

ICTの導入が効果を上げるための条件は何か：新技術を使いこなすには「仕組みの見直し」が不可欠

篠崎，彰彦
九州大学大学院経済学研究院教授

<https://hdl.handle.net/2324/20513>

出版情報：Nextcom. 4, pp.4-13, 2010-12. KDDI総研
バージョン：
権利関係：



ICT利活用の 課題 1

ICTの導入が効果を 上げるための条件は何か

— 新技術を使いこなすには「仕組みの見直し」が不可欠 —

九州大学 大学院 経済学研究院 教授

篠崎 彰彦

Akihiko Shinozaki

日本のICT投資について、固定資本マトリクスなどのデータを用いて長期観察すると、1990年代以降低迷し、その傾向は2000年代に一段と顕著になった。

ICTによる成長が叫ばれる中で投資の勢いが衰え、生産性向上の機会が失われているのは、様々な「仕組みの見直し」が不十分なためだと考えられる。

この点は、全国規模のアンケート調査や日米独韓4カ国企業に対する国際アンケート調査の結果からも明らかだ。ただし、日本企業も改革を実施すれば、諸外国並みの効果を生んでいる様子も確認できる。

ICTを使いこなして成長機会をつかむには

「何でもヒトがするムダ」「何でもICT化するムダ」「標準化できないムダ」を抜本的に改め、ヒトと技術の効果的な分業による比較優位の再構築が求められる。

さらに、情報の価値化で上位レイヤーの発展が期待されるクラウド時代には、集合情報と識別情報の取り扱いに関する社会的合意の形成など、新たな仕組み作りを急ぐことも欠かせない。

キーワード

ICT投資と生産性 国際比較分析 マクロ分析 ミクロ分析 企業改革

はじめに

ICT（情報通信技術）は、私たちの生活のいたるところにあふれている。しかも、技術変化のスピードは緩む気配がなく、次々と新領域が創出されている。ユ

ビキタスやウェブ2.0はもはや旧聞の類で、今ではクラウドコンピューティング（以下、クラウド）によって、あたかも蛇口をひねれば水がふんだんに使えるように、多様な応用サービスを誰もが容易に利用でき、豊かで便利な社会が訪れるとの期待が高まっている。

クラウドの仕組みを突き詰めると、アウトソーシング化とネットワーク化に単純化できる。その意味では、ホスティングやASP（Application Service Provider）など、これまでも様々な形態が存在しており、現在の現象もこうした大きな潮流の一断面といえるだろう。ただし、クラウドがこれまでと異なるのは、ある程度まとまった規模の組織しか利用できなかった時間的、地理的、組織的分業のメリットが、最新のICTを駆使することによって、中小企業や零細な個人にまで一気に及んでいることだ。そこに飛躍の可能性が秘められている。ちょうど1990年代に、メインフレームと専用線を基盤とした情報システムから、パソコンとインターネットによる分散型システムへの移行で、情報化社会のフェーズが次のステージに飛躍した光景に重なる。

ここで忘れてならないのは、日本経済がマクロ・レベルでもミクロ・レベルでも、競争力を失い始めたのが、そうした飛躍の時期に重なっているという事実だ。ICTによる成長力の強化が叫ばれるようになって久しいが、なかなか実現しない閉塞状況を理解するカギは、技術とは一見無関係に見える企業内と企業間の「仕組みの見直し」にありそうだ。

増勢の波に乗れない日本のICT投資

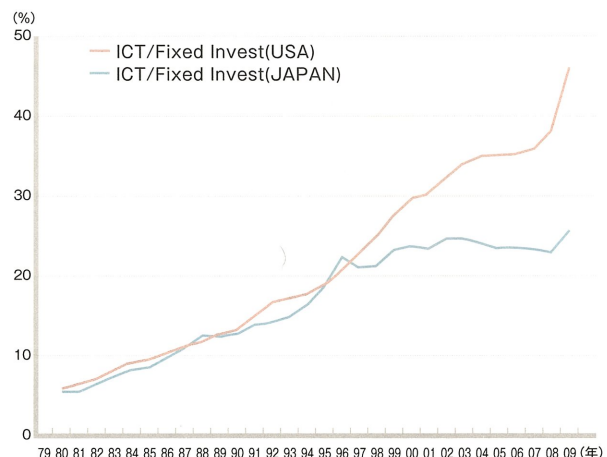
今の日本を見渡せば、自宅でも職場でも街頭でもブロードバンドとモバイルの環境が整備されており、情報化社会への移行が加速し始めた1990年代序盤とは隔世の感がある。経済学的な発想をすれば、それだけ情報資本ストックの蓄積が進んだと考えられるが、意外なことに、マクロ・レベルのICT投資は、この間それほど盛り上がっておらず、2000年代はむしろ低調でさえあった。

産業連関表の固定資本マトリクスなどを用いて実質ICT投資のマクロ的な推移を見ると、1980年代は年平

均で17.6%増と順調な増加トレンドにあったが、その後は増減を繰り返し、1990年代は年平均で6.0%増に減速、更に、2000年代に入ると前年比で一度も2けた増を達成することなく年平均で1.7%増と急速に勢いを失った。そのため、情報化が進展した米国とは対照的に、実質設備投資に占めるICT投資の割合は、長らく停滞したままだ（図表1）。

ICTへの投資は、二つのルートで経済に影響を及ぼす。第1は、ICT導入に伴うハード、ソフトへの投資需要がもたらす景気拡大効果、第2は、導入したICTの十分な使いこなしによる効率化と付加価値の向上だ。経済のマクロ分析で一般的な成長会計モデルを用いると、この二つの状況をうまく確認できる。最新のデータをもとに、1976年から2009年までの日本経済を計測すると、情報資本深化（単位労働当たりの情報資本装備）は、1980年代後半までは生産性向上への寄与を強めていたが、1990年代以降は失速している様子が読み取れる（図表2）。

図表1 日米の実質 ICT 投資比率の推移



注：日本は GDP 統計に合わせて 2000 年基準で換算。
基準年が異なるため日米で水準比較はできないが、趨勢の違いを見ることができる。
出所：内閣府経済社会総合研究所（2010）図表 2 を参考に筆者作成

思えば、1980年代に米国で提起された「ソロー・パラドックス¹⁾」とは、情報資本ストックの蓄積が進んだにもかかわらず生産性が向上しないのはなぜか、という問いかけであったが、日本を見る限り、1980年代までのメインフレームと専用線によるレガシーな時代には、そもそもパラドックスが存在していなかった。ところが、コンピュータが単なる情報処理マシンから、オープンな通信環境と結び付いて、有効なコミュニケーション・ツールへと飛躍した1990年代以降は、この関係が逆転してしまう。ICT投資の増勢とともに生産性を再加速させた米国では、パラドックスが解消して「ニュー・エコノミー²⁾」が到来したが、日本では、官民挙げてICTの経済効果が提唱されているにもかかわらず、情報資本ストックの蓄積自体が勢いをなくし、生産性や成長力の加速という効果も生まれていないのだ（図表3）。

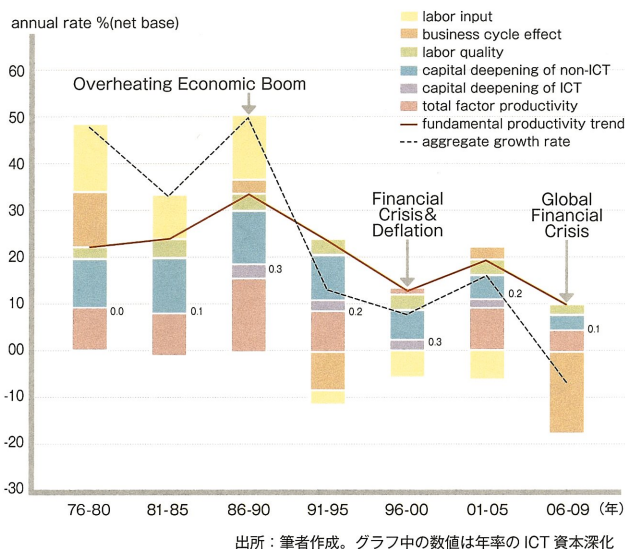
ICTの導入は、これまで営々と築いてきた様々な仕

組みに抜本的な変革を促す。逆にいえば、変革がなければ効果は生まれず、効果が生まれない投資には企業が積極的になれないということを意味する。しかも、冒頭で述べたように、ICTは今も革新の途上であり、次々と新しいうねりを起こしている。したがって、ICTの利活用で生産性向上などの効果を引き出すには、一度限りの³⁾変化ではなく、たえず「変化し続ける」姿勢が欠かせない。

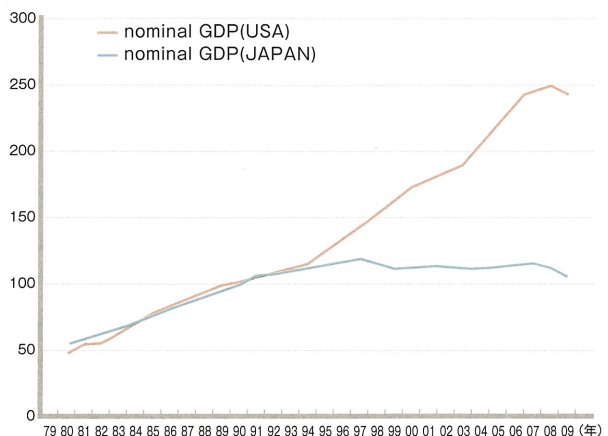
新技術導入と創意工夫が成功への道筋

ICTの利活用による生産性向上といえ、すぐに人員削減などダウンサイジング型の効率化を思い浮かべがちだ。しかし、そうした発想では成長に向けた全体像を見失う。ICTの使いこなしによる生産性向上とは、第1に、新技術の導入で従来はできなかったような活動が可能になることであり、第2に、しかもそれが、様々

図表2 成長会計モデルの結果



図表3 名目 GDP の日米比較 (1990 = 100)



な創意工夫を凝らすことによって、少ない経営資源の投入で実現できることである。これは、付加価値増大と効率化の二兎を追うことで、競争を勝ち抜いて成功するための道筋に他ならない。

この点は、生産関数モデルを要因分解すると分かりやすい（図表4）。労働生産性の変化率は、資本深化の変化率と全要素生産性の変化率の和として求められる。資本深化とは、ヒトが素手で生産活動に従事するよりも道具や機械など技術を一体化した資本ストックを利用した方が効率的であることを表している。技術の水準が高度化していくとヒトの側にも技術を使いこなすために、一定の技能や知識の高度化が求められるが、そのための資源配分が人的資本への投資と呼ばれる教育・訓練だ。

それは、第2の全要素生産性に関係してくる。全要素生産性は「技術進歩」と訳されることも多いが、必ずしも狭い意味の工学的な「技術進歩」だけではなく、

組織運営や労務慣行、教育制度や法制度など、経済社会のあらゆる仕組みに対する「創意工夫」が含まれる。創意工夫を凝らすことで、今のようなICTがなかった時代に形作られた様々な「仕組み」をうまく見直すことができれば、新時代にふさわしい資源配分によって効率性が高まり、全要素生産性が上昇するのだ。

これは企業レベルのミクロ分析からも明らかだ。筆者が内閣府経済社会総合研究所で以前取り組んだ全国9500社に対するアンケート調査の個票データ分析では、経営改革に熱心な企業ほどICTの導入効果が高いという事実が確認できた（篠崎 [2007a]）。ただし、ロジット・モデルによる分析で、取り組み内容ごとに詳細に検証すると、日本企業の場合は、ペーパーレス化などの日常的な取り組みは効率化に寄与しているものの、経営上層部の意思決定プロセス、M&Aなどを含めた事業部門の再編、社外取引における長期関係の見直しなどは必ずしも十分な効果につながっていないことも明らかとなった（篠崎 [2007b]）。

また、ICTの導入でカギとなる人材対応では、既存の従業員への社内研修や自己啓発支援が効果を発揮している半面、専門人材の中途採用や派遣社員の活用など、外部から組織内への新たな人材の注入は、十分な効果に結び付いていなかった。どうやら、日本企業は仕組みの見直しは行っているものの、抜本的というよりは、現場レベルの漸進的な改善が中心で、人材面でも業務や組織面でも、これまでに営々と築いてきた仕組みの「恒常性」を揺るがすような、大胆な見直しによって効果を引き出すことは苦手なようだ。

ICTの効果を削ぐ「三つのムダ」

データ分析で見えない点を補うには、様々な企業や団体への聞き取り調査が有効だろう。筆者が日本経済研究センターで取り組んだ聞き取り調査では、日本の

図表4 労働生産性の要因分解

$$Q=MK^{\alpha}L^{\beta}\dots\dots(1)$$

〔ただし、 $\alpha+\beta=1$ 、 Q ：付加価値、 M ：全要素生産性、 K ：資本ストック、 L ：労働投入量、 α 、 β ：各投入要素の所得シェア〕

(1) 式の両辺を L で割ると、労働生産性 (Q/L) が全要素生産性 (M) と資本装備率 (K/L) から成ることを示す次の (2) 式が導かれる。

$$Q/L = M (K/L)^{\alpha} \dots\dots(2)$$

(2) 式の両辺の対数をとって時間で微分すると、次の (3) 式が導かれる。

$$\dot{Q}/L = \dot{M} + \alpha(K/L) \dots\dots(3)$$

〔ただし、ドット (・) を付与した各変数は対数を取って時間で微分した変化率〕

(3) 式の左辺 ($\dot{Q}/L$) は単位労働当たり産出の変化率、すなわち労働生産性の変化率を表し、右辺は、全要素生産性の変化率 ($\dot{M}$) と資本装備率の変化率 ($\dot{K}/L$) をそれぞれ表している。

(3) 式全体は、労働生産性の変化率が、全要素生産性の変化率、資本分配率 (α) でウェイト付けされた資本装備率の変化率の和からなることを示している。

出所：篠崎 (2008) を基に作成

産業界に共通する三つの課題が浮き彫りになった（日本経済研究センター [2008]，[2009]）。それらは、情報システムに固有な技術問題というより、業務の手順や運用といった企業経営の仕組み、業界特有の取引慣行などの産業の仕組みが効果を発揮しにくいものになっているということだ。

この点を突き詰めると、現在のようなICTがない時代に「人的情報処理能力」の高さで優位性を発揮した日本型システムの構造にたどり着く。何でも器用にこなす高い能力の人材に過度に依存した仕組みは、機能分化が進みにくく、可視化や標準化を通じた分業の見直しが難しくなるのだ。それを典型的に表すのが「何でもヒトがするムダ」、「何でもICT化するムダ」、「標準化できないムダ」という3つのムダである。

第1は、技術とヒトの分業体制を旧態依然として変えないことによる人材の浪費だ。日本企業が高度な教育と優れた技能や対応力を備える優秀な社員を擁しているのは確かだろう。だが、せっかく抱えるこうした人材を今やICTでも対処できるような仕事に浪費してしまえば、生産性向上の機会を逃してしまうばかりか、能力を消耗させて創造性を奪い取ることにもなりかねない。第2は、これと正反対の失敗だ。ICTを積極的に導入するのはいいのだが、その際に、これまでヒトが行ってきた複雑な応用動作を標準プロセスに置き換え、どこまでを技術に任せ、何をヒトが行うかの仕分けをせず、すべてICTに丸投げしてしまう過ちだ。過剰で複雑な情報システムを構築すれば、処理速度は遅く、運用コストはかさみ、トラブルが多発する事態に帰結する。第3は、それぞれの企業に特有の古い業務しきたりを基に、独自に精緻化したシステムが群雄割拠の状態になっている非効率だ。これでは、企業や業態を越えた情報のやり取りが著しく困難で、「ネットワーク効果」や「連携の経済性³⁾」が発揮できない。厄介なことに、これら三つのムダは、ICTの導入が遅れ

た分野ではなく、むしろ、流通や金融などレガシーな時代にいち早く情報化に取り組んだ産業に根深い問題のようだ。

「ジャパン・アズ・ナンバーワン」からの脱皮

クラウド時代に求められるのは、「ジャパン・アズ・ナンバーワン」と称賛された時代の仕組みをもう一度見直して、業務の手順、段取り、運用などを抜本的に再構築する取り組みだ。「日本型」と称される仕組みの特徴は、企業内部で柔軟な連携を可能にする統合型の構造で、「業務間の境界のあいまいさ」と「濃密な人的関係によるインフォーマルな情報流通」によって、アナログ時代には十分うまく機能していた⁴⁾。

実際、ICTが単なる情報処理マシンにとどまり、コミュニケーション・ツールとして有用でなかった頃には、「根回し」など人的ネットワークを通じたインフォーマルな対面情報の共有が、各部署に分かれた業務を全体として調和させるのに有利に働いていた。逆に、業務範囲を明確に規定したジョブ・ディスクリプションに基づき、社員が高度な専門業務を執り行う「米国型」の仕組みは、担当が異なる部署の業務内容について、暗黙裏に状況を理解したり情報を共有したりすることが難しく、それが、「日本型」と対比した「米国型」の弱点だと1980年代には指摘されていた（図表5）。

ところが、ICTがコミュニケーション・ツールとして有効に機能する環境では、この優劣が逆転する。人的関係によるインフォーマルな対面情報の共有が苦手な組織では、分業で特化された専門業務間のコミュニケーションを共通様式に標準化されたフォーマルな情報のやり取りに頼らざるを得ない。これは、専門知を形式知に置き換えてやり取りするモジュール型の仕組みで、アナログの時代はメモのやり取りなどで限界も

あったろうが、そこにICTをうまく適応すれば、連携の経済性が威力を発揮し、業務内容によっては国境を越えた業務委託、すなわちオフショアリングが可能になる。なぜなら、分担する職務範囲が明確で業務間のコミュニケーションが標準化されていれば、ヒトとヒト、ヒトとICTの役割分担が明確なため、技術変化に伴う分業領域の見直しが容易で、共通の言語圏であれば、グローバルな情報ネットワークを駆使して国境を越えた分業が展開しやすいからだ。これは、ミクロ・レベルで享受できる情報化とグローバル化のダブル・メリットといえる。

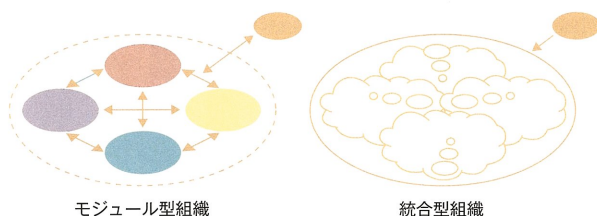
一方、業務範囲があいまいで対面による「あうん」の情報共有に依存する組織では、職務の切り出しが難しく、地理的制約が強く働くため、分業の見直しがうまくいかない。ソフトウェアの開発現場のやり取りを

見ても、日本の契約では、仕様書の記載があいまいで詳細な要件を明確に記述しないことも多いため、頻繁な仕様書の変更や「行間を読む」ための対面によるやり取りが繰り返され、地理的制約からの解放が進みづらい。

だが、裏を返すと、日本企業には、仕組みの見直しでICTの効果を高める余地が十分に残されていると考えることもできる。不況の今こそ、先行して成功する事例などを参考に、既存業務の洗い出しと新しい時代に対応した仕組みへの再編成を行うチャンスかもしれない。そのためのコストは、ヒトや組織、制度や慣行を変革するために必要な調整費用で、ハードやソフトといった目に見える形のICT投資ではないが、新しい仕組み作りという目に見えない無形資産への投資とみることができるだろう。

図表5 統合型組織とモジュール型組織

	レガシー時代	オープン・ネットワーク時代
統合型組織	根回しなど非公式な人的ネットワークによるハイ・コンテクストの情報共有で組織内のコミュニケーション費用を軽減	濃密な人間関係による暗黙知による伝承のため、地理的、時間的な制約が大きく、あいまいさや情報の歪みを生じやすい
モジュール型組織	厳格な職務範囲で専門性はあるが人的ネットワークによる情報共有が弱く、組織内のコミュニケーション費用が大きい	形式知による正確な情報再生と共有が可能で、地理的、時間的制約を超えたグローバルな展開ができる（オフショアリングなど）



出所：日本経済研究センター（2008）及び Adams et al.（2007）を基に作成

改革すれば諸外国並みの効果が期待

そうした可能性は国際比較分析からも明らかだ。筆者が日経リサーチの協力を得て情報通信総合研究所と共同で行った日米独韓の4カ国企業に対するアンケート調査からは、次のような日本企業の際立った特質が観察される。

第1に、日本企業は多くの項目で米独韓企業に比べて企業改革の実施割合が低く、特に社外との取引も視野に入れた改革でその傾向が顕著なこと、第2に、こうした改革姿勢が影響するのか、ICT導入の効果をみると、日本企業は在庫の圧縮や作業効率の改善など現場レベルのコスト削減では3カ国に伍しているものの、上層部の意思決定など経営面の効果や新市場、新規顧客の開拓など社外に広がる価値創造の場面では各国企業に比べてかなり見劣りすること、第3に、ドイツや韓国の企業も、ICTで先進的な米国企業と同等かそれを上回る企業改革と導入効果が観察されるのに対し、

日本企業の取り残された姿が際立つことだ（情報通信総合研究所他〔2007〕、篠崎・山本〔2009〕）。

ただし、ここで強調しておきたいのは、日本企業もICTを巧みに使いこなせるような「仕組み」への改革を断行すれば、他の3カ国企業並みに効果を上げる様子が観察されることだ。例えば、ICT導入に伴う「経営計画の立案と実行能力の向上効果」について、「経営陣と中間管理職の間での権限の見直し」を実施した企業群と実施しなかった企業群に分けて比較すると、見直しを実施した企業群では、効果があったと回答している企業の割合は、日本と他の3カ国との間に大きな差が見られない（図表6）。

一方、見直しを行わなかった企業群では、米、独、韓は効果があったと回答している企業の割合が比較的高いのに対して、日本は効果があったと回答した割合が著しく低い。この観察結果は、日本以外の企業では経営の「仕組み」がもともとICTに親和的で、企業改革なしでも一定の効果を得やすく、改革すれば更に効果を増すのに対して、日本企業では、もともとの「仕組み」がオープン・ネットワーク型のICTに親和的でなく、改革すれば他国と同じように効果が得られる半面、旧来の「仕組み」を残したままでは、極めて効果が上がりにくいことを示唆している。

この点を包括的に検証するため、情報通信総合研究所の佐藤泰基研究員と共同で、4カ国合計1,260社の有効回答をもとに、17項目の改革をそれぞれ実施した企業群だけを抽出し、18項目のICT導入効果について、日本と他の3カ国との間に有意差があるか否かを54通り（18項目×3カ国）の組み合わせで多重検定した。その結果を、改革を実施しなかった企業も含めた全企業群の分析結果と比較すると、次のような興味深い傾向が見られた。すなわち、全企業群では、効果ありと回答した日本企業の割合が有意に低い項目数は全体の約8割にも達するが、改革を実施した企業群だけを見

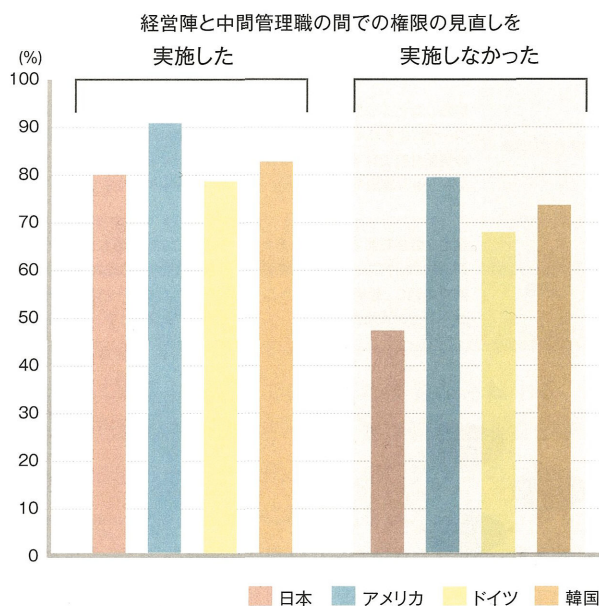
ると、3カ国と日本を比較して有意差のない項目数が、内容によってはかなり増加するのだ（図表7）。

サンプル数の制約などもあり、この検証結果は幅を持って見る必要があるが、改革を実施した企業群を見る限り、日本も諸外国と比較してICTの導入効果が必ずしも特異に低いわけではないと確認できたことは、「仕組みの見直し」でICTの導入効果が高まることを示すものとして、今後の可能性に期待が持てる分析結果といえるだろう。

クラウド時代の新たな課題

さて、情報化の大きな潮流を読むと、機器やインフラ建設などのハード中心からソフト化、サービス化、更にはコンテンツ化が進展している（日本経済研究セン

図表6 「経営計画の立案と実行能力の向上効果」が「ある」と回答した企業割合



出所：情報通信総合研究所他（2007）を基に作成

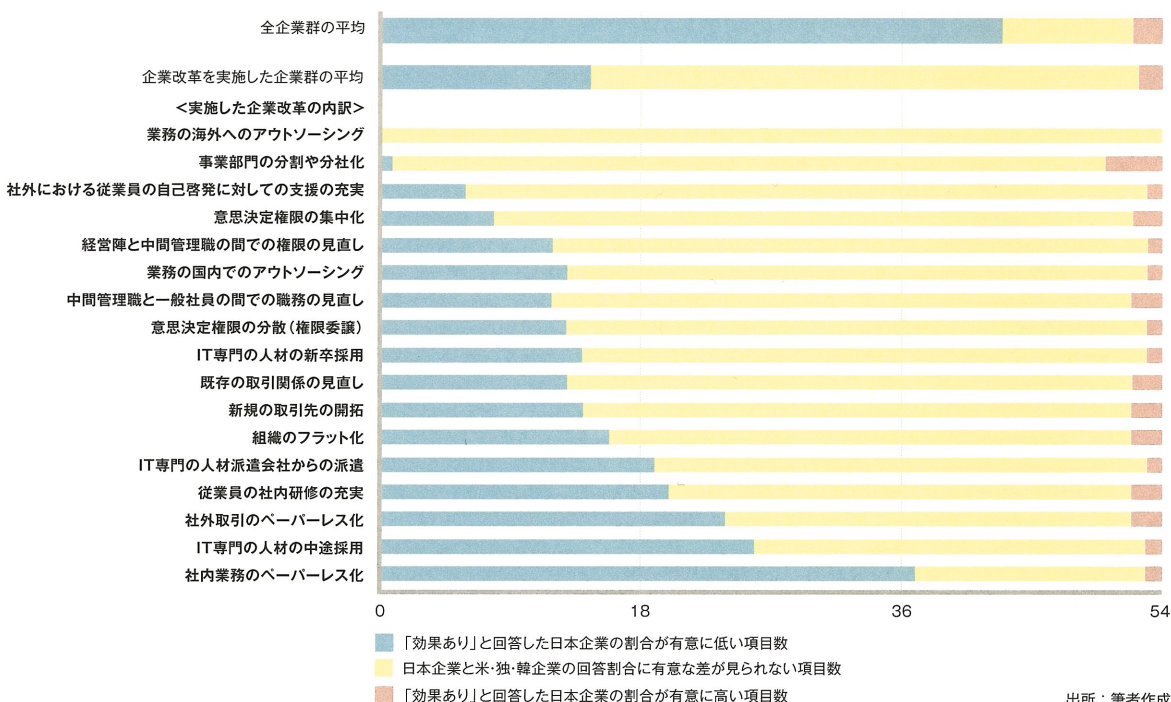
ター [2009])。ここでいうコンテンツとは、アニメや映像など狭い意味の娯楽情報だけではなく、企業内、企業間、企業と消費者間などの取引情報、位置情報、医療情報、教育情報など、あらゆる領域の活動情報を含む概念だ。これらが価値ある情報としてネットワーク上で活発にやり取りされ、上位レイヤーのICT産業を成長させる原動力となっている。

こうした中で注目されているのが、冒頭で触れたクラウドコンピューティングだ。個別に構築・運用すれば、時間的にも費用的にも負担が膨大な最新のICTを、誰もが低コストでふんだんに活用できれば、経営資源を本業に集中し、付加価値の向上と効率化の両方を実現する道が拓ける。また、最新の省エネ設計などによるデータセンターにこうした情報の処理を集約させることで、環境負荷軽減と産業発展の両立が可能にな

るとの期待も高まっている。

ただし、新たな可能性は新たな課題も突きつける。その一つが価値ある情報の取り扱いに関する社会的合意の形成だ。情報の価値化やコンテンツ化が進む中で、データの解像度が一段と高まり、断片情報の関連付けが容易になることから、プライバシーや個人情報保護、情報のコントロール権といった新しいタイプの課題が生まれている。これらの課題は、次の2点に整理して考える必要があるだろう。第1は、個々の情報を大量に束ねて「集合知」として取り扱う際の合意の在り方だ。例えば、医療情報を取り上げると、ハッシュ化などの暗号処理により、個人を識別できる属性情報を外した上で、免疫学的に利用したり、望ましい投薬や診療の在り方を抽出したりすることに活用すれば、社会が抱えている課題の解決につながるだろう。

図表7 企業改革を実施した企業群の効果に関する多重検定結果（日本と米・独・韓との有意差検定）



第2は、識別情報の取り扱いだ。医療や年金などの分野では、個人が識別できる一つ一つの情報を間違いなく正確につなぎ、かつ、安全・安心に活用する仕組みが欠かせない。ICTはその手段となり得るが、具体的な運用に際して、情報のコントロール権が誰に帰属するのか、また、その安全性はどのように担保され、問題が起きた場合にどのように救済されるのか、これらの基本が定まらないと、住基ネット導入の際に見られたような拒絶反応と混乱を惹起しかねない。逆に、これらの課題を解決して、共通番号などの導入に道筋がつけば、年金などの個人給付で不正のない確実な手段に应用できるばかりか、消費不振の一因となっている不安や不信を取り除くことにもつながる。また、給付付き税額控除など就労意欲を高める社会保障制度を効果的に導入する基盤となれば、経済政策の効果を高めて成長力強化にも貢献できるだろう。こうして、あらゆる領域で情報流通が盛んになれば、上位レイヤーを中心としたICT産業の成長機会が大いに高まるのはいうまでもない。

おわりに

日本経済が停滞したのは、冷戦が終結し情報化とグローバル化が本格化した1990年代以降のことで、2009年の名目GDPは1991年の水準にとどまった（図表3参照）。リーマンショックで世界は同時不況に陥ったが、この18年間に米国の名目GDPが2.4倍に拡大した実績と比べると、日本の停滞はあまりにも異様だ。情報化とグローバル化の波は、それ以前に形作られた精緻な仕組みを行き詰まらせてしまったが、一方で、新たな成長機会も次々と生み出している。ICTの積極的な利活用に向けて古い仕組みを大胆に見直し、新しい仕組みを構築できるか、日本社会の底力が試されている。



Akihiko Shinozaki

篠崎 彰彦

九州大学 大学院 経済学研究院 教授。1984年九州大学経済学部卒業。九州大学博士（経済学）。日本開発銀行、経済企画庁調査局、ハーバード大学イェンチン研究所等日米の調査研究機関にて情報経済や企業投資分析に携わり、2004年より現職。内閣府経済財政諮問会議「成長力加速プログラム・タスクフォース」委員、内閣府経済財政諮問会議「日本21世紀ビジョン」経済財政展望WG委員、内閣府経済社会総合研究所主任研究官、総務省「グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース」委員などを歴任。受賞歴は、貿易奨励会優秀賞（1998年）、フジタ未来経営賞/経済賞（1999年）、テレコム社会科学賞（2000年）、ドコモ・モバイル・サイエンス賞社会科学部門奨励賞（2010年）。著書は『情報技術革新の経済効果』日本評論社（2003年）、『IT経済入門』日本経済新聞社（2000年）ほか多数。

補注

* 本稿の内容には、科学研究費補助金の助成で実施した研究成果の一部が含まれる。

- 1) Solow (1987) は New York Times 紙の書評欄で “You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics” と問題提起した。ソロー・パラドックスの起源と論争の変遷については、篠崎 (2003) 第3章に詳しい。
- 2) Jorgenson et al. (2008), Oliner et al. (2007) 参照。1990年代後半からの約10年間について見ると、情報資本が一段と深化する中で、労働生産性と全要素生産性の向上を伴いながら成長力が1%程度加速したことが確認されており、パラドックスは解消したと考えられている。ソロー自身も2000年に New York Times 紙の取材の中で “You can now see computers in the productivity statistics” と述べている (Uchitelle [2000])。
- 3) 連携の経済性は宮澤健一 (1986) が唱えた「連結の経済性」の概念を発展させたもの。これらの概念は篠崎 (2003) 第9章及び Adams et al. (2007) chapter 8 で詳細に再構成されている。
- 4) 経済企画庁 (1990) 第2章及び篠崎 (2003) 第10章参照。

参考文献

- 経済企画庁 (1990) 『平成2年版経済白書』大蔵省印刷局
- 篠崎彰彦 (2003) 『情報技術革新の経済効果』日本評論
- 篠崎彰彦 (2007a) 「“経営改革”と“情報化の効果”に関する企業規模別実証分析」経営情報学会『経営情報学会誌』Vol. 16, No. 3, pp. 5-20
- 篠崎彰彦 (2007b) 「企業の組織・人材改革と情報化の効果に関する実証研究：全国3141社のアンケート結果に基づくロジット・モデル分析」内閣府 経済社会総合研究所『経済分析』179号, pp. 36-54
- 篠崎彰彦 (2008) 「人口減少下の経済成長とイノベーション」『人口減少社会の社会保障制度改革の研究』(貝塚啓明+財務省財務総合政策研究所編) 中央経済社, pp. 123-166
- 篠崎彰彦・山本悠介 (2009) 「国際比較による企業改革とIT導入効果の実証分析：アンケート調査結果のスコア化による日米独韓企業の特徴」情報通信総合研究所, InfoCom REVIEW, No.48, pp.26-47
- 篠崎彰彦・久保田茂裕・山本悠介 (2010) 「固定資本マトリクスを基礎としたIT投資の実証分析：2005年産業連関表に基づくデータからの考察」内閣府 経済社会総合研究所, *ESRI Discussion Paper Series*, No. 238, pp. 1-21
- 情報通信総合研究所・九州大学篠崎研究室 (2007) 『企業改革と情報化の効果に関する国際比較』2007年11月 (<http://www.icr.co.jp/>)
- 内閣府経済社会総合研究所 (2010) 『最新の固定資本マトリクスを用いたIT関連データの構築およびそれにもとづくIT投資の日本経済に及ぼす影響の分析』2010年3月
- 日本経済研究センター (2008) 『情報経済研究：IT活用とサービス産業』2008年3月
- 日本経済研究センター (2009) 『情報経済研究：ネットの台頭とメディア融合』2009年3月
- 日本経済研究センター (2010) 『情報経済研究：課題解決と成長戦略のカギをにぎるIT』2010年2月
- 宮澤健一編 (1986) 『高度情報社会の流通機構』東洋経済新報社, 1986年11月
- Adams, F. Gerard, Lawrence R. Klein, Kumasaka Yuzo, Shinozaki Akihiko (2007), *Accelerating Japan's Economic Growth*, Routledge Studies in the Growth Economies of Asia, Routledge, Taylor & Francis, U.K.
- Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho, and Kevin J. Stiroh (2008) “A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence,” *Journal of Economic Perspectives*, vol.22, No.1, pp. 3-24
- Oliner, Stephen D., Daniel E. Sichel, and Kevin J. Stiroh (2007) “Explaining a Productive Decade,” *Brookings Papers on Economic Activity*, vol.38,1: 2007, pp.81-153
- Solow, Robert M. (1987), “We’d Better Watch Out,” *New York Times Book Review*, July 12, 1987, p.36
- Uchitelle, Louis (2000), “Economic View: Productivity Finally Shows The Impact Of Computers,” *New York Times*, March 12, section 3, p.4