

3

Chapter

第3章

ICTによる経済成長と競争力の強化

本格的な少子高齢化社会を迎え、労働力人口の減少が進展している我が国では、これまでの産業構造や従来の考え方を前提とした「成長」では立ちゆかなくなり、新しい思考で持続的な成長を考えることが国家にとっても、企業にとってもそして個人にとっても不可欠となっている。このような局面において、「ICTには経済成長や競争力強化をけん引するパワーがある」といった言説は、各種調査報告書や研究においても証明されつつあり¹、先進国のみならず新興国はICTを国家戦略の主要な柱として位置付け、成長の原動力としているところである。本章では、まず我が国のICTによる経済成長への道筋を検証するとともに、ICTが支えるイノベーションとグローバル展開による国際競争力確保の道筋について検証する。

第

1

節

日本の情報通信産業の現状とICT徹底活用による経済成長への貢献

キーワード

情報通信産業の市場規模、情報通信産業の経済成長への貢献、クラウドサービスの市場規模、クラウドサービス普及による産業構造変化、情報通信と経済成長、情報化投資の日米比較、情報通信資本の伸びと情報通信資本シェアの10か国別・産業別比較、企業におけるICT教育実施及びCIO設置状況、ICTの利活用能力が労働生産性に与えるプラス効果、情報化投資加速・ICT利活用促進による産業別経済成長シミュレーション、ICTの利活用が低迷している産業の課題とその対策

2008年後半以降の「百年に一度」といわれる世界同時不況は、日本の情報通信産業に対しても負の影響を及ぼしたが、他方で広大な国土や人口と資源を持つ新興国が同時に躍進を遂げつつあり、我が国の情報通信産業も大きな変革を求められてきている。本節では、このような視点から日本の情報通信産業の現状や期待されるパラダイムシフトについて分析するとともに、全産業において情報化投資を加速し、ICT利活用を促進することによる経済成長への道筋について検証する。

1

成熟社会における経済成長

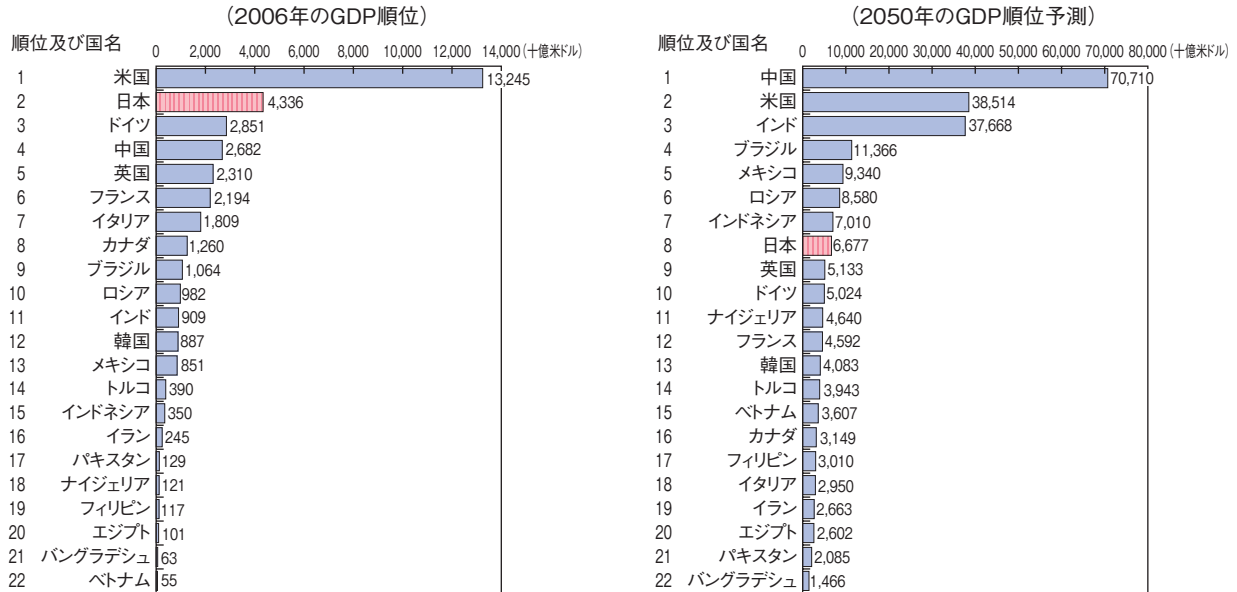
●持続的な成長の確保には、あらゆる関係者の協働が不可欠

現在、我が国は世界第2位の経済大国であるが、2050年には名目GDPベースで世界第8位に転落し、新興国の後塵を拝する可能性がある（図表3-1-1-1）。また、我が国は世界に先駆けて少子高齢化が進展しており、2050年時点で人口が1億人を割り込むものと予想されている（図表3-1-1-2）。先進国、特に我が国のように人口の減少傾向が明確になり本格的な少子高齢化社会に向かっている成熟した社会では、自然と経済成長が進み、所得や消費も右肩上がり続けることは不可能となり、成長戦略を考える上でもあらゆる関係者が知恵を絞り協働していかない限り、持続的な成長を確保することが困難な時代となっている。

¹ 世界銀行のレポート“Information and Communications Report 2009: Extending Reach and Increasing Impact (http://issuu.com/world.bank_publications/docs/9780821376058)”では「ICTの普及は公共及び民間セクターにおける効率化を通じて、経済取引の活性化、取引コストの削減、生産性上昇を促進」との記述がある

図表 3-1-1-1 主要国の GDP 順位 (2006 年及び 2050 年予測)

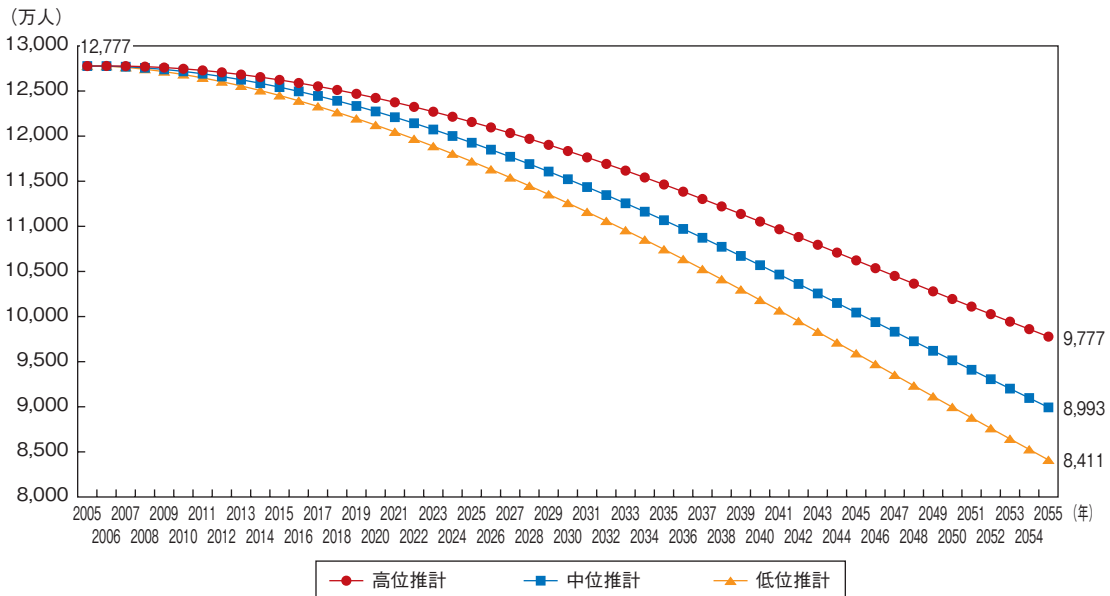
日本は2050年には名目GDPベースで中国、インド、ブラジル、メキシコ、インドネシアといった新興国の後塵を拝する可能性がある



Goldman Sachs, "Global Economics Paper No:153" (2007.3)により作成
<http://www2.goldmansachs.com/ideas/global-economic-outlook/n-11-acronym-doc.pdf>

図表 3-1-1-2 我が国の総人口の見通し

日本の総人口は、減少の一途をたどり、2050年には1億人を割り込む見通し



※ 死亡中位推計のうち出生高位・中位・低位推計の値をそれぞれ掲載

国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」により作成
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/suikai07/suikai.html>

2 日本の情報通信産業の現状と成長への貢献

(1) 情報通信産業が成長の原動力

平成21年版情報通信白書第3章第2節4 (<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h21/html/13244000.html>) では、このような「協働」を情報通信産業と他の各種産業の連携により促進していく必要性を論じているが、ここでは我が国の情報通信産業について、総務省が毎年作成している情報通信産業連関表による推計結果 (<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>) を用いて、情報通信産業の我が国産業全体における位置づけや、他産業に与えるプラスの影響について詳しくみてみよう。なお、情報通信産業連関表における「情報通信産業」とは、経済的活動として情報を生産、収集、加工、蓄積、提供、伝達する情報通信活動を行う産業と定義しており、「通信業」「放送業」「情報サービス業」「映像・音声・文字情報制作業」「情報通信関連製造業」「情報通信関連サービス業」「情報通信関連建設業」「研究」の8部門の合計として集計されたものである²。

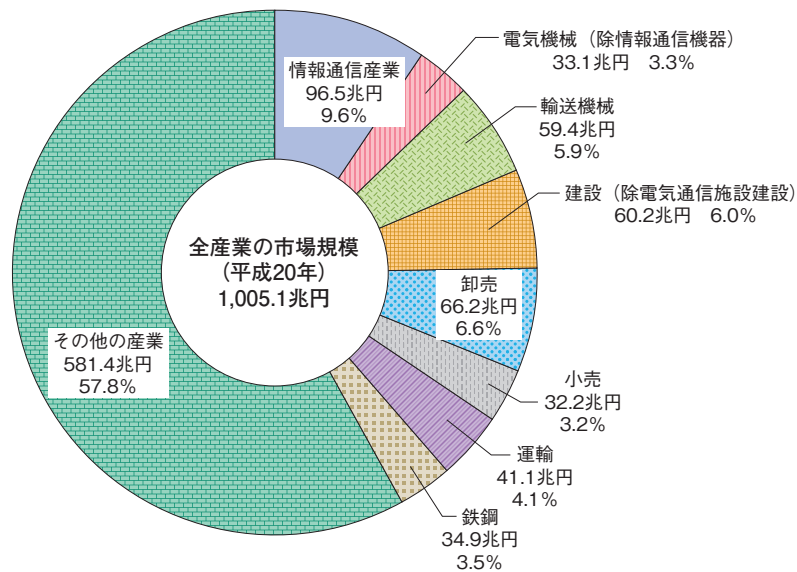
ア 情報通信産業の市場規模

●情報通信産業の市場規模は全産業の約1割にあたる96.5兆円で、世界同時不況の影響をうけるものの、コンテンツ・アプリケーションをはじめとする情報サービス業は成長を維持

平成20年における我が国の情報通信産業の市場規模（名目国内生産額）は96.5兆円となっており、全産業の市場規模の約1割を占める最大産業である（図表3-1-2-1）。

図表3-1-2-1 情報通信産業を含む主な産業の市場規模（名目国内生産額）

平成20年の我が国産業の市場規模は約1,005.1兆円。情報通信産業は96.5兆円と約1割を占める



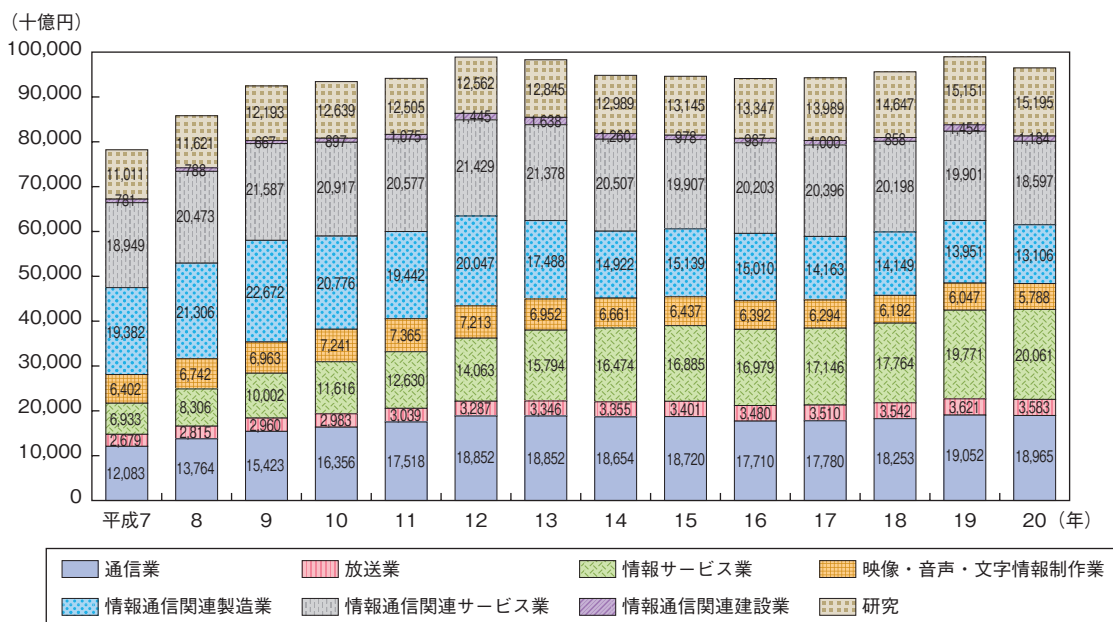
(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

また、情報通信産業の市場規模の推移をみると、平成20年は世界同時不況の影響から全体では前年よりも約2.5%減少しているが、産業別については情報サービス業³が約1.5%増のプラス成長をとげている（図表3-1-2-2）。

² 情報通信産業連関表における部門分類については付注7参照
³ ソフトウェア業、情報処理サービス、情報提供サービスが含まれる

図表 3-1-2-2 情報通信産業の市場規模（名目国内生産額）の推移

平成20年の情報通信産業の市場規模の前年比は、全体では減少したものの情報サービス業はプラス成長を達成

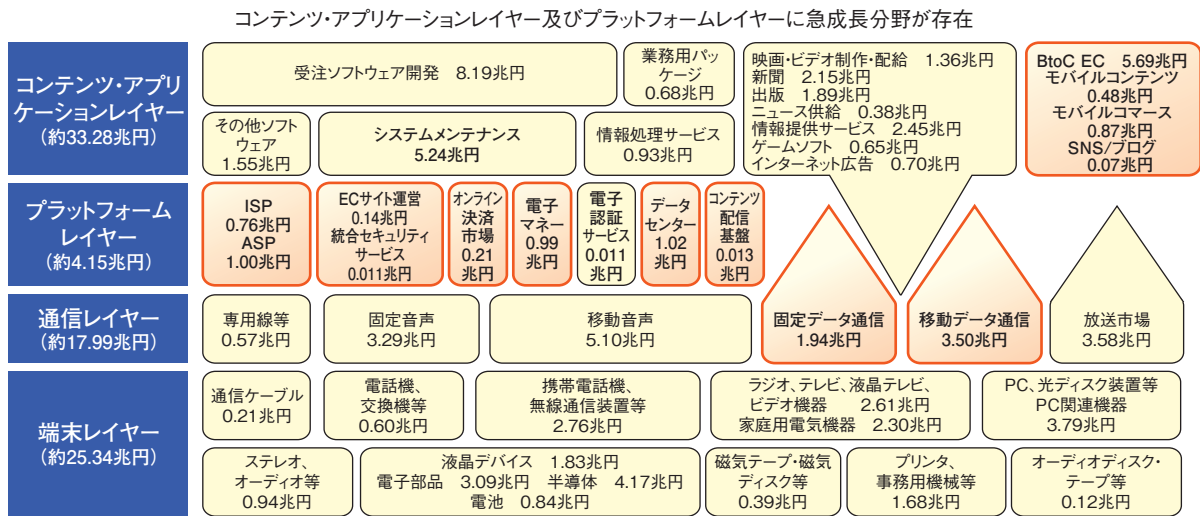


(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

日本の情報通信市場を、「コンテンツ・アプリケーション⁴」「プラットフォーム⁵」「ネットワーク⁶」「端末⁷」の4つの垂直的なレイヤー構造としてとらえ、各レイヤーの市場規模をみると、「コンテンツ・アプリケーション」が約33兆円、「プラットフォーム」が約4兆円、「ネットワーク」が約18兆円、「端末」が約25兆円という結果⁸になった。(図表 3-1-2-3)。このうち、コンテンツ・アプリケーションレイヤーにおけるBtoC EC、モバイルコンテンツ・コマース、SNS・ブログ関連、さらにプラットフォームレイヤーの大部分については、年平均で10%を超える成長分野となっている。

4 情報通信に関わるサービスやコンテンツの制作及び供給に関わる事業、情報通信システムに関するアプリケーションやソフトウェアの開発・運用等に関わる事業に該当する事業領域
 5 ユーザ認証、機器（端末）認証、コンテンツ認証などの各種認証機能、ユーザ認証機能、課金機能、著作権管理機能、サービス品質制御機能などを提供する事業領域。なお、固定通信、移動通信、放送の各サービスに含まれるプラットフォーム機能（課金、認証等）はすべて「ネットワーク」へ、コンテンツやアプリケーションの専業事業者が担うプラットフォーム機能はすべて「コンテンツ・アプリケーション」へ、それぞれ便宜的に配分しているため、やや過小評価となっている
 6 通信と放送を含むネットワークを経由した伝送事業に該当する事業領域
 7 ユーザが利用する情報通信端末の製造事業に関する事業領域
 8 市場規模算定に際して用いたソースについては付注8を参照。なお、情報通信産業連関表における「情報通信産業」とは異なる手法により算定しているため注意を要する

図表 3-1-2-3 情報通信産業のレイヤー別市場規模（平成20年）



※ 橙色の箇所は平成17～20年の年平均成長率が10%超の分野

(出典)総務省「情報格差是正に関する調査」(平成22年)

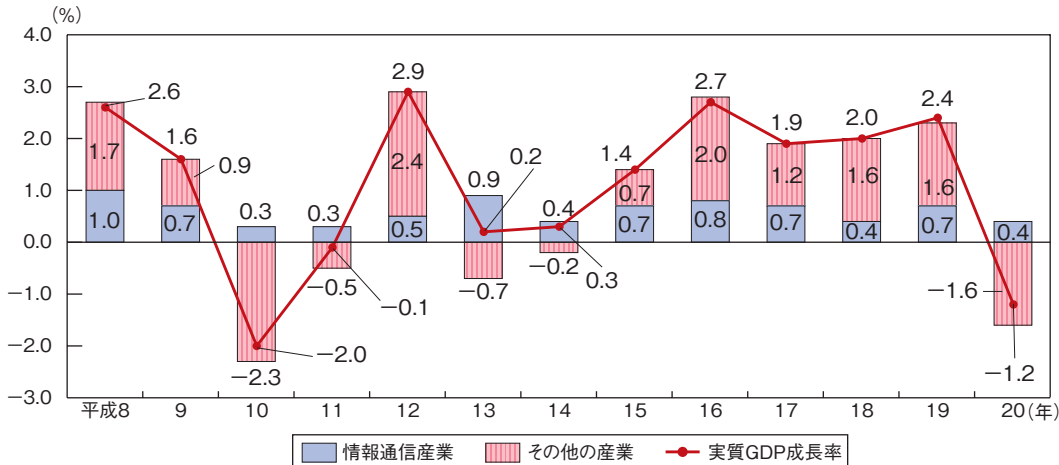
イ 情報通信産業の経済成長への寄与

●情報通信産業は深刻な不況下でも唯一プラスに寄与

経済成長（実質 GDP 成長率）に対する情報通信産業の寄与は、世界同時不況の影響により平成20年には経済成長そのものがマイナスになっている中、唯一プラスに寄与している。また、情報通信産業の経済成長に占める寄与率は2002年から2007年の5年間の年平均で約34%である。

図表 3-1-2-4 実質 GDP 成長率に対する情報通信産業の寄与

情報通信産業は実質GDP成長率に対して、プラスに寄与し続けている



(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html

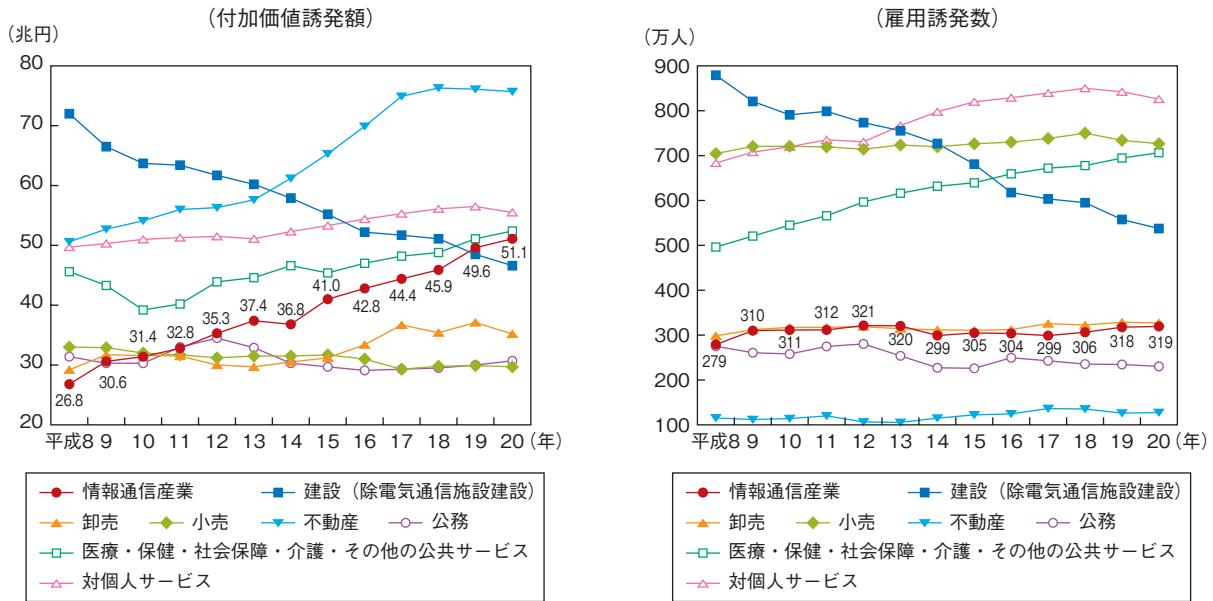
ウ 情報通信産業の経済波及効果

●情報通信産業における生産活動が我が国の産業全体に及ぼす経済波及効果は、付加価値誘発額については全産業最大、雇用誘発数については小売業や建設業に匹敵する規模

情報通信産業の全産業に与える経済波及効果として、付加価値誘発額と雇用誘発数について、他産業と比較しながらみてみよう。まずは最終需要による経済波及効果だが、実質最終需要65.5兆円による平成20年の付加価値誘発額は、他産業よりも比較的高い51.5兆円となり、平成7年以降一貫して増加している（図表3-1-2-5左図）。同様に平成20年の雇用誘発数をみると、319万人となり、こちらは対個人サービス（飲食・宿泊・自営業等）、小売、公的サービス、建設といった産業に次ぐ規模となっている（図表3-1-2-5右図）。

図表 3-1-2-5 主な産業部門の最終需要による経済波及効果（付加価値誘発額、雇用誘発数）の推移

情報通信産業の最終需要による産業全体への付加価値誘発額は一貫して成長しているが、雇用誘発数は横ばい

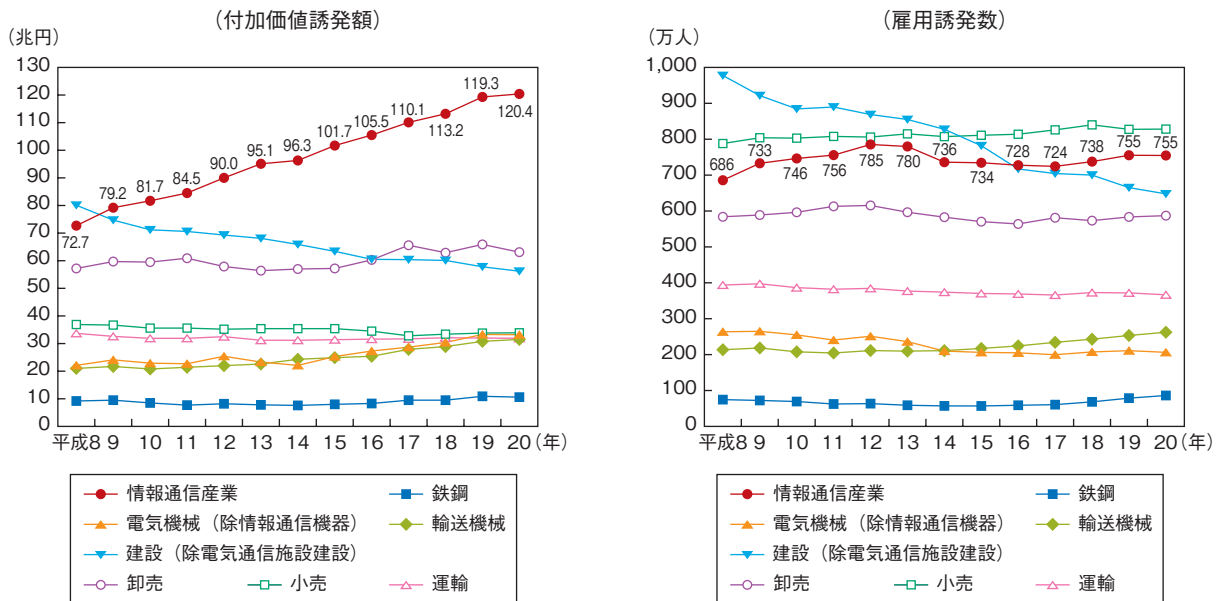


(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

上記は、「当該部門の最終需要」に着目した経済波及効果であるが、次に視点を「各産業の生産活動」に変えて経済波及効果についてみると⁹、情報通信産業の付加価値誘発額は平成 20 年で 120.4 兆円と我が国の産業の中でも最大となっている（図表 3-1-2-6 左図）。同様に情報通信産業の生産活動全体による平成 20 年の雇用誘発数をみると、755 万人と小売に次いで、小売や建設といった産業に匹敵する規模となっている（図表 3-1-2-6 右図）。

図表 3-1-2-6 主な産業部門の生産活動による経済波及効果（付加価値誘発額、雇用誘発数）の推移

情報通信産業の生産活動による産業全体への付加価値誘発額は全産業最大の120.4兆円、雇用誘発数は小売について755万人



(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

⁹ 「最終需要による経済波及効果」は、最終需要となる財・サービスに着目した分析で当該部門の最終需要が国内産業にもたらす経済波及効果のみをのに対し、「生産活動の経済波及効果」は産業部門に着目し、その生産活動が国内産業にもたらす経済波及効果をみるもの

(2) 情報通信産業におけるパラダイムシフト～クラウドサービスの潮流～

ア クラウドサービスとは

クラウドコンピューティングは、ネットワーク上に存在するコンピュータ資源（リソース）を活用するための利用技術の発展成果である。クラウドコンピューティング技術を活用したサービス（クラウドサービス）は、利用者が必要なコンピュータ資源を「必要な時に、必要な量だけ」サービスとして利用できる、従来とは全く異なる情報通信システムの利活用策であり、情報通信分野におけるパラダイムシフトがおきつつある。

イ クラウドサービスの市場規模

●クラウドサービス市場は2015年時点で約2兆3,700億円の規模（推計）

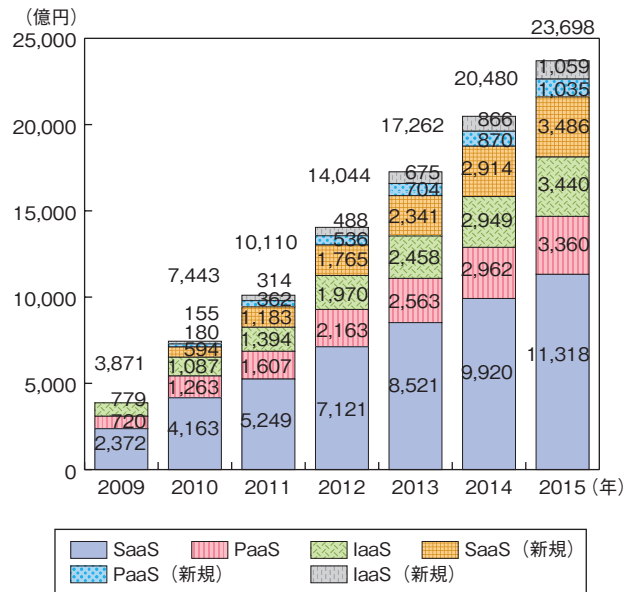
総務省「スマート・クラウド研究会報告書」(2010年)¹⁰によると、クラウドサービスの市場規模は、2009年時点で約3,900億円と見込まれる。そのうち、SaaS市場の規模が大きく、市場全体の61.3%を占めている。

企業等のクラウドサービスの導入意向に関するアンケート調査に基づき、今後のクラウドサービス市場の規模を推計すると、2015年時点で4倍強の約1兆8,100億円になることが見込まれる（図表3-1-2-7）。

また、行政、医療、教育、農林水産業等におけるクラウドサービスの普及、スマート・クラウド基盤の構築等を政策的に支援することにより、クラウドサービス市場は2015年時点で5,600億円程度の新市場の創出が見込まれるところであり、クラウドサービス市場は約2兆3,700億円の規模に達する。

図表3-1-2-7 クラウドサービスの市場規模（推計）

クラウドサービス市場は2015年には、約2兆3,700億円の規模に拡大



(出典)総務省「スマートクラウド研究会報告書」(2010)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/O2ryutsu02_000034.html

ウ クラウドサービスの進展による産業連関構造の変化

●クラウドサービスの進展は、他部門産業のけん引を担い、さらに他部門産業成長のフィードバックが情報通信産業に享受される可能性

図表3-1-2-8は、「2008年産業連関表」と「RAS¹¹による延長推計（2020年）にクラウドの上記市場規模予測を加味したもの」で2008年と2020年（予測）を比較して、2020年において情報通信産業が産業連関構造の中でどのように位置づけられるかを「影響力係数」と「感応度係数」で見たものである¹²。

「影響力係数」とは当該部門に1単位の需要が発生したときに、当該部門の生産活動によりすべての部門に誘発される生産量（あるいは付加価値量）を相対的に表したもので¹³、「感応度係数」とはすべての部門に1単位の需要が発生したときに、すべての部門の生産活動により当該部門に誘発される生産量（あるいは付加価値量）を相対的に表したものである¹⁴。したがって、「第1象限（影響力係数、感応度係数がともに産業平均1以上）にある産業部門は、連関構造の中で重要な役割を担う産業であることがわかる。当該比較において、付加価値ベース、生産ベースのどちらで見ても第1象限にあり、かつ上昇傾向にあるのは情報通信産業だけであり、将来的にもそのプレゼンスは際立ったものとなることが予測される。クラウドサービスの進展により、他部門産業の牽引を担うとともに、他部門産業成長のフィードバックも享受する情報通信産業は、日本の持続的な経済成長に不可欠であると考えられる。

¹⁰ http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/O2ryutsu02_000034.html からダウンロード可能

¹¹ 産業連関表の投入係数を推計する手法の一つで、2時点間の産業連関表の中間投入額（需要額）の変化から、代替変化対角行列（R）、加工度変化対角行列（S）を求め、 $R \times A \times S$ （A：基準年の投入係数行列）という行列演算により計算する手法

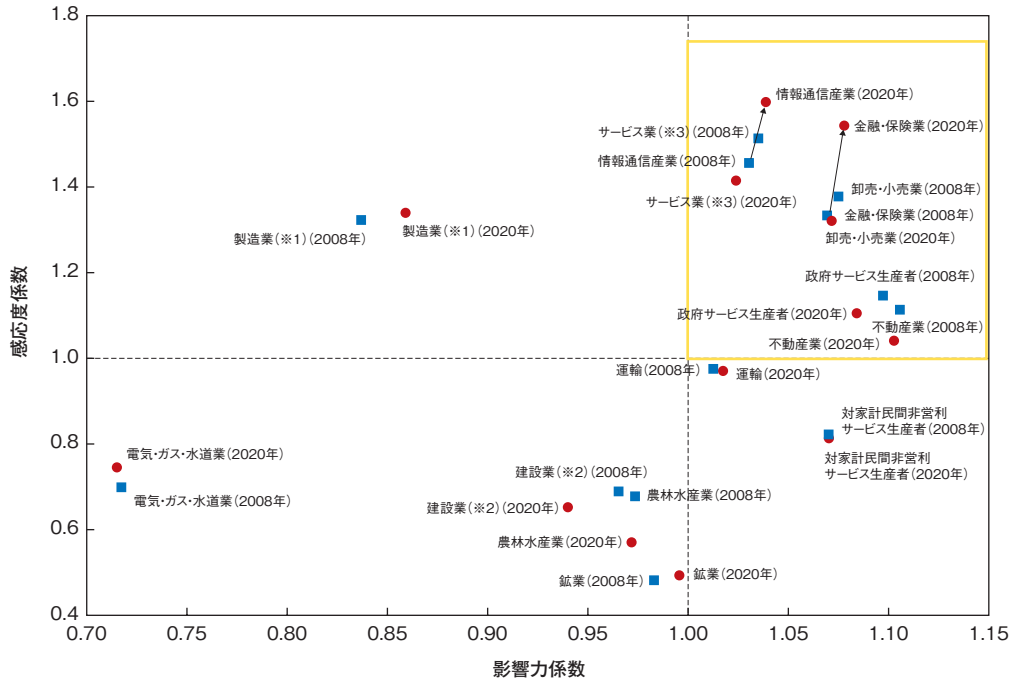
¹² RAS法で延長推計した投入係数をもとに2020年の中間投入表（取引額）を作成し、2020年のクラウドの市場規模（推計）を中間投入に追加した

¹³ 当該部門が生産活動で財・サービスを多く投入していれば（中間投入比率が大きければ）大きな値が計測されやすい

¹⁴ 当該部門の他の部門で利用が大きくなれば（他の部門の投入係数が大きくなれば）大きな値が計測されやすい

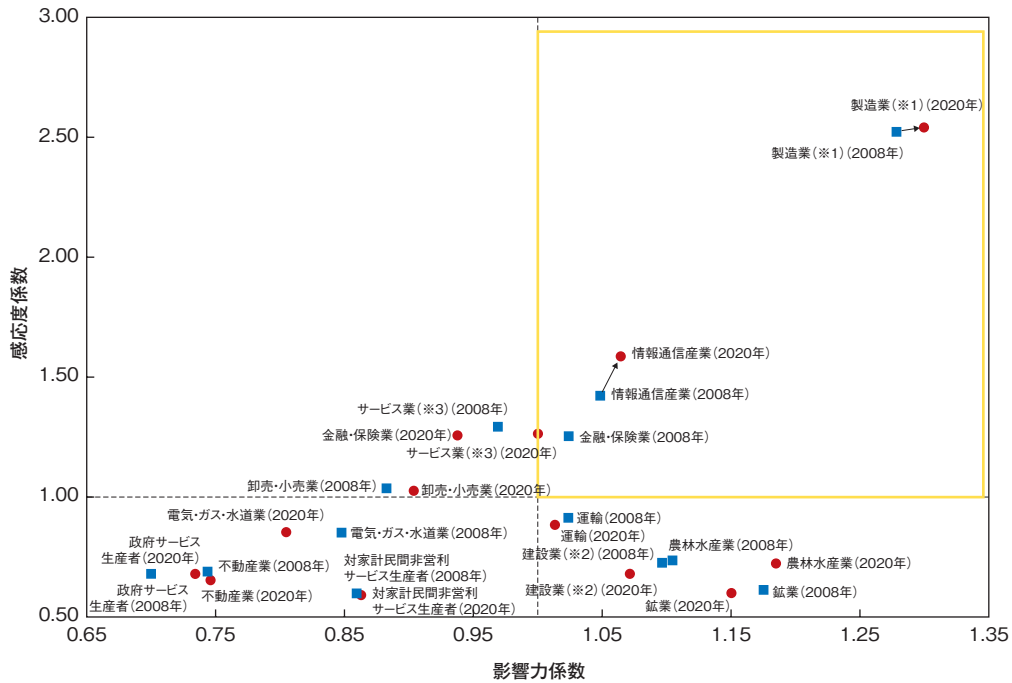
図表 3-1-2-8 2008 年と 2020 年（予測）の影響力係数と感応度係数の比較

2020年に付加価値ベース、生産ベースのどちらでも第1象限にあり、上昇傾向にあるのは、情報通信産業のみ
(付加価値ベース)



- ※1 情報通信産業に含まれている製造部門は含まない
- ※2 情報通信産業に含まれている建設業は含まない
- ※3 情報通信産業に含まれているサービス業は含まない

(生産ベース)



- ※1 情報通信産業に含まれている製造部門は含まない
- ※2 情報通信産業に含まれている建設業は含まない
- ※3 情報通信産業に含まれているサービス業は含まない

(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

3 情報化投資の加速とICT利活用による経済成長

(1) 情報通信資本とICT利活用能力による成長への寄与

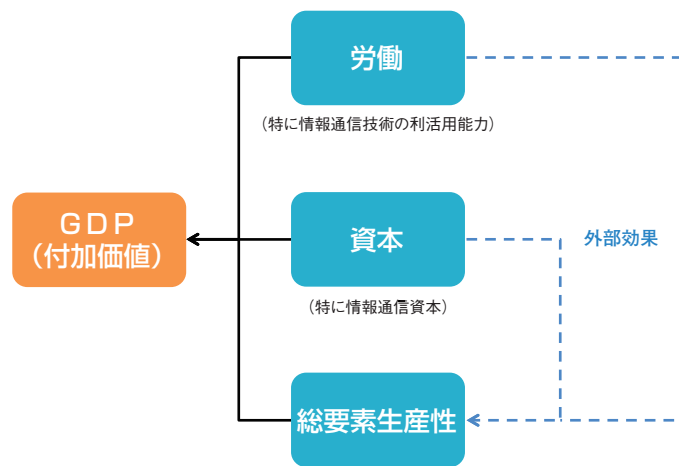
● ICTは、情報通信資本、労働の生産投入及び総要素生産性を通じて成長に寄与

情報通信資本の成長は、直接的には生産弾力性に依りて産業の成長に寄与する（図表 3-1-3-1）。また、その寄与の一部は外部効果として、総要素生産性¹⁵の中にも含まれる¹⁶。さらに、情報通信資本のみならず、労働の中にも十分体化されていない技術変化の要素は存在しうる。例えば情報通信資本や情報通信サービスの利活用等に関する知識・技能の修得に伴う人的資本の成長などは、総要素生産性を通じて成長に寄与するものと考えられる。

以下、我が国の情報通信資本の現状を国際比較で検証するとともに、ICTの利活用能力が労働生産性に与える効果について分析する。

図表 3-1-3-1 ICTと経済成長

情報通信資本、労働の生産投入及び総要素生産性を通じて成長に寄与



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)

(2) 我が国の情報通信資本の現状

ア 情報化投資の日米比較

● 2008年時点の日米比較において、フロー及びストックの両面で2倍以上の差

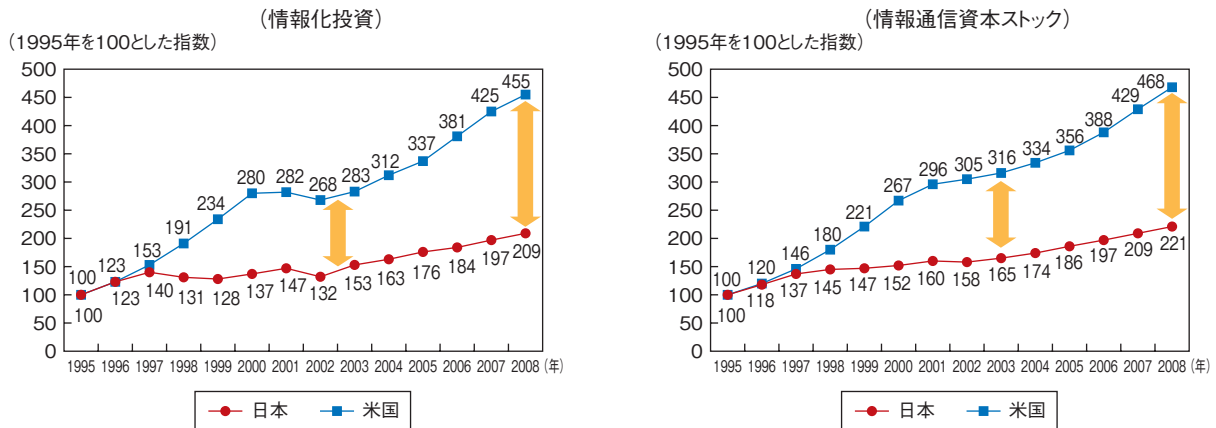
ICT先進国である米国と日本との情報化投資を比較してみよう。図表 3-1-3-2は、情報化投資及び情報通信資本ストックの伸びについて、1995年から2008年までの経年比較したものである。これを見ると、1997年以降、日本は米国との差が開く一方となっており、2008年時点においては、フロー及びストックの両面で2倍以上の差が開いてしまっている。

¹⁵ 総要素生産性 (TFP: Total Factor Productivity) とは、資本投入や労働投入の伸びでは説明できない経済成長部分であり、一般に技術革新、経営ノウハウ等の知識ストック、企業組織改革、産業構造変化等の要因が含まれると理解されている。情報通信のイノベーションによる生産性向上は、主としてこのTFPの上昇として実現されると考えてよい

¹⁶ 例えば、Stiroh (2002) の他、篠崎 (2003)、Kazunori Minetaki & Kiyohiko G. Nishimura (2010) 等多数

図表 3-1-3-2 日米の情報化投資及び情報通信資本ストックの推移 (左図：投資、右図：ストック)

2008年時点の日米比較において、フロー及びストックの両面で2倍以上の差



(出典)総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成22年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

イ 情報通信資本の国際比較

(ア) 情報通信資本の推移 (全産業)

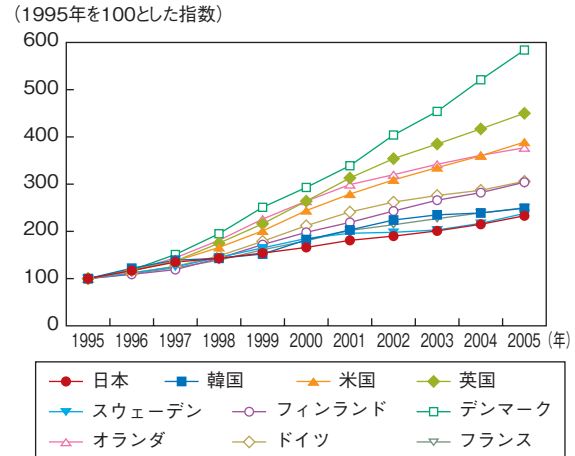
● 1995年以降における我が国の情報通信資本の成長は、10か国の中でフランスなどと並び最低水準

図表 3-1-3-3 は EU KLEMS データベース¹⁷に基づき、我が国と韓国、米国、英国、スウェーデン、フィンランド、デンマーク、オランダ、ドイツ、フランスの10か国における1995年以降の全産業の情報通信資本¹⁸の推移を示したものである。これによると、1995年以降における我が国の情報通信資本の成長は、10か国の中でフランスなどと並び最低水準となっている。

2005年の我が国の情報通信資本は、1995年と比べて2.3倍ほどに成長している。しかし、同期間における英国は約4.5倍、米国は約4倍、ドイツは約3倍に成長している。したがって、我が国の情報通信資本の成長は、英国、米国の半分程度である。

図表 3-1-3-3 情報通信資本の推移 (全産業・国際比較)

1995年以降における我が国の情報通信資本の成長は、10か国の中でフランスなどと並び最低水準



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)(EU KLEMSデータベース (Release 2008, Additional files)により作成)

(イ) 情報通信資本の推移 (産業別)

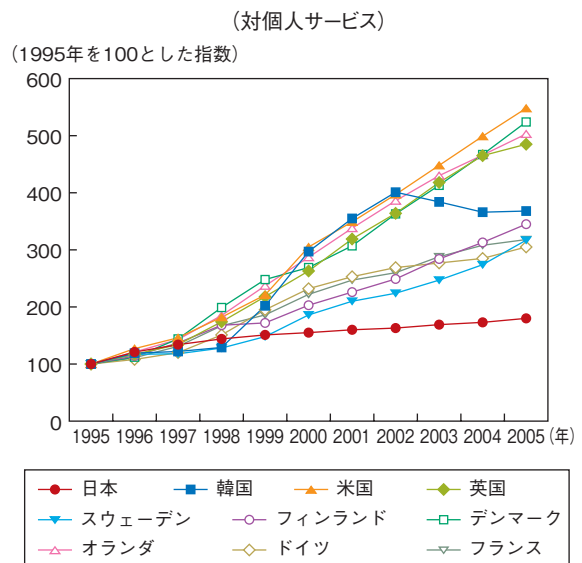
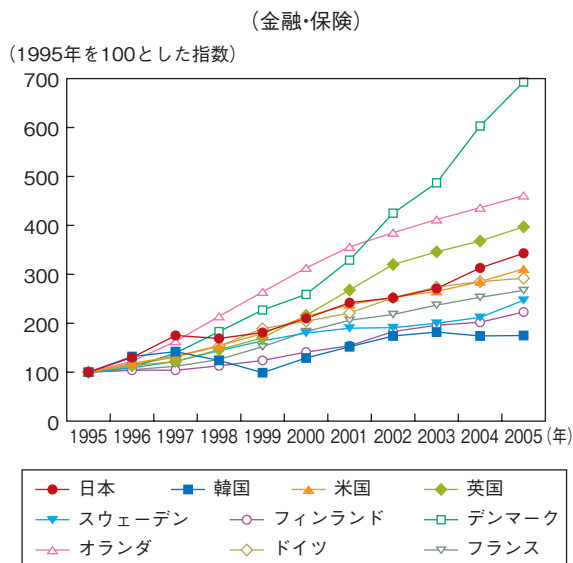
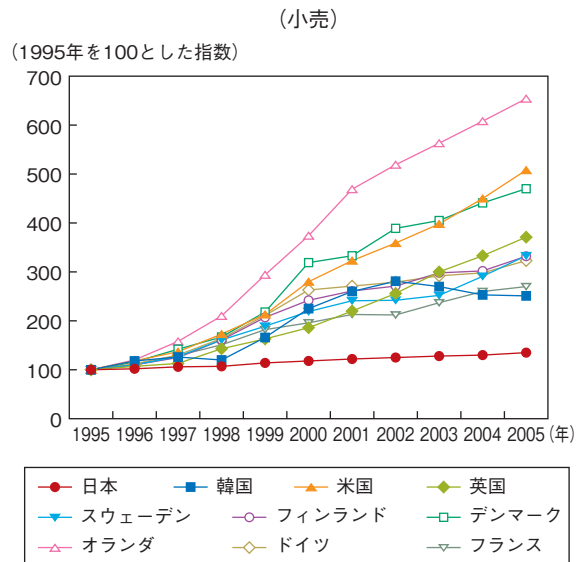
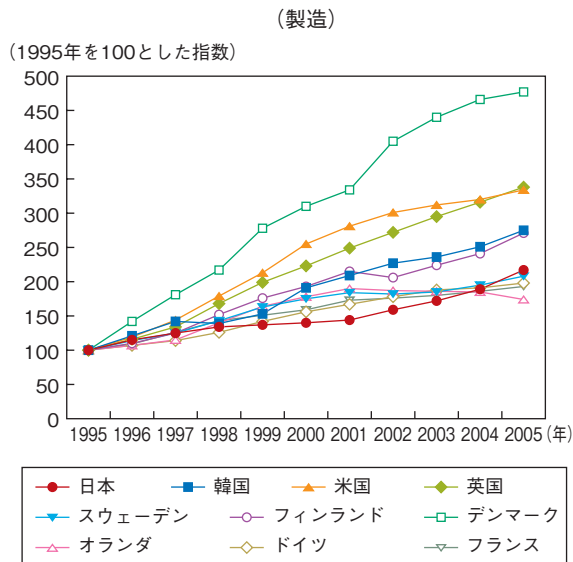
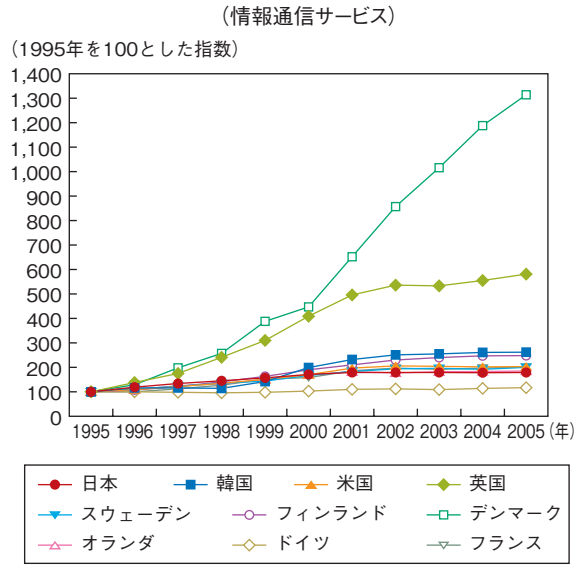
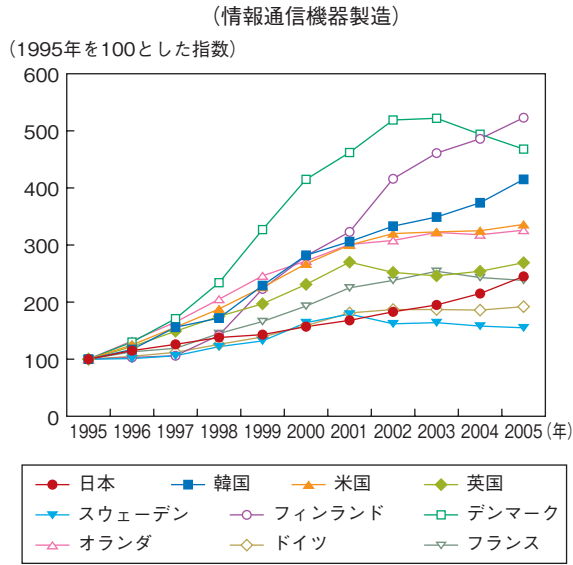
● 「小売」「対個人サービス」「農林水産業」「医療・福祉」「教育」等における情報通信資本の推移は、各国中最低水準
 産業別の情報通信資本の推移を見たのが図表 3-1-3-4 である。全般的に我が国の情報通信資本の推移は低調であるが、特に「小売」「対個人サービス(飲食・宿泊・自営業等)」「農林水産業」「医療・福祉」「教育」等の分野における資本の推移は、各国中最低となっている。

¹⁷ 欧州連合 (EU) の加盟国を中心として日本、韓国、米国なども加えた 20 か国以上における K (資本)、L (労働)、E (エネルギー)、M (原材料)、S (サービス投入) の産業別データが、各国から収集、作成されたデータベースである

¹⁸ EU KLEMS における情報通信資本には、計算機器、通信機器、ソフトウェアの 3 種類が含まれる

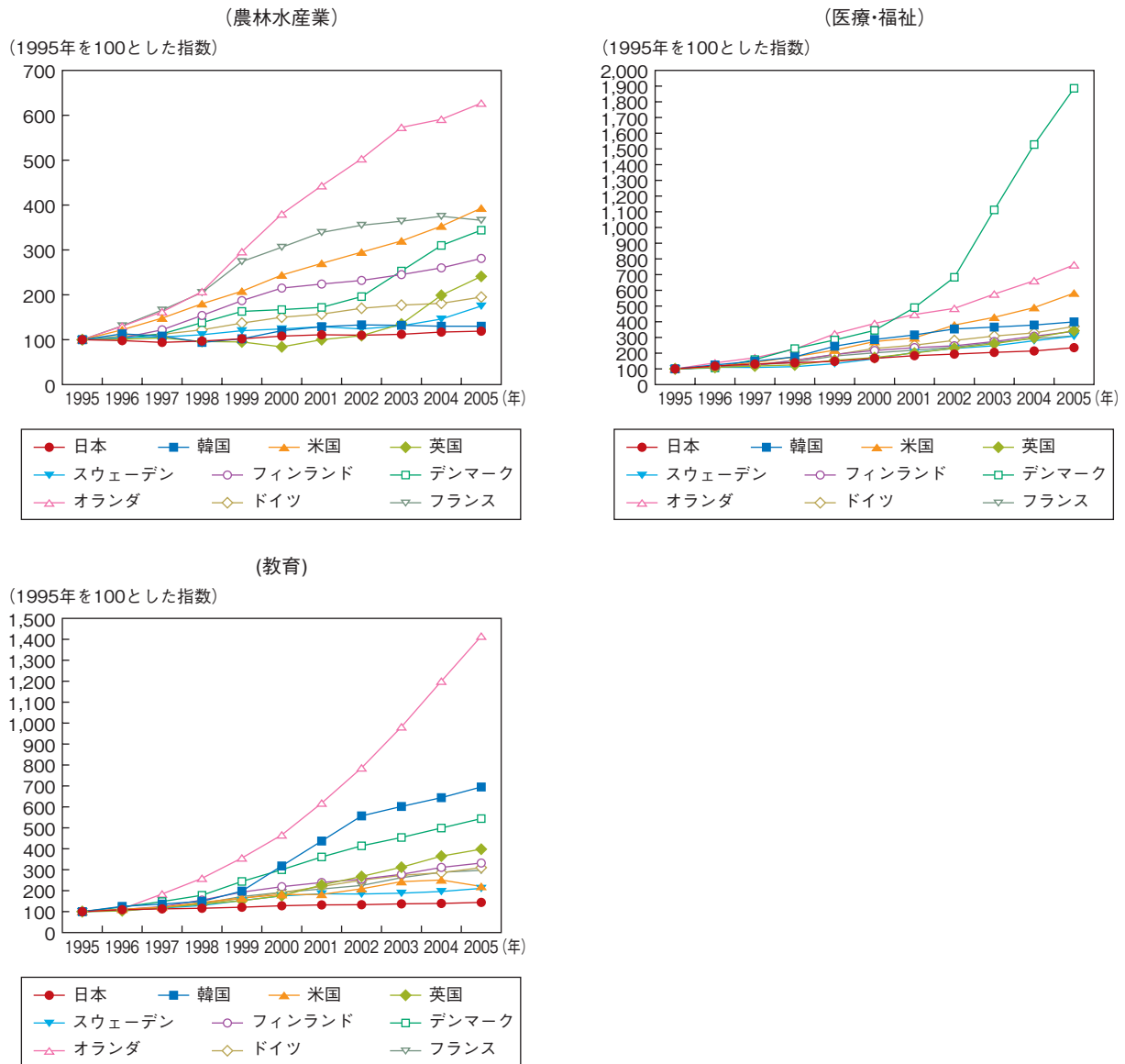
図表 3-1-3-4 産業別の情報通信資本の推移 (国際比較)

「小売」「対個人サービス」「農林水産業」「医療・福祉」「教育」等で、情報通信資本の伸びが10か国中最低



図表 3-1-3-4 産業別の情報通信資本の推移 (国際比較) (つづき)

「小売」「対個人サービス」「農林水産業」「医療・福祉」「教育」等で、情報通信資本の伸びが10か国中最低



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)(EU KLEMSデータベース(Release 2008, Additional files)により作成)

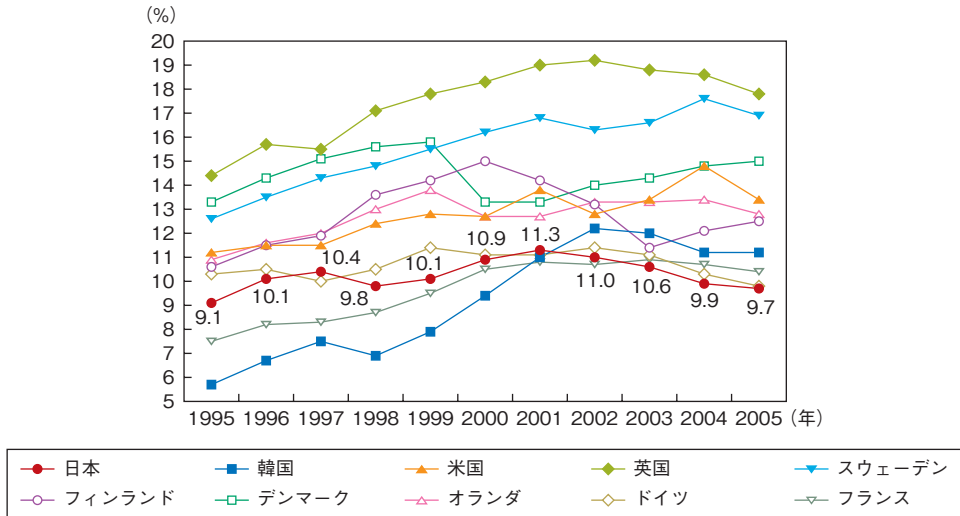
(ウ) 情報通信資本シェア (全産業)

● 2005年時点での我が国の情報通信資本シェアは、10か国の中ではドイツ、フランスなどと並び最低水準

図表 3-1-3-5 は全産業でみた場合の情報通信資本シェアの推移を示している。これによると、1995年以降における我が国の同資本シェアは、10%ほどで横ばいとなっている。我が国は、ドイツと似通った推移をしており、2005年時点での我が国の情報通信資本シェアは、10か国の中ではドイツ、フランスなどと並び最低水準である。

図表 3-1-3-5 情報通信資本シェアの推移（国際比較）

2005年時点での我が国の情報通信資本シェアは、10か国の中ではドイツ、フランスなどと並び最低水準



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(EU KLEMSデータベース(Release 2008, Additional files)により作成)

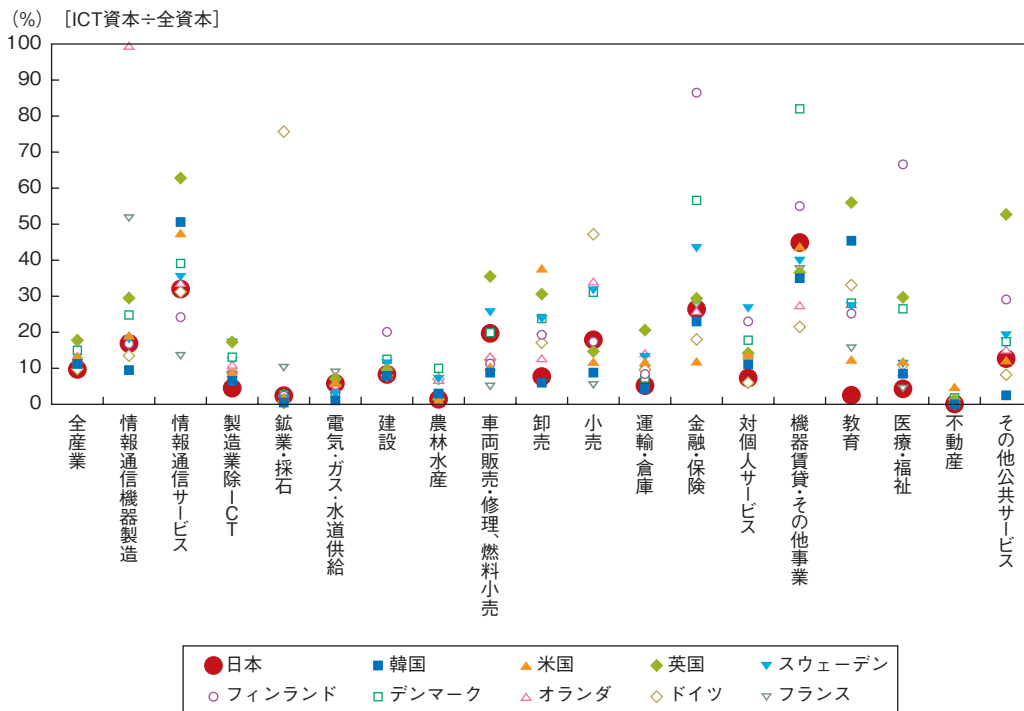
(工) 情報通信資本シェア（産業別）

●情報通信機器を除く製造業、卸売業、対個人サービスを始めとする過半の産業では、10か国中下位

情報通信資本シェアを産業別にみると、我が国は情報通信機器製造や機器賃貸・その他事業などいくつかの産業では、10か国の中で中位にある。しかしながら、情報通信機器を除く製造業、卸売業、対個人サービスを始めとする過半の産業では、下位になっている（図表 3-1-3-6）。

図表 3-1-3-6 産業別情報通信資本シェア（国際比較）

情報通信機器を除く製造業、卸売業、対個人サービスを始めとする過半の産業では、10か国中下位



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(EU KLEMSデータベース(Release 2008, Additional files)により作成)

(3) ICT の利活用能力が労働生産性に与える効果

情報通信資本ないし ICT は、新しいタイプの資本、技術であるため、これらをうまく利活用できるかどうかが生産量に対する効果の大小に影響を与えると考えられる。この観点から、情報通信資本ないし ICT の利活用等に関する知識・技能の修得が労働生産性に与える効果について、定量的な分析を行う。

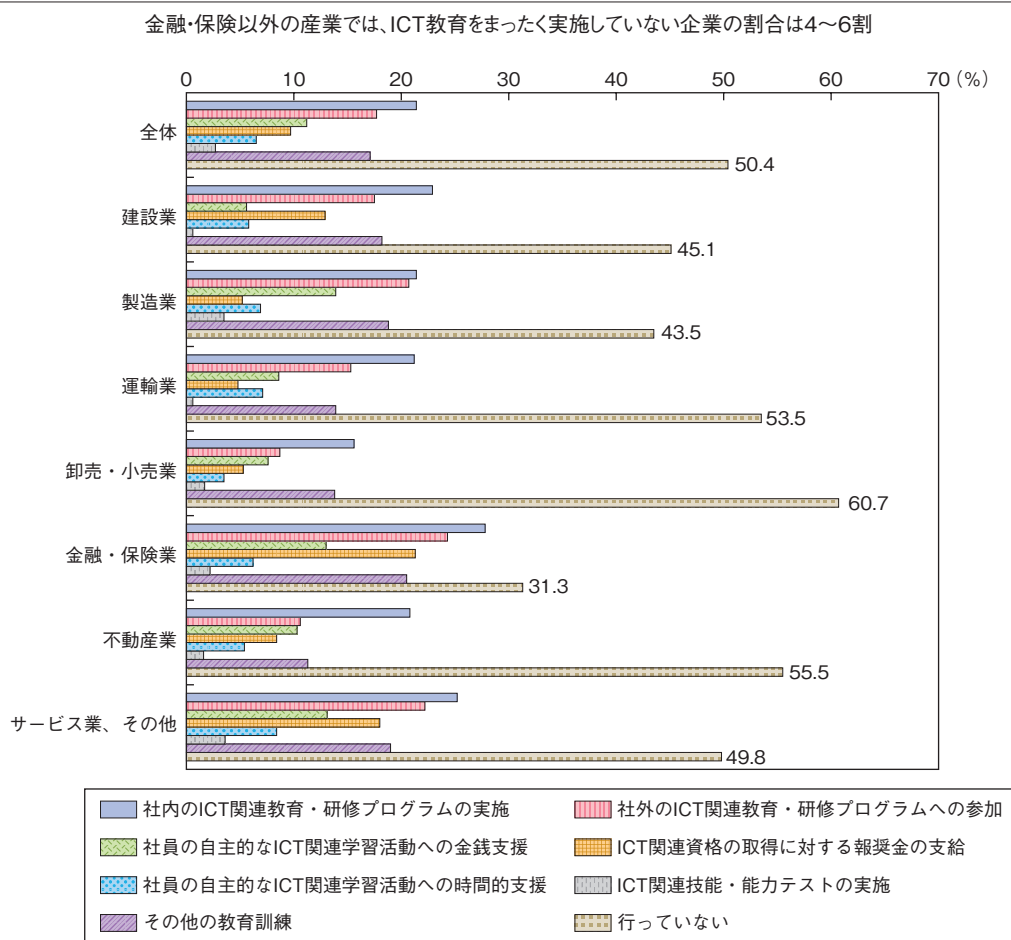
ア ICT 教育等の実施状況

●金融・保険以外の産業では、ICT 教育をまったく実施していない企業の割合は、4～6 割

ICT は革新性が高いため、情報通信機器や情報通信サービスを単に導入しても、期待した効果はなかなか得られないということは、いち早く ICT 化が進んだ米国では 1990 年代から指摘されてきた¹⁹。また、篠崎（2003）は、我が国の企業や経済のシステムが ICT がもたらしうる成長機会を生かし切れなかったことによって、1990 年代の低成長を招いたことを指摘している。そうした我が国の社会制度や組織のあり方という大きく捉えた面のみならず、導入された情報通信機器や情報通信サービスの機能を従業員がうまく利活用するという面も、企業の生産性ひいては産業の成長や我が国経済の成長に与える影響は大きいと考えられる。そこで、ICT 教育関連についての実施状況についてみたのが図表 3-1-3-7 である。

これによると、金融・保険以外の産業では、ICT 教育をまったく実施していない企業の割合は、4～6 割とかなり高くなっている。金融・保険業は、他の産業と比べれば、ICT 教育の実施率は高くなっているが、まったく実施していない企業も 3 割を超えている。

図表 3-1-3-7 ICT 教育の実施状況



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)(総務省「平成20年通信利用動向調査」より作成)

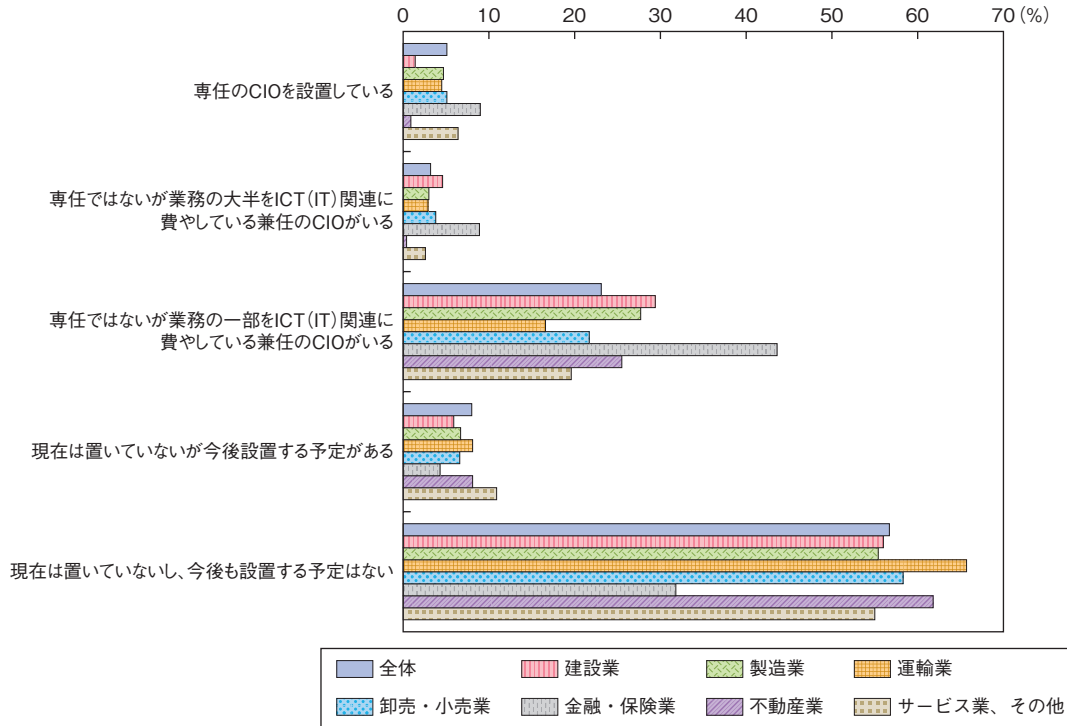
19 たとえば Black and Lynch (1997)、Bresnahan et al. (1999) や Brynjolfsson and Hitt (2000) は、企業組織のあり方や労働者の教育水準などが ICT と補完的であり、ICT 投資とあいまって生産性を向上させることを実証的に分析している。また、Basu et al. (2003) は、同様な観点から ICT の効果の発現が遅れている英国を米国と比較している

●金融・保険業で設置率が比較的高い。それ以外の産業では設置していない企業が5割を超える

次に、ICT教育およびICTの利活用に関係がある「CIO設置」についてみると、やはり金融・保険業で設置率が比較的高い。しかしながら、金融・保険業以外の各産業では、「現在は置いていないし、今後も設置する予定はない」とする企業の割合が5割を超えている。

図表 3-1-3-8 CIOの設置状況

金融・保険業で設置率が比較的高い。それ以外の産業では設置していない企業が5割を超える



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」より作成)

イ ICTの利活用能力が労働生産性に与える効果の推定

●「ICT教育実施」や「CIO設置」は、全体として労働生産性に対してプラスの効果

図表 3-1-3-9 は、総務省「通信利用動向調査」のデータを用いて ICT教育の実施については ICTの利活用等に関する知識・技能水準が企業の労働生産性に与える効果について、労働生産性を被説明変数とし、説明変数の中に ICT教育の実施の有無の設問回答を含めたモデルで推定した結果である²⁰。これによると、「資本金」「端末配備の割合」「非接触型 ICカードの導入」「ネット調達の実施」に加えて、「ICT教育実施」「CIO設置状況」も有意な結果となっている。つまり、「ICT教育実施」や「CIO設置」は、労働生産性に対してプラスの効果を持つと見込まれる。

²⁰ ICT教育等が企業の付加価値や総要素生産性に与える効果について実証分析した先行研究には、経済産業省「情報処理実態調査」を用いた峰滝(2005)がある

図表 3-1-3-9 ICT 教育が労働生産性に与える効果 (回帰分析による推定結果)

「ICT教育実施」や「CIO設置」は、労働生産性に対してプラスの効果

被説明変数：労働生産性＝(営業利益＋人件費＋減価償却費)÷従業員数

説明変数 期待される符号	係数	[標準誤差]	P値	
資本金(小=1~大=8) +	2.0807	[0.2143]	0.0000	***
端末配備の割合(100%=1~0%=6) -	-0.8885	[0.2491]	0.0000	***
ASP、SaaSの利用(有=1、無=2) -	-1.1194	[0.9738]	0.2510	
電子タグの導入(有=1~無=3) -	1.0733	[1.3173]	0.4150	
非接触型ICカードの導入(有=1~無=3) -	-1.3218	[0.6265]	0.0350	**
新たにネットワーク機能が加わった機器の導入(有=1~無=3) -	0.2362	[0.7523]	0.7540	
GPS等の導入(有=1~無=3) -	0.2811	[0.9450]	0.7660	
ネット調達(有=0、無=1) -	-1.4876	[0.7982]	0.0630	*
BtoBネット販売(有=0、無=1) -	-1.6930	[1.6076]	0.2920	
BtoCネット販売(有=0、無=1) -	-0.4046	[1.0689]	0.7050	
テレワーク(有=1、無=2) -	1.7470	[1.3346]	0.1910	
ICT教育実施(主成分得点) +	0.7015	[0.2943]	0.0170	**
CIO設置(有=1~無=4) -	-0.9247	[0.5587]	0.0980	*
定数項	3.3236	[6.1350]	0.5880	
自由度調整済み決定係数=0.1387				
サンプルサイズ=1,414				

* ** : 1%有意 ** : 5%有意 * : 10%有意

(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」より作成)

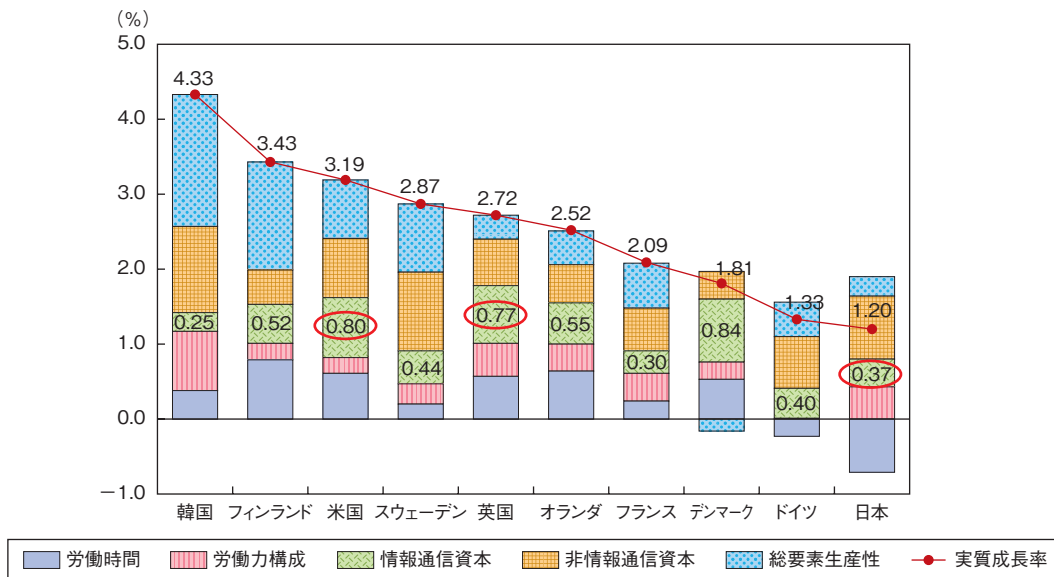
(4) 情報化投資を加速し ICT 利活用を促進する場合のシミュレーション

●マクロの付加価値成長率に対する情報通信資本の寄与は、我が国は米国、英国の半分

先述(2)で検証したように、1995年以降、直近のデータで把握される2005年までの我が国の情報通信資本の成長が、米国、英国をはじめとする9か国と比べて著しく低く、10年間でみると、我が国の情報通信資本の成長は、米国・英国と比べて半分ほどであった。このことを反映して、マクロの付加価値成長率に対する情報通信資本の寄与も、我が国は米国、英国の半分に満たない(図表 3-1-3-10)。また、ICT教育等の実施は、労働生産性にプラスの効果をもたらすことが本節3(3)により実証されたが、各産業におけるICT教育の実施状況は低調である。

図表 3-1-3-10 付加価値成長の要因分解 (10 か国) (1995 ~ 2005 年)

マクロの付加価値成長率に対する情報通信資本の寄与も、我が国は米国、英国の半分



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(EU KLEMSデータベース(Release 2008, Additional files)により作成)

●情報化投資加速・ICT利活用促進により、2020年に実質成長率で約0.8%の上乗せの可能性

そこで、[1] 1995年から2005年における各要素の成長率を、2020年までの10年間に適用するベースラインシナリオと、[2]情報化投資を倍増させるとともにICT教育等の推進によりICT利活用を促進するシナリオ(ベースラインシナリオにおける情報通信資本投入の成長率を2倍にし、ICT教育等により労働の質の向上を促進するシナリオ)を想定して、成長会計分析²¹の枠組みに基づいて2020年までの10年間のシミュレーションを行った²²。シミュレーションに当たっては、EU KLEMSのデータベースにより情報通信資本の成長が総要素生産性の成長を介して産業の成長に寄与する可能性を定量的に推定した結果と、総務省「通信利用動向調査」のデータによりICTの利活用の促進が労働生産性に与える効果について推定した結果を用いている²³。

このシミュレーションの結果を示したのが図表 3-1-3-11 である。これによると、2020年における産業別実質付加価値合計(実質国内総生産)の年率換算した成長率では、ベースラインシナリオは約1.7%、情報化投資加速・ICT利活用促進シナリオは約2.5%である。加速・促進シナリオをベースラインシナリオと対比させると、加速・促進シナリオでは成長率では約0.8%の上乗せ効果が見込まれ、情報化投資の加速とICT利活用の促進が各産業の成長を押し上げることがわかる。このことは、今後少子化を背景に生産年齢人口の減少が見込まれる我が国において、情報化投資およびICT利活用の促進が有用な経済成長戦略になりうることを示している²⁴。

図表 3-1-3-11 情報化投資加速・ICT利活用促進による産業別経済成長シミュレーション(実質GDP成長率・年率換算)

情報化投資加速・ICT利活用促進シナリオはベースラインシナリオと比べて実質成長率では約0.8%の上乗せ効果

産業	2010～2020年の成長率	
	ベースライン	加速・促進シナリオ
農林水産業	-1.1%	-0.7%
鉱業	0.4%	0.8%
製造業	2.5%	4.1%
建設業	-3.0%	-2.7%
電気・ガス・水道業	2.9%	3.4%
卸売・小売業	0.1%	0.6%
金融・保険業	1.2%	2.2%
不動産業	1.2%	1.5%
運輸・通信業	2.2%	2.6%
サービス業	2.9%	3.2%
政府サービス生産者	1.0%	1.5%
対家計民間非営利サービス生産者	3.0%	3.4%
合計	1.7%	2.5%

(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)

21 経済モデルでは一般に、付加価値や総産出として測られた産出量は、生産のために利用される各要素、すなわち生産要素の投入量および総要素生産性の増減に応じて変化すると想定される。こうした各生産要素の投入量と産出量との間の数量的な対応関係は、生産関数と呼ばれる。成長会計分析は、生産関数を基にして、ある一定期間における産出量の成長率を各生産要素の投入量および総要素生産性の成長による寄与に分解するものである

22 同じ枠組みを用いてシミュレーションを行った先行研究には、2002～2012年の日本マクロの経済成長率予測を行った Jorgenson and Motohashi (2004) がある。Jorgenson and Motohashi (2004) では、労働投入、資本投入、総要素生産性の各要素による経済成長率への寄与に関して、複数の将来シナリオが想定されている。そして、それぞれのシナリオで各要素寄与が合計されることによって、各シナリオにおける経済成長率が予測され、比較されている。本シミュレーションは、こうした Jorgenson and Motohashi (2004) のシミュレーション方法を適宜参照する。ただし、Jorgenson and Motohashi (2004) は日本マクロを対象としているのに対して、本シミュレーションは産業別を対象としており、各産業の付加価値を集計して日本マクロの付加価値にしている点に違いがある

23 推定結果の詳細については付注9を参照

24 情報通信資本を含めた我が国のマクロ生産関数を推定した結果に基づき、日本経済の成長力について考察した篠崎(2007)は、「情報資本の深化が米国並みに進展すれば、人口減少要因を織り込んで、日本経済の成長力が2%台半ば以上に加速する余地がある」と述べている

(5) 情報化投資の加速・ICT 利活用促進の産業別の課題

以下では、上記分析結果を踏まえて、我が国において情報通信資本の成長と ICT の利活用が低迷している産業について、課題と対応策について検討する。

ア 情報通信資本の蓄積が低迷している産業について

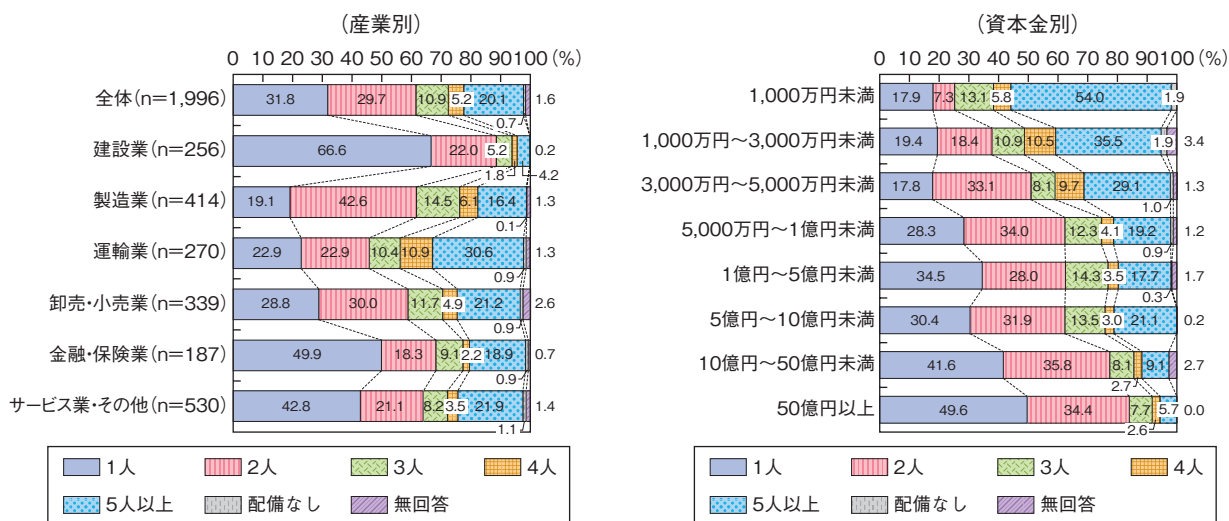
●運輸、卸売・小売、製造の各産業、かつ資本金の小さい企業ほど端末配備が進んでいない

我が国の情報通信資本全体の成長が 10 か国中最低であること（図表 3-1-3-3 参照）、また、我が国の情報通信資本の成長を産業別にみても、ほぼ全産業で他国と比べて低く、そのなかでも、「小売」「卸売」「運輸・倉庫」「対個人サービス」など第三次産業における情報通信資本の低成長が際立っていること（図表 3-1-3-4 参照）が課題であることがわかった。

2005 年までにおける以上の状況を踏まえて、近年の我が国の端末配備状況を産業別でみると、2008 年末でも、企業通信網またはインターネットに接続された端末が 1 人 1 台ないし 2 人で 1 台を使用する環境にない企業が、全体で 4 割ほどある（図表 3-1-3-12 左図）。とりわけ、運輸、卸売・小売、製造の各産業で、端末配備が進んでいない。また、資本金別でみると、資本金が小さい企業ほど、端末配備が進んでいないことがわかる（図表 3-1-3-12 右図）。

図表 3-1-3-12 端末配備の割合（産業別企業通信網又はインターネットの接続端末 1 台あたり使用人数）

運輸業、卸売・小売、製造業及び資本金1億円未満の企業については、ネット接続端末の1人1台体制をとっている企業数が3割に満たない



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」より作成)

イ ICT の利活用が低迷している産業について

●運輸業、建設業、不動産業では、電子商取引の未実施率が 5 割

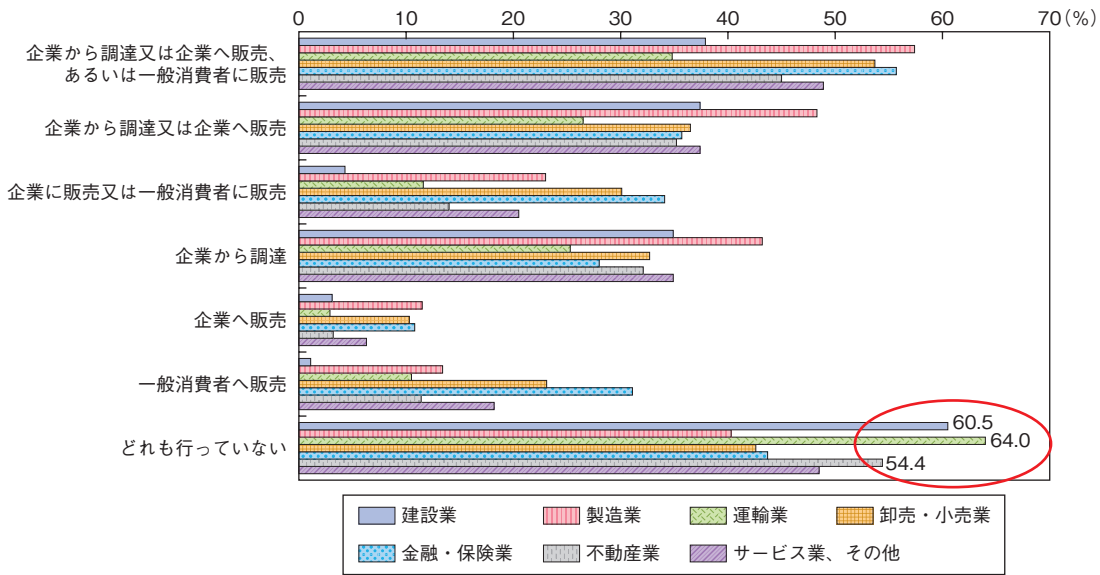
中小企業白書 2009 年版では、電子商取引を活用している中小企業では、どの従業員規模で比較しても、電子商取引を活用していない中小企業と比較して、利益率が高い傾向にあるという。同白書は続けて、「電子商取引の活用は、新たな顧客の開拓を行い、業績を伸ばしていくための有効なツールの一つ」としている²⁵。

図表 3-1-3-13 は、「ネット調達の実施」「B to B ネット販売の実施」「B to C 販売の実施」の各実施率を示している。これによると、いずれも実施していない割合が最も高い産業は運輸業であり、建設業、不動産業がそれに続く。この 3 産業では、電子商取引の未実施率が 5 割を超える状況にある。

25 中小企業庁「中小企業白書 2009 年版」(p.87)

図表 3-1-3-13 電子商取引の実施率

運輸業、建設業、不動産業では、電子商取引の未実施率が5割



(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」より作成)

ウ 課題とその解消に向けて

それでは、このような我が国の産業における情報通信資本とICTの利活用の低迷にはどのような背景があるのだろうか。以下その背景について整理するとともに、その解消に向けた方向性についてまとめる。

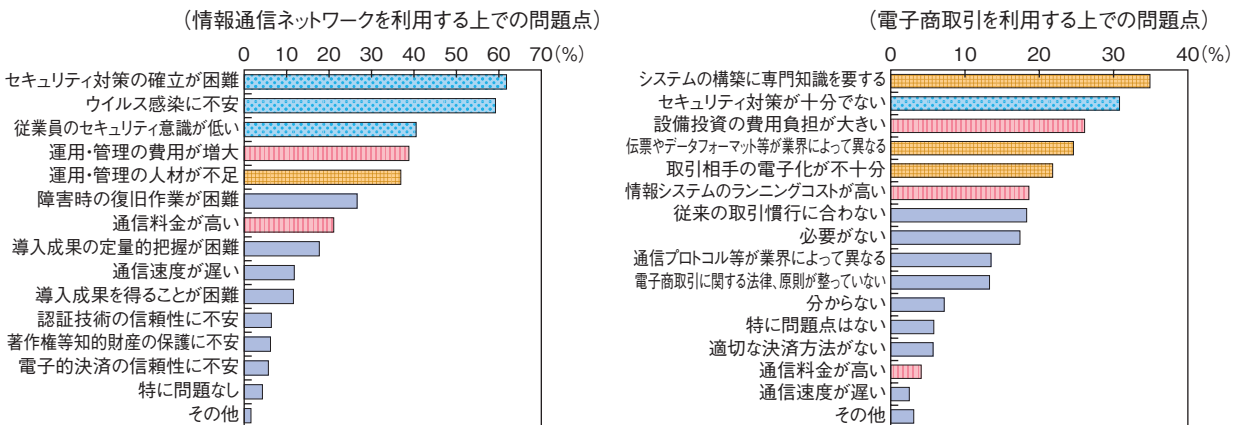
●セキュリティ関連の課題や組織、人材関連の課題と並んで、コストに関する課題も2割を超える

企業レベルでの情報通信投資に対する意識を把握するために、「情報通信ネットワークを利用する上での問題点」と「電子商取引を利用する上での問題点」を参照する(図表 3-1-3-14)。これらによると、セキュリティ関連の課題や組織、人材関連の課題と並んで、コストに関する課題も2割を超える企業で指摘されている²⁶。

こうした要因が我が国において情報通信資本ないしICTの利活用が他国と比べて進んでいない一因になっている可能性がある。

図表 3-1-3-14 情報通信ネットワークや電子商取引を利用する上での問題点

セキュリティ関連の課題や組織、人材関連の課題と並んで、コストに関する課題も2割を超える



※ 棒グラフの色：■はセキュリティ関連、■は組織、人材関連、■はコスト関連の課題

(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」により作成)

²⁶ 経済産業省「平成20年情報処理実態調査」でも、企業横断的ないし部署横断的な最適化を図るためのIT活用の阻害要因として、高コストが一番目に挙げられている

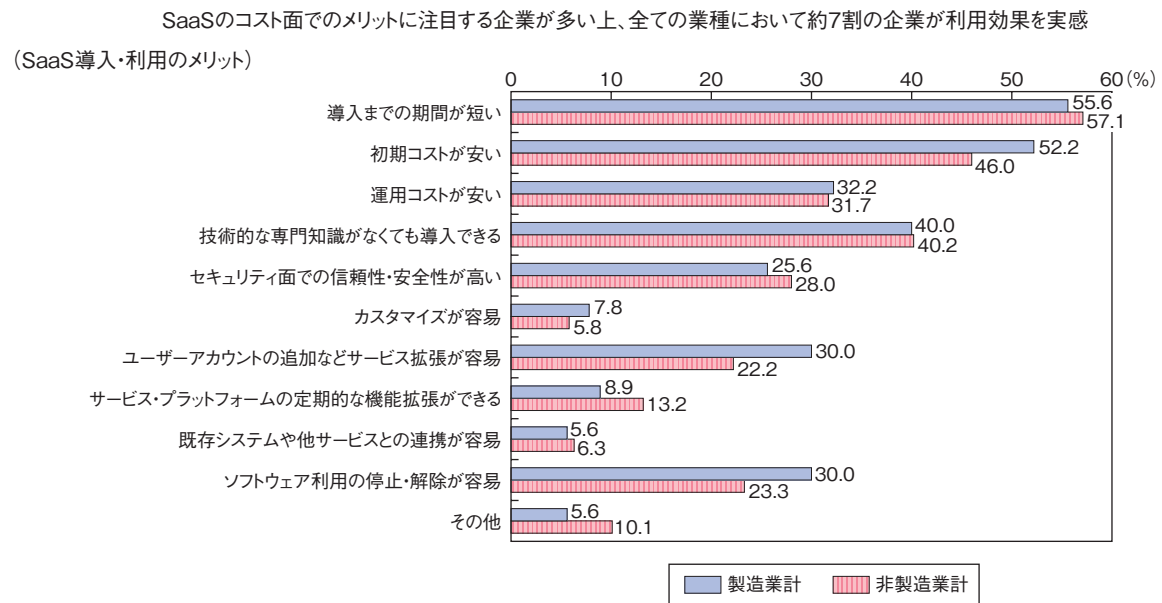
●クラウドサービスの課題を克服し、推進していくことにより我が国の情報化投資および情報通信サービスの利活用を促進させ、ひいては各産業の成長と我が国経済の成長を促進させる効果が期待される

高コストを解消する手段として近年、国内外で注目されているのがクラウドコンピューティングである。このうち SaaS に関してみると、図表 3-1-3-15（上図）が示すように、企業では確かにコスト低減への期待が持たれている。

ただしクラウドサービスについては、まだ普及の途中にあり、クラウドサービスの普及を図る際には、あくまでもクラウドサービスの持つ多様性を確保しつつ、利用者の視点に立って推進していく必要がある。特に政府は、安全性・信頼性の確保、データ管理の在り方、個人情報保護等の国内法規との関係性の整理、国際的なルール整備等のなどの役割を果たすことが重要である。

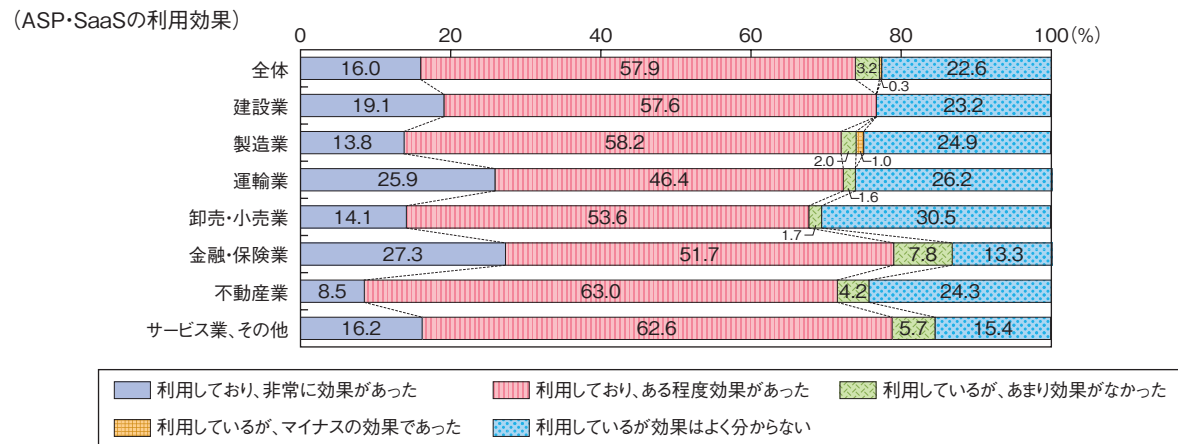
なお、図表 3-1-3-15（下図）が示すように、ASP・SaaS を実際に導入した企業のうち約7割が、「非常に効果があった」もしくは「ある程度効果があった」と回答している。この状況を鑑みると、クラウドサービスに関する上記の課題を克服していくことこそが我が国の情報化投資および情報通信サービスの利活用を促進させ、ひいては各産業の成長と我が国経済の成長を促進させると期待される。

図表 3-1-3-15 SaaS 等導入・利用のメリット



※ 平成19年度の回答企業(製造業90社、非製造業189社)の集計

(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(経済産業省「平成20年情報処理実態調査」により作成)



※ 回答企業数は各産業で50社程度であるが、運輸のみ26社である

(出典)総務省「産業の成長における情報通信資本の寄与に関する国際比較分析に関する調査」(平成22年)
(総務省「平成20年通信利用動向調査」により作成)



生産情報の提供による販路拡大 ～「あいちそだち」の取組～

今後の日本の農林水産業においては「食の安全」「安定供給」が重要課題となっているが、「食の安全」にむけた取組として、我が国では最大規模の農産物データベースである「SEICA ネット」を中心とした農業分野の見える化が進められている。このSEICA ネットを利用して、生産者や出荷品目毎の情報を追加して提供しているのが「あいちそだち」である。2003年の立ち上げから既に7年がたち、登録生産者数は約1,100名になる（2009年度）。

「あいちそだち」を運営しているJA あいち経済連園芸部青果販売課によると、システム導入のきっかけは、販売先から減農薬、減化学肥料に取組むことへの要望があり、そうした取組状況を情報として欲しいといったニーズに変わってきたことが背景にあるという。もともと愛知県は全国有数の農業産出額を誇る農業県でもあるが、昨今の消費者の食の安全への関心の高まりの中で、美味しい・鮮度が良いに加えて生産情報の提供という付加価値も生み出しているといえる。

また「あいちそだち」は消費者の声が直接生産者に届く仕組みになっており、品質改善に素早い対応が可能となっている。このため「それまではクレームが寄せられても、(農家は) どこか他人事だったのが、『クレーム報告が多数あった』となると反応が違うし、『いつも買ってますよ』というメッセージは生産者にとって励みにもなっている」という声にみられるような効果が得られている。また出荷日をロット番号で管理しているため、クレームが寄せられた場合でも責任の所在がはっきりし、それにより流通過程の改善にもつながっているという。

もともと農業分野では販路拡大をICT導入目的とする傾向が強いが、同課「農作物は一つ一つの個体差が大きく、農作物へのこだわり等をアピールしたいという思いが強い。小売店先でのPOP広告は、せいぜい数行だけでもインターネット販売だと多くの情報が提供できる。「あいちそだち」を入口にJA あいちのホームページで、多くの産地情報と農家の想いを届けていきたい」、「これまでの食材の提供だけでなく、「せっかくの良い食材を美味しく食べてもらう」ために、オススメレシピを提案することにも力を入れていきたい」と周辺情報の提供による消費拡大も意図している。

このように「あいちそだち」は市場・量販店および消費者からの信用を得ることで取引の継続・拡大につながっており、インターネットの利活用による販売チャネルの多様性確保にも役立っている。また同課の「これからの農家は生産者でもあり同時に経営者でもあることも求められます。農業分野は他業種よりもICT導入が遅れている分、伸びしろも大きいと思う。農業を取り巻く状況は厳しいが、ピンチはチャンスと思っています」という考えは、今後の農業分野においてICT利活用によりコスト削減や生産拡大といった面での貢献の可能性を感じさせる声である。



※ 「あいちそだち」のホームページを引用

<http://www.ja-aichi.or.jp/as/index.php>