

松 山 大 学 論 集
第 25 卷 第 2 号 抜 刷
2013 年 6 月 発 行

情報通信技術が創るサービス (IT-enabled Services) とは

上 杉 志 朗

情報通信技術が創るサービス (IT-enabled Services) とは

上 杉 志 朗

1. は じ め に

本論では、「情報通信技術が創るサービス=IT-enabled Service」について論じる。通常 IT は Information Technology の略で「情報技術」と解されることが多い。しかしながら、本論では、IT の内容に「通信」の意味を取り入れ、本来は ICT すなわち Information Communication Technology の訳である「情報通信技術」として論じよう。とはいうものの、現在に至るまで ICT-enabled Service とは表記されないので、英文では用語として定着している IT-enabled Service を使用する。もっとも、IT は元来「情報技術」の意であり、それゆえ、旧来的な表現にしたがって解釈する際は「情報技術」と表記し、コミュニケーションを重視する際には「情報通信技術」と表記しよう。

本論のテーマである「サービス」を考察する上では、この弁別は重要である。IT のなかに通信を含もうという考え方は一つの弁法である。しかしながら、サービスの提供、消費について考察するとなると、通信技術や通信経路、さらには通信速度や通信ネットワークの遍在性が大きな要因となってサービスを左右していることを見逃すことはできない。したがって、より通信とサービスの関係を強調したい時には、積極的に「情報通信技術」という用語を使用する必要がある。

本論は、まず、先行研究として、情報技術発展段階論に触れる。情報技術発展段階論は、ハーバード大学のノラン（あるいはノーラン）が提唱した4段階

説（のちに6段階説）を嚆矢とし、多くの研究が行われた。ここでは、日本の二大論者である宮川（1994）と島田等（1993）を引きながら、発展段階を見ることとする。

つぎに、レポネン等（2003）に基づいて「情報技術が創るサービス=IT-enabled Service」について論じる。フィンランドのトゥルク大学ビジネススクールのレポネンが、2000年代初頭にハーバード大学のマクファーレン等と共にまとめたこの書物が、本研究分野の嚆矢である。本書の内容を精査しながら、約10年前に想定されていた「情報技術が創るサービス」について振りかえる。この研究以降には「情報技術が創るサービス」を切り口とした情報システムやインターネット上で提供されるサービスの研究は少数である。ある意味で、レポネン等の研究をもって必要十分であると考えられていたのではないかと想像される。しかしながら、現在この研究を振り返り、また、2008年以降筆者等によって積み重ねられてきた研究（Uesugi（2008）、Dan（2009）Okada & Uesugi（2009, 2010, 2011, 2012）等）と比較すると、10年の時を経て、本論をまとめ、新しい時代を反映した研究を世に問うことに価値があることがわかる。

続いて本論では、アナログからデジタルへの技術的転換の意義について論じる。ここでは、情報技術および情報通信技術の転換が産業や社会に与えてきた影響を振り返り、サービスとの関係を考察する背景について述べる。アナログ技術とデジタル技術の根本的な差異は、デジタル化によって完全な複製が可能になり、その費用構造は伝統的な収穫逓減の法則から逸脱してしまうことである。

産業間の製造工程や流通工程では、工程の可視化をデジタル技術が実現した。そのことがそれぞれの工程の効率化に大きく貢献した。消費者に対する製品販売においても、eCRM（電子的顧客管理）に代表されるような顧客管理手法、インターネット・マーケティング等、個別の消費者を特定できる可視化手法が実現している。この可視化がさらに進化した形として、製品の品質や競争力の源泉をサービスに求める概念として、情報通信技術が創るサービスがあ

る。このような事柄について事例を挙げつつ論じる。

最後に、上述のような情報通信技術が創るサービスについて論じる。ここではまず、前章に引き続き、サービス提供方法の違いがデジタル化によってもたらされ、製造工程や流通工程に変化が現れ、生産される財の内容に変化が顕われていることについて述べる。つぎに、サービスが創り出す価値について論じる。デジタル化が進展すれば、物理的な精度に頼らずとも均質の製品を製造することができるようになる。その結果、デジタル化できないサービスの価値がより高まることになる。したがって、そのようなサービスを提供できる能力を備えた情報通信技術の価値も高まる。このような図式にしたがったサービスと情報通信技術の関係について考察する。そのうえで、レポネン等が10年前に行ったことを踏まえ、21世紀を見通した検討を行う。

2. 先行研究

以下は、先行研究である。ここではまず発展段階論から、情報技術一般の発展に関し理論を振り返る。まず、ノラン（あるいはノーラン）が提唱した4段階説（のちに6段階説）について述べる。ノランの説は、経営情報システム分野で標準的に利用されている宮川（1994）、島田等（1993）らによる経営情報論の整理でも共通して採用されている。そのあと、6段階説にのっとって独自に島田等（1993）が唱えている発展段階説について触れ、近年著しい発達が見られる双方向型情報通信技術が、これらの発展段階論との関係においてどのように位置づけられるか検討しよう。

つぎに、レポネン等（Reponen eds. (2003)）にもとづいて、情報技術が可能としたサービス (IT-enabled Services = ITeS) に限って振り返る。ITeS 関連の文献は、Tsokota (2011)、Treebhohun (2012) に至るまで、我々の研究を除いて空白地帯となっている。そこで、レポネン等 (2003) での研究をもとに振り返ることとしよう。彼らの研究では、まず、サービスを対象として議論を展開するうえで、大前提とされているグローバル・カスタマー・サービスについ

て、なぜそのような視点が必要であったのか、20世紀末の時点における背景をたどりつつ振り返る。つぎに、レポネン等（2003）に所収されている具体的な事例をたどりながら、情報技術が可能としたグローバル・カスタマー・サービスについて振り返る。最後に、レポネン等（2003）の整理の中で欠けていた事柄について、現在の状況を適用しながら整理する。

2.1 発展段階論

発展段階論の嚆矢は、ノラン（あるいはノーラン, Nolan, Richard. N., 1973, 1979）による4段階説と6段階説である。島田等（1993）はこれを発展させて独自の発展段階を説いている。さらに、近年ではインターネットの広帯域化と無線端末の普及があいまって、次の段階に移行しつつあると考えることができる。そこで、ノランおよび島田のそれぞれの発展段階論について振り返り、双方向型情報通信技術の段階を含めて提示する。

2.1.1 ノランの発展段階論

ノランは、1973年に“Managing the computer resource: a stage hypothesis”と題した論文を Communications of the ACM (Nolan 1973) で発表して、データ処理の発展段階を4段階に分けて説明している。これをノランの情報システムの「ステージ理論」や「発展段階説」と呼ぶ（宮川（1994）、島田等（1993））。

この理論では、情報システムを、まず四つのステージ（Stage, 発展段階）、すなわち、ステージⅠ「創始」（Initiation）、ステージⅡ「波及」（Contagion）、ステージⅢ「統制」（Control）、ステージⅣ「統合」（Integration）に分類している。そして、このステージを横軸にとり、縦に効果の測定軸として「情報システム関連の支出」をとり、各段階において支出（＝費用）がいわゆる「S字カーブ」であらわされる成長曲線と同様の形となることを示した。

さらに、ノランは1979年には、4段階説を改定した“Managing the Crisis in Data Processing”と題した論文を Harvard Business Review に発表した。この

論文でノランは先の4段階に加えて、ステージV「データ管理」(Data Administration)、ステージVI「成熟」(Maturity)を取り入れた6段階説とした(図1)。

ノランの当初の発展段階説に対しては、ノラン自身が、観察対象としているコンピュータシステムの急速な発展を反映させるべく4から6段階へと改定をしたように、その後も改良が重ねられながら、システム管理論の古典的分析手法として利用されてきた。もっとも、20世紀末にインターネットが急速に普及してからは、ノランのステージ理論を用いて説明をすることが難しくなっている。

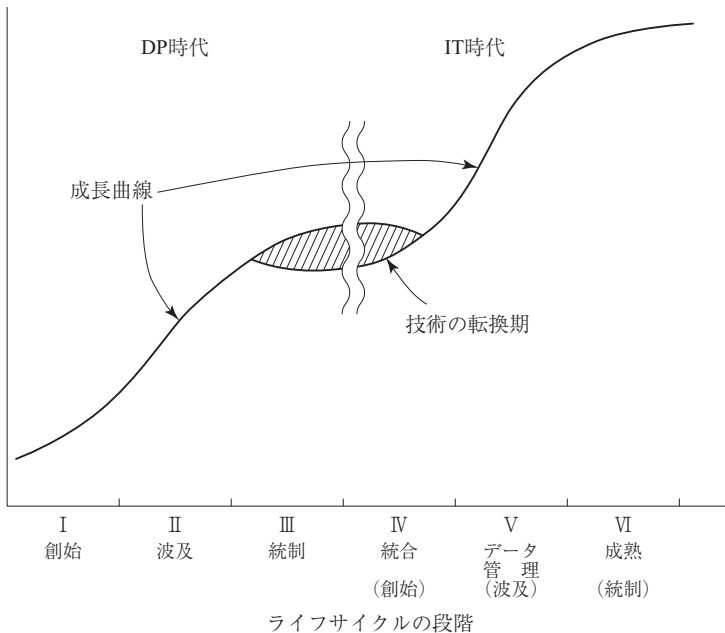


図1 ノランの発展段階説の説明 (出所：宮川 (1994) 18 ページ)

2.1.2 島田等の発展段階論

島田等（1993）は、(図2)に示すように、ノランの発展段階説に歴史的発展過程を盛り込み、第4段階の途中までのDP（Data Processing, データ処理）の時代を「汎用機の時代」、それ以降の段階であるIT（Information Technology, 情報技術）の時代を「PCの時代」としながら、「インターネットの時代」「ユビキタスネットの時代」を重層化させる図式を描いている。

これは、1990年代半ばにインターネットの商用化が普及しはじめ、経営における情報および情報処理にかかる実務ならびに研究での取り組み方に大きな変化が生まれたことを反映している。

製造過程の自動化をひとつの柱とするオートメーションを支える情報化と、これに対して、情報処理そのものを対象とする情報化との差異を区別するのが「DPの時代」と「ITの時代」の区別である。DPにおいて求められるのは、係数処理の延長としてのデータ処理であり、不良品管理、在庫管理、最適生産計

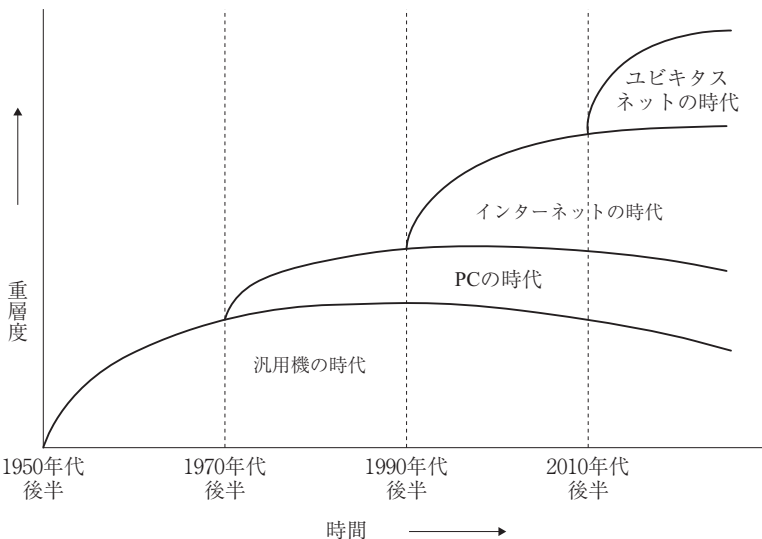


図2 島田等（1993）による「情報システムの発展と重層化」（出所：同書 20 ページ）

画など経営科学分野の延長にある数的管理や、そのまた延長にある自動制御、自動生産である。これに対して、意思決定と直接結びついた情報を操作する技術を、経営情報システムや戦略情報システムとして弁別し、また、オフィスにおける自動化をオフィスオートメーションとして製造現場ではない情報生産を仮定した場合のシステムが情報技術である。

したがって、ノランのステージ理論でふたつのS字カーブが示しているのは、時代的なシステムの進化による断絶であり、後者においては、情報そのものが解決を求める技術の対象とされたが、年代が進むにつれ、PCやインターネットの利用が増大し、さらには、情報機器が遍在するユビキタスネットワークの時代へと進化することが、S字カーブではなく、同時に起こる、すなわち重層的な発展段階が描かれることとなった。

2.1.3 双方向型情報通信技術の段階

2000年代に入ると、インターネットの普及が著しく、それによる情報技術化の進展の著しさが目についた。この時期、パーソナルコンピュータの価格低下とインターネットの接続価格の低落、ブロードバンド化の進展が急速に進展した。日本においては、2005年はブロードバンド元年といわれるように広帯域通信網が全国的に普及したため、事業者のみならず多くの家庭において一般消費者がブロードバンドに接続できる環境が整うこととなった。

日本において、もうひとつ特筆すべきことは、携帯電話の普及である。日本における携帯電話の普及は、1999年にNTTドコモがiモードとして提供を開始したインターネット接続サービスが大きな牽引力となって進んだ。これによって無線でのインターネット接続、個人が所持する機器によるインターネット接続が一般的となって、ユビキタスネットワーク時代が到来した。

ブロードバンド化とユビキタス化は2009年頃から普及しはじめた安価で携帯に適したネットブックの開発やそれをさらに小型化したタブレット端末、そしてBlackberryに代表されるスマートフォンによって新しい段階を迎えた。す

なわち、ブロードバンドとユビキタスが融合された情報通信技術の出現である。2010年から2011年にかけて、Apple社のiPhoneやiPad、Google社が開発した基本ソフトウェアAndroidを搭載したスマートフォンやタブレットが爆発的に普及し、また、これらと時を同じくしてFacebookやtwitter、mixiといったソーシャル・ネットワーク・サービス（Social Network Services, SNS）が爆発的に利用者を増やした。

このことが、ノランや宮川や島田等が指摘したステージに新しい一段階を加えることになった。すなわち、双方向型情報通信技術の段階である。ITの段階では想定されていなかった「情報の消費者が情報の生産者である」状況が実現した。ここで「情報の生産者」というのは、情報が生成される場所や、情報の元となるデータが生成され供給される場所とは全く違った概念である。情報の生産者は意図的に情報を生み出し、ネットワーク上に発信している。たとえば、twitterは140文字という制限はあるものの、それまでには無かった容易さで文字情報としての情報やツイートという形でマルチメディア情報をネットワーク上の不特定多数および特定者に向けて発信することができる。ここにおいて、情報通信技術は、本当の意味での双方向通信技術の段階を迎え、それによって多くのサービスが生み出された。

2.2 レポネンによるサービス対象の議論

レポネンは、2003年に16章からなる“Information Technology Enabled Global Customer Service”を編み、情報技術が創るサービスについて論じている。本書の中の9編の論文では、顧客サービスを焦点とした理論が展開され、残りの7編では、フィンランドを中心に顧客サービスの提供に情報技術を活用している事例が取り上げられている。

「情報技術が創るサービス（=IT-enabled Service）」について書名で取り上げて、特に論じている文献としては、本書が嚆矢である。編者のレポネンは、フィンランドのトゥルク大学ビジネススクール教授である。論文を寄せている他の

著者は、アラン・L・カースルッド (UCLA ビジネススクール：上級講師)、カウノ・マッチラ (エイビービーグループ：プロジェクトマネジャー)、ミールカ・ジャヌーカイネン (エムジェーブロセシット：コンサルタント)、ジュッカ・カリオ (エルティーティリサーチ：副社長)、マルック・ティニーラ (エルティーティリサーチ：部長)、ジャルコ・ヴェサ(エルティーティリサーチ：リサーチャー)、パヌ・ローティラ(オウトコンプコッパープロダクツ：部長)、マッチ・ペルトウーラ (コーネ社：人事品質情報システム部長)、レキシス・F・ヒギンズ (コロラド大学：准教授)、ウエズレー・J・ジョンストン (ジョージア州立大学：教授)、ハリエット・ベティス=アウトランド (ジョージア州立大学：大学院生)、マールン・ブレンバック (トゥルクビジネススクール：教授)、ハヌ・サルメラ (トゥルクビジネススクール：教授代行)、デビッド・L・ホーク (ニュージャージー工科大学：教授)、マルック・ラジャーニミ (ノキア社：副社長)、F・ワレン・マックファーレン (ハーバード大学ビジネススクール：教授)、ジュハ・ペルニスト (フジツウインヴィア：国際サービス課長)、ジュッシ・プハカイネン (テンペレ大学)、カタリーナ・ケンバイネン (ヘルシンキ経済大学：上級講師)、ティモ・サーリネン (ヘルシンキ経済大学：教授)、アリ・P・J・ヴェブサライネン (ヘルシンキ経済大学：教授)、ペッカ・J・フービネン (ヘルシンキ工科大学：上級助手)、ホアヒム・グリース (ベルン大学：教授)、ジョルマ・フルスカイネン (メッツォオートメーションフィールドシステム：部長) 等である。

本書で取り上げられている点を要約すると、グローバル・カスタマー・サービスにおける情報技術の利用と、情報技術が可能としたグローバル・カスタマー・サービスである。以下ではそれぞれについて述べ、さらにレポネンの整理で欠けている点について述べる。

2.2.1 グローバル・カスタマー・サービスの視点とは

レポネンは 2010 年時点のビジネス環境を予想して、

- ・誰もが個人用の通信機を持っていて、それが、自分用に調整され、認証機能を持ち、通信機能を使ってカギ、クレジットカードとして働く。
- ・商業取引は主としてネットワーク上で行われる（注文、支払い、情報提供等）。
- ・配送チェーンが調整される。それによって物理的な製品は標準化されたパーツや素材を用いて顧客の近くで製造される。
- ・サービスは一日24時間、週7日間利用できる。
- ・ほとんどの人々が情報で仕事をする；遠隔就労は50%近くに増加する。
- ・金融制度や法制度の必要に迫られて法人が創設され、または再創設される。
- ・労働市場はネットワーク上で提示される仕事の場に存在し、人々はしばしば自分たちの雇い主が誰かも知らないで職に就く。(Reponen, 2003, 5ページ)

という8点を予言している。この中では、遠隔就労や商業取引にかかる部分でやや比率が少ない点、クレジットカード機能については日本では前払いの電子マネーが普及した点などが外れている（後述）が、他の点について、かなり正確に予想されている。

そのうえで、レポネンは、Karimi et al. (2001) による、情報技術が大きな変化をもたらす分野を4つのカテゴリー、すなわち：

- ・情報技術が創る顧客の中心の企業
- ・情報技術の指導的企業
- ・情報技術に遅れた企業
- ・情報技術が創る業務中心の企業

を利用して、それぞれが2つの異なった次元、すなわち：

- ・マーケティングにおける情報技術の影響（顧客中心）
- ・業務への潜在的な情報技術の影響（業務中心）

から説明する方法を示し、彼らがまとめた研究は「企業間関係を中心として強

調し、グローバル生産企業における事例研究である」としている。

これらを背景として、9編の論文が提示されている。それぞれについて要約 (Abstract) によって内容を紹介すると、以下のとおりである。

第1章では、「電子的 CRM (顧客管理)」を、ハリエット・ベティス=アウトランド (ジョージア州立大学: 大学院生) とウェズレー・J・ジョンストン (ジョージア州立大学: 教授) が論じている。ここでは、市場経済主義において、企業間取引について検証し、消費者マーケティングの違い、企業間取引における購買行動、収益の源泉について検討している。加えて、供給連鎖管理 (SCM)、サービス・マーケティングと連鎖管理について検証し、電子的顧客管理とリレーションシップ・マーケティングの近さを示している。

第2章では、「21世紀初頭における情報と競争」について、F・ワレン・マックファーレン (ハーバード大学ビジネススクール: 教授) が論じている。ここでは、情報技術が、企業間格差を広げることを、旧態型企業でも外的資源を劇的にまで取り入れることが出来ればグローバル企業としての競争力を持つことができることが述べられている。ただし、情報技術と密に関連したグローバル競争においては、必ずしもファースト・ムーバーズ・アドバンテージが得られるとは限らない点、そして、業務上の信頼性の重要性が指摘されている。

第3章では、レキシス・F・ヒギンズ (コロラド大学: 准教授) が「技術的サービスを提供する際の売り手主導対市場主導の手法」と題して論じている。ここでは、売り手主導の場合には技術サービスは関連製品販促の手段と認識されている。これに対し、市場主導では、顧客管理の手法を継続的に適用することで市場情報を入手し顧客との関係性を構築することを志向するとされる。そして、いずれの場合も、顧客との関係性を顧客への技術サービス水準を向上させる訓練や職場環境の改善によって収益性を改善させることができると論じている。

第4章では、ホアヒム・グリース (ベルン大学: 教授) が「電子商取引アプリケーションにおける顧客サービス」を論じている。ここでは、購買活動にお

ける顧客サービスを支援する情報、交渉、提供段階を支援する方法論や技術について述べられている。とくに、顧客ごとに合わせた条件の提供方法、強化された相互支援関係、コミュニティの創成、顧客サービスの提供方法がアフターセールスの段階でどのように取り扱われるかについて、典型的な例を挙げながら述べられている。

第5章では、「i-モードの例によるサービスを媒介としたモバイルサービスにおける顧客管理手法」と題し、ティモ・サーリネン（ヘルシンキ経済大学：教授）、ジュッカ・カリオ（エルティーティリサーチ：副社長）、マルック・ティニーラ（エルティーティリサーチ：部長）ジャルコ・ヴェサ（エルティーティリサーチ：リサーチャー）が論じている。NTTドコモのi-モードを例にとりながら、サービスプロバイダー・顧客・サービス媒体の3者がいずれも勝者になるようなビジネスモデルは何か論じている。基本的な考え方は、「サービス媒介者」という考え方である。サービス提供者と顧客の間に立つ媒介者としての「サービス媒介者」を、i-モードを例にとって分析し、サービスを提供するビジネスにおけるビジネスモデルの形態を説明している。

第6章は、ジュッシ・プハカイネン（テンペレ大学）による「情報技術が創るそして支援する顧客主義における機会と課題」である。ここでは、情報技術をデジタル化と捉え、それによって可能となる、マーケティングと顧客主義について論じる。ここでは伝統的なマーケティングと、情報技術が創るサービスとの違いを、顧客主義の観点から描き分けている。

第7章では、カタリーナ・ケンパイネン（ヘルシンキ経済大学：上級講師）、ティモ・サーリネン（ヘルシンキ経済大学：教授）、アリ・P・J・ヴェプサライネン（ヘルシンキ経済大学：教授）が「Webベースのサービスが峻別されていることと、その課題」を論じている。この論文の主眼は、インターネットがそれまでの伝統的な専門化された情報技術とどのような点で違っているか、とくに「サービスとチャンネル」の面から取り組んでいる。1980年代半ばから議論されていた、技術主導がなぜ投資に十分に見合った成績を上げることが

できなかったのかという点を振り返り、チャンネルの統合を実現するようなサービスを適切に提供することで、より良いモデルを構築することができるという理論を展開している。

第8章は、マーリン・ブレンバック（トゥルクビジネススクール：教授）とアラン・L・カースルッド（UCLA ビジネススクール：上級講師）による「ハイテクにおける技術革新管理：情報技術と生物工学における洞察」である。ここでは、R & D と同義語で扱われている技術革新がしばしば顧客の需要を反映できず、失敗に終わることに着目した議論が展開されている。対策として、顧客の需要を理解し、期待に応える手法としてのサービス・マーケティング・アプローチについて述べている。とくに、情報技術産業と生物工学（バイオ産業）における事例を引きながら検討を加えている。

第9章は、ペッカ・J・フービネン（ヘルシンキ工科大学：上級助手）と 데이ビッド・L・ホーク（ニュージャージー工科大学：教授）による「グローバルな建築資材産業における協調的な顧客＝供給者関係の構築にむけて」である。ここでは、建築資材の国際的な調達・供給に着目して、供給者と顧客との協調的な関係構築とその管理について議論している。その論点は、(1)最適な管理手法、(2)グローバルな「顧客＝供給者」関係の構築方法、(3)建築資材における「顧客＝供給者」関係の最適な推進方法、の3つである。フィンランドと米国、英国、EUの建築資材調達の事例の比較によって、継続的な相互依存関係の利点について述べている。

2.2.2 情報技術が可能としたグローバル・カスタマー・サービス

レポネン（2003）の第10章から15章にかけては、事例があげられている。第10章は、KONE社の事例をマッチ・ペルトウーラ（コーネ社：人事品質情報システム部長）が、第11章は、フジツウインヴィアの事例を用いて技術サービスのローカルとグローバル専門性をいかに統合させるかについて、ジュハ・ペルニスト（フジツウインヴィア：国際サービス課長）とハヌ・サルメラ

(トゥルクビジネススクール：教授代行) が論じている。第12章は、顧客サービスにおける産業情報技術の概念について、カウノ・マツチラ (エイビービーグループ：プロジェクトマネジャー) が論じている。第13章は、Metso 社の事例をジョルマ・フルスカイネン (メツツォオートメーションフィールドシステム：部長) が論じている。第14章は、パヌ・ローティラ (オウトコンプコッパーパープロダクツ：部長) による、事業開発における電子商取引と顧客管理のカギはなにか、という論文である。第15章はマルック・ラジャニーミ (ノキア社：副社長) によるノキア社の事例研究である。

最後にすべてを総括して、ハヌ・サルメラ (トゥルクビジネススクール：教授代行) とミーカ・ジャヌーカイネン (エムジェーブロセシット：コンサルタント) がまとめている。ここでは、6つの事例から、導き出された教訓が描かれている。すなわち「情報技術が創るグローバル・カスタマー・サービス」について「すべてのケースが示唆していることは、質の高いグローバルな顧客サービスにとって、必ずしもリアルタイムの統合された情報システムが前提条件ではないこと」である (Salmela et al. in Reponen (2003) p. 259)。

2.2.3 レポネン等 (2003) の整理における陥穽

レポネン等の研究は、相当程度説明力を持っているとはいえ、時代背景を反映しているので、ある意味当然であるが、こんにち社会に存在している情報技術が創るサービスと見比べると、いくつかの点で大きな陥穽を有すると言わざるを得ない。

たとえば、産業そのものがデジタル化していることや情報通信の環境が遍在化していることは漠然と認識されている。しかしながら2000年当時において既に公知の概念であった「ユビキタス=ubiquitous, 遍在性」という概念で説明されるビジネスモデルは残念ながら欠如している。

また、前述した「誰もが個人用の通信機を持っていて、それが、自分用に調整され、認証機能を持ち、通信機能を使ってカギ、クレジットカードとして働

く」という予見は、日本の携帯電話市場との比較において方向性が逸れている。すなわち、フィーチャーフォンと呼ばれる無線通話機から発達してきた携帯電話機、日本では「ガラケー」（すなわち「ガラパゴス化したケータイ」つまり、独自の進化を遂げ、世界の他の国々には見られないガラパゴス諸島の生態系になぞらえて、日本国内だけで独自の進化を遂げ普及してきた携帯電話機）に代わって、スマートフォンが市場を席卷しつつある。「ガラケー」には、ほとんど全て「おサイフケータイ」機能が実装されており、クレジットカードではないものの決済機能が装備されているのは事実であった。しかしながら、iPhone に代表されるスマートフォンは「ガラケー」を約1年で、それこそ進化から取り残された存在に追いやろうとするばかりの勢いである（図3）。

もちろん、スマートフォンに決済機能を含めた既存フィーチャーフォンの機能を搭載するには、余分のICチップを搭載しなければならないので、もともと外国産のiPhoneには「おサイフケータイ」機能は実装されておらず、これに対抗して国産のメーカーが早々に他のスマートフォンに実装をはかり、速やかに上方互換性が維持された。しかしながら、世界の動向と比較して、普及の遅さが指摘されていた日本におけるスマートフォンの普及を爆発的なものにした要因は別にある。そもそもフィーチャーフォンの決済機能をあきらめてまで消費者が志向したのは、スマートフォンの斬新なデザインや、ダウンロードによって搭載可能なアプリケーションの圧倒的な多さである（矢野経済研究所（2011））。そして膨大なアプリケーションがある最大の要因は、web 2.0と呼ばれたり、CGMと呼ばれたりする、利用者発信型のビジネスモデルである。

言い換えると、レポネンが見落としていたのは、サービスが受益者に対して事業者であるサービス提供者から一方的に提供されるのではなく、誰もが容易にサービスの発信者になりえるという構造である。

個人が利用できる通信帯域幅が大きく増えたことと、それゆえに可能となった双方向での情報のやりとりが増えたこと、そして、遍在化する移動体機器の能力が向上したことで、比較的容易にアプリケーションサービスを開発、利用

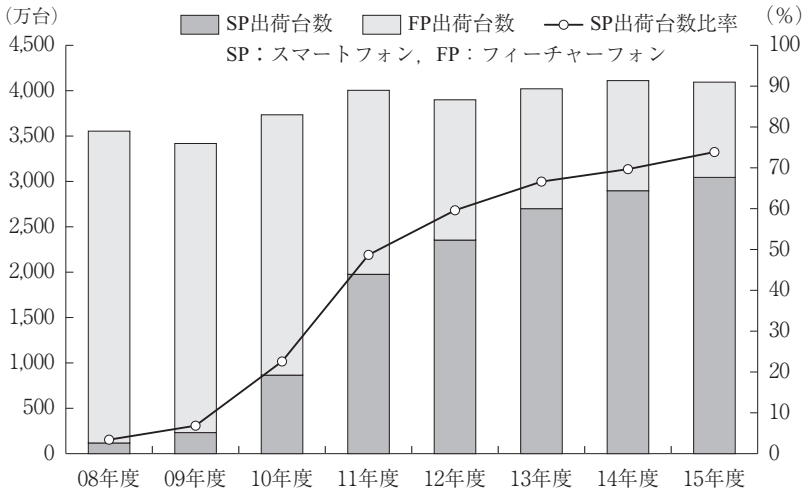


図3 スマートフォン出荷台数 (出所：MM 総研 web)

できるようになったこと、これらの要因があいまって情報技術が創るサービスの質が大きく変化した。

以上のように、レポネン等が検証したグローバル産業構造における情報技術によって創られるサービスの在り方は、こんにちのユビキタス化されたブロードバンドネットワークのなかで、スマートフォンを使用している利用者にとって、ごく一部しか説明しておらず、より進化した現状を反映していない。

3. アナログからデジタルへの転換の整理

こんにち、サービスを議論する上で必要なのは、デジタル化された製品では、サービスこそが付加価値の源泉であるという観点である。アナログ製品においては、機械的な精度を物理的制約を受けながら徐々に上げるか、もしくは、技術的革新による跳躍を成し遂げることによるほか、製品の付加価値を向上させる手立てはなかった。ところが、デジタル化された製品は、たとえば、デジタルカメラ、パーソナルコンピュータ、携帯電話機、薄型テレビ等の消

費財，さらには，電気自動車のような大型の製品ですら，細かな摺合せに基づいた製品精度が製品の機能を規定することはない。以下では，このような特質に注目してアナログからデジタルへと転換する時代を背景として，情報通信技術が創るサービスについて議論を進める前提を確認したい。

3.1 アナログとデジタルの技術的差異に関する整理

アナログは，デジタルに多くの分野においてその居場所を奪われている。アナログはデジタルと比較して機器の物理的精度の高さが性能を決定づける。それに対して，デジタルでは，ある一定の範囲に「あるかないか」という二分法が標本抽出に使用される。アナログと比較して精度に余裕を持たせることを可能とする量子化の過程である。そして，これをもとに数値化，すなわち符号化・記号化される。デジタル化とは，元来，アナログが実現する精度を，物理的に制約される精度の度合いに左右されずに実現することを志向するものである。したがって，いったん仕組みが定義されてしまえば，いくらでも複製を作ることができる。その際重要な特徴として，アナログによって作られた製品は，製品そのものの品質にばらつきがあり，完全な複製を作ることはいできないが，デジタル製品は，オリジナルの完全な複製を作ることができるということである。それぞれによる情報技術の応用例を見てみよう。

3.1.1 アナログ情報技術

まず，アナログ計算機を挙げよう。アナログ計算機では，繰り上がりなどの数値処理を，歯車など，個数を数え上げることができるものを利用することで実際に数え上げることで実現する。たとえば，天球の動きを予測するために作成されたアストロラーベや，太陽系の動きを模した太陽系義などは，自然現象を縮尺を変えることで掌上に収めようとしたもので，アナログ計算機の典型と呼べよう。

このような機械では縮尺分を考慮して，実際の動きを精密に再現するために

技術の粋が競われた。逆に言えば、自然の摂理を小規模に写し取り再現することがアナログの役目であり、天体の動きなどの情報が対象とされていたのであり、職人の技がそのまま反映された。

3.1.2 デジタル情報技術

デジタル化された情報技術の利用例として、タビュレーティング・マシン (Tabulating machine) を挙げる。1888年、アメリカの統計調査局は、国勢調査の精度処理速度を高めるためのコンテストを開催した。結果、現在のIBMの前身のひとつとなるタビュレーティング・マシン社の創業者ハーマン・ホレリスが製作したタビュレーティング・マシンが採用された。

この装置は日本では「パンチカード」と呼ばれる、紙製のカードにあけられた穿孔を読み取り、情報処理に用いるものである。初期の機械では、パンチカードに開けられた孔をとおしてだけ電流が流れる仕組みを用いて、孔の位置情報を記録する方法が採用された。電流の有無だけを数えて、高速で定型化された情報を読み取る方法であり、その後のプログラミングやデータ読み取りでのパンチカードの利用へと発展していった。現在でもデジタル・コンピュータの原理のひとつとして利用されている (キャンベル=ケリー (1999))。

3.2 デジタル技術発展の社会的影響への考察

以上でみてきたように、アナログ技術とデジタル技術には根本的な違いが存在している。とくに、摺り合わせ技術を得意とする日本の製造事業者にとっては、数値化されて誰でも取り扱えるようになったデジタル化された製造過程は、これまで培った技術優位を損なわれてしまう脅威となる。以下では、この意味からデジタル技術発展の社会的影響を考察していこう。

3.2.1 物理的生産活動におけるデジタル化の意義

とくに製造業における生産活動で、日本の技術的優位を語るとき、前工程と

後工程の摺り合わせの妙をその源泉とする議論がある(藤本(2003))。これは、情報技術を利用するようになっても引き続き日本企業を特徴づけている。むしろ、日本企業での情報技術の導入においては、摺り合わせ過程を情報技術で支援するような利用も提案され、実際に観察されてきた(佐々木(2011))。ところが、デジタル化とモジュール化が同時に進展して、数値化が進展すると、それまで摺り合わせによって優位に立っていた製造過程においてさえ、汎用化が進むこととなった。言い換えると、数値化する技術とそれを伝達する情報通信技術が進展した為に、それまで出来ないと考えられていたことまでがデジタル化され、汎用技術へと変容してしまうこととなった。これにより、物理的生産活動において、製造工程に内製化されて外部からは見えなかった「知識」や「コツ」や「間合い」が可視化され、製造工程における価値創造の仕組みを変えることとなった。

3.2.2 情報の生産活動における位置づけ

先に述べたように生産活動の現場において、可視化が進み、工程全体にデジタル化が入りこむと、ふたつの変革が生まれる。ひとつめは、製造工程の機械化である。人の手によっていた工程を数値化によって制御されたロボットで置き換え、効率を向上させ、費用を削減させることである。たとえば、金属の切削工程において、かつては熟練した旋盤職人にしか作れなかったものを、NC旋盤やファクトリー・オートメーションが担うことが挙げられる。精度の緻密さにおいて、熟練した職人の技には及ばないとされるものの、汎用に求められる水準が実現される。結果として生産活動の現場では、人件費を機械設備費に置き換えることとなる。さらに、企業がグローバル市場において価格競争にさらされると、汎用品は安い工賃を求めて海外に移転することになる。日本において多くの職が失われることになった原因のひとつでもある。ここでは情報の役割は、数値化という製造工程そのものの標準化、符号化であり、デジタル化が製造工程そのものを変化させている。

ふたつめは、前工程や後工程との直接の情報のやり取りによる在庫縮小である。たとえば、クイック・レスポンス・システムによるジャスト・イン・タイムの実現があげられる。各工程における製造過程が前工程と後工程を含むすべての情報を可視化、共有することで、在庫過剰・不足に陥らないような生産計画を立案・実行できるようになる。これは、企業にとって経営資源の有効活用を実現する情報の活用方法である。初期のかんばん方式に代表されるアナログ式の情報共有の仕組みから発達して、デジタル化したシステムは、デジタル通信網を通していち早く低コストで広範囲の当事者間によって共有される。その結果、国境を越えた供給網の構築も可能となる。

以上のように、デジタル化によって製造工程の見える化が進むとともに、デジタル化によって初めて実行可能となった多地点間での情報共有とその利用が、製造工程に変革をもたらした。

3.2.3 情報技術から情報通信技術への進化と生産活動での意義

情報技術はデジタル化によって、生産活動に多くの影響をもたらした。また、その効果は、インターネットによって安価に情報を共有する通信網によって更なる進化を促された。加えて、インターネットは、その上で共有されるプロトコルや Linux, GNU のような共有型もしくは「シェア」「フリー」型の文化を生み出し、普及させた。ここにおいて、かつてのシステムのモデルであった、大型汎用機を自社の業務に特化したアプリケーションによって集中型で利用するという方法から、安価なサーバーをいくつも用いて業務をこなす方法へと変化が実現した。

2010年代になると、インターネットの普及と高速通信網の普及があいまって、サーバーすらもインターネット上に仮想化して設置し、実際の情報処理が物理的にどこで実施されているのかを知らなくても業務を遂行できるようなクラウド・コンピューティングが普及してきた。

ここでは、生産される財の種類や、生産活動、生産手段の所有者の意味にも

変革が顕われてきている。たとえば、グリッド・コンピューティングでは、地理的に分散しており、かつ所有者も異なっているコンピュータを仮想的に連結させてあたかもひとつのスーパーコンピュータであるかのように使用する計算資源の共有方法が開発されている（国立情報学研究所リサーチグリッド研究開発センター）。これまでは、自前で情報システムを構築して利用しなければならなかったものが、通信が高速大容量化し、インターネットプロトコルで相互乗り入れをするようになったため、自前の情報システムを持たなくても情報化を進展させることができる。情報技術から情報「通信」技術へと進化したおかげである。

情報通信技術が進化し、遍在化が進展したことによる社会的変化が、新しい形の産業を生んでいる例をもうひとつあげる。アフリカ大陸で、現在進行中なのが、携帯電話による銀行業務である。以下、萩本等（2011）と木原等（2011）に拠って説明する。アフリカ大陸は、地理的条件として、面積が広大であり、集落が点在し、気象条件が厳しく、低所得で、地域によっては紛争が継続中、といった見方をされ、一般にビジネスを展開する上で恵まれているとは認識されない。しかしながら、実際は、53か国、約10億人という膨大な人口を有し、うち14か国では年間平均国民所得が3000ドル超といわれることから経済成長の潜在性が大きい。他方、経済成長において欠くことができないのが金融機能であるが、金融監督基盤の整備が未整備または開発途上である国が大半である。とくに国連のLDC（後発開発途上国、いわば最も貧しいとされる国のカテゴリー）基準であるGNI（年間国民総所得）一人当たり905ドルを下回る国々は、32か国に上り、資本の蓄積による金融機能の発展には時間を要することが想像される。

このような状況において、金融機能を果たしているのが、（表1）に掲げたブランチレスバンク事業である。仕組みを簡単に説明すると、伝統的な銀行のような支店をもたず、携帯電話機のSMS（メッセージサービス）や、その他の情報通信技術を用いたアプリケーションを用いて、携帯電話機を持っている

表1 アフリカにおけるブランチレスバンク事業

国名	主な事業者	業態
コンゴ民主共和国	Celpay	銀行
ケニア	サファリコム	通信
	Equity Bank	銀行
	Zain	通信
マラウイ	Opportunity International	銀行
	First Merchant Bank	銀行
セネガル	Ferlo	その他
南アフリカ	MTN	通信
	WIZZIT	その他
タンザニア	Vodacom	通信
ウガンダ	Uganda Micorfinance	MFI
	MTN	通信
エジプト	ボーダフォン	通信
コートジボワール	Orange	通信
ボツワナ	Orange	通信
マダガスカル	Orange	通信

(出所：木原等 2011 より抜粋)

村人があたかも支店のように受送金業務を行ったり、貸金回収業務を行ったりするものである。事業者も銀行以外に、通信事業者やマイクロファイナンス事業者が担っている。少額でかつ貧困者を対象としてもビジネスが成立するのは、リアルタイムで情報の共有が可能になっており、それに要する費用が十分に安価であるという情報通信技術的条件が整っているからである。

以上のように、アフリカでは、情報技術と通信技術があいまって初めて新たなサービスを創り出すことが可能になってきている。このようなマイクロファイナンスの事例は、バングラデシュのグラミーンテレコム（GTC）が1995年に設立された時以来、整備されてきており、通話機能がありさえすれば実現可能であったことは事実と言えるが、多国で広範囲にわたって普及が進むには、21世紀を待たねばならなかった。

4. サービス創成を対象とする情報通信技術意義

以上のように、情報通信技術は、新しいサービスを創成し、社会の発展に貢献している。以下では、情報通信技術がサービス生産活動の源泉として利用されている事例について考察し、サービスが競争力の源泉となっている点について論じる。

4.1 情報通信技術と生産活動

情報通信技術が生産活動の現場において、サービスを創成する際の特徴を見てもみると、製造業においては「企業内サービス」創成としての情報通信技術の利用がある。また、情報通信技術を利用して、新しい生産活動としてのサービスの創成がある。さらに流通過程において、サービスが情報通信技術によって創成されている。これらについて以下で述べる。

4.1.1 生産現場での情報通信技術とサービスとの関係

製造業においては、前述のとおり、調達工程から製造工程、流通工程にいたるすべての工程の可視化をするという行為そのものを「企業内サービス」創成とみなすことができる。これまでの情報システム論において、主動概念として用いられてきた経営判断に使用される経営情報をシステムによって生成する（例えば、在庫、会計情報等の日報化、さらにはリアルタイム化）ことを「企業内サービス」の生成と捉えてみよう。企業活動の管理を情報技術を利用して可視化、数値化し、客観的判断に提供すること、また、自動化することが通信技術を加えることで、異なる部門間、離れた拠点間で実現する。これは情報通信技術が創るサービスである。

4.1.2 「ブロックとセメント (bricks and mortar)」型生産と「クリックとセメント (clicks and mortar)」の比較

インターネット草創期においては、企業活動をインターネット上に公開すること、インターネットに発信することが情報通信技術の利用であり、これによって、広報活動がグローバル化する、国境を越えた販売活動が実現する、と言われてもてはやされた。そしてその代行をする企業、また、インターネット接続を提供する企業が、情報サービス産業として生まれた。この時期、インターネット利用によりオンライン専業で販売事業を展開した企業は既存の企業と比較して実店舗への投資を行う必要がなく、同時に商圈の拡大を享受できた。代表的成長企業の Yahoo! は、既存のウェブサイトに目次をつけ、インターネットへの入り口を構築するというサービス提供で急拡大し、amazon.com は、店舗を持たず仮想商店を web 上に置き、インターネット販売の嚆矢となった。

その後、実店舗を持ち経営してきた伝統的企業からは「煉瓦としっくい (bricks and mortar)」のビジネスモデルに対して、「クリックとしっくい (clicks and mortar)」を謳うものが現れた。これは、実店舗を持ちながら、インターネット上でも販売活動を行う業態である。また、21 世紀初頭になると、楽曲や映像、書籍などデジタル・コンテンツを販売する仕組みが普及したことから、物理的な商品の移動ではなく、情報のやりとりだけをする産業が発展しはじめた。

ここにおいて、情報通信技術がサービス提供の有力な手段となり、逆に情報通信技術が創るサービスが重要な産業の一部を占めるようになった。その後、web 2.0 として、web 上での情報処理機能が格段に進歩し、データベース処理や、マルチメディア処理のほか、さまざまなプログラミングを実行することが可能となり、web 技術によってインターネット上で多種多様なサービスが生まれた。その一つが、RSS やフィード、Facebook、twitter などプッシュ型の SNS であり、その延長上にクラウド・コンピューティングがある。

4.1.3 オンラインゲームの隆盛

さらに、情報通信技術の発展が創り出した大きな産業の例として、オンラインゲームを挙げることができる。前述の SNS の一派生形態である「ソーシャルネットワークゲーム」として考えると、オンラインコミュニティの一員として、ゲーム参加者が電腦空間においてゲームに興じるという見方がある。しかしながら、オンラインゲームは単なる SNS の一端というよりも大きな社会現象であると認識すべきである。その市場規模の成長は（図 4）のように予想されており、急速な伸長を見ることができる。

反面、既存の家庭用ゲーム市場に目を転ずると、ここ数年市場規模は縮小傾向にある。大きな原因として考えられるのは、コンピュータ・エンターテインメントという産業のカテゴリーを同じくしても、情報通信技術そのものの核となっている「通信＝コミュニケーション」をビジネスに取り込んだかどうかという違いである。ソーシャルゲームは通信機能で可能となった「ゲームで遊

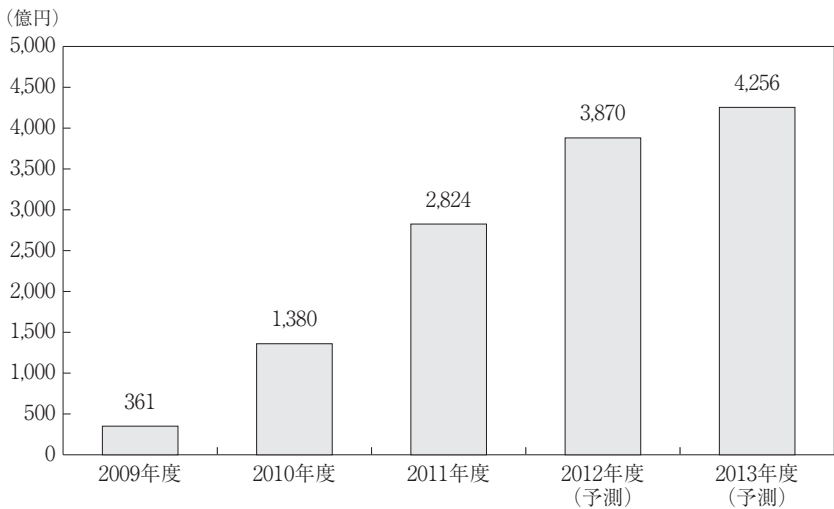


図 4 日本国内におけるソーシャルゲーム市場規模推移と予測

(出所：矢野経済研究所, 2013, (図1))

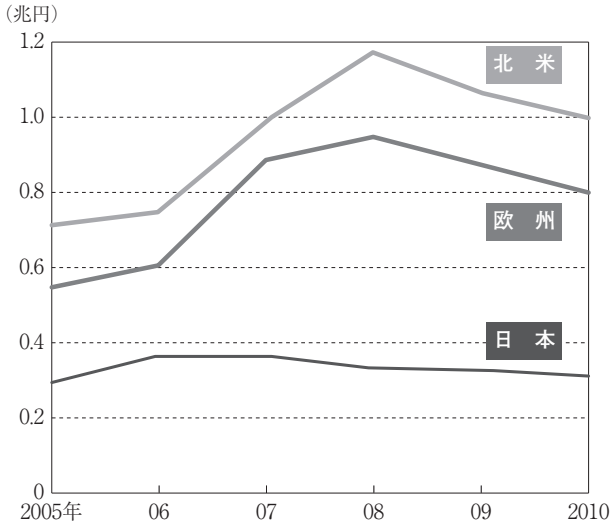


図5 日本・北米・欧州家庭用ゲームソフト市場規模推移
(出所：日経ビジネス 2011. 2. 21号, 32ページ)

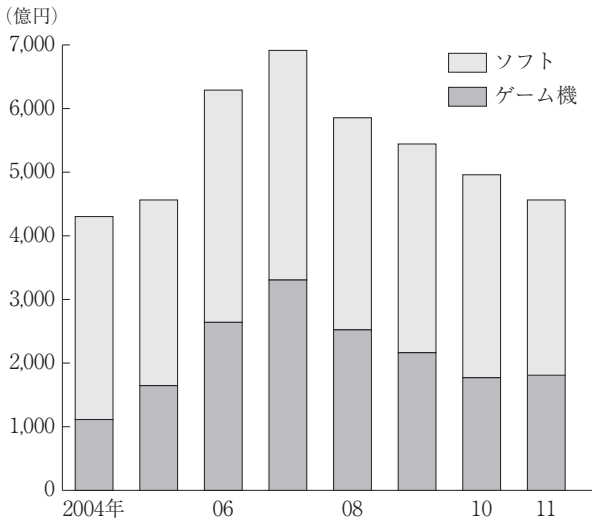


図6 国内の家庭用ゲーム市場規模
(出所：日本産業新聞 2012. 1. 6, 5ページ)

ぶ」というサービスを提供することを核としており、収益の源泉もそれに最適化している。ユーザーの動向を24時間体制でオンライン上でモニターしており、新規ゲームの反応に合わせて細かな調整を図ることができる。他方、既存の売り切りがたの機器やソフトでは、たとえプレイヤー間のオンライン対戦が可能な作りを提供していたとしても、収益モデルはあくまでもゲーム機の販売やソフトの販売であり、オンラインゲームとは異なっている。

類似の例は、音楽業界にも見られる。消費者にとっては、一義的には音楽というエンターテインメント・サービスを需要しており、物理的な媒体であるCDやレコード、テープが欲しいのではない。よって、音楽配信サービスが爆発的に進展し、市場規模は半減した。例えば、アメリカのタワーレコードは2004年に日本の倒産にあたる破産法十一条の適用申請を行った。急激な変化は、それまでの販売チャンネルに変更を要求する。CD販売専門店が、それまでのビジネスモデルに固執し、新たなサービス提供モデルを創成し損なってし

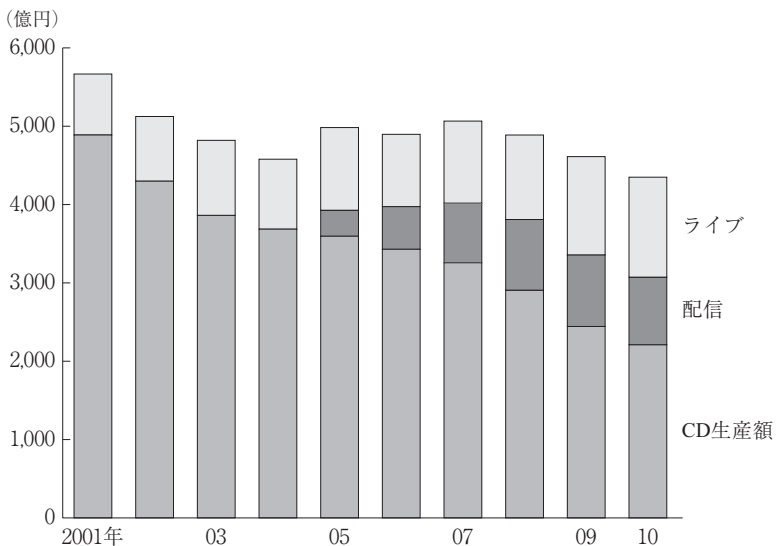


図7 国内の音楽市場 (出所: 日本経済新聞 2011. 11. 18, 11 ページ)

まうと、失敗に至る。米タワーレコードが直面したのはまさにそのような環境の変化であった。ディスカウントストアなど専業以外の販売チャンネルでソフトが売られる、オンラインでダウンロードされる、という変化は、デジタル化をもたらす流通網や販売網の変化の典型である。米タワーレコードは、自らもダウンロード・サービスを提供して対抗しつつ、付加価値の高い別なサービスを開発して提供すべきであった。

4.1.4 流通過程を含めた生産活動

物理的な製造工程を含んでいる生産活動において、流通過程での情報通信技術を利用することで初めて実現したことは多い。3PL (Third Party Logistics) を例にとりながら検討しよう。ジャスト・イン・タイムを実現するような調達ネットワークを実現したり、工場間や協力企業間での供給ネットワークを構築したりするには、企業が物流網を内製化するしかなかったが、これを企業外の第三者に任せようというのが3PLである。この実現には相手方と共通の情報のフォーマットを構築し、共有することが必要である。3PLは、情報通信技術が創ったサービスである。

オンライン店舗で電子商取引をする場合に流通過程が果たす役割のひとつに「代引きサービス」がある。商品デリバリーと決済が同時に行われる、デジタル・コンテンツ販売に比較して、販売者と購買者両者にそれぞれ資金回収と商品不着の不安がある。このサービスは宅配事業者が専用端末を開発することではじめて成功した、情報通信技術が創ったサービスである。

4.2 サービスこそが競争力の源泉

以上のように、情報通信技術は現在もあらゆる分野において、サービスを創成し続けている。ここでは、現代社会においてなぜそのような状況が生まれているのか、サービスこそが競争力を生み出す源泉であるという見方から議論する。

4.2.1 製造付加価値を生む情報技術

汎用性の高い製品は、デジタル化が進んだ現代では、最終的にはチップ化が進んだり、自動生産が進んだりして、人の手は最低限しか介在しない製造工程によって生産される。それならば、製品は全て汎用化していくのかというとそうではない。例えば、高機能の薄型テレビを想定してみよう。日本の大手電機メーカーでは、日立製作所が薄型テレビ製造からの撤退を決めた。日立は2012年9月には国内生産から撤退し、自社ブランド製品を台湾企業に委託するという。また、パナソニックは大型テレビからの撤退を決め、中小型に注力するという。2011年現在、市場のシェアトップは韓国のサムスンが押さえており、高収益が望めないだけでなく、赤字の原因となるからである。サムスンの製品の強い競争力については、為替安に支えられた価格競争力が往々にして指摘されるが、それだけではない強みがある。性能とデザインが伴わなければ現代の消費者に支持されない。性能については、デジタル化が進んでおり、いったん開発を終えれば専用チップを自前で製造できる能力を持っていることは価格競争力を支える強みになる。デザインは、サービスである。テレビは家庭内の目に付くところに置き、視聴時には否が応でもデザインが目に入る。消費者が重視する重要な要素である。

これに対して日立製作所の製品はどうだろうか。日立製作所のテレビには録画機能がついているものがあり、高機能製品としてサムスンのテレビとは一線を画する競争力を有する。しかし録画というサービスは、外付け録画機が十分な大きな市場を形成しており、テレビに内蔵されていなければならない機能ではなく、そのサービスを訴求する消費者を対象とするだけでは国内生産を維持できない訳である。パナソニックは、他社製品と差別化するに足る独自のサービスを製品に盛り込むことができなかつたために消費者の支持を得ることができなかつたために大型テレビから撤退せざるを得なくなつたと考えても言い過ぎではなからう。他方、テレビをインターネットの接続端末として使う「アクトビラ」はサービスとして定着しており、今後の中小型テレビに競争力をもたら

す潜在性は残されている。

4.2.2 流通付加価値を生む情報通信技術

ここでいう流通付加価値とは、流通時点で付加価値が生みだされるということを目指す。例えば、日本国内最大級のインターネットショッピングモールを運営している楽天は、出店企業から料金をとっている。それには、出店料金以外に、定期的に顧客向けに広告メールを流したり、検索時に上位に出店企業が来るような表示にしたり、店舗運営やwebの構築についてのアドバイス料金が含まれている。また決済システムを提供したり、品物の送付時点での業務を支援するシステムを提供したりしている。販売後の顧客管理まで含めた流通全体を見たときに、小規模の実店舗しか持たない企業には凡そ不可能なことを情報通信技術を用いて、サイバー空間上で提供している。このように流通付加価値は生まれている。

4.2.3 生産活動としてのサービス供給

サービスを供給することは、それ自体が生産活動である。それは、国民総生産上の生産になるという意味がある。むしろ重要なのは、現代社会において、競争力を生み出し、汎用化される製品が付加価値を有するためには、そこにサービスが取り入れられなければならないということである。

レポネン等が当時着目したのは、主として顧客管理の情報化が、サービス付加価値であり、企業の競争力の源泉となる点であった。現在、情報通信技術が創るサービスというと、アウトソーシングと同義語として認知されることが多くなっている。それは、アメリカ企業の顧客管理のアウトソーシングを多くのインド企業が請け負い、成功していることが原因と考えられる。例えば、インドは、コールセンター業務で、英語で時差の関係上アメリカが深夜であっても対応できる。また、医療保険の入力業務にしても、同様に時差を利用すれば、アメリカ時間の夜間処理を格安のコストで実現することが可能である。

5. 21世紀型の情報通信技術とサービスの関わり

以上のように、グローバル化した21世紀の社会においては、情報通信技術がサービスを創成する重要な資源となっている。以下では、21世紀において既に実現している情報通信技術が創り出すサービスと今後について述べる。

5.1 21世紀型情報通信技術が地方にもたらした革新

グローバル化をもたらす要因には様々なものがある。なかでも、情報化の影響は大きい。21世紀の社会では、好むと好まざるとに関わらず、情報通信技術が生活の隅々に入り込んでいる。このことは地方においても顕著である。以下では地域社会における情報通信技術が創るサービスについて述べる。

5.1.1 情報通信技術に支えられた生産活動

地方の地域社会における情報通信技術が創るサービスの典型は、6次産業である。6次産業とは、地方経済に多く残っている農業、漁業を1次として、農産品等を加工した食品を2次、それを提供するレストランやオンラインでの販売を3次として、全部を合計して6次とする呼び方である。すなわち、地域に、主として生産事業者が、生産から加工、流通販売に至る一貫通貫の経済構造を構築することを意味する。

ここにおける特徴としては、すべての段階において、生産事業者が連携関係を構築することや、生産過程、市場調査に至るまで、情報交換にSNSが利用されていることがあげられる。SNSが生み出しているのは直接的には人々とのつながりであると言うが、サービスの根源は、人が人に役務を提供することであることに鑑みると、SNSが提供しているものはサービスそのものであると結論付けても過言ではない。

5.1.2 情報通信技術による流通革命が地域を変える

愛媛県の大洲市長浜町には小さな漁港がある。実は、この漁港は高級魚とされる鰯の水揚げ量が日本トップクラスである。この町にはもうひとつ隠れた主役がある。それは、同じく高級魚のトラフグである。情報通信技術は、流通革命をもたらしている。「濱屋」からは、天然もののトラフグや鰯が、オンラインの注文を受けて、早ければ東京まで一日で配送されている。以前は、この町からでは、発信力に乏しく、企業としての継続性を支えられるボリュームの商売が成立しなかった。また、たとえ成立したとしても、陸路の運送網が発達していなかったため、東京に鮮魚を送ることは到底不可能であった。ところが、ヤマト運輸が開発したクール宅急便によって、低温輸送が可能となり、また、これまでにないスピードで東京に配送できるようになったことで、大きな商圏を得ることができた。

ヤマト運輸の驚異的な配送網は、情報通信技術によって実現している。つまり、流通網の根本を支えているのは情報通信技術である。ヤマト運輸は顧客の求めるサービスを提供することを哲学としている。これまで開発されてきたさまざまなサービス、クール宅急便もその一つに含まれるサービスは、顧客のニーズを汲み取って作られている。より速く、正確に配送することは、その根本たるサービスである。

5.2 夢を実現できる技術とサービスを用いる人たち

情報通信技術が創るサービスは大きな潜在成長力を有している。この技術の強みを理解して、使いこなすことができるならば、夢を実現することができる。新しいサービスを創成し、社会的厚生の上昇に資することになる。サービスの利用者はさまざまである。情報通信端末も進化を続けている。ここでは、情報通信技術が創るサービスについて、未来の姿に少し触れよう。また、そのようなサービスを生み出し、享受する環境はどのようなものか考えてみよう。

5.2.1 情報技術が生む新たなサービス

このように実際に物理的な品物が動かない場面でも、サービスの生産活動は行われる。列挙していくと、教育、医療、コミュニティサービス、金融などはそのカテゴリーに入る。教育では、インターネットを用いた遠隔教育だけではなく、学習環境そのものに変化が表れている。また、医療においては、ロボットを用いた遠隔手術のような物理的な活動だけでなく、カルテや診療報酬データベースの相互利用といった経済的なサービスや顧客満足度向上に資するサービスを開発されている。コミュニティサービスでは、地域 SNS のように地域内に限定した人的ネットワーク構築に資するサービスが生まれている。地域通貨システムは、これを支える基盤技術となろう。既存の金融基盤との連携も情報通信技術が創るサービスの一部である。

以上のような分野においてサービスは創成されるであろう。そして、それぞれのサービスに特化した利用端末が開発される一方で、レボネンが想定したようなすべてをこなすことができる統合端末も、いまのスマートフォンの機能や通信速度をはるかに上回ったものとして進化するであろう。

5.2.2 国境を越える「智流」

これらのサービスは、もはや国境を越えている。大阪大学名誉教授の真田英彦はかつて「①知流②商流③物流④金流」という4つの流れで企業活動をとらえて説明した。真田教授は「何が出来るか（シーズ）と何が求められているか（ニーズ）を知り、実際に生産・販売し、消費者にまで届け、代金を頂戴するという流れである。実際に、情報技術を利用して合理化していった成功例は、CIM、POS を実現した商流から始まり、ついで宅配便を実現して輸送システムを合理化して物流を変え、電子決済による金流の合理化が目下進行中である。残された分野すなわち知流は、供給を考えると研究開発やマーケティングだけである」（2001年9月20日、大阪大学大学院経済学研究科・経済学部・オープンファカルティセンター第4回OFC講演録より）と述べた。レボネン等

が顧客管理を中心にグローバル・アウトソーシングを研究していた時期と同時期のことである。

10年後の現在、企業のマーケティング活動においては、顧客のログを採取し集積して、顧客のプロファイルを創り、webサイトを即応させて顧客ごとに異なる情報を提供することは状態化している。また、ログを異なるデータベース間やSNSと統合させ、より精度の高い顧客情報や、顧客の好みを得ることも可能である。国境を越えて、これらの個人情報や電子商取引に利用されたり、商品開発に利用されたりすることは常態化している。

このような現状に即して、真田教授が使った「知流」に替えて「智流」という言葉を提唱したい。漢和辞典によれば「智」は「知」と「白」を合字し「ことばを明白にならべる意」とされ「事物を理解し、時と場合に応じて知識を応用する能力」を意味する（新漢和辞典）。単に「知らせる」という意味の情報から一歩進んで物事の善悪を含め判断することができるような「智」に取り組むことで、21世紀における新たな情報通信技術が創るサービスが国境を越えて生み出されるであろう。

6. ま と め

本論文では、デジタル化とその発展がもたらした高速の広帯域通信によって実現してきた、情報通信技術が創るサービス、すなわち、IT-enabled Services (ITeS) について、21世紀初頭の現在の技術を反映した理論的な裏付けを提供した。ITeS研究は、2003年のレポネン等によるグローバルな顧客管理サービスのアウトソーシング研究を嚆矢としながら、その後は体系化された研究として取り扱われてこなかった。そこで先行研究として、本論文ではまずITの発展段階論の原典であるノランの発展段階説から説き起こし、レポネン等が示した情報通信技術が創るサービスがどの位置にあるか、また、彼等の研究の内容について詳述した。

つぎに、情報技術が情報「通信」技術として「通信」により大きな影響を受

けていることを示した。アナログからデジタルへの転換と、その意義、また、デジタル化されていることが通信技術とサービスとの関係を考えるうえで重要な要素であることを述べた。

さらに、情報通信技術が創成するサービスについて、技術的要因を踏まえて述べた。サービスの創成は、製造過程そのものに内包されつつあること、また、可視化が生産の意味を変えていることについて述べた。このような技術的な変化を受けて、競争力のある企業はどのような特徴を持っているのか、大型テレビの例を引いて説明した。また、新しい産業が情報通信技術の発展のおかげで創成された事例としてオンラインゲームについて述べた。

最後に、21世紀型の情報通信技術が創るサービスについて、今後の成長分野の予測を含めて述べた。教育・医療などの分野は、現在とくに情報通信技術の利用が進んでいる部分と遅れている部分とが錯綜している。これらの分野での成長をもたらす情報通信技術の利用が望ましい。また、潜在的な高い成長力を有するアフリカにおけるブランチレス金融を例にとり、社会の発展に情報通信技術が創るサービスの果たす役割の大きさについて述べた。

謝 辞

この論文は松山大学平成23年度特別研究助成の成果の一部である。寛容な助成制度を提供された関係各位に対し感謝を捧げたい。

参 考 文 献

- Applegate, L. M., Austion, R. D. & Mcfarlan, F. W. (2001). CREATIVE BUSINESS ADVANTAGE IN THE INFORMATION AGE. New York: McGraw-Hill Irwin.
- キャンベル＝ケリー, M. 他 (著), 山本菊男 (訳) 「コンピューター 200 年史 - 情報マシン開発物語 -」海文堂 (1999 年)
- Dan, Y., Hitoshi Okada & Shiro Uesugi, "Application of Production Possibility Frontier Model to IT-enabled Services" Proc. of The ITS Asia-Africa-Austrasia Regional Conference 2009, Perth, Aug. 16-18 2009.
- Gibson, C. F., and R. L. Nolan. "Managing the Four Stages of EDP Growth." HARVARD BUSINESS

- REVIEW 52, no. 1 (January-February 1974).
- エンターテインマーケティング企画部「ファミ通ゲーム白書 2011」, 2011.
- 藤本隆宏「能力構築競争」中公新書, 2003.
- 犬塚先「情報社会の構造」東京大学出版会, 2006.
- Karimi, J., Somers, T. S. & Gupta, Y. P. (2001). Impact of information technology management practices on customer service. *JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*, 17(4), 125-158.
- 木原裕子, 合田素人, 森本真輔, 徳江朋美, 萩本洋子「アフリカの金融セクター (中)」, 知的資産創造 2011 年 11 月号, p. 68-85, 野村総合研究所. 2011.
- 宮川公男「経営情報システム」中央経済社, 1994, 1998, 1999, 2003, 2004, 2008.
- Treebhoohu, N., PROMOTING IT ENABLED SERVICES, Commonwealth Secretariat, 2012.
- 日経ビジネス「特集ゲームのデフレを突破」2011. 2. 21, pp. 32-34, 日経 BP, 2011.
- Nolan, R. L., "Managing the Crisis in Data Processing," *HARVARD BUSINESS REVIEW*, March/April 1979, pp. 115-126.
- Nolan, R. L., *MANAGING THE DATA RESOURCE FUNCTION*. St. Paul, Minnesota, West Publishing, 1982 ed.
- Nolan, R. L., "Managing the computer resource: a stage hypothesis". *COMMUNICATIONS OF THE ACM (Association for Computing Machinery)* 16(7) : 399-405, 1973.
- 萩本洋子, 杉浦萌子, 奥見紗和子「アフリカの金融セクター (上)」知的資産創造 2011 年 10 月号, p. 74-87, 野村総合研究所. 2011.
- Okada, H. and Shiro Uesugi eds., *JOURNAL OF INFORMATICS AND REGIONAL STUDIES*, 1(1), Center for E-business Studies, Uesugi Laboratory, Matsuyama University, 2009.
- Okada, H. and Shiro Uesugi eds., *JOURNAL OF INFORMATICS AND REGIONAL STUDIES*, 2(1), Center for E-business Studies, Uesugi Laboratory, Matsuyama University, 2010.
- Okada, H. and Shiro Uesugi eds., *JOURNAL OF INFORMATICS AND REGIONAL STUDIES*, 3(1), Center for E-business Studies, Uesugi Laboratory, Matsuyama University, 2011.
- Okada, H. and Shiro Uesugi eds., *JOURNAL OF INFORMATICS AND REGIONAL STUDIES*, 4(1), Center for E-business Studies, Uesugi Laboratory, Matsuyama University, 2012.
- Reponen, T., *INFORMATION TECHNOLOGY ENABLED GLOBAL CUSTOMER SERVICE*, Idea Group, 2003.
- Richard L. Nolan and David C. Croson, *CREATIVE DESTRUCTION: A SIX-STAGE PROCESS FOR TRANSFORMING THE ORGANIZATION*, HBR Press, 1995.
- 佐々木久臣「新興国に最強工場をつくる」日経 BP, 2011.
- 島田達巳, 高原康彦「経営情報システム」日科技連出版社, 1993, 1999, 2001, 2006, 2007.
- 「新漢和辞典三訂版」大修館, 1994.
- Tsokota, T., *THE FEASIBILITY OF SETTING UP INFORMATION TECHNOLOGY-ENABLED SERVICES*, LAP Lambert Academic Publishing, 2011.

Uesugi, S., "Bridging between Real and Virtual? Technologies to advance ITeS," Proceedings of 2008 Symposium on Application and the Internet Workshop, pp. 440-443, IEEE, 2008.

Ulmann, B., ANALOGRECHNER, Oldenbourg Wissensch. Vlg, 2010.

参考 web サイト

グラミーnteレコム (Grameen Telecom)

<http://www.grameentelecom.net.bd/> (2013年5月1日アクセス)

ホレス・タビュレーター

<http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/census-tabulator.html> (2012年3月1日アクセス)
国立情報学研究所リサーチグリッド研究開発センター

<http://rpop-mngr-g.cc.titech.ac.jp/wiki/> (2013年5月1日アクセス)

真田英彦教授講演録

<http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/ofc/report/kouenkai/kouenkai1-10/kouenkai4.html> (2013年5月1日アクセス)

スマートフォンの普及状況推移=MM 総研=図

http://www.soumu.go.jp/main_content/000126606.pdf (2013年5月1日アクセス)

原典 <http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120110707500> (2013年5月1日アクセス)

矢野経済研究所「スマートフォン市場に関する調査結果 2011」(2011年7月26日発表)

<http://www.yano.co.jp/press/pdf/812.pdf> (2013年5月1日アクセス)

矢野経済研究所「ソーシャルゲーム市場に関する調査結果 2012」(2013年1月10日発表)

<http://www.yano.co.jp/press/pdf/1053.pdf> (2013年5月1日アクセス)