要性が高まっている。そのため、DXへの注目度が高まっている背景から、業務効率化だけではなくITの役割を明らかにすることに研究意義があると考ええる。

第三に、多くの先行研究で「IT」と企業のパフォーマンスや生産性等の「成果」に関する研究が行われてきたが、クラウド・サービスに特化した研究は数少ないことが挙げられる。理由として、全世界的にデータが限られていることが挙げられており、クラウドサービスと成果の因果関係を明らかにすることは難しい。数少ない定量的な研究においても、データ不足や内生性の問題に直面しているものが多い印象である。さらに、数少ないクラウド・サービスの研究の中でも、経済効果を明らかにする分析などマクロ的視点からの分析が多く見られるが、「実際にどのような企業が、どのようにクラウドを導入すれば成果が上がるのか」といった導入プロセスなど、ミクロ的視点からの分析は数少ない印象であった。このような背景から、本稿において、クラウド・サービスを対象を絞って先行文献や導入事例を包括的に考察し、中小企業の「攻めのIT活用」の実現可能性を議論することに研究意義があると考え、以下議論を進める。

2. クラウド・サービスとは

2.1 クラウド・サービスの概要

多くの先行文献で使用されている米国国立標準技術研究所（NIST）によると、クラウド・サービス（以下、クラウドと呼ぶ）の定義は以下のように記されている³

「共通の構成可能なコンピューティングリソース（ネットワーク、サーバー、ストレージ、アプリケーション、サービス）の集積に、どこからでも、簡便に、必要に応じて、ネットワーク経由でアクセスすることを可能とするモデルであり、最小限の利用手続き又はサービスプロバイダとのやり取りで速やかに割り当てられるものである。このクラウドモデルは5つの基本的な特徴と3つのサービスモデル、及び4つの実装モデルによって構成される。」

上述の5つの基本的な特徴とは、(1)オンデマンド・セルフサービス (2) 幅広いネットワ

³ Mell,P. et al.(2011)「NISTによるクラウドコンピューティングの定義」参照

ークアクセス (3) リソースの共有 (4) スピーディーな拡張性 (5) サービスが計測可能であることを指す。つまり、クラウドは自社サーバーや個々のコンピューターなどのハードウェアを利用するのではなく、インターネット経由で外部の IT システムを利用することである。クラウドの利用者は、必要な時に必要な量のリソースへ簡単にアクセスすることができ、利用料金は従量課金が一般的である。ユーザーはコンピューティング資源の物理的な所在場所に制約されず、多様なモバイルデバイス（例えば携帯やタブレット）からリソースへアクセスすることができる。近年のクラウドサービスの代表的な例として、Amazon Web Services、Microsoft Azure、Google Cloud Platform などが挙げられる。

クラウドの 3 つのサービスモデルは以下のように定義されている（森脇 2018）。

- (1) IaaS (Infrastructure as a Service)
インフラシステム資源（サーバー、記憶装置など）を提供するサービス形態
- (2) PaaS: (Platform as a Service)
アプリケーションの開発環境（OS、データベースなど）を提供するサービス形態
- (3) SaaS (Software as a Service)
電子メール、スケジュール管理、文書作成などのアプリケーションソフトウェアを提供するサービス形態

クラウドの設置場所の違いで分類される 4 つの実装モデルは以下のように定義される。

- (1) パブリッククラウド(Public cloud)
広く一般的に個人や企業に提供されているクラウドを使用する形態
- (2) プライベートクラウド(Private cloud)
企業・組織が自社専用のクラウド環境を構築している形態
- (3) コミュニティクラウド(Community cloud)
業種など特定のコミュニティに提供されるクラウドを使用する形態
- (4) ハイブリッドクラウド(Hybrid cloud)
二つ以上の異なる実装モデルを組み合わせて使用する形態

MM 総研(2019)が 1597 社を対象に実施したアンケート調査によると、2018 年度の国内クラウド市場は前年度比 18%の 1 兆 9442 億円と近年上昇傾向にある。クラウドの実装モデル別に見ると、現状ではプライベートクラウドが 1 兆 6449 億円と 3/2 以上を占めている。一方、近年では Amazon Web Service(AWS)を中心とするベンダー企業の寡占化が進み、企業のメインシステムをパブリッククラウドに移行させる動きが加速している動向も指摘されている。本稿では特定の指定がない場合、現状で一般的に企業に広く認知されている「プライベートクラウド」および「SaaS」をクラウドとする。

2.2 クラウド・サービスのメリット・課題

では、クラウドの導入は企業にとってどのようなメリットがあるのだろうか。

総務省（2018）によると、企業がクラウドを利用するメリットとして(1)システム構築の迅速さ、拡張の容易さ (2) 初期費用・運用費用の削減 (3) 可用性の向上 (4) 利便性の向上が挙げられている（表 2）。そして、中小企業にとってこれらのクラウドのメリットは最大化されると考える。第一に、企業は自社サーバー等の整備及び技術者の常駐が不要になるため、費用及び人材不足に悩む中小企業にとって導入・運用・管理が比較的になる。第二に、ハードウェアに比べクラウドは初期費用が安く、システムを柔軟に拡張できるため、たとえ導入に失敗しても比較的簡単に撤退できる。ハードウェアを導入する場合、初期費用に数千万必要だが、クラウドは物によっては月額数千円から利用可能である。そのため、中小企業の資金力が弱く、また需要量にばらつきがあった場合、失敗を恐れず IT 活用を行いやすくなると考える。

現在、多くの企業がクラウドの有用性を理解し、ビジネス戦略に取り込むことで、企業競争力の強化に邁進している。他方、データ・セキュリティ、コンプライアンス、ビジネス変革に対する抵抗力などへの懸念により、クラウド活用に大きく踏み切れていない企業も存在する（KPMG 2016）。企業は、自組織がクラウド活用してどのようなメリットを享受できるのか、そしてどのようなクラウド活用の形が自組織における競争優位の源泉となるのか検討する必要がある。

表 2：クラウド・サービス導入の効果

システム構築の迅速さ、拡張の容易さ	必要な時に、必要な量に応じてリソースを割当課金する仕組みであるため、システムの構築及び拡張に優れている。
初期費用・運用費用の削減	自社の情報システムを所有しないことにより、初期費用や減価償却コストが削減される。また、システムの保守運用をクラウド事業者へ委託でき、人件費も削減できる可能性がある。
可用性の向上	セキュリティ対策やバックアップはクラウド事業者が行うため、可用性が向上する。
利便性の向上	インターネット経由で場所にかかわらずシステムが利用可能であり、業務の利便性が向上する。

（出所）総務省（2018）「平成 29 年度情報通信白書」

ここで、クラウド導入のメリットを具体的に示すため、国内のクラウド導入事例を一つ紹介したい。ドイデンキ株式会社は、クラウドを導入したことにより、作業工程の大幅な削減や、副次的な効果として社員全員のマインドセットの変化を経験している。ドイデンキ株式会社の事例は、クラウド導入により業務効率化だけではなく、組織全体のあり方にプラスの

影響を及ぼした成功事例であり、クラウドのメリットを具体化していると考える。

国内事例：ドイデンキ株式会社⁴

ドイデンキ株式会社は、東京都渋谷区にある創業 100 年、従業員 18 名の中小企業である。主な事業として、衛生電話は携帯電話、有線電話通信網に関連する機器製造・販売を長年営んでおり、現在では防災や物流、介護等における IoT ソリューションの提供など幅広く事業展開している。

ドイデンキは、第 4 代目社長（土井信幸）が 2012 年に就任してからペーパーレスやクラウド化を推進し始めた。翌年の品質マネジメントシステムの国際規格(ISO9001 と 14001)の取得を目指し、社内全体の情報の把握と業務の効率化を図ることを目的に行われた。

クラウド化推進において、第一ステップとして、社長は 20～60 歳までの全社員にタブレット (iPad) を支給した。全システムを一度にクラウド化すれば、社内の混乱に繋がり作業効率が下がる恐れがあったからだ。そして、社員がタブレットの使用に慣れてきてから、タブレットを交通費などや経理精算に活用するなど徐々にクラウド化を進めていった。

クラウド化の効果として、まず土井社長はクラウド会計による製造原価の改善を述べている。以前まで原価は決算から 2~3 ヶ月経過しないと把握できていなかったが、クラウド化によりほぼリアルタイムで把握できるようになり、工程上の無駄を素早く判断して「製造原価 2000 万円改善」を達成できた。さらに、チャットサービスや勤怠管理システム、給与計算等全てクラウド化することで、バックオフィス業務の社員を 2 人から 1 人に削減することができた。クラウド導入以前は、例えば、給与計算は、勤怠管理システムで集計、社労士事務所での給与データ作成、会計事務所への給与データ転送、その間の細かな修正といった手間のかかるプロセスであった。そこで、社労士事務所と会計事務所の機能要件をすべて満たすクラウドサービスとしてマネーフォワードクラウド会計やマネーフォワード給与を採用した。簡単な旧勤怠管理システムのデータの移行、ユーザーの声を反映したアップデートスピードの速さ、月額 1~2 万円という安さが選定の決めてとなった。その結果、経理担当者の残業はゼロとなり、月 20~30 万円の人件費削減に成功した。勤怠システムの連携により勤怠の集計・管理の時間が大幅に削減され、99%の工数削減が可能となった。クラウド化による全社員への売り上げや利益データの見える化により、各自が責任感や経営意識を持って業務に臨むようになり数字に強い人材育成にクラウドは大きく役に立ったと社長は述べている。

⁴ (出所) 日本商工会議所(2019)「地方の発展に貢献する、キラリ輝く中小企業の挑戦」

2.3 中小企業を巡るクラウド・サービス導入の動向

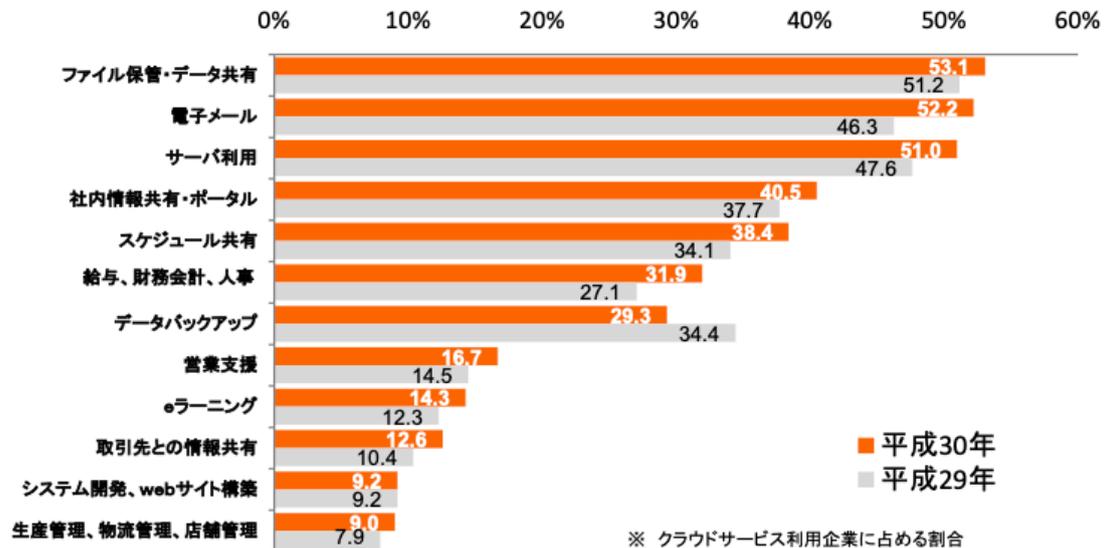
近年、全世界的にクラウドの普及率は上昇しており、クラウドは一般的な企業がITインフラを構築する上で当たり前の選択肢となっている。総務省の「通信利用動向調査」によれば、日本企業全体のクラウド普及率は2013年から2017年まで、33.1%、38.7%、44.6%、46.9%、56.9%と急上昇している。また、OECD Stat.の調査によると日本の中小企業によるクラウド活用率も、2014年から2017年まで、35.10%、38.30%、40.55%、51.30%であり、全体と同様に近年上昇している⁵。

しかし、注目すべきはクラウド・サービスの利用内訳（図4）であると考えられる。利用したサービスの内容については、「ファイル保存・データ共有」の割合が53.1%と最も高く、続いて「電子メール」（52.2%）、「サーバー利用」（51.0%）となっており、「営業支援」や「生産管理」等の高度な利用は低水準に留まっている。また、企業規模別に見ると、中小企業のクラウド活用状況も同様の結果が確認されている。大手通信会社のKDDI(2018)が取引先企業と対象に実施したアンケート調査によると、中小企業の約7割がメールのクラウド化を実施している一方、グループウェアなどの総合事務処理や情報共有のクラウド化の実施は約3割に留まっている。この背景には、前章で述べたように、中小企業にIT導入の最大の阻害要因がコストや導入段階での人手、情報不足であることが関わっていると考えられる。以上から、売上や生産性向上に繋がるようなクラウドの利活用（攻めのIT活用）は日本ではまだまだ進んでいないことが予想できる。

クラウドは資本力や売上規模が小さい中小企業であってもIT化を促進する上で利用可能な手段の一つとして認知はされつつある。一方で、実際に企業のパフォーマンス向上させる取り組みとして活用している企業は限定的である。企業による効率的なIT導入の動向という観点からは、日本における中小企業のクラウド化は予想以上に進んでいないと考えられる。クラウドが持つコストメリットやスピード感は本来中小企業にとってメリットがあるはずであるはずなのに、なぜ大企業と中小企業のIT導入状況に差が生まれているのか。次章では、中小企業によるクラウド活用の有効性に関する先行研究を考察し、中小企業がクラウド化を進めるにあたり考慮すべき要素を明らかにする。

⁵ OECD(2020) “ICT Access and Usage by Business”参照。ここでの中小企業の定義は、従業員50人以上250人未満。なお、従業員50人以下のデータは存在しなかった。

図4：クラウド・サービスの利用内訳



(出典) 総務省 (2019) 「平成 30 年度通信利用動向調査」より抜粋

3. 中小企業のクラウド導入に関する先行研究レビュー

本章では、企業によるクラウド導入の効果について、金(2015)と DeStefano(2019)の議論を中心に考察する。金 (2015) は、日本企業によるクラウド導入の決定要因、及び日本経済への影響を、「情報処理実態調査」と「企業活動基本調査」の個票データを用いて計量経済学的手法を用いて分析している。金の研究は、日本企業におけるクラウド導入効果を定量分析した数少ない研究の一つとして評価されている。DeStefano(2019)は、2008~2015年の企業レベルのデータを使用して、英国企業のパフォーマンスに対するクラウドの影響を新規参入企業と既存企業別に定量分析している。ここでは新規企業は2008年時点で社齢5年以下を意味している。DeStefanoの研究は、クラウドに関する研究の中で、操作変数 (Fiber availability and expected speeds) を用いて内生性の問題にアプローチした数少ない研究として評価されている。

3.1 企業の基本特徴に関する研究

本節では、クラウドの導入が効果的な企業の基本的な特徴を考察し、中小企業のクラウド化が有用であることを主張する。

はじめに企業年齢に着目すると、金 (2015) は、比較的若い企業ほどクラウド導入をする可能性が高くなることが実証している (企業年齢の単位増加 (=約 2.72 年) (対数値) は、クラウド導入確率を約 3.7%ポイント減少させる)。その背景には、クラウド導入の最大の決定要因は「コスト削減」であることから、社内に情報部門を別に持つことが難しい若い企業にとって、クラウドは費用面で重要な役割を果たしていることが考えられる。しかし、金の研究で使用しているデータは、クラウドが最も重要な非常に若い企業を調査対象ではない可能性がある⁶。非常に若い企業のクラウドの導入効果については、DeStefano (2019)が分析している。その結果、新規参入企業がクラウドを採用すると、7 年間で雇用が 13%増加したが、既存企業に有意な結果は現れなかったことや、新規参入企業のクラウド採用は労働生産性へ限定的に正に有意な影響を与えたことを実証している。この理由として、新規参入企業はクラウドの導入により大規模な初期投資から解放され、迅速に企業規模を拡大する機会を得ることになるが、既存企業は既に大規模な自社システムがある場合が多く、既存システムに適した組織構造を変えるコストなど、クラウドへのスイッチングコストが高くなる可能性が挙げられる。比較的若い企業によるクラウドの導入は、初期投資の削減により市場参入の障壁を下げ、新しい雇用機会や企業規模の拡大、競争激化をもたらす可能性が予想される。以上より、比較的若い企業ほどコストメリットの効果が最大化され、企業規模の拡張など柔軟な対応ができることへの恩恵を受けると考える。

企業規模に着目した場合、金 (2015) の研究では、大企業の方がクラウド導入率は高いと現状が確認されている。前章で述べたように中小企業の IT 利活用がなかなか進まない現状を鑑みると、大企業の方がクラウド利活用は進んでいる印象がある。しかし、クラウドの「コスト削減」のメリットは、大企業でも中小企業でも変わらないため、企業規模にかかわらず企業がクラウド導入を判断することはもっともであり、中小企業のクラウド導入にも大きなメリットがあると考えられる。大企業のクラウド導入率が高い背景には、企業の資金力や情報収集力の多さなどが反映していると考えられる。しかし、大企業は既に情報システムを所有している場合が多く、スイッチングコストが高い可能性がある。そのため、大企業にとってクラウド導入メリットは、新規事業に進出して新しい IT サービスが必要な時など、競争力強化に向けた活用の際に最大化されると予想される。加えて、金 (2015) の実証結果から、研究開発が盛んな企業ほどクラウド導入率が高いことから、研究開発や新規事業の創出など活発に行う「イノベーション指向」な企業がよりクラウドの効果が最大化されると推察できる。

また、製造業と非製造業に着目した場合、金 (2015) では、非製造業の方がクラウド効果の影響が現れていると実証した。これは、非製造業の企業は自社への需要予測が難しい場合が多く、クラウドを導入することで柔軟に需要に対応できるが、非製造業の場合、ビジネス

⁶ 金 (2015) の研究で使用された「企業活動基本調査」のデータは、従業員 50 人以上、資本金 3000 万円以上の企業を調査対象としている。最も若い企業グループの平均社齢は 18 年、全体では 50 年である。

において B2B の比重が大きい場合が多く、需要の予測が比較的に可能であるためであると指摘している。

以上から、クラウド導入の効果が現れる企業の基本的として、「非製造業で、比較的若く、イノベーション指向」企業が推察される。そのため、中小企業、特にスタートアップ企業のクラウド化は有効性が高いことが推察される。一方で、長年事業を行っているような古い中小企業でクラウド化の効果が無いわけではない。むしろ、古い中小企業ほどコスト削減に重視しており、IT の導入は効果的であると考えられる。しかし、古い中小企業は、IT 人材の不足やシステムの老朽化など問題から、新しい技術を活用する企業環境が整っていない可能性がある。その場合、古い中小企業が「イノベーション指向」であることがクラウド導入の成功条件ではないかと考える。

3.2 経済全体への影響に関する先行研究

本節では、中小企業のクラウド導入が与える経済影響に関する先行研究を考察する。Etro(2009)は、ヨーロッパの中小企業のデータ(Eurostat)を用いて、クラウドが GDP、雇用、ビジネス創出に与える影響を、確率的動学一般均衡(DSGE)モデルを使用して分析している。その結果、中小企業によるクラウドの導入は、ヨーロッパ全体の GDP を短期⁷で 0.05%、長期で 0.3%向上させ、約 100 万の新たなビジネスを創出し、失業率は短期で 0.5%、長期で 0.2~3%改善することを実証した。この背景には、企業によるクラウドの段階的な導入により、初期固定費が削減され、新規市場への参入障壁が緩和し、市場での競争激化を通じてマークアップが低下し、生産量が増加するという経済成長メカニズムが考えられる。さらに、生産量増加に付随した労働需要の増加は賃金を上昇させ、消費を増加させると予想される。同様に、OECD(2015)では、企業のクラウドの導入は、特に過去に巨額なハードウェア投資が必要だった産業において、市場への参入障壁を下げ、新たな雇用の機会と競争の強化をもたらされると指摘している。欧州委員会(2017)も同様に、EU において 2008 年から 2020 年までに、クラウドが約 160 万の雇用と、約 30 万の新たなビジネスの創造に影響を与え、GDP を約€4.5 億増加させる可能性があると推測している。

経済全体への影響と共に、企業のパフォーマンスに対するプラスの影響も同様に確認されている。Insoo et al.(2011)では、全世界の企業のプレスリリース配信(2005~2010 年)を元に、183 企業のデータから、企業のクラウド投資に対する経済利益を株式市場評価の手法で分析している。結果、クラウドの導入を公表した企業の市場価値が増加することを実証した。特に、企業が組織の効率化と競争力強化に向けてクラウドを活用する方針を公表した場合に市場価値が大幅に上昇し、IT 活用の企業戦略に積極的に取り込む企業に対する投資家

⁷ ここでは、短期は 1 年後、長期は 5 年後を指している。

の高い関心が示唆された。OECD(2015)でも述べられているように、企業のクラウド活用度が高くなると、企業と投資家の資源分配に大きな影響を与える可能性が考えられる。例えば、過去には企業の情報システム設置費用に多額の株式投資が行われていたが、企業のクラウド導入により、投資家は株式をより多くの企業へ分配することができる。企業側は、業務効率化により削減された分、研究開発やマーケティングなど競争力強化が不可欠な分野への投資を増やしたり、情報システムに対する先行投資が必要でないため迅速に事業を拡大できたりする。企業がクラウドを導入すると、初期投資の減少や業務効率化といった「コスト削減」を通じて、研究開発などの競争力の高い分野へ資源分配が実行されることで、売上や生産性など企業のパフォーマンスが向上する。クラウドの経済全体へのプラスの効果の背景には、各企業の「組織内の資源配分による競争力強化」が要であることが示唆される。

以上の議論を整理すると、中小企業によるクラウド利活用は、経済成長や雇用創出など経済全体へプラスの影響をもたらす可能性が大いにあることが確認された。その場合、中小企業が「イノベーション指向」であること、及び「経営資源の競争力の高い分野への投入」が重要な要素であると考えられる。

4. IT導入の成功条件に関する先行研究レビュー

本章では、中小企業の効果的なIT活用に資すると思われる、「生産性」、「イノベーション」、「ネットワーク効果」に関する先行研究について考察する。

4.1 IT投資と生産性に関する先行研究

IT投資が生産性に与える影響に関する研究は、1970年代に起きた米国の情報革命以降に盛んに行われてきた。当時の米国では、IT投資が進んでいたが生産性上昇率が停滞していたことから、情報化が進んでも生産性の上昇が実現しないという逆説である「ソロー・パラドックス」の実証研究が盛んに行われた（総務省 2019）。2000年代以降は、改定されたGDP統計により米国のIT投資の活発化が生産性向上に寄与したという実証研究の結果が確認され、ニューエコノミー論が有力な見方であるとされている。例えばJorgenson et al (2008)は、1995年から2006年の米国のマクロデータを用いた分析の結果、IT投資の増加が労働生産性を改善させたことを指摘した。日本においても、乾・金(2018)は2006年から2014年度のデータを分析した結果、IT投資が生産性の改善に寄与するとしている。しかしながら、IT投資と生産性の因果関係を明らかにすることは統計的に難しいことや、ソローパラドックス論に見られるように、IT投資に対する経済的効果以外の要素も考慮する必要があると考える。

(1) IT化と企業組織に関する先行研究

Brynjolfsson(2004)は、IT投資が生産性に結びつきやすい企業組織を「デジタル組織」と呼び、IT投資が生産性や企業価値を上げるための組織の性質を分析している。その性質とは、(1) 企業の業務プロセスがデジタル化されている（少なくともペーパーレス）、(2) 意思決定の分権化が進み現場に権限が委譲されている、(3) 情報の共有が進んでいる、(4) 従業員に対して能力給などインセンティブシステムが導入されている、(5) 人的資本への投資が活発である、ことが挙げられている。つまり、意思決定プロセスが文献的な組織の場合、デジタル化によって組織内に情報が行き渡りさらに、現場がその情報を活用するインセンティブがあるため、現場の業務効率化が進み、結果的に生産性が向上するというのである。

デジタル組織の性質である「組織の分権化」について、Brynjolfsson(2004)は、従来のような経営者層のトップダウンの組織では、情報が安価になるにつれ、経営層が膨大な情報を集めて意思決定を行う戦略は機能しなくなるため、組織全体を通じて情報を使った意思決定を現場で行えるように、技術者や営業スタッフなど社員に権限を与えることが重要であると述べている。分権化の内容については、自主管理チームの利用、従業員参画グループの利用、職務責務の分権化、作業スピード決定、作業方法の決定、チームワークによる業務員の昇進等の項目から構成されており、Brynjolfsson(2004)の分析によると、分権化とIT化には高い相関が見られ、共に生産性の向上に寄与していると分析している。

また、峰滝・竹村(2009)は企業のIT活用が組織内の情報流通量にどのような影響を与えるかについて、労働者を対象としてWebアンケート調査結果に基づく実証分析を行なっている。その結果、特に製造業におけるフラットな企業組織のもとでは、ITを活用することが従業員間のコミュニケーションを活発にさせ情報共有を促し、それが情報流通や速度にプラスの効果があることを示唆する結果が得られている。この研究結果は、Brynjolfsson(2004)が提唱するデジタル組織の性質「デジタル化」、「情報の共有」で述べたように、IT投資は組織のフラット化や業務プロセスの改善と共に行うことで、情報流通量や情報流通速度を増加させ、生産性の向上に寄与すると示唆している。以上から、権化されている組織では、ITを活用して得られる莫大な情報量を、経営トップから現場まで全ての従業員が活用できるため、IT化が進み、生産性向上に繋がると考える。

また、Brynjolfsson(2004)のデジタル組織の要素「人的資本への投資」に関しては、多くの既存研究が存在する。例えば、Fukao et al. (2016)は、日本企業における最大のIT導入阻害要因として、ITと補完的な無形資産に対する不十分な投資を指摘した。日本は米・英企業に比べ研究開発は比較的活発に行うが、組織改編や労働者のOJTへの支出が特に少ないことなどが、企業にIT人材不足が起因していると考えられる。乾・金(2018)も同様に、2004年以降に日本のIT投資の収益率が高まったにも関わ

らずIT投資が進まなかった原因として、従業員に対する教育・研修と組織改編などの補完的な資産への不十分な投資を示唆している。このように、IT投資を実施すれば企業の成長に貢献することが期待されるにも関わらず、日本企業ではIT投資を活かす経営資源が不足している、または組織改編が行われていないためにIT活用が進んでいないと考えられる。

(2) 「攻めのIT活用」と生産性に関する先行研究

総務省（2018）は、国内企業向けアンケート調査結果に基づきITによる生産性の向上を研究している。具体的には、ITによる生産性向上の方策を実施している企業と実施していない企業グループにわけ、両グループの過去3年間における労働生産性の伸び率の平均値を算出している。研究の結果、「業務の省力化」（1.1倍）や「業務プロセスの効率化」（2.5倍）に比べて、「製品・サービスの高付加価値化」や「新規製品・サービスの展開」（4.0倍）といった、ビジネスモデル改革等に基づく付加価値向上を目指したIT活用（攻めのIT活用）による労働生産性の上昇効果が大きいことを明らかにしている。日本はプロセス・イノベーションに向けた取り組みが先行していたことや、業種や企業規模等によって既存の取り組み状況の前提条件が異なるため、必ずしも一様に効果が見込まれるものではない。しかしながら、今後企業の更なる生産性の向上に向けて、プロダクトイノベーションを含めた多様な活路を見出しながら、組織改革を始めICT活用の効果を最大化する取り組みを行ってゆくことが望ましいと指摘している。他方、業務の省力化や業務プロセスの効率化に対する労働生産性の上昇率も2.5倍と高いことから、中小企業のIT活用の成功条件を考察する上ではプロセス・イノベーションの追及も考慮すべき要素である。

4.2 IT投資とイノベーションに関する先行研究

本節では、IT投資とイノベーションの関係に関する先行研究を考察する。具体的には、企業はどのようなIT投資を行えば、業務効率化や売上拡大などの成果を得ることができるのか、Moore(2005)と横田（2013）を中心に議論を進める。

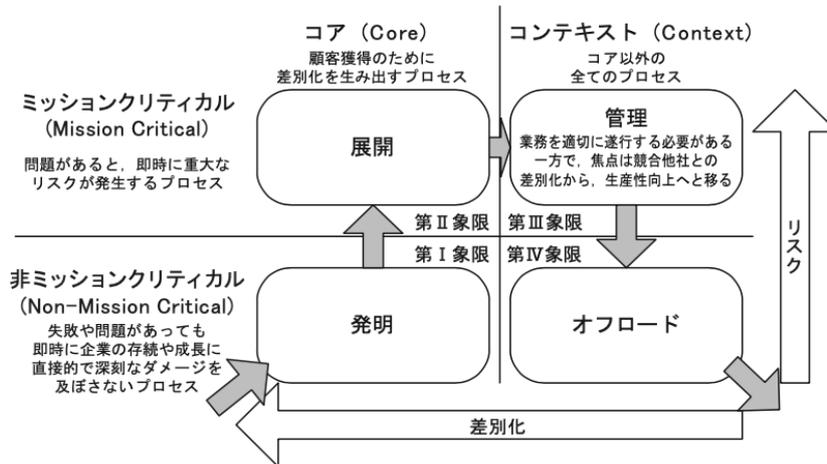
Moore(2005)は、企業の競争優位や差別化を実現するイノベーションが継続的に行われるために、企業の経営資源（人材や資金）を適切に再分配する分析枠組みである「コア-コンテキスト分析」提唱している（図5）。この枠組みは、企業が経営投資を投下すべきコア業務領域と、アウトソースすべき業務領域を見分けるために用いられる。ここでいう「コア」とは、企業のイノベーションが継続的に行われるために、企業の活動プロセスを売上拡大に

向けた差別化を生み出す要素であり、「コンテキスト」は差別化を生み出さない要素として定義している。そして、コアとコンテキストを、失敗や問題が発生すると即時に企業の存続や成長に直接的で深刻なダメージを及ぼすリスクの高い要素である「ミッションクリティカル（重要任務）」と、失敗や問題が発生してもリスクが限定的である要素である「非ミッションクリティカル」という2つの視点から4象限のマトリックス型に分類し、企業内に滞留する経営資源を適切に再分配するために用いられる分析枠組みとして用いられる。横田（2013）は企業のイノベーションに関して、「競争優位となる差別化を生み出す「イノベーション」が、当初、経営活動全体へのリスクを最小化する為に限定的なプロジェクトとして第I象限の非ミッションクリティカル・コアの領域で始まり、普及の機が熟した段階で第II象限であるミッションクリティカル・コアへ、さらに、競合 他社からの模倣や市場の飽和、またはコモディティ化が進むに伴い、競争優位性が薄れ第III象限であるミッションクリティカル・コンテキストへ移る」と述べている。そして、Mooreは第III象限のミッションクリティカル・コンテキストに着目し、多くの企業が適切に稼働していなければ重大なリスクを伴う第III象限に、リスク回避の観点から多くの経営資源が投入され、イノベーションに向けたコア分野へ再配分されることなく滞留していることを指摘している。

横田（2013）は、コア-コンテキスト分析の枠組みをIT投資分野別に図6のように分類している。横軸は差別化の視点からITに求められる独自性の度合いを示し、縦軸はリスク対応の視点からITの管理の重要度の度合いを示している。この分類は、企業の情報システムの位置づけを表現し、今後のIT投資の方向性の設定や変更等の際に有効だと考えられる。Moore(2005)で議論されているように、横田(2013)は、中小企業がクラウドを導入すると、情報システムの管理・保守・運用から解放されるだけでなく、低価格で基幹業務をアウトソースでき、その結果、限られた経済資源をコアとなる主業務に向けることができると主張している。これまで多くの日本企業は、財務会計や給与管理などの基幹業務を担う情報システムに多くの経営資源を投入してきた。このような情報システムにクラウドを活用することで、コスト削減と安定運用が期待でき、削減された経営資源を研究開発やデータマイニングといった競争優位構築・増力化が必要な分野へ投入することが肝心であると指摘している。

以上の議論を整理すると、中小企業のIT導入成功条件として「経営資源のコア業務への積極投入」が考えられる。これは、前章で述べた「中小企業はクラウド化を行った結果、削減された経営資源を競争力強化に用いることが重要である」という指摘と類似する。中小企業はクラウドを導入することで、財務処理などの基幹業務効率化を通じて、削減された経営資源を研究開発やマーケティングへ投入することができ、結果的にプロダクトとプロセスイノベーションの両方を達成できる可能性が生まれる。

図5 コアコンテキスト分析のフレームワーク



参照：Moore, G.A. (2005), *Dealing with Darwin: How Great Companies Innovate at Every Phase of Their Evolution*, Portfolio, New York. (栗原潔訳 (2006), 『ライフサイクルイノベーション：成熟市場+コモディティ化に効く14のイノベーション』翔泳社。) [3] を基に加筆。

(出所) 横田 (2013) より抜粋

図6 コアコンテキスト分析に基づく情報システムの分類

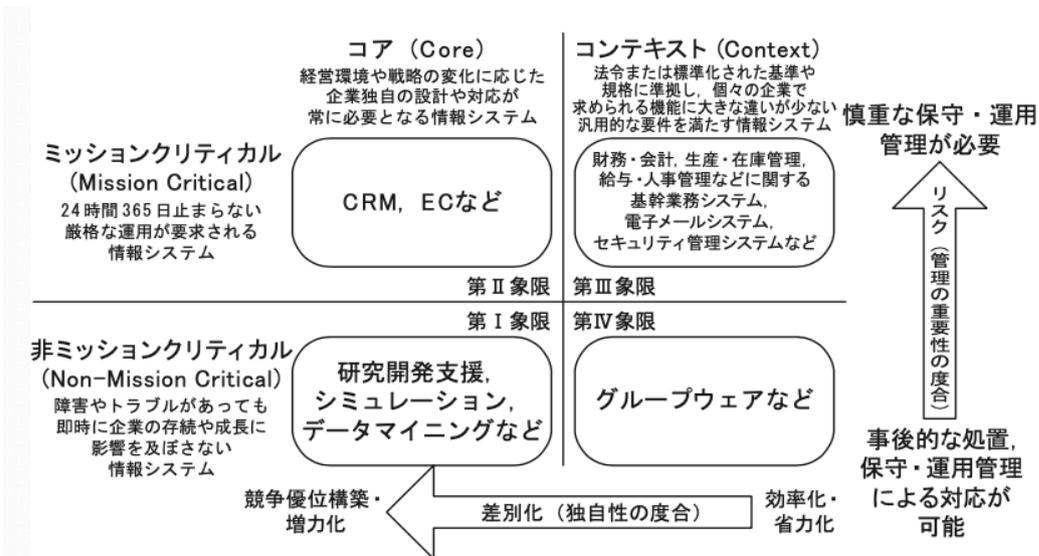


図12 コアコンテキスト分析に基づく情報システムの分類

(出所) 横田 (2013) より抜粋

4.3 ITと企業間ネットワークに関する先行研究

本節では、ITと企業間ネットワーク効果に関する先行研究を考察する。企業間ネットワークとは、企業間取引や共同研究といった企業間のつながりを指している。特に、日本では企業間の強いネットワークが競争力の源泉と考えられ、経済産業省の政策においても「つながり力」の活用として議論されてきた。そして、クラウドはプラットフォームとして、企業間のつながりを強化させる役割を果たすと考えられる。

金(2015)は、企業内及び企業間ネットワークが高いほど企業のクラウド導入率が高いことを実証している。同規模の企業でも、国内外事業所が多く、企業間ネットワークが広がっている場合には、クラウド導入は企業のIT関連費用の削減に大きく貢献する可能性が高いことを指摘している。例えば、以前は本社と事業所で別々の情報システムを構築する必要があったが、クラウドの活用によって全社共通のシステムを使えるようになるためである。企業間ネットワークが広い企業が、情報システム費用の削減を目的にクラウドの導入を判断することは合理的と言える。また、企業活動の地理的分散に対するクラウドの影響に関する研究も存在する。DeStefano(2019)は、クラウドを採用している既存企業の方が、新規参入企業に比べて従業員が本社より離れた場所で働いており、企業活動が分散する傾向があることを実証している。新規参入企業に企業活動分散の影響が現れなかった理由として、特にスタートアップ企業などは、少人数であることが多く、対面でのコミュニケーションの重要性が高いことを反映していると考えられる。

他方、油布(2019)、杉山(2011)、横田(2013)は、クラウド活用による「ネットワーク効果」に着目している。クラウドは異なるユーザーグループを結びつけ、一つのネットワークを構築する「プラットフォーム」の役割を果たし、社内外からの情報にアクセスする閾値が下がり、企業間での共同の環境が構築しやすく、クラウドを基盤とした情報共有がアイデア創出のサイクルを早めビジネス面で良い影響を与えると主張している。つまり、異なるグループがアイデアを創出する「オープンイノベーション」が実現されると言える。その際に、クラウドはマッチング機能、コスト削減機能、検索コスト削減の役割を果たしていると指摘している。そして、企業内のネットワークが広くなれば、情報システムが未導入である企業に対して情報化を推進する媒体になる可能性を示唆している。

以上の議論を整理すると、先行研究から、クラウドの導入によって企業活動を分散させやすくなり、副次的な効果として「オープンイノベーション」が進んでゆく可能性があることが確認できる。また、クラウドの導入による企業活動の分散は、企業がBrynjolfsson(2004)の「デジタル組織」であることが前提条件であると言える。「組織の分権化」が行われている場合、クラウドの導入により企業内の情報流通量が活発になり、企業活動を分散させることが可能となる。そして、企業内から企業間へ、クラウド上の情報共有が広がると、新たなイノベーションにつながるという副次的な効果が期待される。

4.4 先行研究からの示唆

本稿で中小企業における IT 導入の成功条件について議論することを目的とし、本章では中小企業によるクラウド導入効果および成功条件について先行研究を考察した。中小企業によるクラウド活用は、経済成長や雇用増加、ビジネス創出など経済全体へプラスの影響を与えることが実証されている。そして、先行研究を整理した結果、中小企業がクラウドを導入すると共に、以下の要素を意識しながら経営戦略を立てる必要があると考えられる。

① 経営組織の分権化及び情報の活発化

経営トップから現場まで情報が行き渡る環境づくりが、クラウド活用によりもたらされる業務効率化や新ビジネスの実現に寄与する。そのため、フラットな組織づくりが、クラウド化による社内の情報共有を促進させる。また、クラウドの活用により企業活動を分散させる場合、現場に権限を委譲する必要性がある。

② コア業務への積極投入

クラウドの活用により削減された経営資源を、競争力が高い分野へ投入することで、プロセス及びプロダクトイノベーションの両方を実現できる。

③ 無形資産への積極投資

クラウドを活用した新規事業の創出といった副次的効果の最大化に向けて、人材教育や働き方の改善といった、従業員の能力を最大化する環境づくりが必要である。

次章では、これら 3 要素の視点から、中小企業のクラウド導入事例を考察する。本章では、IT の効果に関する実証的な先行研究を考察してきた。しかし、多くの既存研究が議論するように、データの制限や内生性の問題などから IT 効果に関する因果関係の実証は難しく、さらにクラウド技術に焦点を当てた研究は日本で数少ない。また、これらの先行研究は理論上のものが多く、「中小企業はどのようにクラウド導入を成功させたか」という現実的なプロセスが分かりにくい印象であった。以上を踏まえて、本研究では、日本でクラウド化に成功している中小企業の成功例を用いて、先行研究から得たクラウド導入の 3 つの成功条件の妥当性を考察する。

5. クラウド導入の事例研究

本節では、前章の先行研究の考察を基に、経済産業省の「攻めの IT 経営中小企業百選」と日本商工会議所の「全国中小企業クラウド実践大賞」に選出された企業の中から、特に成果を挙げたと考えられる事例を考察し、中小企業における IT 導入の成功条件について、考察する。なお、「攻めの IT 経営中小企業百選」とは、経済産業省が平成 26～29 年にわた

り、ITを活用して新たな事業を創出するような「攻めのIT活用」に成功した企業を選定したものである。「全国中小企業クラウド実践大賞」とは、日本商工会議所を中心として、中小企業等による身近なクラウドサービスの利活用の実践事例をコンテスト形式で共有したものである。

5.1 導入事例①サービス業⁸

掲載	全国中小企業クラウド実践大賞
会社名	株式会社お掃除でつくるやさしい未来
会社概要	従業員 100 人以下のサービス業。マンションやアパートの共有部分の清掃等に関する事業を展開。
IT ツール	サイボウズ Office: スタッフとの連絡やスケジュール調整 Kintone: 作業報告や顧客との情報共有
導入効果	拠点の拡大（本拠地 1 社から全国 11 地域に） 雇用の増加（従業員 23 名から 75 名へ） 売上の増加（100 棟から 700 棟）

同社では、一人で現場の清掃などを行うスタッフのモチベーション維持を始め、作業報告書の負担を減らし、たとえ拠点のない遠隔地であっても雇用を生み出すための重要な基盤としてクラウドを活用している。

同社のスタッフ 97%が女性、且つ子育てしているお母さんが大半を占める。当初は少数で事業をスタートさせた同社は、時間に縛られずに働ける点が多くのお母さんの共感をよび、スタッフは年々増えていった。そのため、お母さんを本社がある福岡市から遠く離れた地域に派遣することが難しかった。そこで、清掃依頼のあった地域にいるお母さんを中心に募集することにした。そこでは、同僚と顔を合わす機会が少ない中で、距離の離れたお母さんのモチベーションの維持が課題であった。

同社は当時福岡県が実施していたテレワーク導入支援事業からクラウドサービスを進められる。結果、サイボウズ Office と Kintone を導入し、スタッフ全員と情報共有をしながら離れた拠点でも仕事ができる環境整備に取り組んだ。その結果、作業報告書の作成から顧客への提出までの時間は大幅に短縮した。社員からは以下の声が上がっている。

「以前は報告されたものを Excel に落とし込み、プリントアウトしたうえで郵送していま

⁸ Kintone「お掃除でつくるやさしい未来 様の導入事例」、一般社団法人クラウド活用・地域 ICT 投資促進協議会「全国中小企業クラウド実践大賞」より抜粋

した。今では作業報告アプリで情報共有されるため、必要であれば印字ボタンをお客さんのほうで押してもらっただけです。郵送にかかる手間やプリントアウトする紙も削減できています。おそらく報告に関連した仕事量は3分の1ほどに削減できており、とても大きな効果です。また、以前は報告書のお届けに1か月ぐらいかかってしまい、現場への対策が後手に回ることもありましたが、今では報告がスムーズになり、課題があればすぐにオーナー側で手が打てるようになっていきます」

なお、本社の社長は、「確かに売上は増えましたが、それ自体がうれしいわけではありません。私がうれしいのは、福岡にある中小企業の僕らでも東北に新たな雇用を生み出したことです。しかも、時間の制約で働きたいのに働けない人たちにも働く場が提供できたことが何よりもうれしいです」「たとえ遠隔地で営業所などに出社しない人でも、現場で高いクオリティを維持して清掃してもらえる環境づくりが整備できたのは大きな自信になっている」と語っている。

本事例は、クラウド導入後に、拠点の拡大や雇用、売上の増加といった経済性効果が生まれている。クラウド活用により企業活動が全国に分散され、社内の情報共有及び顧客とのコミュニケーションが活発化されている。結果的に、従業員のモチベーションの維持、清掃のオリティの向上につながった好例と言える。また、本事例では、クラウドを活用して削減された作業時間や移動時間は、お母さんの子育て時間に与えられたといっても過言ではない。クラウドが母親にとって働きやすい環境づくりに寄与したという意味で、人的資本への積極投資が行われた例とも言える。何より、同社社長のインタビューから、お母さん思いの経営者をトップとしたフラットな組織が存在していたと推察できる。

5.2 導入事例② 製造業⁹

掲載	攻めの IT 経営中小企業百選
会社名	サカタ製作所
会社概要	産業用建築物の金属屋根銅板の接合器具の製造・販売。創業約 50 年、従業員は 200 名程度。2011 年に国のエネルギー政策転換(FIT)を受け、太陽光ビジネスに IT を活用し取り組んだ
IT ツール	Web システム:新規顧客創出にむけた WEB システムを開発。顧客が HP 上で見積り等作成。 クラウド型グループウェア「Microsoft Office 365」: 各部署での情報共有や業務効率化 SNS: YouTube による設置現場の動画配信等。情報発信力を強化
導入効果	WEB システム導入による見積作業の短縮 システム導入後 2 年間で売上高 2 倍、営業利益 8.5 倍 過去 5 年間で新規顧客獲得も約 1.6 倍

同社は、2008 年以降、太陽光パネルの普及に伴い、他社に先駆けたパネルを安定設置する金具を開発し販売を開始した。2011 年に国のエネルギー政策転換（FIT）を受け、太陽光ビジネスを建材につぐ第二の柱として育成する戦略をとり、IT を活用して新たな事業分野での認知度の向上、競争力強化、業務効率化と質的向上を図った。

国の政策転換により太陽光発電に対する世間の注目度が高まると、同社への需要が増加し、開発部門では対応に追われていた結果、社員の残業時間が激増するなど組織が回らなくなっていた。そこで、同社は、見積回答業務の効率化と精度向上のため、顧客向け開発見積システム「SaQS」を開発した。顧客はインターネット経由でどこからでも自らの見積もりを作成することが可能となり、社員の業務時間及び顧客の見積もり到着時間の削減に成功した。

次に、同社は会社の規模が拡大するにつれて組織が細分化した結果、顧客の情報など社員間の即時情報共有が困難になっていた。社内向けにクラウド型グループウェアを導入後、遠隔でのテレビ会議を例に、各部署での情報共有を強化し、情報手段が多様化したことで意思決定のスピードが加速した。

さらに、YouTube を活用した設置現場の動画配信や Facebook による社内情報配信など、社内のコミュニケーション増加及び認知度向上に向けて SNS を活用した。

本事例は、クラウド化により社内の情報共有の円滑化を通じて業務改善に成功したと共

⁹ サカタ製作所「攻めの IT 経営」、経済産業省(2017)「攻めの IT 経営中小企業百選」より抜粋

に、自社システムの開発により顧客拡大を達成し、プロセス及びプロダクトイノベーションの両方を達成した好例であると言える。

5.3 中小企業における IT 導入の成功条件の考察

本節では、これまでに述べた先行研究及び事例研究を基に、中小企業が IT 化により効果を上げるために考慮すべき条件について考察する。考察を踏まえ、中小企業がデジタルトランスフォーメーションを促進する上での課題に対する意見を述べる。

中小企業の IT 導入条件として、第一に、「フラットな組織体制の構築により、情報共有の活性化を図ること」が挙げられる。一般的に、日本独特の企業文化が残る中小企業では、経営がトップダウンかつ意思決定プロセスが遅いことが多々ある。クラウドの活用により社内の情報の見える化が実施されることで、社員が積極的に情報を活用できる組織体制を構築が肝心である。

第二に、「経営資源を競争優位分野への投入」である。中小企業が IT 活用は、単にツールを利用するだけで、業務効率化の効果のみに留まっている場合が多い。プロセスイノベーションに加えて、プロダクトイノベーションに向けた IT 活用への投資により生産性向上の可能性が高まるため、自社の強みを再確認し、経営戦略そのものをもう一度見直す必要がある。

第三に、「人材教育や職場環境の改善など、無形資産への積極的な投資」を推し進める必要がある。IT の進展によって、テレワークなど働き方が多様化する中で、上述のように組織の分権化を図るには社員一人一人の能力の向上が重要であると考えられる。

経済産業省（2018）が公表した「DX レポート」によると、DX を促進する上での最大の課題は「システムの老朽化」であると指摘している。第 1 章で述べたように、米国に比べて日本の IT 投資は横ばい傾向であるが、日本企業の IT 投資はシステムの更改が主体となり規模の拡大が進まなかったことが一原因と指摘されている。日本企業はシステム維持にお金をかけ、戦略的な IT 投資に経営資源が避けていない状況であり、守りの IT 投資に追われる日本企業がビッグデータや人工知能を使う新ビジネスに乗り遅れる恐れがある。一方で、デジタル化が進む潮流の中で、多くの経営者が将来の成長のために新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出する必要性について理解しているが、企業の中で、ビジネスモデルを変革すべく既存のシステムを刷新する判断を行う企業は数少ない。そして、このような判断を下している器用では、必ず経営層の関与が強く、そうでない企業は、経営層の関与が薄く、システムの刷新ではなく更新の方が安全であると判断されるケースが多い。このような課題を踏まえ、中小企業が IT を効果的な活用を推し進める際には、まず経営者が経営戦略を見直す必要がある。そして、クラウドといった安価で導入が行いやす

いITツールから導入を検討し、コストカットが見込める業務から効率化を始めることが重要である。加えて、多くの企業が業務ごとに個別最適されたバラバラなシステムを利用しており、全体最適化・標準化を試みても、各事業部が反発して前に進まないケースが多い。こうした現場の反対を押し切ることができるのは経営トップのみであるが、そこまで関与している経営者が多いとは言えないのが実情と考えられる。経営者自身がITへの理解を深め、トップダウンでシステム改革を進めることが、社内の情報共有の活性化に必要であると考えられる。そして、充実した社内教育など組織改革を通じて、社員全員が情報を有効活用できるような環境を整えることがDX促進において肝心であると考えられる。

6. 終わりに

本稿での考察により、中小企業におけるIT活用の成功条件を導出することができた。日本の中小企業のIT活用がなかなか進まない現状を打開するためには、経営者トップがITへの理解を高めることを大前提として、企業組織の分権化を通じて情報共有が活発化され、社員一人一人が情報を活用できる環境を構築することが重要である。今後の研究課題は、本稿での研究結果を基に、中小企業におけるIT導入阻害要因の実証研究を実施する必要があると考えられる。

参考文献

- Brynjolfsson, E. Hitt, L. M. and Yang, S.(2004) “Intangible Assets: Computers and Organizational Capital “ *Brookings Papers on Economic Activity*
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.627.787&rep=rep1&type=pdf>
- DeStefano,T.,Kneller,R. and Timmis,J.(2019) “Cloud Computing and firm growth”, University of Nottingham, GEP
<https://ideas.repec.org/p/not/notgpe/2019-09.html>
- Etro,F.(2009)“The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output. An application of the Endogenous Market Structures Approach to a GPT innovation”, *Review of Business and Economic Literature*, vol o(2), KU Leuven
<https://ideas.repec.org/a/ete/revbec/20090204.html>
- European Commission (2017) “Measuring the economic impact of cloud computing in Europe, Digital Single Market”
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/measuring-economic-impact-cloud-computing-europe>
- Jorgenson,D.W.,M.S.Ho, and K.J.Stiroh(2008)“A Retrospective Look at the US Productivity Resurgence”, *Journal of Economic Perspectives*, 22(1), pp.3-24.
- Mell, P. and Grance, T. (2011) 「N I S T によるクラウドコンピューティングの定義」
独立行政法人 情報処理推進機構
<https://www.ipa.go.jp/files/000025366.pdf>
- Moore, G. A.(2005)”Dealing with Darwin: How Great Companies Innovate at Every Phase of Their Evolution”
https://www.researchgate.net/publication/31840037_Dealing_with_Darwin_How_Great_Companies_Innovate_at_Every_Phase_of_Their_Evolution_GA_Moore
- OECD (2015).“OECD Digital Economy Outlook 2015 ”,
<https://doi.org/10.1787/9789264232440-en>.
- OECD(2017)”OECD Digital Economy Outlook 2017”
<https://data.oecd.org/ict/ict-investment.htm>
- OECD(2020) “ICT Access and Usage by Business” *OECD. Stat*
https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ICT_BUS
- Son, I., Lee, D., Lee, J., and Chang, Y (2011) "Understanding The Impact Of IT Service Innovation On Firm Performance: The Case Of Cloud Computing" *PACIS 2011 Proceedings*.

- <http://aisel.aisnet.org/pacis2011/180>
- MM 総研 (2019) 「2019 年国内クラウドサービス需要動向調査」
<https://www.m2ri.jp/news/detail.html?id=354>
- Kintone 「お掃除でつくるやさしい未来 様の導入事例」
<https://kintone-sol.cybozu.co.jp/cases/osouji.html>
- KDDI (2018) 「アンケートで分かった中小企業の成長への IT 課題」
https://www.kddi.com/business/column/d0214/it_use_cloud/
- 一般社団法人クラウド活用・地域 ICT 投資促進協議会 「全国中小企業クラウド実践大賞」
<https://www.cloudil.jp/contest/>
- 油布憲治、日高一義(2019)「クラウドサービス型の情報共有ツールの有効性について～企業連携に於けるアイデア創出活動の考察～」一般社団法人経営情報学会
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasmin/201906/0/201906_29/_article/-char/ja/
- 乾友彦・金榮愨(2018)「日本企業の IT 化が何故遅れたのか」『RIETI Discussion Paper Series』
経済産業研究所、18-J-014
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/18j014.pdf>
- 金榮愨、権赫旭 (2015) 「日本企業のクラウドサービス導入とその経済効果」
『RIETI Discussion Series 135-J-027』 独立行政法人経済産業研究所
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/15j027.pdf>
- 経済産業省 (2018) 「DX レポート～IT システム 2025 年の壁克服と D X の本格的な展開」
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html
- 経済産業省(2017) 「攻めの IT 経営中小企業百選」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/it_keiei/100sen.html
- サカタ製作所 「攻めの IT 経営」 <https://sakata-s.co.jp/company/it/>
- 杉山克典 (2011) 「プラットフォームとしてのクラウドコンピューティング」『広島経済大学
経済研究論集』
<http://harp.lib.hiroshima-u.ac.jp/hue/detail/892520110823091726>
- 総務省 (2019) 「平成 30 年度版情報通信白書」
- 総務省 (2018) 「平成 29 年度版情報通信白書」
- 総務省 (2015) 「平成 27 年度版情報通信白書」
- 総務省 (2019) 「平成 30 年通信利用動向調査」
- 滝峰和典、竹村敏彦(2009) 「情報通信技術の利活用かが企業内の情報流通に与える効果に
関する実証分析 -労働者を対象とした Web アンケート調査の分析結果-」『R C S S ディス
カッションペーパーシリーズ』
<http://www.kansai-u.ac.jp/riss/rcss/DPS/pdf/dp080.pdf>

- 中小企業庁 (2019) 「2019 年版中小企業白書」
- 中小企業庁 (2018) 「2018 年版中小企業白書」
- 中島 (2005) 「日本版ニューエコノミーは来るか ―日本経済が長期成長する要件―」『瑞穂
リサーチ』みずほ総合研究所
<https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/research/r051201point.pdf>
- 日経 B P 総研 (2019) 「デジタル化実態調査」『DX サーベイ』
<https://info.nikkeibp.co.jp/nxt/campaign/b/275300/>
- 日本生産性本部 (2019) 「労働生産性の国際比較 2019」
https://www.jpc-net.jp/intl_comparison/intl_comparison_2019.pdf
- 深尾 (2015) 「生産性・産業構造と日本の成長」『RIETI Policy Discussion Paper Series』
独立行政法人経済産業研究所
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/15p023.pdf>
- 日本商工会議所(2019) 「地方の発展に貢献する、キラリ輝く中小企業の挑戦」『第 30 期中
小企業経営専門委員会報告書』
https://www.jcci.or.jp/chusho/201910jcci_management_committee_report.pdf
- 信田、國島、堂野 (2016) 「クラウド活用によるビジネス変革」『KPMG Insight KPMG
Newsletter Vol.19』
- 森脇 (2018) 「クラウドサービスの比較と選定方法」
- 横田明紀 (2013) 「中小企業における IT 化の現状と業務プロセスアウトソーシングにおけ
るクラウドコンピューティングの役割に関する事例研究」立命館経営学
<https://ci.nii.ac.jp/naid/110009551923>