

第1章 報告書の構成

ここでは、2009年に行った「IT イノベーションと経済成長研究」のフォローアップ研究として、データのアップデート（2007年→2009年）を行うとともに、日本の経済成長に対する半導体産業の寄与度について2030年までの予測を加えた。

本報告書の構成としては、第2章でIT イノベーションと経済成長の関係その中の半導体産業の寄与度について述べる。第3章では半導体産業の生産性についてより詳細な分析を行い、メモリ、ロジック、その他の半導体という3つの分類に従って、生産性のトレンドを計測した結果と半導体の設計や生産といったプロセスごとに生産性の寄与度を計測した結果を示す。第4章ではこれらの結果をベースに2030年までの経済成長の予測とその中の半導体産業の位置づけについて述べる。

第2章 IT イノベーションと経済成長の関係

ここでは、元橋（2009）におけるITイノベーションに関する日本経済の成長要因分析を2009年までアップデートした。手法については元橋（2009）¹と同様であるが、成長要因会計における資本投入と労働投入のデータについては、改良を加えた。資本投入の推計で用いたデータについては別紙1と別紙2を、労働投入の推計に用いたデータについては別紙3を参照されたい。

図表1は成長要因関係の結果を示したものである。参考までに前回の推計結果（2007年まで）についても掲載している。今回の結果で前回と大きく異なるのは、2005年以降のTFP上昇率が-0.24%とマイナスになったことである。これは、GDPの成長率が0.33%と前回の1.43%から1%以上低下したことによる。経済のアウトプットの動きをより細かく見るために、GDPとTFPの動きを年ごとにおったグラフを図表2に示す。なお、このグラフは5年間の移動平均をとったものなので、2007年からGDPとTFPがマイナスになっているが、これは2008年秋のリーマンショックによるもので、特に2009年の落ち込みが大きく影響している。毎年のGDPとTFPの伸び率（原データ）については、以下のとおりとなっており、2009年は-7.61%と大きく減少しており、2000年以降の伸び率をほとんど帳消しにする影響度を持っている。

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GDP	2.22%	-0.50%	0.50%	1.59%	2.33%	2.66%	1.58%	1.74%	-1.09%	-7.61%
TFP	0.91%	-0.63%	0.67%	0.83%	1.20%	1.58%	0.51%	0.83%	-1.14%	-6.01%

¹ 元橋一之（2009）、ITイノベーションと経済成長：マクロレベル生産性におけるムーアの法則の重要性、RIETI ディスカッションペーパー09-J-016、経済産業研究所

これに対して、インプットの動きは労働が-0.37%とマイナスになっているものの資本についてはほとんど変化しない状況となっており、TFP を大きく押し下げる結果となった。労働投入については労働時間による調整が行われているが、資本投入については稼働率調整を行うことができないので、TFP については過小評価となっている可能性が高い。現に 2010 年の実質 GDP は 4%の成長率となっており、本来であれば 2010 年まで均してみるのが適当である。

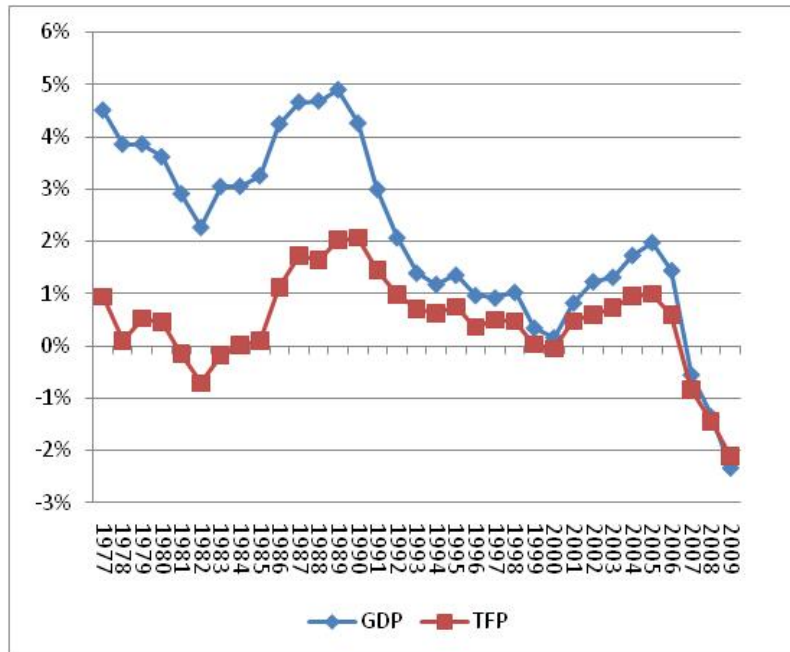
図表 1 においては、リーマンショックの影響を受けない 2000 年～2007 年の結果を併せて示した。TFP については、0.71%の伸びとなっており、生産性の伸び率は 1990 年代以前と比べてやや上昇した結果となっている。

図表 1 : 経済成長要因分析の結果

	1975-90	1990-00	2000-07	2000-09
Gross Domestic Product	3.97%	1.37%	1.68%	0.33%
Contribution of Information Technology	0.30%	0.24%	0.41%	0.42%
Computers	0.17%	0.10%	0.12%	0.13%
Software	0.07%	0.05%	0.12%	0.12%
Communications Equipment	0.04%	0.04%	0.06%	0.07%
Information Technology Services	0.01%	0.04%	0.11%	0.11%
Contribution of Non-Information Technology	3.67%	1.14%	1.28%	-0.10%
Gross Domestic Income	3.35%	0.74%	0.86%	0.46%
Contribution of Information Technology Capital Services	0.34%	0.25%	0.39%	0.40%
Computers	0.18%	0.13%	0.17%	0.17%
Software	0.07%	0.06%	0.13%	0.14%
Communications Equipment	0.08%	0.06%	0.08%	0.09%
Contribution of Non-Information Technology Capital Services	2.01%	0.76%	0.51%	0.43%
Contribution of Labor Services	1.00%	-0.26%	-0.04%	-0.37%
Total Factor Productivity	0.61%	0.59%	0.71%	-0.24%

Notes: Average annual percentage rates of growth. The contribution of an output or input is the rate of growth,

図表 2 : GDP と TFP の推移 (5 年間移動平均)



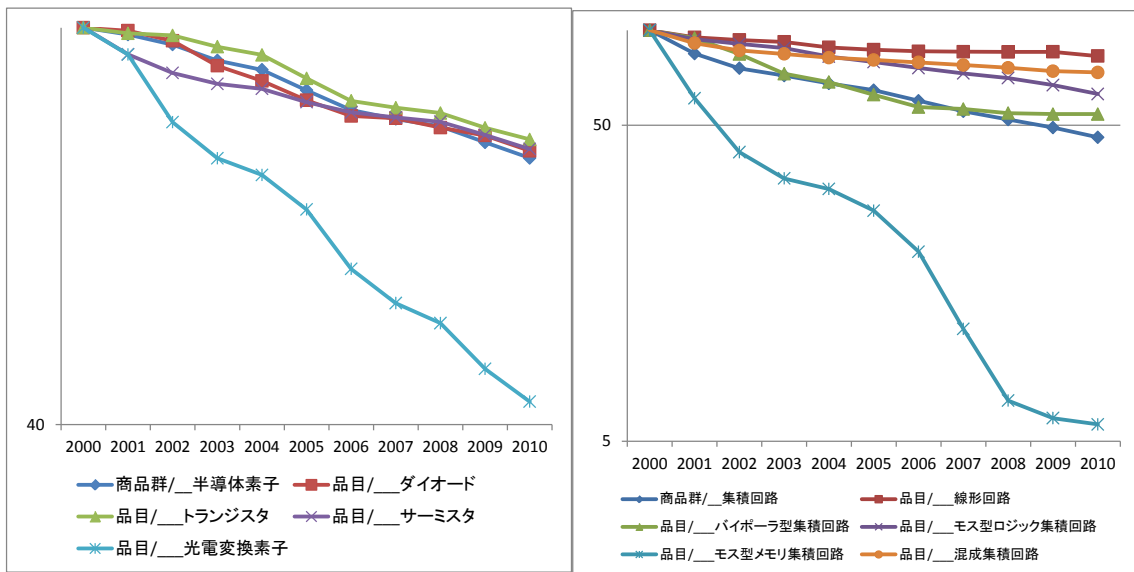
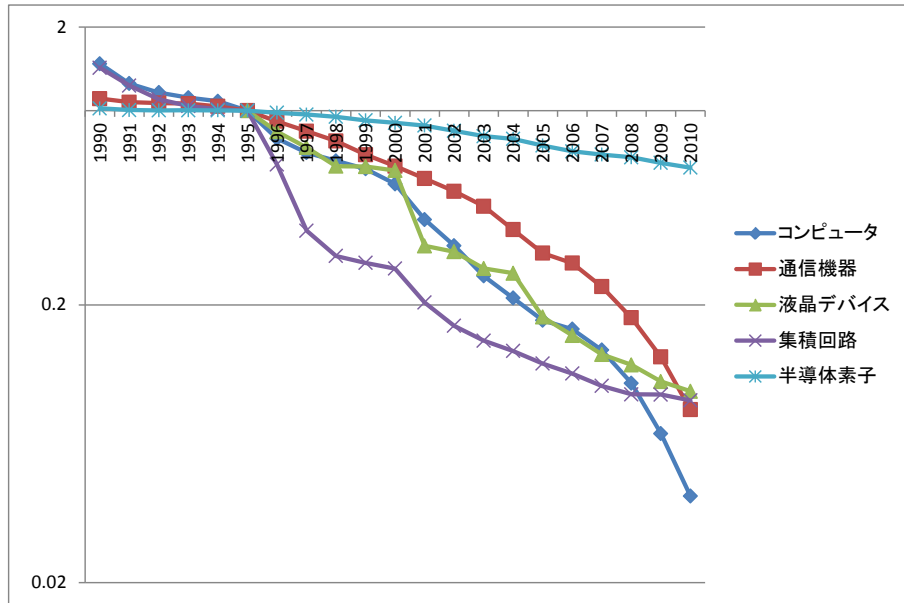
図表 3 は、TFP の内訳を IT 分野と非 IT 分野に分解したものである。2005 年以降の TFP は図表 1 で示したとおり -0.24% となったが、IT 分野の生産性は 0.32% ポイントの上昇となり、その差として非 IT 分野は 0.56% のマイナスとなる。半導体の寄与度は IT 分野の 0.32% のうち、0.03% ポイント、非 IT 分野においては 0.08% ポイントとなり、合計で 0.12% ポイント（端数の関係で 0.01% ポイント切りあがり）となった。このように経済全体の生産性上昇率が低下する中で IT イノベーション、その中でも半導体イノベーションの位置づけは高まっている（価格の変化を TFP 変動分として近似化しており、リーマンショックによる需要変動の影響は受けない）。

なお、図表 4 は IT 分野の TFP 上昇率に用いた製品ごとの価格の推移をグラフにしたものと半導体などの IT 製品に対する投入割合の変化を示したものである。図表 1 と同様 2000 年～2007 年の結果について併せて述べているが、IT 製品については 2009 年までの結果とほぼ同様のものになっている。

図表 3 : TFP の成長要因分析

	1990-95	1995-00	2000-07	2000-09
Aggregated TFP Growth Rate	0.65%	0.50%	0.71%	-0.24%
Contributions to TFP Growth:				
Information Technology	0.10%	0.13%	0.31%	0.32%
Computers	0.08%	0.05%	0.17%	0.19%
Software	0.00%	-0.01%	0.01%	0.00%
Communications Equipment	0.01%	0.02%	0.09%	0.10%
Semiconductor	0.02%	0.07%	0.04%	0.03%
Non-Information Technology	0.56%	0.37%	0.40%	-0.56%
Semiconductor	0.02%	0.09%	0.09%	0.08%
(Semiconductor Total)	0.04%	0.16%	0.13%	0.12%
Relative Price Changes:				
Computers	-7.08%	-7.77%	-22.79%	-25.41%
Software	0.55%	0.83%	-0.60%	-0.09%
Communications Equipment	-1.84%	-4.74%	-17.39%	-19.75%
Average Nominal Shares:				
Information Technology	3.02%	3.59%	3.51%	3.59%
Computers	1.24%	1.30%	0.88%	0.82%
Software	1.14%	1.38%	2.04%	2.20%
Communications Equipment	0.65%	0.90%	0.59%	0.57%
Non-Information Technology	96.98%	96.41%	96.49%	96.41%

図表4：半導体価格の変化（日銀物価統計）と投入割合（産業連関表）の変化



		コンピュータ	通信機器	その他
液晶デバイス	1990	2.2%	0.3%	0.2%
集積回路	1990	14.0%	6.8%	0.3%
半導体素子	1990	0.6%	1.7%	0.2%
液晶デバイス	1995	1.9%	0.2%	0.1%
集積回路	1995	16.1%	9.3%	0.3%
半導体素子	1995	0.5%	1.0%	0.2%
液晶デバイス	2000	1.4%	0.2%	0.1%
集積回路	2000	17.5%	10.9%	0.5%
半導体素子	2000	0.2%	1.2%	0.2%
液晶デバイス	2005	9.7%	6.8%	0.4%
集積回路	2005	16.1%	10.0%	0.4%
半導体素子	2005	0.2%	1.0%	0.2%

第3章 半導体産業生産性に関する詳細分析

ここでは経済産業省の工業統計調査の個票データ（事業所レベルデータ）と半導体データブックの接続データを用いて半導体産業の生産性について詳細な分析を行った。第2章では半導体の価格低下率をもって生産性の上昇分としているが、ここでは成長要因関係のフレームワークを用いて、詳細品目レベルで生産性分析を行った。²

まず、工業統計調査については1995年～2009年のデータを用いている。すべての事業所から半導体製品（半導体素子と集積回路）を産出している事業を抽出し、品目分類の調整を行った。なお、分析のサンプルとなる事業所数は毎年300前後となり、15年間のデータなのでサンプル総数は約5000サンプルとなる。また、品目分類としては、以下のとおりとした。³

1. 光電変換素子（LEDなど）
2. 光電変換素子以外の半導体素子（トランジスター、ダイオードなど）
3. 集積回路（メモリ）
4. 集積回路（デジタルロジック）
5. 集積回路（その他、リニア、混成回路など）

工業統計調査から、出荷額（Y）、中間投入額（M）、資本（K）、労働（L）のデータが入手可能である。YとMについては対応するデフレータで実質化して、ダブルデフレーションによる実質付加価値額（VA）を作成し、以下の成長要因会計の算式で残差項（ソローの残差）をTFP成長率とする。

$$\frac{\Delta TFP}{TFP} = \frac{\Delta VA}{VA} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

また、上記のコブダグラス型生産関数を回帰分析によって推計し、そこから α を求めて残差項を計算する方法（生産関数アプローチ）によるTFPも算出し、両者で生産性の動向をみることにした。

図表5は上記の品目別に生産性の動向をみたものである。まず、集積回路（メモリ）の生産性上昇率が飛びぬけて高いことがわかる。これは、前章でも見たようにこの品目においては価格下落率が大きく、実質ベースで見るとアウトプットの値が大きくなったことによるものと考えられる。なお、2000年以前は集積回路（その他）の生産性伸び率が高くなっているが、これは出荷額においてメモリを分割することがうまくいかず、メモリの生産性上昇分がこちらに含まれていることによるものと考えられる。

図表5には、1995年～2000年、2000年～2007年及び2000年～2009年の期間におけるTFPの平均伸び率を載せている。また、第2章で用いた価格変化率と比較すると必

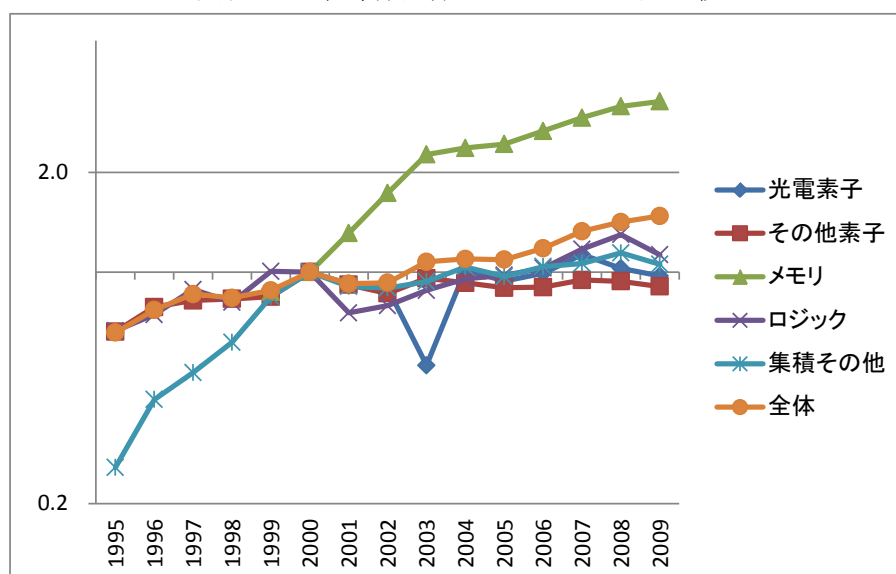
² ここでの分析は慶応大学産業研究所専任講師の松浦寿幸氏との共同研究によるものである。

³ 工業統計の品目分類で集積回路（メモリ）が分類されるようになったのは2008年以降である。従って、それ以前についてはSIRIJからの情報や半導体データブックの内容から集積回路（メモリ）の出荷額について推計を行った。

ずしも TFP 上昇率＝－価格変化率とはなっていないことが分かる。(例えば 1995 年～2000 年の平均でみると TFP 上昇率は 8.8%であるのに対して、価格変動率は 15.70%であり、第 2 章での推計は TFP 上昇率伸び率を過大に見積もり、本来は 55.94% (8.8%/15.70%) 割り引く必要がある。これを前節で求めた半導体の TFP 寄与度 0.16%に対してかけた値が 0.09% (真の TFP 推計値) となる。

2000 年～2007 年の数字でみると TFP 全体の伸び率 (0.71%) に対して、半導体産業の寄与度は 0.05% (第 2 章では 0.13%) となっている。

図表 5：半導体産業の品目別生産性比較



	TFP 光電素子	TFP その他素子	TFP メモリ	TFP ロジック	TFP その他IC	TFP 全体	価格変化	TFP 変換係数	TFP寄与 近似値	真TFP 推計値
1995-00		8.6%	16.6%	8.5%	31.2%	8.8%	15.70%	55.94%	0.16%	0.09%
2000-07	1.7%	-0.8%	16.6%	2.3%	0.9%	4.1%	11.39%	36.34%	0.13%	0.05%
2000-09	-0.3%	-1.1%	14.1%	1.3%	0.6%	4.4%	10.25%	43.20%	0.12%	0.05%

次に、工業統計の事業所別データを半導体データブック (電子ジャーナル社) のデータと接続し、より詳細な事業所タイプ別の生産性について分析を行った。なお、半導体データブックは日本の主な半導体企業約 30 社について、それぞれの企業が有する生産拠点、設計開発拠点、研究開発拠点、生産委託先などの状況を示したものである。生産拠点については、半導体生産の工程 (前工程、後工程、一体) の状況も示されている。これらのデータを企業名、事業所名、住所などの情報を用いて工業統計調査のデータをリンクさせたところ、事業所数として毎年 40～70、全体のサンプル数としては約 900 のデータセットを作成することができた。

図表 6 は事業所のタイプ別に生産性の比較を行ったものである。例えば、海外生産拠点とあるが、これは海外生産拠点をもっている企業の事業所はそうでない事業所と比べて、成長要因会計による生産性では 8.23%高く、生産関数推計方法による生産性では

11.34%高いことを示している。海外生産拠点（先進国）は、先進国に生産拠点を持っている企業という意味で、以下同様の事業所タイプで生産性のレベルを比較した。

概ね以下の傾向がみられる。

- ・ 海外生産拠点を持っている企業の国内事業所は生産性が高い。
- ・ 国内や海外に設計開発拠点を持っている企業の国内事業所は生産性が高い。
- ・ 国内や海外に研究開発拠点を持っている企業の国内事業所は生産性が低い。
- ・ 国内に生産委託を行っている企業の国内事業所は生産性が高いが、海外に生産委託を行っている場合は低い。

図表 6：半導体事業所のタイプ別生産性比較

	成長要因	生産関数
海外生産拠点	8.23%	11.34%
海外生産拠点(先進国)	2.87%	-6.48%
海外生産拠点(途上国)	-1.66%	-1.08%
国内設計開発拠点	61.31%	11.54%
海外設計開発拠点	14.37%	1.69%
海外設計開発拠点(先進国)	4.37%	-8.66%
海外設計開発拠点(途上国)	18.92%	10.62%
国内研究開発拠点	0.64%	2.88%
海外研究開発拠点	-30.14%	-52.94%
海外研究開発拠点(先進国)	-30.14%	-52.94%
海外研究開発拠点(途上国)	-30.34%	-41.23%
国内生産委託	10.79%	5.67%
海外生産委託	-2.22%	-10.82%
海外生産委託(先進国)	5.67%	3.92%
海外生産委託(途上国)	-2.03%	-12.06%

また、図表 7 は半導体工場の生産工程別に生産性をみたものである。前工程と後工程は指標によって大小が異なるが、一般的に前工程か後工程に分業している事業所のほうが、一貫工場よりも生産性が高いことが分かった。

図表 7：生産工程別の生産性比較

	サンプル数	成長要因	生産関数
前工程	408	1.27	5.91
後工程	387	1.34	5.78
一貫	280	1.21	5.89

第4章 2030年までの経済成長予測と半導体産業の役割

ここでは、これまでの分析結果をベースに2030年までの経済成長の予測を行い、その中での半導体産業の役割について述べたい。

図表8は、経済成長予測の結果である。

図表8：2030年までの経済予測

	2010-15	2015-20	2020-25	2025-30
Labor	-0.42%	-0.12%	-0.38%	-2.08%
IT Capital	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%
Non IT Capital	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
TFP(IT)	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
TFP(NonIT)	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
GDP	0.52%	0.82%	0.56%	-1.14%
Labor Prod.	1.24%	1.03%	1.21%	2.43%
(Labor Projection)				
Labor Input	-0.72%	-0.21%	-0.65%	-3.56%
Labor Quantity	-3.33%	-2.62%	-2.88%	-4.43%
Labor Quality	2.61%	2.41%	2.23%	0.87%
(Assumption)				
Labor Share	58.22%	58.22%	58.22%	58.22%
(Semiconductor Contribution)				
TFP Growth	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Input Share	0.98%	1.05%	1.09%	1.14%
TFP Contribution	0.05%	0.05%	0.05%	0.06%
Contribution to GDP	9.42%	6.40%	9.69%	-5.02%

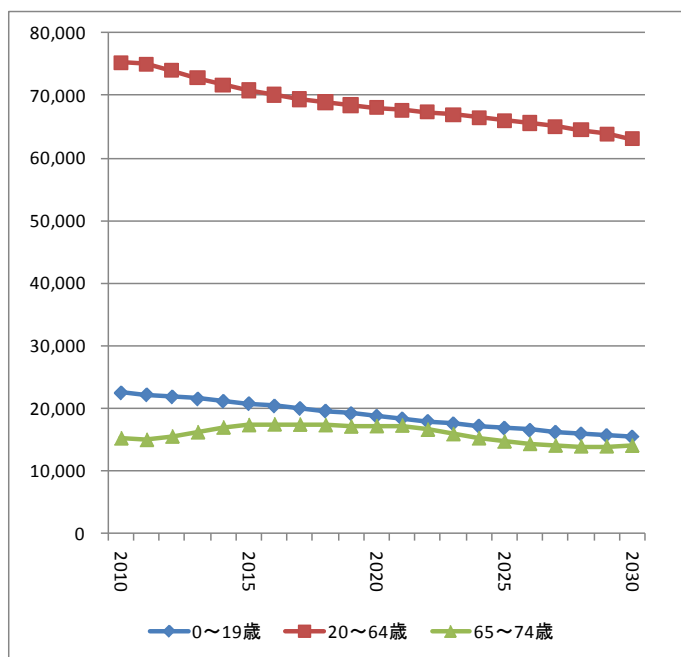
推計の前提については、以下のとおり。

- ・ 労働投入の推移については、人口問題・社会保障研究所の男女別、年齢別の人口推計（出生率、死亡率ともに中位推計）に基づいて、将来の労働投入を算出した。詳細については別紙4を参照。労働分配率については、2000年台の平均である58.22%を活用。
- ・ 資本投入については、2000年～2007年の平均であるIT資本については0.4%、非IT資本については0.3%の寄与度で推移すると仮定。
- ・ TFPについては、2000年～2007年の平均であるIT関係については0.3%、非IT関係については0.3%で推移すると仮定。

その結果、GDPは2025年までは0.5%～0.8%の間で低位に推移し、2025年～2030年にはマイナス1%と大きく落ち込む結果となった。この背景にあるのは労働人口の減少にともなう労働投入のマイナスである。特に2025年～2030年は年平均3.56%（労働分配率の58.22%を乗じてGDPに対する寄与度としては2.08%）と大きな労働投入の減少がみられるが、これは労働人口の減少がやや加速することに加えて、教育水準の向上などによる労働の質の上昇スピードが低下することによる。図表9は参考までに年齢別の

人口の推移を示したものである。2015年から2020年はベビーブーマーの影響で65歳以上の人口が若干増加し、ベビーブーマージュニアの影響で20歳～64歳の人口については下げ幅が小さくなる。しかし、2025年になるとこの影響がなくなり、本格的な労働人口の減少が始まること分かる。

図表9：年齢別将来人口の推移

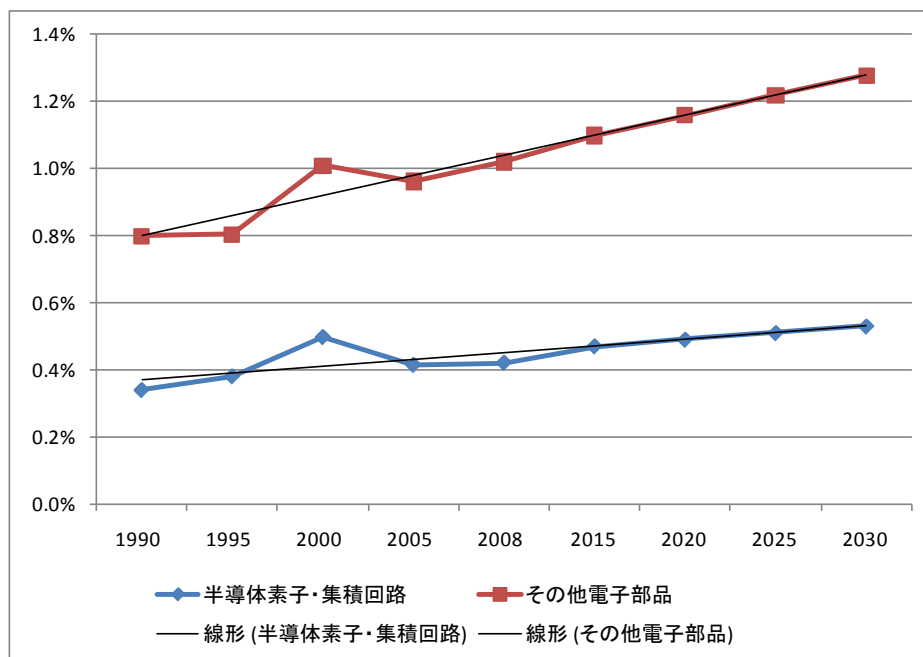


次にこの GDP に対する半導体産業の寄与度について述べる。これは、半導体産業における生産性の上昇分と産業活動の中でのシェアによって決まる。

まず、半導体産業の生産性上昇であるが、前章の分析の結果、1995年～2000年までは8.8%、2000年～2009年までは4.4%となっている。ムーアの法則に従って、半導体の技術革新は順調に進んでいるが、最近はその傾向にも陰りが見える。しかし、ここでは、これまでと同等の技術革新が進むとみて、2030年までのTFP成長率は5%とした。

次に、経済活動におけるシェアであるが、まず、産業連関表における半導体・集積回路の中間投入額（総額）が総生産額に占める割合の推移をみた。図表10のとおり、このマクロレベルの投入係数についてはやや上昇傾向にある。ここでは、その他の電子部品についても同様の傾向を見た。これは、その他の電子部品において、半導体・集積回路と直接関係のある品目や半導体の製造技術を活用した製品が多く含まれるからである。図表10では、これまでのトレンドを2030年まで伸ばした結果も示している。

図表 10：半導体・集積回路とその他電子部品の投入比率の推移



図表 11 は、2009 年の工業統計調査の結果を用いて、詳細な品目別の状況を見たものである。ここで分析の対象となっている半導体素子と集積回路の出荷額は約 5300 億円で、その他の電子部品も含めた 1 兆 4900 億円の 35.4% を占める。その他の電子部品の内容を半導体産業に関連するものとそうでないものに分けると約 5600 億円（全体の 37.6%）が半導体・集積回路に関係するもの（ここでは半導体技術産業と呼んでいる）であることが分かった。

図表 11：半導体・集積回路とその他電子部品の品目別出荷額（2009 年）

産業分類	部門名	出荷額(千円)	シェア
2812	光電変換素子製造業	83,718,586	
2813	半導体素子製造業(光電変換素子を除く)	67,733,504	
2814	集積回路製造業	375,866,149	
	半導体産業(小計)	527,318,239	35.4%
2815	液晶パネル・フラットパネル製造業	175,256,941	
2831	半導体メモリメディア製造業	539,912	
2842	電子回路実装基板製造業	57,363,548	
2859	その他のユニット部品製造業	28,599,253	
2899	その他の電子部品・デバイス・電子回路製造業	298,580,623	
	半導体技術産業(小計)	560,340,277	37.6%
2811	電子管製造業	6,330,320	
2821	抵抗器・コンデンサ・変成器・複合部品製造業	103,294,473	
2822	音響部品・磁気ヘッド・小形モータ製造業	6,664,514	
2823	コネクタ・スイッチ・リレー製造業	107,427,142	
2832	光ディスク・磁気ディスク・磁気テープ製造業	24,256,714	
2841	電子回路基板製造業	112,698,821	
2851	電源ユニット・高周波ユニット・コントロールユニット製造業	40,542,992	
	その他電子部品	401,214,976	26.9%
	半導体・電子部品合計	1,488,873,492	100.0%

例えば、半導体技術産業に含まれる液晶パネルは半導体・集積回路の製造技術を使った産業である。また、半導体メモリメディアや電子回路実装基板（集積回路を電子基板にマウントした部品）などが含まれている。「その他のユニット部品製造業」は液晶モジュールやデジタルカメラモジュール（CCD、C-MOS センサなどを含む）が含まれ、「その他の電子部品・デバイス・電子回路製造業」にはシリコンウェハが含まれている。

このような実態に鑑みて、半導体・集積回路の生産性上昇寄与度の計算には、図表 10 における当該産業の投入係数に、その他電子部品の投入係数の半分を加えることとした。2008 年時点のこの値（2010 年の数値と仮定）は 0.93% で、2015 年の値（それぞれの投入係数を線形トレンドで伸ばした結果）は 1.02% となるので、図表 8 における 2010 年～2015 年のシェアはこの平均をとった 0.98% とした。これ以降のシェアについても同様の計算を行っている。

この係数を半導体の TFP 上昇率に乗じた GDP 寄与度は 0.05%～0.06% となり、これだけの GDP (TFP) 押し上げ効果を持つことが分かった。なお、GDP 寄与率はこれらの半導体の TFP 貢献率を GDP 上昇率で割った値である。2025 年～2030 年は GDP 伸び率がマイナスとなっているので、この寄与率もマイナスになっている。

別紙1 資本財品目別投資額・価格データの推計方法

本研究においては、産業連関表において資本財を算出する行部門について、1970年から2005年までの5年おきの産業連関表（基本表）のすべてに共通した部門分類を作成し、当該部門の公的資本形成、民間資本形成及び家計消費をデータベース化した。詳細については、以下のとおりである。

1. 資本財に係る共通部門分類の作成

1970年から2005年の5年おきに整備されている資本マトリックスにおける行部門について、接続産業連関表のコンバータ情報等を参考にしながら、部門分類の時系列接続を実施。今回分析で用いる投資系列の部門分類は付表1-1（資本形成関係）及び付表1-2（耐久消費財関係）のとおりである。

2. 名目データの推計

- ・ 70, 75, 80, 85, 90, 95, 2000, 2005 年々のそれぞれのベンチマーク年において上記の共通分類に従って公的資本形成、民間資本形成及び家計消費データを算出。
- ・ 年次データについては毎年の産業連関表（延長表）のデータを活用。ただし、延長表データとベンチマーク年データ（例えば85年基準の90年延長表と90年基本表データ）はズレが生じることからその段差を処理することが必要。段差修正の方法については以下のとおり。ただし、2000年以降は基本的に簡易産業連関表（経済産業省）を活用（延長表が存在する年についてはこれを活用）。

(1) 最終需要合計データで段差を5年間定率で吸収。

(2) 上記の各年における最終需要合計データ-輸出+輸入から国内最終需要を算出。
（貿易統計については基本表と延長表で同じデータを用いていることから延長表データが正しいものと仮定。）

(3) 生産者価格から購入者価格への変換：ベンチ年における国内最終需要について購入者価格/生産者価格比率を算出し、中間年については変化率一定として、各年の購入者価格ベースの国内最終需要額を算出。（2000年については95年のマージンマトリックスを利用）

(4) 需要項目への分割：ベンチ年における家計消費、民間資本形成、公的資本形成のそれぞれが国内最終需要に占める割合を算出。中間年については、それぞれの割合が定率で変化するものと仮定し、毎年の国内最終需要データを需要項目別に分割

3. デフレーター作成

- ・ 公的資本形成及び民間資本形成については95年基準のWPIをベースとして、70年ま

で遡及データを作成。ただし、2000年以降はCGPI(2000年基準を活用) 耐久消費財については対応する品目のCPIを用いて同様の処理を行った。

- ・WPI(又はCPI)の方がより詳細なデータを提供し、投資額系列分類に統合する必要が生じた場合については、それぞれのWPI(又はCPI)の基準年におけるウェイトを用いて統合した。
- ・対応するWPI(又はCPI)が存在しないものについては、産業連関表ベースのインプリシットデフレータ(名目表と実質表から算出したもの)を活用。
- ・なお、IT品目(電子計算機と通信機械)についてはWPI、CGPIの詳細品目データをベースに連鎖指数を算出。

付表1-1: 資本形成(民間、公的)に係る品目分類

	行名称	95-10コード	00-10コード	05-10コード	民間	公的
1	かんまつ	0114011	0114011	0114011	○	
2	りんご	0114012	0114012	0114012	○	
3	その他の果実	0114019	0114019	0114019	○	
4	その他の飲料用作物	0115029	0115029	0115029	○	
5	その他の酪農生産物	0121019	0121019	0121019	○	
6	その他の畜産 養蚕	0121099 0122011	0121099	0121099	○	
7	絹・網	1519011	1519011	1519011	○	○
8	じゅうたん・床敷物	1519021	1519021	1519021	○	○
9	衣服、寝具	織物製衣服	1521011	1521011	○	
		ニット製衣服	1521021	1521021		
		寝具	1529011	1529011		
10	木製品、木製家具	その他の木製品(除別掲)	1619099	1619099	○	○
		木製家具・装備品	1711011	1711011		
11	金属製品全般	金属製家具・装備品	1711031	1711031	○	○
		建築用金属製品	2811011	2811011		
		ガス・石油機器及び暖房機器	2891011	2891011		
		金属製容器及び製缶板金製品	2899021	2899021		
		その他の金属製品(除別掲)	2899099	2899099		
12	核燃料	2722041	2722041	2722041	○	
13	ボイラ・原動機	ボイラ	3011011	3011011	○	○
		タービン	3011021	3011021		
		原動機	3011031	3011031		
14	運搬機械	3012011	3012011	3012011	○	○
15	冷凍機・温湿調整装置	3013011	3013011	3013011	○	○
16	ポンプ及び圧縮機	3019011	3019011	3019011	○	○
17	機械工具	3019021	3019021	3019021	○	○
18	産業用ロボット、特殊機械	その他の一般産業機械及び装置	3019099	3019099	○	○
		産業用ロボット	3023011	3023011		
		半導体製造装置	3029041	3029041		
		その他の特殊産業機械(除別掲)	3029099	3029099		
19	鉱山・土木建設機械	3021011	3021011	3021011	○	○
20	化学機械	3022011	3022011	3022011	○	○
21	金属工作機械	3024011	3024011	3024011	○	○
22	金属加工機械	3024021	3024021	3024021	○	○
23	農業機械	3029011	3029011	3029011	○	○
24	繊維機械	3029021	3029021	3029021	○	○
25	食料品加工機械	3029031	3029031	3029031	○	○
26	その他機械	製材・木工・合板機械	3029091	3029091	○	○
		バルブ装置・製紙機械	3029092	3029092		
		印刷・製本・紙加工機械	3029093	3029093		
		鑄造装置	3029094	3029094		
		プラスチック加工機械	3029095	3029095		

付表1-1：資本形成（民間、公的）に係る品目分類（つづき）

27	金型・その他の一般産業機械機器及び	金型	3031011	3031011	3031011	○		
		その他の一般機械器具及び部品	3031099	3031099	3031099			
28	複写機、ワープロなど事務製品	複写機	3111011	3111011	3111011	○	○	
		その他の事務用機械(除別掲)	3111099	3111099	3111099			
29	サービス製品(自販機など)	自動販売機	3112011	3112011	3112011	○	○	
		その他のサービス用機器	3112019	3112019	3112019			
30	娯楽用機器		3112012	3112012	3112012	○		
31	電気音響機器		3211011	3211011	3311021	○	○	
32	テレビラジオ		3211021	3211021	3311031	○	○	
33	ビデオ		3211031	3211031	3311011	○	○	
34	民生用電気機器	民生用電気機器	民生用エアコンデシヨナ	3212011	3212011	3251011	○	○
			民生用電気機器(除エアコン)	3212021	3212021	3251021		
35	計算機	電子計算機本体	パーソナルコンピュータ	3311011	3311011	3331011	○	○
		電子計算機付属装置	電子計算機本体(除パソコン)	3311021	3311021	3331021		
			電子計算機付属装置	3311031	3311031	3331031		
36	通信機器	有線電気通信機器	有線電気通信機器	3321011	3321011	3321011	○	○
		無線電気通信機器	携帯電話機	3321021	3321021	3321021		
			無線電気通信機器(除携帯電話機)	3321031	3321031	3321031		
		その他の電気通信機器	その他の電気通信機器	3321099	3321099	3321099		
37	電子応用装置		3331011	3331011	3221011	○	○	
38	電気計測器		3332011	3332011	3231011	○	○	
39	発電機器		3411011	3411011	3211011	○	○	
40	電動機		3411012	3411012	3211012	○	○	
41	開閉制御装置及び配電盤、変圧器・変	開閉制御装置及び配電盤	3411021	3411021	3211031	○	○	
		変圧器・変成器	3411031	3411031	3211021			
42	その他の産業用重電機器		3411099	3411099	3211099	○	○	
43	電気照明器具		3421011	3421011	3241021	○	○	
44	乗用車、トラックなど	乗用車	3511011	3511011	3511011	○	○	
		トラック・バス・その他の自動車	3521011	3521011	3521011			
		二輪自動車	3531011	3531011	3531011			
		自動車車体	3541011	3541011	3541011			
45	鉄道車両		3621011	3621011	3621011	○	○	
46	航空機		3622011	3622011	3622011	○	○	
47	自転車		3629011	3629011	3629011	○	○	
48	鋼船・その他船舶・船用内燃機関	鋼船	3611011	3611011	3611011	○	○	
		その他の船舶	3611021	3611021	3611021			
		船用内燃機関	3611031	3611031	3611031			
49	産業用運搬車両・その他の輸送機械(産業用運搬車両	3629091	3629091	3629091	○	○	
		その他の輸送機械(除別掲)	3629099	3629099	3629099			
50	カメラ、光学機器、時計	カメラ	3711011	3711011	3711011	○	○	
		その他の光学機械	3711099	3711099	3711099			
		時計	3712011	3712011	3712011			
		楽器	3919011	3919011	3919011			
		その他の製造工業製品	3919099	3919099	3919099			
51	理化学機械器具		3719011	3719011	3719011	○	○	
52	分析器・試験機・計量器・測定器		3719021	3719021	3719021	○	○	
53	医療用機械器具		3719031	3719031	3719031	○	○	
54	運動用品		3911021	3911021	3911021	○	○	
55	情報記録物		3919021	3919021	3919021	○	○	
56	住宅建築(木造)		4111011	4111011	4111011	○	○	
57	住宅建築(非木造)		4111021	4111021	4111021	○	○	
58	非住宅建築(木造)		4112011	4112011	4112011	○	○	
59	非住宅建築(非木造)		4112021	4112021	4112021	○	○	
60	公共事業	道路関係公共事業	4131011	4131011	4131011	○	○	
		河川・下水道・その他の公共事業	4131021	4131021	4131021			
		農林関係公共事業	4131031	4131031	4131031			
61	鉄道軌道、電力施設などの土木建設	鉄道軌道建設	4132011	4132011	4132011	○	○	
		電力施設建設	4132021	4132021	4132021			
		電気通信施設建設	4132031	4132031	4132031			
		その他の土木建設	4132099	4132099	4132099			
62	受注ソフト					○	○	
63	パッケージソフト					○	○	
64	自社開発ソフト					○	○	

情報化関連投資

付表1-2：耐久消費財に関する部門分類と米国統計との対応関係

H17IO 行 コード	H12IO 行 コード	H17IO 行 コード	部門名	米国(Private Consumption Expenditure)
1	3511 3511-011	3511-011	乗用車	Autos
2	3521 3521-011	3521-011	トラック・バス・その他の自動車	Trucks
3	3531 3531-011	3531-011	二輪自動車	
4	1711 1711-011	1711-011	家具・装備品	Furnitures
	1711-021	1711-021	木製家具・装備品	
	1711-031	1711-031	金属製家具・装備品	
5	2531 2531-013	2531-013	陶磁器	China, Glassware
6	3111 3111-011	3111-011	事務用機械	Other Durables
	3111-091		複写機	
			電子式卓上計算機	
7	3211 3211-011	3311-021	民生用電子機器	Video and Audio
	3211-021	3311-031	電気音響機器	
	3211-031	3311-011	ラジオ・テレビ受信機	
			ビデオ機器	
8	3311 3311-011	3331-011	電子計算機・同付属装置	Computers, Computer peripheral equipment
	3311-021	3331-021	電子計算機本体 パーソナルコンピュータ 電子計算機本体(除/パソコン)	
	3311-031	3331-031	電子計算機付属装置 電子計算機付属装置	
9	3321 3321-011	3321-011	通信機	
	3321-021	3321-021	有線電気通信機器 有線電気通信機器	
	3321-031	3321-031	無線電気通信機器 携帯電話機	
	3321-099	3321-099	その他の電気通信機器 無線電気通信機器(除携帯電話機)	
10	8512 8512-011	7331 7331-011	調査情報サービス ソフトウェア業	
11	3711 3711-011	3711-011	光学機械	Other
			カメラ	
12	3712 3712-011	3712-011	時計	
13	3911 3911-011	3911-011	玩具・運動用品	
	3911-021	3911-021	玩具 運動用品	
14	3919 3919-011	3919-011	その他の製造工業製品 楽器	

情報化関連投資

別紙2：ソフトウェアに関するデータの推計方法

1. ソフトウェアに関するデータの現状

企業の情報化投資にシフトするソフトウェア投資の割合は年々高まっており、ソフトウェア投資を正確に把握することは、情報化と生産性の関係について分析する際に重要になってきている。また、現在各国において導入が進んでいる93SNAにおいて、従来中間投入として取り扱われていた企業のソフトウェア投資が設備投資として取り扱われることとなり、各国においてソフトウェア投資に関するデータ整備が進んでいるところである。

ソフトウェアは、大きく①パッケージソフト、②受注ソフト、③自社開発ソフトの3種類に分類されるが、現在、日本のGDP統計においてソフトウェア投資として取り扱われているのは受注ソフトのみである。パッケージソフトについては企業の間接投入として取り扱われ、自社開発ソフトについては企業の生産活動のうち1つの独立したアクティビティとして取り扱われていない。ただし、産業連関表においては2000年基本表から資産計上されるパッケージソフトも資本形成として取り扱われるようになった。一方で米国のGDP統計においては、上記の3種類のソフトウェアがすべて投資として取り扱われており、日米比較を行う際にはこのような定義の違いに留意することが必要である。本稿においては、米国のGDP統計をベースに推計されているJorgensonグループによる分析結果と比較可能な分析を行うことを念頭において、パッケージソフトと自社開発ソフトについても独自に投資額の推計を行った。また、民間資本ストックと公的資本ストックでは資本サービス価格の算式が異なるため、それぞれをソフトウェアカテゴリ別に求めるとともに、家計部門の耐久消費財による資本サービスフローを算出するために個人消費分（パッケージソフトのみ）についても算出する必要がある。以下、それぞれについて1970年、1973年～2007年までの年次データの推計に関する方法論を示す。

2. ソフトウェアの推計方法

(1) 受注ソフト

受注ソフトウェアについては、我が国統計の93SNA移行に伴い95年の産業連関表(基本表)から資本形成として取り扱われている。また、基本表と同時に作成される85-90-95接続産業連関表においても、85年まで遡って受注ソフトの資本形成が推計されているため接続産業連関表データをベンチマークとして、特定サービス産業実態調査(以下「特サビ実態」という)等のデータを用いて年次推計を行った。具体的な手順としては以下のとおり。

- ① ベンチマーク推計(ベンチ年;1970年、75年、80年、85年、90年、95年、2000年、2005年)

・85年、90年、95年、2000年、2005年はソフトウェアの資本形成(85-90-95接続産業

連関表、90-95-2000接続産業連関表及び①995-2000-2005接続産業連関表) 70年、75年、80年については、産業連関表は行部門として情報サービス業(ソフトウェア+その他情報サービス)が存在するが、受注ソフトも中間投入として取り扱われている。また、特サビ実態は84年以降、受注ソフトとパッケージソフトを分割計上しているが、73年~83年はソフトウェア合計のみである。

- ・まず、75年及び80年の推計方法は、
 - I. 特サビ実態より、情報サービス業全体の売上に占めるソフトの割合を計算。
 - II. Iで求めた割合をつかって、I0の情報サービス業の民間最終需要からI0ベースのソフトにかかる民間最終需要を求める。
 - III. 83年以前の特サビ実態では受注ソフトとパッケージソフトが分かれていないので、83年の特サビ実態の受注ソフトとパッケージの比率を代用してソフト全体から受注ソフト分を推計。
- ・また、70年については特サビデータが存在しないので、産業連関表による70年と75年の「調査・データ処理・計算サービス」の国内生産の伸び率を用いて、上記の75年の受注ソフトの推計値から算出。

②年次推計

- ・各年における産業連関表(延長表)を使用活用。ただし、85年基準以前の延長表の情報サービス国内生産データは、90年基準以降と推計方法が違うことに注意。つまり、70年~85年基準の延長表は(事業所統計の事業者数)×(特サビの1事業所あたり出荷額)から推計。それに対して90年基準以降の延長表は(サービス業基本調査:89年から開始)×(特サビ出荷額の伸び率)で推計。受注ソフトの年次推計は、この推計方法と整合的に実施。
- ・85年-2007年:それぞれのベンチ年から特サビ実態の受注ソフト売上高の伸び率を用いて推計。
- ・73年-84年:事業所数については事業所統計データを伸び率一定で年次補間推計し、それに特サビによる事業所あたり出荷額を乗じることによって推計。ただし、特サビの82年以前は受注ソフトとパッケージソフトの分割が行われていないので、82年以前のデータについては83年の受注ソフト比率を活用。
- ・延長推計値と5年毎のベンチマーク値は異なることから、ベンチマークに併せて年次推計値を誤差率(伸び率)一定として補正。(段差修正)。
- ・最後にこれらのデータは生産者価格評価となっていることから購入者価格への変換を行った。ソフトウェアに関する流通マージンに関するデータは95年表からしか存在しない(それまではサービスとして流通マージンは0とされる)ことから、95年表の資本形成におけるソフトウェアの購入者価格/生産者価格(1.0014)を用いてすべてのデータを補正。

③ 民間資本形成と公的資本形成への分割

- ・ 85年から2000年までの間は85-90-95年及び90-95-2000接続表における分割比率から定率で年次分割比率を算出。2001年以降は2000年表の分割比率を利用。
- ・ 84年以前の産業連関表においては、情報サービス部門の中間投入に関するデータが存在。受注ソフトデータの民間、公的への分割は、当該データの中間投入における分割比率を活用。なお、当該データには受注ソフトの他、パッケージソフトやソフトウェア以外の情報サービスに関するデータも含まれるが、85年データの公的部門比率は受注ソフトで10.1%、パッケージソフトで12.1%とほぼ同じであったことからこの推計方法を選択。

(2) パッケージソフト

- ・ パッケージソフトは95年産業連関表(基本表)においても中間投入として取り扱われている。以下、受注ソフトと同様に5年毎のベンチマーク年と年次データのそれぞれの推計方法について示す。ただし、2000年表において資産化されるパッケージソフトについては資本形成に算入されることとなった。ただし、90-95-2000年表及び①995-2000-2005年表においては、95年と90年のパッケージソフトの資本形成分の推計が困難であったため、それまでどおり受注ソフトのみがソフトウェアの資本形成とされている。従って、2000年表の基本表と接続表を比べることによって、パッケージソフトの資本形成分を算出することが可能である。パッケージソフトの国内総需要に占める資本形成分は40.6%であることがわかったので、パッケージソフトに関する資本形成は下記によって国内総需要を求め、すべての年にこの40.6%を乗じることとした。

① ベンチマーク推計 (ベンチ年 ; 1970年、75年、80年、85年、90年、95年、2000年)

- ・ 85, 90, 95, 2000年については、85-90-95年及び90-95-2000年接続表において受注ソフトが既に資本形成として取り扱われているため、ソフトウェアの中間投入はパッケージソフト分である。
- ・ 70, 75, 80年については、それぞれの年の産業連関表と特サビ実態を用いて受注ソフトと同じ方法で推計。なお、70年は、特サビにおいて受注ソフトとパッケージソフトの分割が行われていないので、75年データをベースに産業連関表における「調査・データ処理・計算サービス」の国内生産伸び率を用いて推計する方法も同様。
(受注ソフトの項目参照)

①次推計

- ・ 85年-2007年:それぞれのベンチ年から特サビ実態のソフトウェアプロダクト(パッケージソフトに該当)の伸び率を用いて推計。
- ・ 73年-84年:受注ソフトの各年の推計方法と同様。(受注ソフトの項目参照)
- ・ ベンチマーク値と延長推計値のズレについては、受注ソフトの項目で行った方法と同様に段差修正を実施。

- ・ 生産者価格から購入者価格への変換を実施。変化率については95年基本表のソフトウェア中間投入合計の購入者価格／生産者価格比率(1.144)をすべての年に用いた。

③ 政府と民間の分割

- ・ 産業連関表基本表における公的部門と民間部門の定義に従い、85-90-95年及び90-95-2000年接続表のソフトウェア中間投入からそれぞれの年の分割比率を算出。
- ・ 85, 90, 95, 2000年以外の年については、伸び率一定として中間補間。2001年～2009年については2000年の比率を用いた。

④ 家計消費の計算

- ・ 産業連関表においてソフトウェアの家計消費についてはそのすべてがパッケージソフトウェアであることが想定される。また、ソフトウェアの家計消費に関するデータは産業連関表以外には存在しないことから以下のとおり推計。
- ・ 85, 90, 95, 2000及び2005年については接続表からソフトウェア部門の家計消費を購入者価格に変換。(95年基本表における購入者価格／生産者価格比率：1.187を85年と90年に使用)
- ・ 年次推計については、特サビ統計のソフトウェアプロダクツの年次データを用いて、上記のベンチマーク年における段差補正を行いながら、内挿及び外挿推計を実施。

(3) 自社開発ソフト

自社開発ソフトについては、情報処理実態調査において一部調査結果は存在するものの、日本においてマクロな推計が行われた例はない。前述したとおり米国においては、GDP統計に自社開発ソフトの推計値が取り入れられており、ここでは米国商務省経済分析局(BEA: Bureau of Economic Analysis)における方法論を用いて日本における自社開発ソフトのマクロ推計を行った。なお、BEAによる推計方法の概要としては、以下のとおりである(Parker and Grimm (2000))。

- ・ ソフトウェアプログラマー・システムアナリストの数
- ・ 上記のプログラマー等におけるシステム開発対するフルタイム換算(米国ではフルタイム換算値として0.5を採用)
- ・ プログラマー・SEの平均賃金と上記のフルタイム換算後の労働者数を乗じて総労働投入を算出
- ・ ソフトウェア開発には労働コストだけではなく、原材料や資本コストも必要なので、労働コストを補正して総コストに変換

上記のうちフルタイム換算値については米国同様0.5を用いた。それ以外にそれぞれの項目について以下その方法論を述べる。なお、1970年の自社ソフト開発費については、プログラマー数を求める際に重要となる特サビ実態が存在しないので、75年データをベースに産業連関表の「調査・データ処理・計算サービス」の国内生産の伸び率から簡易推計を行った。

① プログラマー・SEの数

A. ベンチマーク推計（ベンチ年；1975年、80年、85年、90年、95年、2000年、2005年）

- ・ 基本的な考え方としてはプログラマー等の総数から、ソフトウェア業者におけるプログラマー等（受注ソフトやパッケージソフトの開発に携わっていると考えられる）を引くことによって求める。
- ・ データとしては、国勢調査における職種別従業員数（95年データでは216部門）や国勢調査の1%任意抽出データから作成されている雇用マトリックス（職種別＊産業別従業員数データ、95年データの産業分類は91部門）が存在する。また、特サビ実態から、ソフトウェア開発業者におけるプログラマー等の数も分かる。
- ・ 従って、ソフトウェア開発業に属さないプログラマーの数については、雇用マトリックスから直接求める方法と、国勢調査における総プログラマー数から録サビ実態におけるソフトウェア開発業者のプログラマー数を引く方法が存在する。雇用マトリックスは十分細かい分類で作成されていないことやプログラマー総数において国勢調査よりかなり少ない数となっていることから、後者の方法を用いている。
- ・ なお、95年データについては、情報処理技術者総数（国勢調査）が約60.4万人とソフトウェア開発業者におけるプログラマー等の数（特サビ実態調査）が約23.8万人で、その差は約36.6万人となる。
- ・ 本来は製品に体化されるソフトウェアを開発しているプログラマー（例えば半導体用ソフトウェア開発者）についても除外する必要がある。しかし、詳細な産業部門毎のプログラマー数に関する統計が存在しないことや雇用マトリックスで見た電機通信部門のプログラマー等の数は約3.4万人であり、調整率もそう大きくはないことが想定されることから、結論としてそのような調整は行っていない。

B. 年次推計

- ・ 国勢調査の実施されない年に関しては、SEやプログラマーの総数がわからないので、毎年行われる労働力調査の技術者の伸び率で、直近の国勢調査の値から延長した。その際、延長推計値と国勢調査値のズレについて一定比率で段差修正を実施。
- ・ ソフトウェア開発業者のSE・プログラマーの数については、毎年の特サビ実態を用いるが、1973年はSE・プログラマーの統計が存在しないことから74年の値を代用。
- ・ SE・プログラマーの賃金については、それぞれが属す産業の平均賃金を用いる方法とプログラマーという職種の平均賃金を用いる方法が存在する。
- ・ 従業員10人以上の事業所を対象に行われる賃金センサスによって産業別平均賃金と職種別平均賃金を比較すると、SE・プログラマーは他の職種と比べて比較的年齢が低く、平均賃金は同年代の他の職種と比較してやや高くなっている。これらの職種に属する従業員は、異なる産業間においても比較的均質は集団であることが考え

られることから、ここでは、SE・プログラマーといった職種別の平均賃金を用いることとした。

- ・ 2001年-2007年：賃金センサスによるプログラマーとSEの平均賃金を特サビ実態のそれぞれの従業者数で加重平均した。
- ・ 94年以前：賃金センサスには、プログラマー、SE別の平均賃金が存在せず、男子についてはプログラマー、SE別の賃金、女子についてはこれらの平均賃金のみが存在。この期間においては、男子のプログラマーとSEの賃金比を用いて女子の平均賃金を分割し、特サビ実態の男女別、プログラマー・SE別従業者数で加重平均を行った。

④ 人件費以外のファクターの調整

- ・ ソフトウェア開発には人件費以外にも原材料や資本減耗分等のコストがかかることから、最後にこれまで求めた人件費をベースにソフトウェア開発費の総額ベースへの補正が必要。
- ・ 基本的には産業連関表の情報サービス部門（列部門としてはソフトウェアと情報処理サービスが統合されている）の投入構造における人件費割合の逆数を乗じるイメージ。ただし、産業連関表の雇用者所得には、個人事業主や家族従業者の給料が算入されていないため、雇用表の総労働者数に占める雇用者数の割合をベースに雇用者所得を膨らませます。その上で国内生産額における人件費割合を算出。
- ・ なお、1995年のデータについての、人件費から総額への割増倍率は2.53倍となり、そのうち中間投入0.98、資本コストの割合は1.55となっている。
- ・ また、これらの計算については雇用表が存在する5年おきに行うことが可能であるが、年次データの推計については5年おきにデータを線形補間することによって求めた。

⑤ 推計値の検証

- ・ 上記の推計プロセスによって得られた95年の自社開発ソフトの総額は約1.9兆円となった。これに対して今回の推計による受注ソフトの総額が約3.6兆円、パッケージソフトの総額が0.8兆円（家計分を含む）となっている。
- ・ また、民間資本形成と公的資本形成の分割については、データが存在しないことから自社開発ソフトはすべて民間資本形成とした。
- ・ 情報処理実態調査においてはソフトの開発プロジェクト件数をパッケージ、受注、自社開発の分類で調査しており、2000年調査によると、それぞれの比率が27%、24%、47%となっている。自社開発ソフトのプロジェクト件数が最も多くなっているが、一件あたりの規模がソフトウェア開発業者におけるプロジェクトと比較して小さいことが考えられることから、上記の推計による自社開発ソフトの規模は、オーダー的には妥当なものであるということが分かる。

別紙3：労働データの推計方法

ここでは労働データの推計方法について述べる。なお、下記の方法は2000年以降のデータについて行ったもので、2000年以前のデータについては、同様の方法によって推計された慶応大学グループによる推計結果(慶応大学産業研究所, 1996; Kuroda et. al. 2007)を用いている。まず、データの内容であるが、下記の分類に従って、性別×年齢×性別×教育水準別×就業形態別のデータを作成した。

付表3：労働データの分類

性別	年齢階級	教育	就業形態
1 男	1 -19歳	1 中卒	1 雇用者
2 女	2 20-24歳	2 高卒	-雇用者
	3 25-29歳	3 高専・短大卒	-役員
	4 30-34歳	4 大学・大学院卒	-常用労働者
	5 35-39歳		2 自営業者
	6 40-44歳	-雇人のある業主	
	7 45-49歳	-雇人のない業主	
	8 50-54歳	-家庭内職者	
	9 55-59歳	3 家族従業者	
	10 60-64歳		
	11 65-歳		

人員、労働時間及び賃金のそれぞれについての推計方法としては以下のとおりである。

(2) 人員

- ・ コントロールトータルとしては、2000年と2005年の人口センサス(就業形態、性別、年齢形態別労働者数)を用いる。これを労働力調査の長期時系列データを用いて2000年～2009年の年次データの変換(2005年以降は2005年時点での両者のデータの接続係数を用いて補正)。なお、雇用者以外のデータ(自営業者と家族従業者)については、年齢別のデータが存在しないため性別のみの分類。
- ・ 雇用者については、賃金センサスにより、上記のそれぞれのカテゴリーについて教育水準別のデータに分割

(3) 労働時間

- ・ 雇用者については賃金センサスのデータを活用。コントロールトータルとしてSNAにおける年平均労働時間を用いて、性別・年齢別・教育水準別の賃金センサスのデータを補正。
- ・ 雇用者以外の労働者については、毎月勤労特別統計のデータを活用(性別のみの2分類)。

(4) 賃金

- ・ 雇用者については賃金構造センサスのデータを活用。コントロールトータルとしてSNA 統計における雇用者所得を用いて、性別・年齢別・教育水準別の賃金センサスのデータを補正。
- ・ 雇用者以外の労働者については、毎月勤労特別統計のデータを活用（SNA 統計の雇用者所得の枠外）。

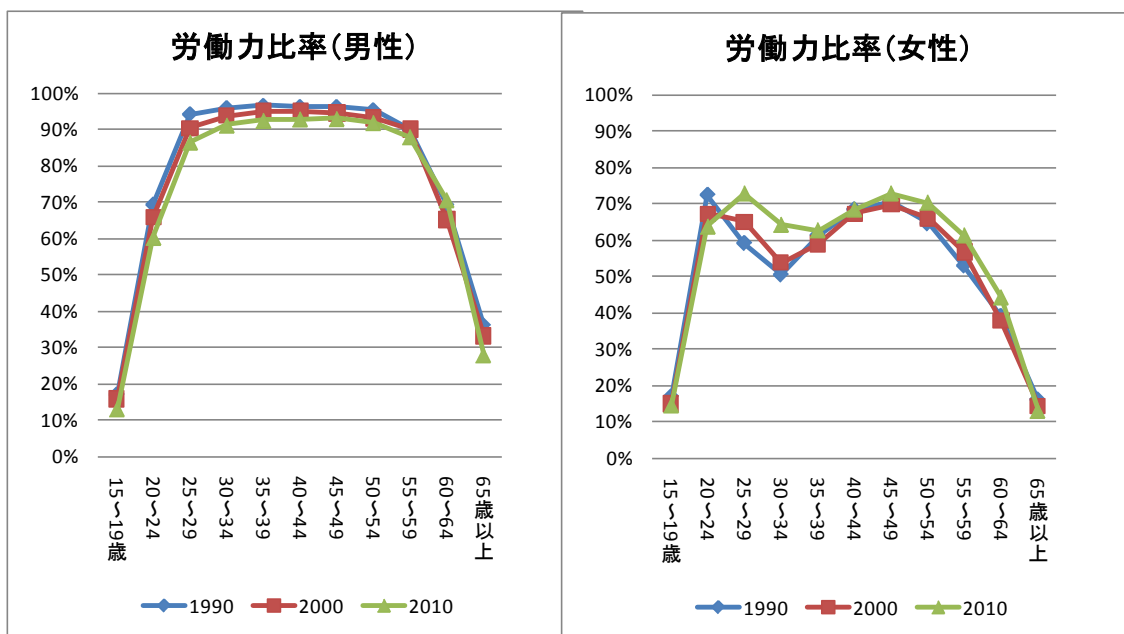
別紙4：労働投入のプロジェクトン（2010-2030）の方法

1. 概要

労働投入のプロジェクトンは国立人口問題・社会保障研究所が公表している日本の将来推計人口による性別、年齢別人口をベースにして、(1) 性別・年齢別労働人口の算出、(2) 性別・年齢別・教育レベル別の労働人口・時間・賃金の算出の2段階で行う。以下、それぞれのプロセスについて述べる。

2. 性別・年齢別労働人口の算出

国立人口問題・社会保障研究所・日本の将来推計人口を公表しており、ここでは平成18年12月推計（2011年6月時点で最新版）の出生・死亡について両者とも中位推計の結果を用いている。このデータを性別・年齢別の労働人口のデータに変換するためには、労働人口割合の予測を行う必要がある。下記のグラフは「労働力調査」による2000年、2005年、2010年の性別・年齢階級別労働人口割合を見たものである。

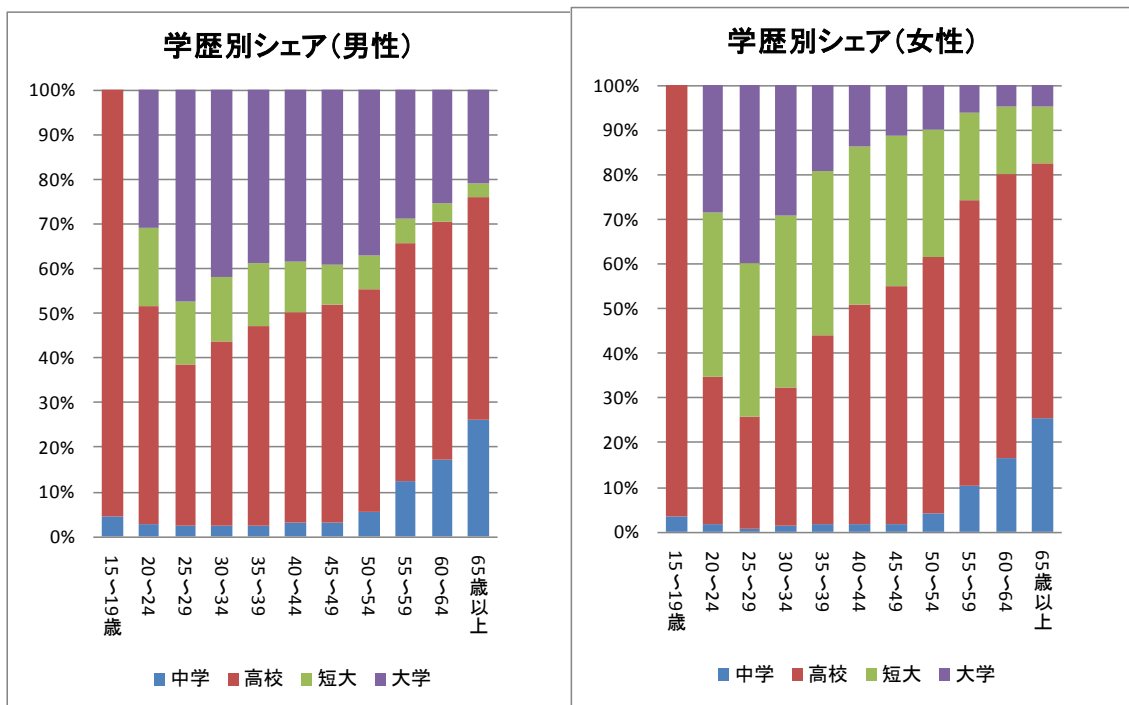


男性については、25歳から60歳までの年齢階級では90%以上の就業割合となっているが、最近はやや割合の低下がみられる。この傾向については若年層の方が大きい。女性については、結婚後の子育て期間に就業率の低下があるいわゆるM字型になっている。ただし、若年層のピークは20歳~24歳から25歳~29歳に移ってきており、M字の溝も浅くなってきていることが分かる。

このパターンを将来にわたって推計するためには、男女別の就業形態や婚姻や家族形態の動向などについて詳細な分析を行う必要がある。ここではベースケースとしての推計結果を得るために男女とも労働力割合は2010年の状況で変化しないと仮定した。

3. 教育レベル別労働人口への分解と労働時間・賃金の推計

次のステップとしては、上記で得られた性別・年齢階級別労働人口を教育レベル別(学歴別)に分解することである。下記は、2009年の学歴別労働人口別シェアを見たものである。男女とも25歳から29歳の年齢階級で最も高学歴(大卒などの割合が高い)となっている。これは、男女とも高学歴化が徐々に進んでいることによるものである。ただし、この傾向が今度どのように変化するかを推計することはやはり困難であることから、ここでは24歳以下の年齢帯においては、25歳～29歳の状態まで教育レベルの上昇が行われると仮定した。また、30歳以上の年齢帯については、それ以上の教育レベルの向上は生じないと仮定した。(例えば、2010年の30歳～34歳の状況は2015年には35歳～39歳までの状況に引き継がれる)



また、労働時間と賃金については、2009年の性別・年齢階級別・教育水準別のデータを用いている。